



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

## **IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

### **IL RAPPORTO AMBIENTALE DI VAS**



# INDICE DEL RAPPORTO AMBIENTALE (R.A) del PPGR

<b>1. IL PROCESSO DI VAS E LA DIRETTIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>- 2 -</b>
<b>1.1. LA VAS APPLICATA AL PPGR</b>	<b>- 2 -</b>
<b>1.2. CONTENUTI SINTETICI DELLA DIRETTIVA 2001/42/CE</b>	<b>- 2 -</b>
<b>1.3. LA METODOLOGIA ED IL PROCESSO DI VAS APPLICATO AL         PPGR DELLA PROVINCIA DI MANTOVA</b>	<b>- 2 -</b>
<b>2. LO SVOLGIMENTO DEL PROCESSO DI VAS</b>	<b>- 2 -</b>
<b>2.1. ORGANIZZAZIONE DEL PROCESSO</b>	<b>- 2 -</b>
2.1.1. ATTIVAZIONE DEL PROCESSO	- 2 -
A) CONTESTO NORMATIVO DI PIANO	- 2 -
B) LA MAPPATURA DEGLI STAKEHOLDERS	- 2 -
C) IL QUADRO OPERATIVO	- 2 -
D) IL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE E LO SCHEMA DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO	- 2 -
<b>2.2. RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI PERTINENTI</b>	<b>- 2 -</b>
2.2.1. INQUADRAMENTO DEL PROBLEMA	- 2 -
2.2.2. GLI STRUMENTI VIGENTI	- 2 -
GLI INDIRIZZI DELLA REGIONE E IL PTCP	- 2 -
2.2.3. L'ANALISI DEL TERRITORIO PROVINCIALE	- 2 -
A) LE CARATTERISTICHE TERRITORIALI E L'ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA	- 2 -
B) IL SISTEMA DELLE IMPRESE E L'ASSETTO DEL TERRITORIO	- 2 -
C) L'ANALISI AMBIENTALE DEL TERRITORIO PROVINCIALE E LE CRITICITÀ RILEVATE	- 2 -
D) LE CARATTERISTICHE DELLE VALENZE AMBIENTALI E DELLE SENSIBILITÀ AMBIENTALI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA	- 2 -
E) IL SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE NELLA PROVINCIA DI MANTOVA	- 2 -
2.2.4. I CONTENUTI DEL PIANO	- 2 -
A) GLI OBIETTIVI GENERALI DI PIANO	- 2 -
B) LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI: GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	- 2 -
C) AZIONI NEL CAMPO DELLA PREVENZIONE	- 2 -
D) L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO	- 2 -
I RIFIUTI URBANI	- 2 -
I RIFIUTI SPECIALI	- 2 -
<b>Il Combustibile Derivato da Rifiuti</b>	<b>- 2 -</b>
E) GLI OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO	- 2 -
I RIFIUTI URBANI	- 2 -
I RIFIUTI SPECIALI	- 2 -
F) LE AZIONI INTRAPRESE DALLA PROVINCIA DI MANTOVA	- 2 -
I RIFIUTI URBANI	- 2 -
I RIFIUTI SPECIALI	- 2 -
G) LE AZIONI DI SUPPORTO PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO PROVINCIALE E IL RUOLO DELLA PREVENZIONE NELLE POLITICHE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	- 2 -
H) GLI STRUMENTI DA ATTUARE PER RENDERE EFFICACI LE POLITICHE DI PREVENZIONE	- 2 -
I) PROGETTI E AZIONI IN MATERIA DI PREVENZIONE NELLA PROVINCIA DI MANTOVA	- 2 -
J) STRUMENTI PER RIDURRE LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	- 2 -

K) PROPOSTE OPERATIVE: SCHEDE PROGETTUALI AVVIATE/REALIZZATE O PROGRAMMATE PER I RIFIUTI URBANI E I RIFIUTI SPECIALI ..... - 2 -

2.2.5. L'ANALISI DELLA COERENZA ESTERNA (VERTICALE ED ORIZZONTALE) .....	2
A) COERENZA ESTERNA VERTICALE .....	2
B) COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE .....	2
2.2.6. LA DEFINIZIONE DI SCENARI ASSUNTI DAL PIANO .....	2

## **2.3. ELABORAZIONE DELLE ALTERNATIVE E VALUTAZIONE ..... 2**

2.3.1. SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO .....	2
2.3.2. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PPGR.....	2
2.3.3. SINTESI DELLO STUDIO DELLA VALUTAZIONE D'INCIDENZA.....	2
2.3.4. LA VALUTAZIONE DELLO SCENARIO E DELL'ALTERNATIVA MIGLIORE .....	2
2.3.5. PROPOSTE PER LE MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE AMBIENTALE .....	2
2.3.6. L'ANALISI DELLA COERENZA INTERNA.....	2
2.3.7. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E GLI INDICATORI .....	2

## **2.4. LA FASE DI CONSULTAZIONE E SCELTA ..... 2**

2.4.1. ANALISI DI SOSTENIBILITÀ DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE DALLA FASE DI OSSERVAZIONI DELLA PROPOSTA DI PIANO .....	2
2.4.2. LA SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE .....	2

## **2.5. LA FASE DI ATTUAZIONE ..... 2**

## **2.6. GEOREFERENZIAZIONE DEGLI IMPIANTI..... 2**

## **3. ALLEGATI .....2**

3.1. ALLEGATO 1: FILE DI MONITORAGGIO SISTEMA DI GESTIONE RIFIUTI.....	2
------------------------------------------------------------------------	---

# **1. IL PROCESSO DI VAS E LA DIRETTIVA DI RIFERIMENTO**

## ***1.1. LA VAS APPLICATA AL PPGR***

Il Piano Provinciale Gestione Rifiuti, nell'ambito di applicazione della Direttiva 2001/42/CE, rientra tra i piani (art.3, punto 2), soggetti ad una valutazione ambientale ai sensi degli articoli da 4 a 9.

Sono presenti anche sul territorio vari SIC e ZPS che consentono di sperimentare l'integrazione delle differenti procedure di valutazione e l'integrazione dei risultati conseguenti.

L'art.20 della L.R. 26/03 prevede inoltre al comma 2 che *“i piani provinciali, in considerazione degli effetti significativi sull'ambiente che possono discendere dalle disposizioni in essi contenute, sono supportati dalla valutazione ambientale provinciale, che integra, con le informazioni di cui all'allegato 1, lettere f),g) e b) della direttiva 2001/42/CE, la valutazione già compiuta dalla Regione”*.

Il Piano è il risultato della sinergia tecnico-operativa tra l'Area Ambientale dell'Amministrazione provinciale della Provincia di Mantova che vede coinvolti tutti i suoi funzionari, e i consulenti dell'Università di Bologna, polo didattico di Rimini.

La VAS può essere considerata come parte integrante del processo decisionale e pianificatorio e quindi come aggregazione di momenti di valutazione congiunti a momenti di pianificazione. Il prodotto ed esito che presuppone l'applicazione della Direttiva 2001/42/CE, nonché il cuore del processo di VAS, è la redazione di un Rapporto ambientale che contiene l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti sull'ambiente prodotti dai contenuti e dalle previsioni del Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti della Provincia di Mantova.

Altri elementi fondamentali del processo VAS sono l'informazione e la partecipazione del pubblico, nonché l'attività di monitoraggio come verifica degli effetti ambientali generati nella fase di implementazione del Piano. Quindi, il Rapporto Ambientale contiene, oltre alle indicazioni relative al monitoraggio, anche il resoconto di come è stato avviato e condotto l'intero processo, delle modalità e delle tipologie di svolgimento della partecipazione, come specificatamente delineato dalla Provincia per assicurare l'informazione ed il coinvolgimento del pubblico.

## ***1.2. CONTENUTI SINTETICI DELLA DIRETTIVA 2001/42/CE***

Di seguito si illustrano i contenuti della Direttiva 2001/42/CE, per chiarire quali siano gli elementi a cui dover dare risposta per applicare la VAS al Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova.

Il suo principale obiettivo è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente; contribuendo sia all'integrazione delle considerazioni ambientali sia alla promozione dello sviluppo sostenibile all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi. Inoltre, essa definisce gli ambiti d'applicazione a piani e programmi previsti da disposizioni legislative, regolamentari, amministrative quali quelli:

- elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale;
- predisposti da un'autorità per essere approvati mediante una procedura legislativa dal parlamento o dal governo.

Dagli articoli si evince che è obbligatoria l'applicazione della valutazione ai piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e che definiscono il quadro di riferimento per i progetti sottoposti a VIA (allegati I e II) o a valutazione di incidenza (direttiva Habitat), elaborati per i settori:

- agricolo
- forestale
- della pesca
- energetico
- industriale
- dei trasporti
- della gestione dei rifiuti e delle acque
- delle telecomunicazioni
- turistico
- della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli.

L'integrazione della VAS nel piano o programma deve essere eseguita durante la fase di preparazione del piano stesso e prima della sua adozione o dell'avvio della relativa procedura legislativa. La Direttiva obbliga l'Amministrazione competente della procedura legislativa di considerare in fase di adozione:

- il Rapporto ambientale
- i pareri espressi dalle autorità consultate e
- i pareri espressi dai vari settori del pubblico.

Il Rapporto ambientale individua, descrive e valuta gli effetti significativi che il piano o programma potrebbe generare sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative costruite alla luce degli obiettivi e dalle caratteristiche peculiari dell'ambito territoriale oggetto di pianificazione o programmazione.

I contenuti riportati di seguito sono da ritenersi gli elementi minimi da includere e a cui dover dare risposta nella predisposizione del Rapporto ambientale, secondo quanto stabilito nell'Allegato I della Direttiva:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con gli altri pertinenti piani o programmi vigenti nell'ambito territoriale considerato;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dagli effetti del piano o programma;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
- sintesi delle ragioni della scelta tra le alternative individuate e descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La proposta di piano o programma ed il relativo Rapporto ambientale, con modalità atte a garantire una effettiva opportunità di esprimere il proprio parere nel processo di consultazione devono essere messi a disposizione:

- delle autorità che ciascuno Stato membro individua come autorità che devono essere consultate e che, in ragione delle loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti del piano o del programma;
- dei settori del pubblico interessati all'iter decisionale e dagli effetti ambientali generati, includendo in questi settori le organizzazioni non governative e quelle che promuovono la protezione dell'ambiente.

In merito all'informazione al pubblico ed al monitoraggio, la Direttiva 2001/42/CE prevede che ciascuno Stato membro assicuri, con modalità definite, l'informazione presso le autorità consultate e il pubblico circa:

- a) il piano o programma adottato;
- b) una dichiarazione di sintesi su:
  - come è stato integrato nel piano o programma il rapporto ambientale
  - come si è tenuto conto dei pareri espressi durante la consultazione
  - le ragioni per cui sono state scelte le alternative tra quelle possibili;
- c) le misure di monitoraggio degli effetti ambientali al fine di individuare gli effetti negativi imprevisti e di adottare opportune misure correttive.

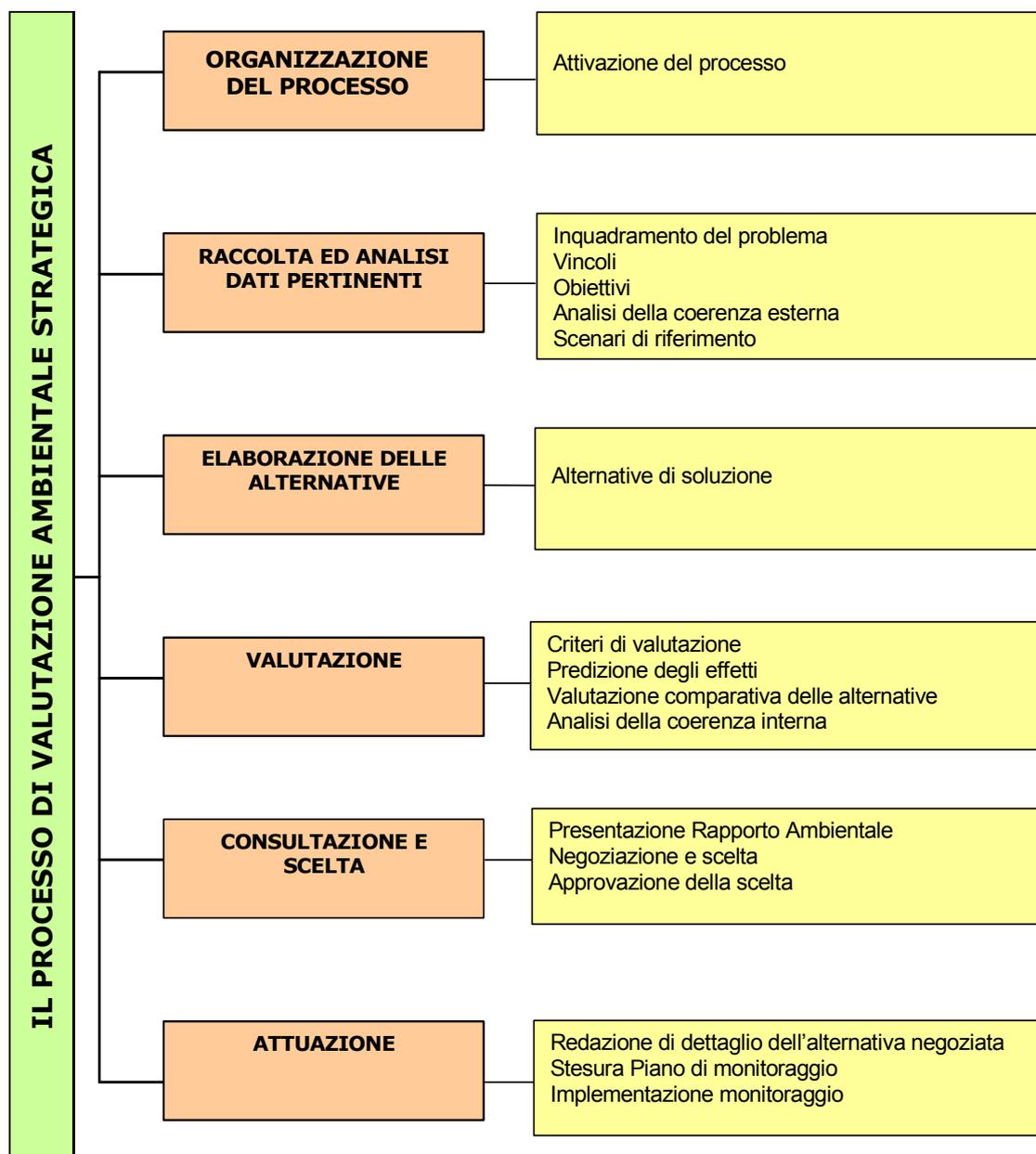
### 1.3. LA METODOLOGIA ED IL PROCESSO DI VAS APPLICATO AL PPGR DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

Il processo di Valutazione ambientale strategica al Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti della Provincia di Mantova è stato svolto seguendo le indicazioni in merito fornite dalla VAS del PRGR e anche secondo le modalità metodologiche messe a disposizione dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale, già impiegate per la VAS al DAISSIL della Provincia di Mantova.

Il percorso guidato messo a punto dal Ministero è stato predisposto in modo tale da facilitare l’integrazione della valutazione ambientale strategica nel processo di pianificazione provinciale ordinario volgendo verso un unico processo decisionale. Il principale obiettivo che intende perseguire il profilo metodologico definito è quello organizzare e strutturare i passi del processo decisionale di VAS in modo tale da riuscire sia a compilare il Rapporto Ambientale ai sensi dell’art. 5 della Direttiva sia a rispondere ai requisiti e a tutte le informazioni contenute nell’Allegato I della Direttiva stessa.

Lo schema che segue riporta nel dettaglio il processo decisionale metodologico della VAS proposto per questa sperimentazione.

#### SCHEMA DEL PROCESSO DECISIONALE DI VAS



Il processo metodologico attuato per il PPGR ripercorre sì il processo VAS come illustrato nello schema precedentemente riportato ma, nell'articolazione delle fasi e delle attività previste, adatta alla propria specificità intrinseca lo svolgimento delle attività stesse nonché delle modalità esecutive peculiari richieste dalla normativa per l'elaborazione progettuale di questo strumento territoriale pianificatorio e programmatico.

Relativamente alla fase di "Organizzazione del processo" si sono riepilogate le attività già svolte ed avviate dalla Provincia per quanto riguarda la fase di "Attivazione del processo" che comprende anche tutta l'organizzazione della partecipazione ed informazione del pubblico". Tali attività riguardano:

- l'*Individuazione del contesto di piano*, che consiste nel mettere in evidenza l'iter attuativo e le relative tempistiche nonché le competenze ed i soggetti coinvolti nella redazione del piano in oggetto;
- la *Mappatura degli stakeholders*, è un'attività che si svolge in parallelo rispetto alla precedente e che consiste nel sistematizzare i contatti degli interlocutori istituzionali e non istituzionali al fine di migliorare la gestione del coinvolgimento e della partecipazione del pubblico;
- la definizione del *Quadro operativo o diagramma operativo del processo*, che consente di articolare il processo decisionale in fasi ed attività che saranno attivate nel tempo e svolte dagli stakeholders coinvolti e di competenza;
- la *Definizione di uno schema di partecipazione*, che consiste nel definire le modalità di partecipazione individuate per ciascun settore del pubblico, le risorse economiche a disposizione per attivare la partecipazione, il numero indicativo degli incontri e una prima indicazione relativa alle sedi degli incontri. Per implementare la metodologia di VAS, si è scelto di proseguire le attività provinciali già avviate e di usufruire dei vari contatti già intrapresi.
- la *Definizione delle modalità di diffusione e pubblicazione delle informazioni*, che consiste nello stabilire le forme di divulgazione delle informazioni previste nelle diverse fasi del processo di Valutazione ambientale strategica.

La fase di "Raccolta ed analisi dei dati pertinenti" prevede attività già realizzate nella predisposizione dell'Analisi del sistema ambientale della provincia e che interessano:

- *l'Inquadramento del problema* con:
  - a) l'Analisi degli strumenti vigenti, che consiste nel raccogliere ed elaborare informazioni riguardanti l'attuale contesto territoriale, bisogni e tendenze in atto, con riferimento particolare, ma non esclusivo, al settore di pertinenza del Piano derivanti dagli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale. Si analizzano così tutti gli strumenti vigenti per raccogliere e sistematizzare le informazioni disponibili in termini di vincoli, obiettivi attesi e problematiche ambientali già rilevate in altri atti di pianificazione/programmazione.
  - b) il Raccogliere le informazioni ambientali, che consiste nella raccolta delle informazioni e delle analisi di carattere ambientale inerenti l'area provinciale al fine di strutturare l'Analisi ambientale per il Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti nonché per riuscire a dare comunicazione ed informazione ambientale al pubblico ed agli stakeholders coinvolti;
- l'individuazione dei *Vincoli*, che consiste nel determinare gli indirizzi generali, i vincoli di tipo normativo derivanti dalle disposizioni contenute nelle direttive comunitarie, nelle normative nazionali e locali, dagli strumenti di pianificazione sovraordinati e vincoli di tipo fisico derivanti dalle caratteristiche geomorfologiche del territorio, cioè le invarianti. Le invarianti da raccogliere sono suddivise in:
  - a) invarianti normative derivanti dalle disposizioni normative vigenti e contenenti anche finalità ed obiettivi discendenti dalle norme;
  - b) invarianti programmatiche derivanti da delibere o documenti di programmazione ed indirizzo da coordinare con quanto individuato dalle invarianti normative;
  - c) invarianti gestionali, se presenti, derivanti dagli strumenti analizzati in cui si riporta anche il soggetto a cui fa capo la responsabilità dell'azione gestionale in oggetto;
- lo *Scenario di valutazione*, che consiste nell'integrare le conoscenze specifiche, possedute dai diversi gruppi, necessarie per definire i possibili scenari di valutazione analizzando problemi legati all'uso delle risorse, alle criticità ambientali, allo sviluppo sociale ed all'andamento demografico. Predisporre uno scenario di valutazione significa individuare l'andamento delle variabili non controllabili che hanno un'influenza sul sistema in oggetto a prescindere dai contenuti di qualsivoglia piano o programma di trasformazione territoriale. Tale attività va ad integrare la fase analitica di Piano ed è utile al fine di individuare strategie più consapevoli;

- la *Definizione degli obiettivi di sostenibilità e di piano* consiste, considerando i vincoli e gli indirizzi generali di piano/programma, nel delineare un insieme di obiettivi di piano che, mantenendo la gerarchia, da generali si precisano in specifici per poi divenire azioni di trasformazione territoriale. Gli obiettivi di piano saranno integrati da specifici obiettivi di sostenibilità.

- L'*Analisi della coerenza esterna* è di tipo verticale ed orizzontale. La coerenza esterna orizzontale permette di verificare la congruenza tra gli obiettivi e le strategie generali del Piano e gli obiettivi derivanti dagli strumenti di livello superiore al Piano in oggetto (es. obiettivi di sostenibilità). La coerenza esterna di tipo orizzontale permette di individuare la compatibilità tra gli obiettivi e le strategie del Piano e gli obiettivi derivanti da documenti o altri strumenti vigenti allo stesso livello di governo del territorio.

La fase di "Elaborazione delle alternative" ha come obiettivo la formulazione e proposta di piani alternativi rispondenti a diverse strategie di sviluppo, tutti validi ed effettivamente applicabili. Per lo svolgimento di questa fase è necessario intraprendere due attività che riguardano:

- la *Definizione delle strategie preliminari* che consiste nel selezionare ed individuare le possibili tipologie d'intervento e le relative categorie di azioni per agevolare la formulazione di proposte strategiche ed attuative. Vengono così delineate le possibili tipologie d'intervento plausibili e le categorie d'azione ragionevoli;

- la *Definizione di alternative di soluzione* permette di definire le alternative di piano che verranno sottoposte a valutazione comparata ed integrata sulla base delle strategie preliminari e delle tipologie d'intervento individuate. Ogni alternativa è un "pacchetto completo" costituito da tante singole azioni diverse, ma armonizzate tra loro, volte a rispondere ad uno o più obiettivi in particolare.

La fase di "Valutazione" il cui fine è lo svolgimento della valutazione comparata dei piani alternativi, esito della fase precedente, si articola nelle attività che seguono:

- individuazione dei *Criteri di valutazione delle alternative* e degli *indicatori* che li misurano e condivisione degli stessi con gli stakeholder coinvolti nel processo. L'insieme dei criteri degli indicatori prescelti devono rappresentare adeguatamente gli obiettivi e gli interessi di ciascuno stakeholders coinvolto nel processo decisionale che dovrà dividerli;

- *Predizione degli effetti* che consiste nella quantificazione degli indicatori. Quest'attività può essere svolta avvalendosi anche di esperti, modelli e metodi di simulazione. Anche in questo caso occorre individuare i risultati che gli stakeholder condividono e gli spazi di non condivisione, che aprono fronti di incertezza o richiedono ulteriori approfondimenti e confronti;

- Messa a punto della *Valutazione comparativa delle alternative* che consiste nel valutare comparando le alternative di piano definite nella fase precedente. Quest'approccio nella valutazione consente di individuare quali sarebbero le prospettive generabili da ciascuna alternativa elaborata.

- L'*Analisi della coerenza interna* è sia di tipo verticale che orizzontale. La coerenza interna verticale verifica la congruenza fra indirizzi generali ed obiettivi specifici del Piano e gli obiettivi specifici e le azioni/interventi proposti. La coerenza interna di tipo orizzontale verifica la congruenza fra i diversi obiettivi specifici presenti nel programma.

La fase di "Consultazione e scelta" è una fase in cui le attività riguardano quasi integralmente il processo di partecipazione, coinvolgimento ed informazione al pubblico al fine di volgere ad una scelta che sia la più condivisa da tutti gli stakeholder coinvolti dal processo di VAS. Tra le attività figurano:

- *Presentazione del Rapporto ambientale*. Una volta conclusa la valutazione si procede alla compilazione del Rapporto ambientale provvedendo ad includere tutte le informazioni contenute nell'Allegato I della Direttiva. Tale elaborato costituisce elemento di Piano. Infatti, si apre la fase di consultazione in cui sono presentati il progetto di Piano ed il Rapporto ambientale; essi sono messi a disposizione delle autorità ambientali e dei settori del pubblico individuati per l'espressione di un parere da emettere prima della fase di adozione del piano. Un ruolo importante in merito è svolto dalla Regione Lombardia.

- Nell'attività di *Negoziazione e scelta* è possibile considerare nuove alternative derivanti dalle informazioni provenienti dalla valutazione e si possono ricercare soprattutto introducendo elementi di mitigazione e compensazione. Questa ricerca deve ispirarsi al principio della negoziazione "win-win", cioè ricercare soluzioni che non lasciano nessuno "peggio di prima". L'alternativa scelta deve essere almeno accettata, cioè migliore dell'alternativa senza progetto e possibilmente deve rivelarsi la migliore tra quelle disponibili ed accettabili.

- *Approvazione e scelta*. La formalizzazione della decisione è preceduta da una valutazione della qualità e dell'efficienza del processo decisionale cioè una valutazione dell'intero processo decisionale con la quale si verifica che tutti i punti chiave del processo siano stati svolti in modo soddisfacente. Si

formalizza così la scelta tra le alternative negoziate scegliendone una condivisa e dando conclusione all'iter formale di definizione del Piano.

L'ultima fase è quella denominata "Attuazione" che è costituita dalle attività che seguono:

- *Redazione di dettaglio dell'alternativa negoziata.* Sulla base della scelta condivisa si procede alla redazione di dettaglio dell'alternativa negoziata;
- *Stesura Piano di Monitoraggio* che stabilisce come si osserverà e misurerà il rispetto di quanto stabilito nell'alternativa scelta, il grado di raggiungimento degli obiettivi e l'eventuale insorgenza di problemi di carattere ambientale, sociale ecc; si stabilisce anche cosa si farà, e chi lo farà, nel caso di deviazione da quanto stabilito e atteso. Al Piano, quindi, viene allegato un "Piano di Monitoraggio" ai sensi dell'art. 10 della Direttiva, capace di associare indicativamente un indicatore ad ogni obiettivo specifico al fine di poter controllare tempestivamente gli effetti negativi innescati dalle previsioni di Piano ed in grado di individuare le misure correttive che si ritiene più opportuno adottare secondo i criteri predisposti nella Revisione di VAS.
- *Implementazione e monitoraggio* in cui si realizzano gli interventi pianificati e si attua il monitoraggio come stabilito dal piano e dai suoi elaborati.

In particolare nel dicembre 2005 con DGR n.8/1563 del 22/12/2005, la Regione Lombardia, in attuazione dell'art.4, comma 1 della legge regionale n.12/05 "Legge per il governo del territorio" e della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente ha elaborato degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" che costituiscono quadro di riferimento in particolare per le linee guida per piani programmi di natura provinciale, approvati con DCR n. 351 del 13/03/2007.

La DCR n.351 in particolare introduce il "parere motivato" quale atto predisposto dall'autorità competente per la Vas, d'intesa con l'autorità procedente, sulla base degli esiti della conferenza di valutazione e dei pareri, delle osservazioni e dei contributi ricevuti. Il "parere motivato", che può essere integrato nella delibera di adozione, viene messo a disposizione del pubblico.

La Provincia di Mantova quale "Proponente" e "Autorità procedente" ha ritenuto, di non avvalersi di una procedura di "Verifica di esclusione dalla Vas" (screening) cioè di una procedura che conduce alla decisione di sottoporre o meno il Piano all'intero processo di Vas, che avrebbe potuto, considerata la tipologia di Piano anche ad escludere dalla VAS il Piano, decidendo cautelativamente di applicare fin da subito la procedura di Vas al Piano Provinciale di Gestione Rifiuti.

In tutte le fasi del processo di Vas, l'Autorità procedente si avvale dell'Autorità competente per la Vas, designata dalla pubblica, quale autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale, che collabora con l'autorità procedente nonché con i soggetti competenti in materia, al fine di curare l'applicazione della direttiva e degli indirizzi regionali, che si è ritenuto di individuare nel "Servizio Strategie Ambientali Integrate" che si occupa principalmente di interventi di riqualificazione e salvaguardia ambientale, coordinamento Enti Gestori Aree Protette, gestione PLIS, ZPS e procedure di valutazione d'incidenza di piani e progetti su ZPS.

L'autorità competente per la Vas, accompagna il processo di adozione (da parte della Provincia)/approvazione (da parte della Regione) e collabora a valutare le ricadute ambientali delle osservazioni formulate in fase di adozione/approvazione.

Riguardo lo "Studio della valutazione di incidenza del Piano, questo costituisce allegato al Rapporto Ambientale di Vas.

## **2. LO SVOLGIMENTO DEL PROCESSO DI VAS**

### ***2.1. ORGANIZZAZIONE DEL PROCESSO***

La prima fase del processo metodologico di VAS denominata “Organizzazione del Processo” è costituita da un’unica ma importante attività relativa all’ “Attivazione del processo” nella quale si predispongono e programmano i filoni di attività necessari ad implementare il processo decisionale di VAS. Le attività riguardano:

- informare il pubblico sull’avvio dell’iniziativa, diffondere informazioni relative al Piano in oggetto, alla Valutazione ambientale strategica ed alla sua applicazione sperimentale al Piano;
- delineare l’intero percorso decisionale compresa la fase di implementazione e di monitoraggio;
- nominare gli stakeholders chiamati dall’Amministrazione provinciale a partecipare alla formulazione del Piano.

#### **2.1.1. ATTIVAZIONE DEL PROCESSO**

Le attività necessarie per dare avvio al processo decisionale di VAS intrapreso constano sia nell’individuare elementi e contenuti necessari alla strutturazione ed implementazione della Valutazione ambientale strategica stessa sia nello svolgere le attività di valutazione in modo integrato alle attività derivanti dall’iter ordinario di formazione del piano. Le impostazioni iniziali da fornire alla strutturazione del processo riguardano la determinazione di elementi relativi all’inquadramento normativo del contesto di piano, la partecipazione e l’informazione al pubblico nonché la predisposizione di un quadro operativo che coordina l’intera organizzazione del processo di VAS.

##### **a) CONTESTO NORMATIVO DI PIANO**

Le informazioni necessarie ad identificare il contesto normativo di piano sono riportate nella scheda che segue. Essa riassume sinteticamente i riferimenti delle norme definite dalle leggi vigenti riguardanti il Piano sottoposto a VAS. Tra le altre informazioni riportate sono presenti le relazioni con gli altri strumenti vigenti di pianificazione e programmazione territoriale, l’iter attuativo, gli stakeholder e le istituzioni coinvolte, responsabilità del procedimento, tempistica. Tale attività consente di mettere a conoscenza di tutti gli stakeholders presenti i ruoli, le responsabilità, i compiti e le opportunità previste dalla normativa vigente per indirizzare il processo di formulazione del Piano. Inoltre, consente di chiarire il contesto normativo di riferimento e l’iter attuativo dello strumento in oggetto.

Scheda relativa al Contesto normativo di Piano

NOME DELLO STRUMENTO		PPGR – Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova
Contesto normativo	Legge/i di riferimento	<p>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;</p> <p>L.R. 26/2003, "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"</p> <p>D.g.r.27/06/2005-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 del 23 dicembre 2001 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.</p> <p>D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale"</p>
	Qual è il proponente	Amministrazione Provinciale di Mantova
	Qual è l'autorità procedente	Amministrazione Provinciale di Mantova
	Area di competenza del piano	Territorio provinciale
	Destinatari del piano	<p>I soggetti beneficiari del PPGR sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Provincia</li> <li>▣ Comuni</li> <li>▣ Enti locali</li> <li>▣ Imprese operanti nel settore della gestione dei rifiuti</li> <li>▣ Enti gestori (TEA, SIEM, SISAM, InDeCast,)</li> </ul>
	Elenco degli strumenti sovraordinati	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Programma di tutela e uso delle acque</li> <li>▣ Stralcio di Piano d'assetto idrogeologico (PAI)</li> <li>▣ Piano d'ambito</li> <li>▣ Piano Territoriale Regionale di coordinamento (PTRC)</li> <li>▣ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Mantova</li> <li>▣ Piano Regionale Qualità dell'Aria</li> <li>▣ Programma Energetico Regionale</li> <li>▣ Piano Agricolo Triennale della Provincia di Mantova</li> </ul>
	Vincoli imposti dagli strumenti sovraordinati	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ L.R. 26/2003, "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"</li> <li>▣ D.g.r.27/06/2005 - 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 del 23 dicembre 2001 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.</li> <li>▣ PTCP della Provincia di Mantova</li> </ul>

	Elenco degli strumenti sott'ordinati	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Piani regolatori generali comunali (PRGC)</li> <li>▫ Pianificazione attuativa</li> </ul>
<b>Iter attuativo</b>	Adozione	<p>Il PPGR sarà adottato dalla Provincia di Mantova previa consultazione dei comuni e dei cittadini, secondo le seguenti procedure (L.R. 26/03 art. 20 comma 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) entro 180 gg dalla data di entrata in vigore del programma regionale di gestione rifiuti, la provincia predispone il progetto di piano, ne dà comunicazione alla Giunta regionale e agli altri enti locali interessati e notizia sul Bollettino ufficiale della Regione e su almeno due quotidiani locali;</li> <li>b) il progetto di piano è reso disponibile per un periodo di quarantacinque giorni consecutivi, durante i quali chiunque ha facoltà di prenderne visione e di formulare osservazioni alla provincia;</li> <li>c) entro quarantacinque giorni dalla scadenza del termine di cui alla lettera b), la provincia adotta il piano e lo trasmette alla Regione, comprensivo dell'elenco delle osservazioni e delle relative controdeduzioni.</li> </ul> <p>Adozione del progetto di piano per ..... 2007. Adozione del piano dopo .....2007.</p> <p>La consultazione ed il coinvolgimento degli enti locali e del sistema socioeconomico e produttivo costituisce una delle attività necessarie alla stesura del PPGR secondo modalità e disposizioni vigenti.</p>
	Approvazione	Entro novanta giorni dal ricevimento del piano provinciale, la Giunta regionale, verificandone la congruità con il programma regionale di gestione rifiuti e acquisito il parere della commissione consiliare competente, lo approva con deliberazione soggetta a pubblicazione, ovvero lo restituisce alla provincia con prescrizioni (L.R.26/03 art.20 comma 6)
	Durata dello strumento	A tempo indeterminato, sottoposti a revisione ordinaria ogni 5 anni. Ogni anno la Provincia relaziona alla Regione sull'andamento del piano.
	Presenza di fasi di attuazione	Gli interventi inclusi nelle previsioni del PPGR costituiscono il riferimento prioritario.
	Iter di approvazione di successive varianti dello strumento	Le disposizioni normative non trattano le modalità di variante del PPGR. L'iter di variante al PPGR sarà omologo all'iter seguito per l'aggiornamento.

## b) LA MAPPATURA DEGLI STAKEHOLDERS

Al fine di attivare ed ottenere un processo decisionale condiviso e per organizzare il processo di partecipazione e coinvolgimento del pubblico interessato è necessario effettuare una Mappatura degli stakeholders. Quest'attività consiste nell'identificare i potenziali attori aventi interessi coinvolti dalle azioni del Piano e di farne un elenco in modo tale che la lista che ne deriva sia la più completa possibile e che ricomprenda le categorie di portatori d'interessi ritenuti "strategici" per la formulazione del Piano.

Nel caso del PPGR della Provincia di Mantova la Mappatura degli stakeholders include prevalentemente le Amministrazioni comunali e gli enti gestori aventi interesse diretto al settore della gestione dei rifiuti.

L'elenco dei soggetti coinvolti è riportato nella scheda che segue:

Scheda relativa alla Mappatura degli Stakeholder per il processo di partecipazione e di VAS

CATEGORIA	ISTITUZIONE	INDIRIZZO	CITTÀ
<b>Amm.ne Regionale</b>	Regione Lombardia	Via Taramelli	20124 Milano
<b>Amm.ne Provinciale</b>	Provincia di Mantova	Via P.Amedeo, 32	46100 Mantova
<b>Amm.ne Comunale</b>	Comune di Acquanegra	P.zza XXV Aprile	46011 Acquanegra
	Comune di Asola	P.zza XX Settembre	46041 Asola
	Comune di Bagnolo S. Vito	Via Roma, 29	46031 Bagnolo S. Vito
	Comune di Bigarello	Via Gazzo, 10	46030 Bigarello
	Comune di Borgoforte	Via Parmense, 33	46030 Borgoforte
	Comune di Borgofranco sul Po	Via Roncada, 41	46020 Borgofranco Po
	Comune di Bozzolo	Via Europa, 1	46012 Bozzolo
	Comune di Canneto sull'Oglio	P.zza Matteotti	46013 Canneto sull'Oglio
	Comune di Carbonara Po	Strada Provinciale Ferrarese, 35	46020 Carbonara Po
	Comune di Casalmoro	Via Nenni	46040 Casalmoro
	Comune di Casaloldo	P.zza Matteotti, 16	46040 Casaloldo
	Comune di Casalromano	P.zza Battisti	46040 Casalromano
	Comune di Castel d'Ario	Corso Garibaldi, 56	46033 Castel d'Ario
	Comune di Casalbelforte	Via Roma, 33	46032 Casalbelforte
	Comune di Castelgoffredo	P.zza Mazzini	46042 Castelgoffredo
	Comune di Castellucchio	P.zza Passotti, 14	46014 Castellucchio
	Comune di Castiglione delle Stiviere	Via C. Battisti	46043 Castiglione delle Stiviere
	Comune di Cavriana	Via Porta Antica, 23	46040 Cavriana
	Comune di Ceresara	Via Roma	46040 Ceresara
	Comune di Commessaggio	P.zza Italia, 1	46010 Commessaggio
	Comune di Curtatone	Via Roma, 38	46010 Curtatone
	Comune di Dosolo	Via Ceratti, 1	46030 Dosolo
	Comune di Felonica Po	P.zza Municipio	46022 Felonica Po
	Comune di Gazzoldo degli Ippoliti	Via Marconi, 126	46040 Gazzoldo degli Ippoliti
	Comune di Gazzuolo	P.zza Garibaldi	46010 Gazzuolo
	Comune di Goito	P.zza Gramsci, 8	46044 Goito
Comune di Gonzaga	P.zza Castello, 1	46023 Gonzaga	
Comune di Guidizzolo	Via V. Veneto	46040 Guidizzolo	

CATEGORIA	ISTITUZIONE	INDIRIZZO	CITTÀ
	Comune di Magnacavallo	P.zza Marconi, 5	46020 Magnacavallo
	Comune di Mantova	Via Roma	46100 Mantova
	Comune di Marcaria	P.zza Roma	46010 Marcaria
	Comune di Mariana Mantovana	P.zza Castello, 2/3	46010 Mariana Mantovana
	Comune di Marmirolo	P.zza Roma, 2	46045 Marmirolo
	Comune di Medole	Via Garibaldi, 12	46046 Medole
	Comune di Moglia	P.zza Martiri	46024 Moglia
	Comune di Monzambano	Corso Umberto , 65	46040 Monzambano
	Comune di Motteggiana	Via Roma	46020 Motteggiana
	Comune di Ostiglia	Via XX Settembre, 18	46035 Ostiglia
	Comune di Pegognaga	Viale S. Lorenzo, 48	46020 Pegognaga
	Comune di Pieve di Coriano	P.zza Gramsci, 5	46020 Pieve di Coriano
	Comune di Piubega	P.zza Cavallara, 17	46040 Piubega
	Comune di Poggio Rusco	P.zza 1° Maggio, 5	46025 Poggio Rusco
	Comune di Pomponesco	P.zza XXIII Aprile, 11	46030 Pomponesco
	Comune di Ponti sul Mincio	P.zza Parolini, 32	46040 Ponti sul Mincio
	Comune di Porto Mantovano	Strada Cisa, 112	46047 Porto Mantovano
	Comune di Quingentole	P.zza Italia	46020 Quingentole
	Comune di Quistello	P.zza Matteotti, 1	46026 Quistello
	Comune di Redonesco	P.zza Municipio	46010 Redonesco
	Comune di Revere	P.zza Castello, 12	46036 Revere
	Comune di Rivarolo Mantovano	P.zza Finzi	46017 Rivarolo Mantovano
	Comune di Rodigo	P.zza Nievo, 3	46040 Rodigo
	Comune di Roncoferraro	Via Roma, 1	46037 Roncoferraro
	Comune di Roverbella	Via Solferino, 1	46048 Roverbella
	Comune di S.Benedetto Po	Via Ferri, 79	46027 S.Benedetto Po
	Comune di S.Giacomo delle Segnate	Via Roncada, 68	46020 S. Giacomo delle Segnate
	Comune di S.Giorgio di Mantova	P.zza Repubblica, 8	46038 S.Giorgio di Mantova
	Comune di S.Giovanni Dosso	Via Roma, 1	46020 S.Giovanni Dosso
	Comune di S.Martino dell'Argine	Via Garibaldi, 4	46010 S.Martino dell'Argine
	Comune di Sabbioneta	P.zza Ducale, 2	46018 Sabbioneta
	Comune di Schinoveglia	Via Matteotti, 22	46020 Schivenoglia

CATEGORIA	ISTITUZIONE	INDIRIZZO	CITTÀ
	Comune di Sermide	P.zza Plebliscito, 1	46028 Sermide
	Comune di Serravalle a Po	P.zza Marconi, 10	46030 Serravalle Po
	Comune di Solferino	P.zza Torelli	46040 Solferino
	Comune di Sustinente	Via XX Settembre	46030 Sustinente
	Comune di Suzzara	P.zza Castello, 1	46029 Suzzara
	Comune di Viadana	P.zza Matteotti, 2	46019 Viadana
	Comune di Villa Poma	P.zza Mazzali, 6	46020 Villa Poma
	Comune di Villimpenta	Via Roma, 26	46039 Villimpenta
	Comune di Virgilio	Via Calvi	46030 Virgilio
	Comune di Volta Mantovana	Via Beata Paola	46049 Volta Mantovana
<b>Altri Enti territoriali e locali</b>	Enti Gestori		46100 Mantova
	TEA	Via Taliercio	46100 Mantova
	SIEM S.p.A.	Via Ariosto, 47	46100 Mantova
	Indecast S.r.l.	Via C. Battisti, 4	46043 Castiglione D/S
	SISAM S.r.l.	P.zza Martiri della Liberazione 26/A2	46042 Castelgoffredo
	ARPA	Viale Risorgimento	46100 Mantova
	Enti parco e riserve varie (non riportate in questa mappatura)		
	Soprintendenza ai Beni Storici e Artistici	P.zza Paccagnini, 3	46100 Mantova
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT)	Via C. Colombo, 44	00147 Roma	
<b>Associazioni di categoria</b>	Associazioni, gruppi ed unioni varie (non riportate in questa mappatura)		
<b>Imprese che operano nella gestione rifiuti</b>	Imprenditori vari (non riportate in questa mappatura)		
<b>Istituzioni sanitarie</b>	ASL della provincia di Mantova	Via Trento, 6	46100 Mantova
<b>Enti di ricerca e di formazione</b>	Vari enti di ricerca e formazione presenti sul territorio (non riportate in questa mappatura)		
	Scuola Agraria del Parco di Monza		20133 Milano

CATEGORIA	ISTITUZIONE	INDIRIZZO	CITTÀ
	Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale		30135 Venezia
<b>Organizzazioni culturali e non gov.</b>	Varie associazioni ambientaliste (non riportate in questa mappatura)		
	Prefetto e Questore di Mantova	Via P. Amedeo, 30	46100 Mantova
	Vigili del Fuoco	V.le Risorgimento, 16	46100 Mantova
<b>Pubblico</b>	Gazzetta di Mantova	Via Fratelli Bandiera, 32	46100 Mantova
	La Voce di Mantova	Piazza Sordello	46100 Mantova

### c) IL QUADRO OPERATIVO

L'elaborare un Quadro operativo per lo svolgimento del processo decisionale consiste nel costruire uno strumento ausiliario alle operazioni di redazione del Piano capace di tenere sotto controllo e di condurre il percorso metodologico delineato per la Valutazione Ambientale Strategica.

Lo schema che ne consegue è strutturato secondo una logica che riporta in ordine consecutivo le attività di VAS le quali costituiscono il processo decisionale di Piano in modo integrato rispetto al processo di valutazione ambientale delineato dalla Direttiva 2001/42/CE. Questo strumento, una volta riportato l'articolato del processo decisionale in fasi ed attività, assegna a ciascuno stakeholders individuato e coinvolto, ruoli e compiti, prodotti ed esiti attesi dallo svolgimento di ciascuna delle attività previste. Elemento su cui si fonda questo strumento è la tempistica d'attuazione; infatti, l'individuare o il semplice fornire indicazioni circa la durata richiesta per svolgere ogni attività, consente una miglior gestione del processo decisionale evitando ritardi o, per lo meno, cercando di ridurre le lungaggini che in genere sono insite nei processi di pianificazione.

In questo Rapporto ambientale, i ruoli assegnati agli stakeholders sono individuati di seguito e fanno riferimento ai soggetti inclusi nella colonna denominata Categoria della Mappatura degli Stakeholders per il processo di partecipazione e di VAS.

- Amministrazione Regionale: Osservatore e Controllore;
- Amministrazione Provinciale: Promotore, Fornitore del dato, Decisore;
- Amministrazione Comunale: Partecipante, Fornitore del dato;
- Altri Enti territoriali e locali: Partecipante, Autorità Ambientale, Garante principi di sostenibilità;
- Enti Gestori: Partecipante;
- Associazioni sindacali e del lavoro: Partecipante;
- Imprese: Partecipante;
- Istituzioni sanitarie: Partecipante;
- Enti di ricerca e formazione: Partecipante, Esecutore;
- Organizzazioni culturali e non governative: Partecipante;
- Pubblico: Partecipante.

È da precisare come tali ruoli siano assegnati esclusivamente per agevolare la conduzione del processo, solo al fine di coordinare i lavori e la produzione degli elaborati costituenti il Piano e che sono solo supposti, quindi da definire in un secondo momento, per quanto riguarda le attività inerenti la Fase di Attuazione della Metodologia VAS.

Gli elaborati del Piano sono stati redatti in sinergia tra Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini - Facoltà di Chimica Industriale e l'Area Ambientale della Provincia di Mantova - Servizio Rifiuti e Inquinamento la quale svolge anche il ruolo di supervisione e validazione degli elaborati prodotti.

Si sono svolti a partire da luglio 2005 diversi incontri interni che hanno permesso:

- la definizione di una Bozza del P.P.G.R. e dei tempi di lavoro, l'aggiornamento sul vecchio P.P.G.R, sugli studi pregressi e sulle normative regionali, la suddivisione dei compiti e delle proposte operative sugli obiettivi di Piano, una discussione sulle metodologie di lavoro e sui principi di Sostenibilità Ambientale, Sostenibilità Economica ed Accettabilità Sociale;
- chiarimenti sui dati provinciali inerenti il sistema di raccolta e le autorizzazioni impiantistiche, gli obiettivi di Piano, sulle metodologie di lavoro e sui principi di Sostenibilità Ambientale, Sostenibilità Economica ed Accettabilità Sociale;
- l'incontro tecnico con i gestori per ottenere maggiori informazioni sulle metodologie di raccolta attivate, in particolare sui parametri qualitativi e sulle analisi merceologiche.

Sono elencate anche altre attività che non richiedono validazione o produzione di un elaborato specifico, ma che comunque ne supportano la stesura e la disamina.

La tempistica riporta il termine relativo alla validazione degli elaborati prodotti tralasciando le date di inizio lavori per ciascuna delle operazioni intraprese e, nel caso di attività a supporto degli elaborati, sono evidenziati i periodi in cui si sono svolte tali attività.

Scheda relativa al Quadro Operativo del Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova

FASI DEL PROCESSO DECISIONALE	ATTIVITÀ	STAKEHOLDERS E RUOLI	PRODOTTI ED ESITI	TEMPISTICA
Organizzazione del Processo	Attivazione del processo	Amm. Regionale - Osservatore	<p>Attività propedeutiche: Incontri tra Provincia di Mantova, Università di Bologna e Scuola Agraria del Parco di Monza e Enti Gestori per la redazione del Piano e delle linee guida per la redazione del Piano.</p> <p>Definizione della metodologia di VAS applicabile al Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova e del processo di Piano, individuazione del contesto normativo di Piano, definizione della Mappatura degli Stakeholders, impostazione del processo di partecipazione.</p>	Luglio - Agosto 2005
		Amm. Provinciale - Promotore		
		Amm.ni Comunali - Partecipante		
		Enti Gestori - Partecipante		
		Enti di ricerca e di formazione quale l'Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Partecipante		
		Enti di ricerca e di formazione quale la Scuola Agraria del Parco di Monza - Partecipante		Luglio 2005
		Provincia di Mantova Assessorato Ambiente - Esecutore del lavoro		
		Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: Fornitore del supporto metodologico di VAS		
Pubblico - Partecipante				
Raccolta ed analisi dei dati pertinenti	Inquadramento del problema	Amm. Provinciale – Promotore e fornitore del dato	Analisi del sistema ambientale della Provincia di Mantova	Ottobre 2005
		Amm.ni Comunali – Partecipante e fornitore del dato		
		Enti Gestori - Partecipante	Incontro con gli Enti Gestori per approfondire le tematiche e problematiche legate ai sistemi di raccolta rifiuti e per fare il punto della situazione sulle analisi merceologiche richieste durante l'incontro del 22 Agosto.	Ottobre 2005
		Imprese - Partecipante		
		Provincia di Mantova Assessorato Ambiente - Esecutore del lavoro		
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale-Esecutore del lavoro	Visita all'Impianto di selezione SIEM di Pieve di Coriano per analisi merceologica	Novembre 2005

		<p>Visita alla sede Tea di Vicolo Stretto a Mantova per verifica dei dati relativi alla qualità dei materiali raccolti con il sistema domiciliare e acquisire informazioni generali sulle raccolte porta a porta.</p> <p>Altre attività: Presentazione delle “Linee guida per l’organizzazione della Raccolta Differenziata in Provincia” ai Comuni della Provincia</p> <p>Incontri tra Provincia e Enti Gestori operanti sul territorio</p> <p>Raccolta osservazioni alle “Linee guida per l’organizzazione della Raccolta Differenziata in Provincia” da parte di Enti Gestori e Comuni</p>	<p>Dicembre 2005</p> <p>Dicembre 2005</p> <p>Fine dicembre 2005</p>
Vincoli	<p>Amm. Provinciale – Promotore e Esecutore del lavoro</p> <p>Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore del lavoro</p>	<p>Individuazione degli strumenti normativi e delle caratteristiche territoriali della Provincia di Mantova</p>	<p>Ottobre 2005</p>
Obiettivi	<p>Amm. Provinciale - Promotore e Esecutore del lavoro</p> <p>Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore del lavoro</p> <p>Scuola Agraria del Parco di Monza Gruppo di Studio sul Compostaggio - Esecutore del lavoro</p>	<p>Definizione della Strategia e degli obiettivi per il Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova</p> <p>Informazione circa la Strategia e</p>	<p>Novembre 2005</p> <p>Novembre 2005</p>

			Obiettivi di Piano e presentazione ai Comuni delle “Linee guida per l’organizzazione della Raccolta Differenziata in Provincia”	
		Amm.ni Comunali - Partecipante		
		Enti Gestori - Partecipante		
		Pubblico - Partecipante		
	Scenari di riferimento	Amm. Provinciale - Promotore	Analisi del sistema ambientale, Analisi territoriale e economica e Analisi dello Stato di Fatto in materia di rifiuti	Novembre 2005
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore		
		Scuola Agraria del Parco di Monza Gruppo di Studio sul Compostaggio -Esecutore		
Elaborazione delle alternative	Alternative di soluzione	Amm. Provinciale - Promotore	Individuazione delle ipotesi di Piano	Dicembre 2005
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore		
Valutazione	Criteri di valutazione	Amm. Provinciale - Promotore	In funzione degli obiettivi sono stati individuati indicatori in grado di permettere una valutazione	Dicembre 2005
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore		
		Scuola Agraria del Parco di Monza Gruppo di Studio sul Compostaggio - Esecutore		
	Predizione degli effetti	Amm. Provinciale – Promotore ed Esecutore	Valutazione ambientale e territoriale degli impianti di rifiuti del Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova	Dicembre 2005
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Promotore		
	Valutazione	Amm. Provinciale - Promotore	Studio di Incidenza Ambientale (VINCA) del Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova	Dicembre 2005

	comparativa delle alternative	Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore			
Consultazione e scelta	Presentazione del Rapporto Ambientale	Amm. Provinciale – Promotore ed Esecutore	Condivisione del Rapporto Ambientale	Giugno 2007	
		Regione Lombardia – Osservatore e Controllore			
		Amm.ni Comunali – Partecipante			
		Enti Gestori - Partecipante			
		Partecipante - Partecipante			
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Partecipante			
	Negoziazione e scelta	Amm.ni Comunali – Partecipante	Enti Gestori - Partecipante	Informazione ai Comuni ed ai soggetti aventi interesse circa gli esiti delle valutazioni effettuate, delle azioni di Piano e quindi dei risultati attesi dal complesso delle azioni previste dal Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova.	Giugno 2007
			Imprese - Partecipante		
			Regione Lombardia – Osservatore e Controllore		
			Altri enti territoriali e locali - Partecipante		
Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Partecipante					
Pubblico - Partecipante					
Approvazione della scelta	Amm. Regionale – Osservatore e Controllore	Amm. Provinciale – Decisore	Adozione del Progetto di Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova da parte della Giunta Provinciale.	<u>..... 2007</u>	
Attuazione (dopo Approvazione da parte della Giunta Regionale e Adozione da parte della Provincia)	Redazione di dettaglio dell'alternativa negoziata	Amm. Provinciale - Promotore	Elaborazione finale del Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova	Dopo il periodo di osservazioni e controdeduzioni	
		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale - Esecutore			
Stesura Piano di monitoraggio	Amm. Provinciale – Promotore ed Esecutore	Ministero dell'Ambiente e Autorità Ambientale e <u>garante dei principi di sostenibilità</u>	A cura dell'Amministrazione Provinciale in seguito alla fase di approvazione utilizzando anche il sistema degli indicatori provinciale impostato	Dalla fase di approvazione	
		Altri enti territoriali e locali quali ARPA – Autorità Ambientale			

		Università di Bologna, Polo Scientifico Didattico di Rimini-Facoltà di Chimica Industriale – Promotore		
	Implementazione monitoraggio	Amm. Provinciale – Promotore ed Esecutore Altri enti territoriali e locali quali ARPA (Osservatorio Regionale) – Autorità Ambientale	A cura dell'Amministrazione Provinciale con il supporto tecnico dell'Autorità Ambientale locale	Dalla fase di approvazione

d) IL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE E LO SCHEMA DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO

La Valutazione Ambientale Strategica pone il coinvolgimento del pubblico e la diffusione delle informazioni relative alle conoscenze ed al processo di piano stesso come elemento fondante di un percorso condiviso e trasparente di tutti i soggetti coinvolti. Ogni amministrazione individua, a seconda della tipologia di Piano e secondo possibilità finanziarie, le modalità di partecipazione del pubblico ed i momenti decisionali di coinvolgimento. Nel contempo sono individuate anche le modalità di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni.

Per la VAS al PPGR la modalità maggiormente utilizzata per la partecipazione degli stakeholders è stata la realizzazione di incontri tecnici e incontri pubblici sul territorio con gli Amministratori comunali e gli Enti gestori.

I principali incontri sono stati:

**Incontri con Enti Gestori**

Data	Oggetto
10/08/2005	Convocazione riunione per un incontro tecnico per la predisposizione del Piano Provinciale
30/08/2005	Richiesta analisi merceologica del rifiuti indifferenziata per la predisposizione del Piano Provinciale Rifiuti
06/10/2005	Convocazione riunione per un incontro tecnico per la predisposizione del Piano Provinciale Rifiuti
28/10/2005	Incontri presso le sedi/impianti degli Enti Gestori della Provincia e analisi merceologica presso l'impianto di SIEM di Pieve di Coriano (Comuni di Sermide, Roncoferraro, Viadana)

**Incontri con Sindaci**

data	Oggetto
13/10/2005	Incontro sindaci: Delibera Regionale relativa al programma di gestione dei rifiuti e la localizzazione di nuovi impianti di trattamento
30/11/2005	Invio linee guida ai Comuni per eventuali osservazioni
24/11/2005	Convocazione per la presentazione delle linee guida
13/12/2005	Presentazione linee guida per l'organizzazione della Raccolta Differenziata in provincia ai Sindaci/Assessori nonché agli Enti gestori stessi

**Incontri sul territorio con i Sindaci e/o Assessori e Enti Gestori per la presentazione della**

**Proposta di Piano**

data	Comune (del Circondario sede dell'incontro)
20/04/2006	Mantova
26/04/2006	Castiglione delle Stiviere
3/5/2006	Viadana
10/05/2006	Suzzara

**Incontri pubblici sul territorio di presentazione della Proposta di Piano**

data	Comune (sede dell'incontro)
13/04/2007	Moglia
20/04/2007	S.Giorgio

Numerosi sono stati gli incontri svolti dall'autorità procedente con l'autorità competente per la VAS (Servizio Strategie Ambientali Integrate). Essendo incontri interni non risulta possibile riportare le date.

Le modalità prescelte dall'Amministrazione provinciale relativamente alla diffusione delle informazioni per il processo decisionale e di Valutazione Ambientale Strategica svolto per il Piano in oggetto sono:

- Annunci pubblici come metodo spesso utilizzato in conformità alla legislazione vigente e la notizia deve raggiungere le autorità competenti, il committente e tutti gli stakeholders coinvolti attraverso inserzioni su vari supporti informativi.
- Presentazioni pubbliche: sono incontri tenuti dall'amministrazione provinciale nei quali, attraverso interventi, panel, tavole rotonde, video vengono informati e sensibilizzati gli stakeholders coinvolti sul processo di VAS del PPGR. È un'occasione in cui l'auditorio può formulare domande e chiedere chiarimenti.
- Raccolta delle informazioni: acquisizione dati e informazioni per coinvolgimento da parte di Enti Gestori e Comuni per la redazione del PPGR:

### **1) Il ruolo degli Enti Gestori nell'acquisizione dei dati e delle informazioni utili per la redazione del PPGR**

Gli enti gestori dei servizi di raccolta si sono impegnati a fornire dati ed informazioni riguardo ai costi dei singoli servizi erogati e dati ed informazioni sui flussi delle varie categorie, sulle analisi merceologiche e chimico-fisiche dei rifiuti gestiti.

L'acquisizione dei dati e delle informazioni relative agli Enti gestori avviene:

→ tramite internet con l'utilizzo di un sistema informatico di tipo web – base elaborato dall'ARPA – LOMBARDIA e utilizzato in tutta la Regione Lombardia. E' stato richiesto agli enti con riferimento all'art.18 della L.R. 26/03 dove sono indicati i tempi entro il quale l'osservatorio regionale deve la trasmissione di tutti i dati/informazioni degli impianti presenti in Lombardia alla Regione stessa.

→ tramite due password per l'accesso al sistema di rilevazione WEB – BAS, la prima per l'inserimento dati, mentre la seconda esclusivamente per la validazione degli stessi a fine anno.

L'acquisizione dati sui costi di gestione grazie allo studio effettuato dalla Scuola Agraria del Parco di Monza, nello stesso studio sono pubblicate le schede che gli enti gestori hanno compilato relativamente alle sezioni di propria competenza

→ recandosi presso le sede degli Enti per verificare i sistemi di raccolta rifiuti e alcune merceologiche degli stessi.

→ tramite e-mail

### **2) Il ruolo dei Comuni nell'acquisizione dei dati e delle informazioni utili per la redazione del PPGR**

Tutte le informazione relative alla produzione dei rifiuti sono acquisite, dal 2002, informaticamente tramite un sistema di tipo WEB – BASE messo a disposizione dall'Osservatorio Rifiuti dell'ARPA Lombardia e utilizzato nell'intera Regione.

L'utilizzo dello stesso sistema ha permesso di ottenere informazioni omogenee sul territorio Lombardo e, dal 2004, lo stesso programma (denominato O.R.SO. Osservatorio Rifiuti Sovraregionale) è stato adottato dalla Regione Veneto.

Tutte le informazioni relative ai Centri di raccolta (Ex piazzole) e Piattaforme Ecologiche sono state acquisite tramite lettera.

- Contatti telefonici: è un modo rapido per raccogliere informazioni aggiornate circa le opinioni del pubblico. Il metodo non è stato utilizzato per ottenere informazioni ma per interagire con le Amministrazioni comunali e gli Enti Gestori al fine di supportare la raccolta delle informazioni.

L'amministrazione si rende disponibile allo svolgimento di incontri tecnici.

**Le osservazioni presentate alle “Linee guida per la raccolta differenziata”**

I Comuni e gli enti gestori che hanno presentato alla Provincia **osservazioni** alle linee guida sulla raccolta differenziata sono:

<b>Enti Gestori</b>	<b>Comuni</b>
TEA	GUIDIZZOLO
SIEM	VIADANA
INDECAST	

In particolare ad una prima bozza del Progetto di Piano la Tea ha presentato in data 23/4/2007 osservazioni confidando che le stesse possano essere accolte e tramutate in indicazioni di Piano. Le stesse saranno valutate, insieme a tutte le osservazioni pervenute e raccolte negli incontri pubblici e negli incontri con Sindaci e Enti Gestori in sede di Conferenza di valutazione finale.

In data 02/05/2007, la SIEM ha espresso il proprio parere in merito a quanto riportato nella bozza di Piano.

La proposta di Piano sarà a disposizione del pubblico (cittadini, Enti gestori,...) presso l'area Ambientale della Provincia di Mantova per 45 gg prima dell'adozione della stessa da parte della Giunta Provinciale.

Chiunque ne abbia interesse può prendere visione della proposta di Piano, del relativo rapporto ambientale e della sintesi non tecnica e presentare proprie osservazioni.

## **2.2. RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI PERTINENTI**

Le attività della seconda fase del processo VAS, denominata “Raccolta ed analisi dei dati pertinenti”, sono caratterizzate dalla raccolta, analisi e sintesi del quadro della pianificazione vigente sul territorio provinciale, ed in particolare a quella inerente la gestione dei rifiuti data la tipologia del Piano in oggetto, della documentazione esistente nonché di tutte le informazioni disponibili in materia ambientale.

E' stato necessario avviare varie e differenti azioni volte a:

- definire l’*“Inquadramento del problema”* per valutare lo stato ambientale del territorio provinciale anche ai fini dell’informazione al pubblico e della condivisione delle criticità rilevate, individuare i *“Vincoli”* di varia natura a cui doversi attenere nella e per la redazione del Piano;
- definire e descrivere la strategia del Piano;
- analisi della coerenza esterna;
- impostare e descrivere sinteticamente lo scenario di valutazione;
- esplicitare e *“Definire gli obiettivi di sostenibilità di Piano”*;
- avviare un momento di partecipazione con gli stakeholders individuati per il processo al fine di ottenere condivisione ed integrazione ai contenuti riguardanti la strategia di Piano.

### **2.2.1. INQUADRAMENTO DEL PROBLEMA**

Analizzare gli *strumenti vigenti* permette l’acquisizione delle informazioni conoscitive e previsionali vigenti sul territorio e descrivere l’assetto territoriale, problemi emergenti e presenti, tendenze in atto e difficoltà a cui ancora non si è riusciti a dare, con altri Piani e Programmi, una soluzione compiuta. Questo genere di attività consente di sistematizzare le informazioni disponibili sia in termini di vincoli che di obiettivi attesi dall’implementazione della pianificazione e della programmazione in atto. Analogamente, si raccolgono ed esaminano anche i documenti e le informazioni di carattere esclusivamente ambientale derivanti da strumenti non cogenti ma presenti e che orientano le politiche territoriali ed ambientali della Provincia.

Un altro elemento costituente l’*Inquadramento del problema* è stata la costruzione e la ricognizione di un quadro conoscitivo dell’informazione ambientale esistente.

Nella raccolta delle informazioni ambientali si sono considerati ed analizzato i seguenti documenti e piani:

- Rapporto sullo Stato dell’ambiente nel territorio mantovano;
- il sistema della Contabilità Ambientale e Territoriale;
- il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- i documenti e gli Studi analitici sui SIC;
- il Programma di tutela e uso delle acque (PTUA Dgr n.7/19359/2004);
- il Piano d’Ambito (piano di dettaglio locale del PTUA);
- il Piano Regionale per la Qualità dell’Aria (PRQA);
- Piano Agricolo Triennale della Provincia di Mantova;
- Il DAISSIL della Provincia di Mantova (Documento di analisi..... ), approvato con Delibera di Giunta Provinciale.

Si è provveduto a svolgere l’analisi tenendo in considerazione come Macroaree provinciali, i 4 circondari previsti dalla struttura analitica relativa alla redazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, individuati in base ai distretti produttivi più importanti, come da indicazione della Camera di Commercio, metodologia già condivisa anche dal *“Rapporto sulla produzione e gestione dei Rifiuti speciali, anche pericolosi, in Provincia di Mantova”*. L’analisi ambientale contiene una descrizione generale delle tematiche e delle risorse che caratterizzano il sistema ambientale, dapprima ad una scala di livello provinciale per poi dettagliare, a scala comunale e circondariale, tutti i dati e le informazioni esistenti per quel livello.

L’analisi dei dati ha interessato le componenti acqua, aria, suolo, energia, rumore.

Per l’analisi sui rifiuti si vede il capitolo dello stato di fatto.

Tra le varie ricognizioni effettuate per circondari, si è provveduto a rilevare il sistema delle aree protette riassumendo le previsioni contenute nel PTCP per quanto riguarda la caratterizzazione di queste valenze ambientali.

Per quanto attiene ai *Vincoli* di tipo normativo<sup>1</sup>, programmatico<sup>2</sup> e gestionale<sup>3</sup>, si è tenuto conto delle prescrizioni e delle informazioni incluse dagli strumenti vigenti, analizzati di seguito e riportati nella “scheda degli strumenti vigenti”.

## 2.2.2. GLI STRUMENTI VIGENTI

### GLI INDIRIZZI DELLA REGIONE E IL PTCP

#### **L.R. 26/03 e il Piano Regionale Gestione Rifiuti (PPGR)**

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti viene redatto in conformità alle vigenti leggi Statali e Regionali in materia di gestione dei rifiuti. In particolare il seguente PPGR costituisce la revisione del precedente documento elaborato in base alla L.R. n. 21/93.

Con la recente **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”, che regola i Servizi Locali di Interesse Economico e Generale, la Lombardia si è dotata di una nuova disciplina per la governance dei servizi pubblici, mediante un disegno organico ed unitario all’interno del quale è inquadrata anche l’erogazione del servizio di igiene urbana; definendo per esso standard qualitativi e di efficienza, secondo i più evoluti orientamenti in materia ed in armonia con i principi sviluppati dalla normativa comunitaria e dagli ordinamenti nazionali.

In base al **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Lombardia (PRGR)** la situazione fra produzione dei rifiuti (urbani e speciali), a livello regionale, e capacità impiantistiche per la gestione degli stessi è sostanzialmente in equilibrio. Naturalmente la visione della problematica rifiuti rapportata alla dimensione regionale è molto meno preoccupante, visto che la Lombardia rappresenta da sempre uno dei migliori esempi di buone pratiche di sistema integrato di gestione (SIG).

In relazione a ciò questa provincia evidenzia l’importanza della costituzione dell’ATO provinciale, la cui implementazione porterà ad evidenti vantaggi legati soprattutto ad un incremento di efficienza del sistema integrato di gestione rifiuti e a maggiori economie di scala. Questa proposta porterà, se effettuata, alla risoluzione di grandi problematiche presenti a livello locale (assenza di particolari categorie d’impianti, dimensioni non sufficienti degli impianti presenti, servizi non implementati o insufficienti, ecc...) in una logica di aumento continuo dei tassi di produzione dei rifiuti. D’altro canto darà vita ad un regime di concorrenza tra i diversi enti gestori, i quali se non si uniformeranno per tariffe e/o tecnologie presenti nei propri impianti, rischieranno di soccombere secondo la logica del libero mercato.

A tal proposito, all’interno del Piano Regionale, si asserisce che il fabbisogno impiantistico andrà valutato tenendo conto delle ipotesi di:

- Crescita della produzione annua (PIL)  $> 0 =$  all’8% (tra il 2003 ed il 2011);
- Raggiungimento di una percentuale di RD  $> 0 =$  al 50%;
- Incremento della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti.

Il Piano Regionale di Gestione Rifiuti, nell’ottica di promuovere una gestione sostenibile, secondo gli orientamenti definiti nella programmazione europea, nazionale e regionale, definisce obiettivi politici e scelte strategiche (obiettivi strategici) finalizzate a:

- rafforzare le capacità di pianificazione e programmazione da parte degli Enti Locali;
- sviluppare la liberalizzazione del mercato per garantire erogazioni alle condizioni migliori per il cittadino-utente;
- intervenire con politiche di riduzione e sviluppo del recupero effettivo e del mercato dei materiali recuperati, minimizzando il ricorso in discarica e facilitando l’adozione di tecnologie ad alto contenuto innovativo.

La Regione riconosce come priorità la necessità di favorire l’effettivo recupero di materia e di energia, l’innovazione tecnologica e la valorizzazione delle esperienze del sistema industriale lombardo.

---

<sup>1</sup> I vincoli normativi sono quelli scaturiti dalla normativa di riferimento e da cui, il contenuto dello strumento in oggetto, non può prescindere.

<sup>2</sup> I vincoli programmatici sono quelli definiti dalla programmazione in atto e da cui, il contenuto dello strumento in oggetto, non può prescindere.

<sup>3</sup> I vincoli gestionali sono quelli già determinati o delineati rispetto all’avvio del processo di piano. Tali indicazioni costituiscono vincolo di scelta e di orientamento alla definizione degli obiettivi di piano.

In tale direzione definisce obiettivi specifici per le province relativi a: riduzione delle quantità di rifiuti sul pro-capite avviate a smaltimento, recupero complessivo e riciclaggio tra materia ed energia, recupero dei residui prodotti dalla termovalorizzazione.

Nel corso della stesura del Piano, la normativa ambientale ha subito repentini cambiamenti e stravolgimenti; si è ritenuto corretto, anche in conformità alle disposizioni regionali di settore, predisporre il presente Piano conformemente alla L.R. 26/03 prescindendo, talvolta, dai cambiamenti legislativi nazionali, soprattutto in assenza di numerosi Decreti attuativi.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, la Provincia di Mantova, in particolare il Servizio Rifiuti Inquinamento - Osservatorio Provinciale Rifiuti, ha prodotto:

- “Anno 2005 Rapporto sulla produzione di **rifiuti urbani e raccolta differenziata** in Provincia di Mantova. Dati completi 2004”.

Riguardo ai Rifiuti Speciali la Provincia ha prodotto:

- “Rapporto sulla produzione e gestione dei **rifiuti speciali**, anche pericolosi, In Provincia di Mantova.”

Ispirati dai principi indicati dalle Normative Comunitarie e Nazionali e seguendo le indicazioni della Legge Regionale n. 26 del 2003, l'Università di Bologna, Polo scientifico di Rimini, insieme alla Provincia ha intrapreso questo studio, per delineare una realtà complessa come quella dei rifiuti speciali, calata ed inquadrata nel particolare contesto locale.

**I rifiuti speciali** sono quelli prodotti dalle attività produttive presenti sul territorio, ma non vengono gestiti da un unico soggetto gestore, all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale.

La loro contabilità è lasciata alla dichiarazione diretta dei soggetti che li producono o che li gestiscono (M.U.D.) e tutte le fasi che riguardano il loro trasporto, la loro selezione o trattamento, il loro riutilizzo o recupero e il loro smaltimento finale sono lasciati al miglior offerente. La Provincia, in questo contesto si pone come organo di controllo e pianificazione del sistema di gestione.

Il territorio provinciale è caratterizzato da una produzione di rifiuti speciali, nel 2002, di ben 1.137.505 t (tra rifiuti pericolosi e non pericolosi). Significativa è anche la quota importata di 2.810.583,89 t, equilibrata in parte da quella esportata (928.766,76 t). La quantità gestita, tra recupero e smaltimento è di 3.171.996,57 t.

Il bilancio complessivo rivela un buon equilibrio tra entrate ed uscite, anche se le quantità in gioco sono molto elevate.

I materiali che maggiormente vengono prodotti ed importati, sono i rifiuti derivanti dalla lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone (con 435.723,82 t costituiscono il 38% dell'intera quantità dei rifiuti speciali prodotti).

Questi sono certamente i materiali che maggiormente si troveranno ad essere gestiti all'interno del territorio.

La capacità totale di gestione degli impianti è ben dimensionata per "assorbire" i rifiuti presenti, anche se con il tempo dovrà essere aumentata e modificata. Quello della gestione dei rifiuti è un problema dinamico, che necessita di previsioni e di provvedimenti precisi ma "flessibili" nel tempo.

La conoscenza delle peculiarità del panorama demografico, economico e sociale potrà permettere d'intraprendere azioni a breve e lungo periodo, responsabili di un costante e continuo sviluppo sempre più sostenibile.

Un Piano provinciale deve comprendere fortemente queste caratteristiche con aggiornamenti nelle varie fasi di un Sistema Integrato di Gestione Rifiuti.

## **Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Valutate la finalità generali e le caratteristiche del PTCP, considerata la valenza programmatica di questo strumento per il territorio provinciale, in particolare:

- *il PTCP promuove e indirizza i processi di trasformazione territoriale e di sviluppo economico e sociale di livello provinciale e sovracomunale coerentemente con la programmazione regionale e compatibilmente con i caratteri paesistico-ambientali del proprio territorio assumendo come obiettivo la sostenibilità ambientale dello sviluppo. In questo senso il PTCP indica come rendere coerenti le scelte di piano e gli atti amministrativi relativi al proprio territorio; evidenzia le priorità di intervento al fine di valorizzare nel tempo le risorse secondo il principio di equità tra i soggetti e i luoghi interessati;*

- *il PTCP ha valenza di Piano Paesistico ai sensi dell'art.1bis d.l.312/85 convertito in l.431/85 e esplica la sua efficacia, con riferimento ai propri contenuti paesistici ai sensi degli art.12 e 13 della L.R. 18/97, integrati dai disposti del c.28 dell'art.3 della L.R. 1/2000, del Piano Territoriale Paesistico Regionale, fatto salvo quanto disposto relativamente ai PTC dei Parchi regionali dall'art.5 della L.R.57/85 e del c.29 dell'art.3 della L.R.1/2000. Tale valenza si esplica con i limiti di coerenza precisati nell'art.5 degli indirizzi normativi.*

## Scheda relativa agli Strumenti vigenti

<b>PRGR DELLA REGIONE IOMBARDIA</b>	
N° Scheda	<b><u>1</u></b>
Denominazione dell'elaborato di piano/programma	<b><u>Piano Regionale Gestione Rifiuti (PRGR) – L.R. Lombardia n. 26/03</u></b>
Proponente	Regiona Lombardia – Area Ambiente e territorio-Ambiente-rifiuti e discariche
Pubblicazione	Approvato con D.g.r. 27 giugno 2005-n. 8/220
Validità e/o durata	La pianificazione ha durata massima 10 anni ed è sottoposta a revisione ogni cinque anni. (art. 19, c.3 L.R. 26/03). Il programma di gestione è integrato dalla valutazione ambientale, condotta secondo i contenuti e le procedure di cui agli artt.4,5,6,7,8 e 9 della direttiva 2001/42/CE.
Area di competenza del piano	Ambito territoriale regionale
Destinatari del piano	Province e Comuni
Piani e politiche correlate di livello superiore	Il PRGR si correla con le Direttive comunitarie, le norme di livello nazionale e con la normativa regionale.
Piani correlati di livello inferiore	La pianificazione di settore di competenza provinciale, la pianificazione comunale, sono subordinate alle previsioni e prescrizioni contenute nel PRGR, in particolar modo divengono piani attuativi o correlati alla pianificazione regionale i Piani Provinciali per la Gestione dei Rifiuti.
Obiettivi	<p>Il PRGR definisce alcuni obiettivi generali posti alla base delle scelte e della programmazione settoriale di competenza provinciale. Le indicazioni normative prevedono che le modifiche degli obiettivi generali del Piano siano intese come varianti strutturali del PTCP mentre la loro specificazione ed integrazione in ambito locale, rientra nel campo della concertazione tra i differenti soggetti istituzionali chiamati a dare attuazione alle scelte del Piano. Il PRGR definisce un sistema di obiettivi articolato su due livelli:</p> <p>1. il primo livello è costituito da obiettivi strategici generali, validi per l'intero territorio regionale;</p> <p>Il Piano Regionale di Gestione Rifiuti, nell'ottica di promuovere una gestione sostenibile, secondo gli orientamenti definiti nella programmazione europea, nazionale e regionale, definisce obiettivi politici e scelte strategiche (obiettivi strategici) finalizzate a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rafforzare le capacità di pianificazione e programmazione da parte degli Enti Locali;</li> <li>- sviluppare la liberalizzazione del mercato per garantire erogazioni alle condizioni migliori per il cittadino-utente;</li> <li>- intervenire con politiche di riduzione e sviluppo del recupero effettivo e del mercato dei materiali recuperati, minimizzando il ricorso in discarica e facilitando l'adozione di tecnologie ad alto contenuto innovativo.</li> </ul> <p>La Regione riconosce come priorità la necessità di favorire l'effettivo recupero di materia e di energia, l'innovazione tecnologica e la valorizzazione delle</p>

	<p>esperienze del sistema industriale lombardo.</p> <p>2. il secondo livello è costituito dagli obiettivi specifici per le province: riduzione delle quantità di rifiuti sul pro-capite avviate a smaltimento, recupero complessivo e riciclaggio tra materia ed energia, recupero dei residui prodotti dalla termovalorizzazione.</p> <p>Il Cap.10 del PRGR “Azioni di supporto all’attuazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti” prevede la definizione di proposte operative per la riduzione dei rifiuti alla fonte, nel rispetto dei principi e delle strategie comunitarie di prevenzione della produzione e pericolosità dei rifiuti, dell’aumento dell’efficienza delle risorse e della promozione di modelli di consumo più sostenibili.</p> <p>In particolare le principali azioni e i principali progetti riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni per la Riduzione dei rifiuti e interventi sugli imballaggi, mediante tre tipologie di strumenti (pag. 17 Piano regione.....)</li> </ul>
Fattori ambientali	<p>Il PRGR fa propria la politica ambientale dell’Unione che si fonda sui principi di precauzione, azione preventiva e correzione dei danni causati all’ambiente, perseguendo obiettivi ambientali quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la salvaguardia la tutela il miglioramento della qualità dell’ambiente;</li> <li>la protezione della salute umana;</li> <li>l’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali;</li> <li>l’adozione delle misure internazionali destinate a risolvere i problemi dell’ambiente a livello regionale o mondiale.</li> </ul> <p>Il rispetto dei principi di precauzione, azione preventiva e correzione dei danni causati dall’ambiente, si concretizza nel Cap.8 di Piano che riporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i criteri generali per la localizzazione degli impianti;</li> <li>- i principi guida per la scelta del sito;</li> <li>- la corretta localizzazione per le diverse tipologie di impianto;</li> <li>- le raccomandazioni per particolari aree limitrofe;</li> <li>- le linee progettuali per i nuovi impianti (proposte per l’inserimento del manufatto, proposte per la messa in opera di misure compensazione ambientale, proposte per il monitoraggio ed il bio/monitoraggio dell’inquinamento atmosferico).</li> </ul> <p>Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, pone particolare attenzione anche alla definizione degli obiettivi ambientali progettuali da perseguire in sede di localizzazione definitiva e progettazione dell’impianto.</p>
Altro	

<b>PTCP DELLA PROVINCIA DI MANTOVA</b>	
N° Scheda	2
Denominazione dell’elaborato di piano/programma	<b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Mantova – L.R. Lombardia n. 1/2000, art. 3</b>
Proponente	Provincia di Mantova – Area Pianificazione e Assetto del Territorio
Pubblicazione	Approvato con D.C.P. n. 61 del 28 novembre 2002
Validità e/o durata	<p>Validità a tempo indeterminato.</p> <p>Il PTCP stesso prevede attività di aggiornamento, da effettuarsi nel tempo, che interessino:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ esclusivamente elementi puntuali;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ l'elaborazione di varianti parziali al PTCP;</li> <li>□ la redazione secondo criteri specifici di piani provinciali di settore, di piani e progetti tematici;</li> <li>□ la promozione, in coordinamento, dell'attività di programmazione dei Comuni.</li> </ul>
Area di competenza del piano	Ambito territoriale provinciale
Destinatari del piano	Comuni ed Enti locali
Piani e politiche correlate di livello superiore	<p>Di livello sovraordinato sono vincolanti la politica e la pianificazione territoriale e di settore regionale nonché la pianificazione di Bacino.</p> <p>L'attività di pianificazione provinciale e comunale si devono confrontare con le linee della programmazione regionale quale il:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Documento di programmazione economico-finanziario regionale e</li> <li>□ Programma Regionale di Sviluppo.</li> </ul> <p>Il PTCP recepisce gli indirizzi e le direttive di Piani e Programmi Regionali, extra-provinciali e programmi di intervento ai sensi di direttive nazionali e comunitarie. In particolare le prescrizioni derivanti dal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ "Piano stralcio delle fasce fluviali";</li> <li>□ "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Fiume Po";</li> <li>□ "Nuovo piano generale del trasporto e della logistica";</li> <li>□ "Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica in Lombardia";</li> <li>□ "Proposta di indirizzi per il Piano regionale della mobilità e dei trasporti";</li> <li>□ "Piano di sviluppo del servizio ferroviario regionale";</li> <li>□ "Linee guida per la predisposizione del Piano regionale di sviluppo rurale 2000-2006";</li> <li>□ "Documento Direttore per la bonifica, il riordino irriguo ed il territorio rurale";</li> <li>□ "Linee generali di assetto del territorio lombardo";</li> <li>□ "Piano territoriale paesistico regionale";</li> <li>□ "Sportello unico per le imprese";</li> <li>□ "regolamento di attuazione della Legge Regionale 23 luglio 1999, n. 14 per il settore commercio";</li> <li>□ "requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante";</li> <li>□ Contenuti del documento "Individuazione dei distretti industriali di specializzazione produttiva ed approvazione delle linee di indirizzo per la definizione dei criteri per l'individuazione dei metadistretti";</li> <li>□ "Programmi comunitari Leader Plus, Obiettivo 2, con Piani integrati di sviluppo locale";</li> <li>□ "Patti territoriali".</li> </ul> <p>Altre direttive che il PTCP recepisce sono quelle dei Piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali.</p>
Piani correlati di livello inferiore	<p>La pianificazione di settore di competenza provinciale, la pianificazione territoriale comunale, nonché di settore circa il livello locale, sono subordinate alle previsioni e prescrizioni contenute nel PTCP.</p> <p>In particolar modo divengono piani attuativi o correlati alla pianificazione provinciale i seguenti piani:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ "Piano della viabilità provinciale";</li> <li>□ "Programma triennale dei servizi di trasporto pubblico locale";</li> <li>□ "Piano delle attività estrattive";</li> <li>□ "Piano per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e di quelli assimilabili";</li> <li>□ "Piano di risanamento delle acque";</li> <li>□ "Piano ittico provinciale";</li> <li>□ "Piano faunistico-venatorio provinciale";</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ “Piano provinciale per il turismo”;</li> <li>□ “Piano provinciale per le attività produttive”;</li> <li>□ “Piano provinciale per le attività agricole”;</li> <li>□ “Piano per l’istruzione”;</li> <li>□ “Piano provinciale per il commercio”;</li> <li>□ “Programma provinciale di previsione e prevenzione di protezione civile”;</li> <li>□ “Piano per le piste ciclabili e per la mobilità lenta”;</li> <li>□ “Piano delle infrastrutture e dei servizi a rete per lo sviluppo delle tecnologie digitali”.</li> </ul>
Obiettivi	<p>Il PTCP definisce alcuni obiettivi generali posti alla base delle scelte urbanistiche e della programmazione settoriale di competenza provinciale. Le indicazioni normative prevedono che le modifiche degli obiettivi generali del Piano siano intese come varianti strutturali del PTCP mentre la loro specificazione ed integrazione in ambito locale, rientra nel campo della concertazione tra i differenti soggetti istituzionali chiamati a dare attuazione alle scelte del Piano. Il PTCP definisce un sistema di obiettivi articolato su due livelli:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. il primo livello è costituito da obiettivi strategici generali, validi per l’intero territorio provinciale;</li> <li>3. ed un secondo livello suddiviso in: <ul style="list-style-type: none"> <li>□ obiettivi settoriali o d’ambito, rispondenti alle differenti caratteristiche fisico-naturali e del sistema socio-demografico insediato;</li> <li>□ sistema degli interventi e delle indicazioni operative del PTCP che prefigura l’insieme delle iniziative (indicazioni normative, progetti d’intervento, priorità, ecc.) che caratterizzano il Piano.</li> </ul> </li> </ol> <p>Le strategie e gli obiettivi generali si articolano in obiettivi settoriali e/o d’ambito secondo la struttura che segue e che identifica l’intero sistema degli obiettivi di Piano.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strategie per la valorizzazione e la salvaguardia delle risorse fisico-naturali  <u>Obiettivo:</u> costruire una “rete verde” assicurando continuità a fasce già esistenti e/o in formazione <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interventi finalizzati ad assicurare continuità agli ambiti della rete ecologica</li> </ul> <u>Obiettivo:</u> salvaguardare la varietà biologica vegetale ed animale <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Valorizzazione e tutela di elementi rilevanti del sistema fisico naturale provinciale</li> <li>➤ Individuazione di ambiti in cui avviene la promozione di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS)</li> </ul> <u>Obiettivo:</u> tutelare e valorizzare le potenzialità rappresentate dalla risorsa “suolo ad elevata capacità d’uso agricolo” <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tutela del valore produttivo e ambientale del suolo agricolo</li> </ul> </li> <li>2. Strategie per la valorizzazione e la salvaguardia paesistico-ambientale  <u>Obiettivo:</u> perseguire la salvaguardia paesistica evidenziando ambiti, sistemi ed elementi di valore paesistico rilevante <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tutela e valorizzazione dei beni architettonici ed ambientali</li> <li>➤ Salvaguardia e valorizzazione degli elementi rilevanti del paesaggio</li> <li>➤ Individuazione degli ambiti di degrado paesistico</li> </ul> <u>Obiettivo:</u> assicurare una corretta gestione delle problematiche relative all’assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale del territorio <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Assunzione delle indicazioni relative al Piano stralcio delle fasce fluviali del Bacino del Fiume Po e delle integrazioni fornite dal Piano di assetto idrogeologico (PAI)</li> </ul> </li> <li>3. Strategie per il potenziamento dell’accessibilità nel territorio provinciale  <u>Obiettivo:</u> potenziare la specializzazione e l’efficacia delle interconnessioni tra il sistema territoriale mantovano e le polarità delle regioni limitrofe</li> </ol>

- Viabilità: interventi sulla rete di livello interregionale
- Obiettivo: completare la razionalizzazione delle relazioni interne al sistema provinciale
- Viabilità: interventi di completamento della rete interprovinciale e provinciale
- Viabilità: interventi sui nodi della rete
- Obiettivo: incentivare per il trasporto di passeggeri e merci un modello di mobilità che privilegi modalità di spostamento integrate, favorendo l'uso di mezzi di trasporto collettivi ad alta capacità
- Ferrovia: interventi di riqualificazione sulle linee della rete nazionale e regionale
- Ferrovia: potenziamento e realizzazione di raccordi ferroviari
- Navigazione
- Trasporto pubblico su gomma
- Obiettivo: perseguire l'integrazione tra le differenti reti di trasporto mediante l'individuazione ed il potenziamento di efficienti nodi di scambio intermodale (gomma – ferro – acqua – aria)
- Ferrovia: stazioni, centri logistici e scali merci
- Navigazione: banchine merci ed infrastrutture per la navigazione fluviale
- Aeroporti
- 4. Strategie di assetto territoriale per il potenziamento della qualità urbana
- Obiettivo: definizione di indirizzi di assetto territoriale finalizzati alla riqualificazione della struttura urbana
- Indicazioni per gli insediamenti di carattere residenziale
- Indicazioni per il recupero/riuso del patrimonio edilizio rurale
- Obiettivo: definizione di sistemi di polarizzazione economica e sociale capaci di valorizzare i sistemi produttivi e le specializzazioni produttive esistenti
- Poli produttivi da assumere come riferimento per la localizzazione di insediamenti di livello provinciale
- Poli produttivi da assumere come riferimento per la concertazione con i comuni delle scelte insediative di carattere sovra locale
- Poli produttivi di livello comunale
- Obiettivo: favorire la formazione di un sistema territoriale complementare, integrato e policentrico
- Aree per funzioni di interesse sovracomunale e/o progetti di rilevanza intercomunale
- Indicazioni per gli insediamenti di carattere commerciale
- Obiettivo: definizione di indirizzi per migliorare la qualità del servizio di distribuzione commerciale per i residenti, favorendo il principio di competitività tra diverse tipologie di distribuzione commerciale (tra diversi ambiti territoriali) e salvaguardando il ruolo delle reti diffuse dei centri minori
- Indicazioni per la programmazione/valutazione delle principali polarità (esistenti/nuove) a scala territoriale
- Indicazioni per la localizzazione di aree per le medie e grandi superfici commerciali negli strumenti di pianificazione a scala comunale
- Indicazioni per la realizzazione di progetti integrati e innovativi nelle aree urbane (non esclusivamente centrali)
- Indicazioni per il mantenimento dei presidi nei poli minori e nelle aree meno popolate
- 5. Strategie per lo sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agro-industriale
- Obiettivo: tutelare e valorizzare le tipicità intesa come differenziazione legata al territorio e alla sua qualità
- Valorizzazione delle produzioni tipiche, da ottenere ricorrendo a modi di produzione sostenibili ed azioni di promozione collettiva

	<p><u>Obiettivo:</u> tutelare e valorizzare le produzioni di latte vaccino e di carne (bovina e suina) e la loro trasformazione in produzioni tipiche</p> <p>➤ Sostegno e valorizzazione dell'agriturismo, nelle sue differenti forme, legate ai caratteri ambientali peculiari del territorio</p>
Fattori ambientali	<p>I fattori meramente ambientali citati nel PTCP ricadono all'interno delle prime due strategie e degli obiettivi generali di Piano mentre, nella Relazione illustrativa, si riscontrano approfondimenti analitici e valutativi dedicati al "Sistema dei valori fisico-naturali: progetto della Rete Ecologica Provinciale" ed al "Sistema del paesaggio e dei valori storico-culturali".</p>
Altro	<p>Nel caso in cui le nuove elaborazioni non comportino modifiche sostanziali, cioè abbiano carattere integrativo o specificativo dei contenuti del PTCP, non costituiscono variante e sono approvati dalla Giunta Provinciale come modificazione al documento approvato.</p> <p>I progetti di intervento pubblico o privati, circostanziati da opportune elaborazioni, che apportino modifiche sostanziali alle indicazioni del PTCP potranno essere approvati previo Accordo di Programma tra i Comuni, la Provincia e la Regione o attraverso varianti parziali al PTCP. Gli Accordi di Programma costituiscono variante automatica per il PTCP, al contrario le varianti sono approvate dal Consiglio Provinciale.</p> <p>Da segnalare che il Piano intende approntare, per la sua specificazione, strumenti quali il monitoraggio continuo dello stato di avanzamento e del coordinamento dei progetti sia nelle fasi di progettazione, che di concertazione, finanziamento, realizzazione e gestione delle opere.</p>

### 2.2.3. L'ANALISI DEL TERRITORIO PROVINCIALE

#### a) LE CARATTERISTICHE TERRITORIALI E L'ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

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.

Fig. 1 Collocazione geografica della Provincia di Mantova



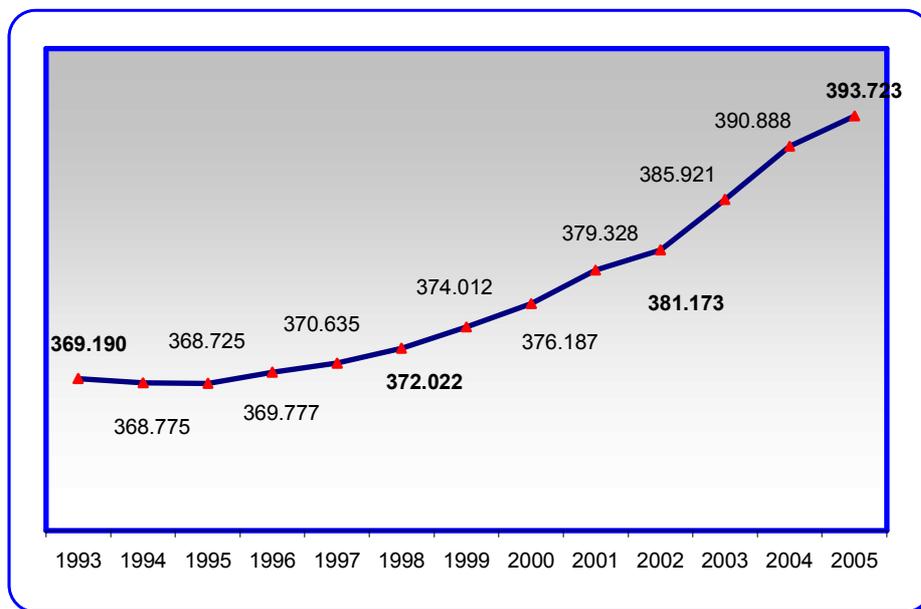
Il suo territorio si estende per una superficie di 2.338,8 Km<sup>2</sup> ed è costituito per la maggior parte, circa il 92% della superficie, da aree pianeggianti tipiche della pianura padano-veneta e da una piccola zona collinare nell'estremo nord, caratterizzata dalle morbide ondulazioni dell'anfiteatro morenico del Garda. Il mantovano rappresenta quasi il 20% della pianura lombarda.

Le principali vie di comunicazione che collegano la provincia di Mantova alle vicine province sono la ferrovia, ed in particolare le linee Modena-Mantova-Verona, Mantova-Suzzara-Ferrara, Pavia-Mantova-

Monselice-Padova, Milano-Cremona-Mantova , e la linea autostradale con la vicina A22 del Brennero, l'A4 Milano-Venezia, e l'A1 autostrada del Sole.

La popolazione risulta composta nel 2005 (fonte Comunale) da 393.723 abitanti.

Fig. 2 Andamento popolazione in Provincia di Mantova



La provincia di Mantova (165 abitanti/ kmq) è la meno densamente popolata tra le province lombarde, dopo Sondrio (56 abitanti/kmq): ha una densità inferiore alla metà di quella della Lombardia (389 abitanti/kmq) ed inferiore alla media calcolata per l'Italia (191,2 abitanti/kmq).

Il territorio si suddivide in 70 Comuni; circa 50.000 abitanti risiedono nel capoluogo di provincia; seguono, in ordine decrescente, Castiglione delle Stiviere (20.122 – anno 2004), Suzzara (18.551 – anno 2004) e Viadana (17.691 – anno 2004).

Si osserva inoltre che 43 Comuni della Provincia, corrispondenti al 61,43%, presentano una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, mentre 08 Comuni (pari all' 11,42%) superano i 10.000 abitanti.

Dall'esame della distribuzione della popolazione nelle 70 località abitate (tot. 390.888 abitanti) risulta il seguente quadro di sintesi:

- 153.082 abitanti (39,2 % della popolazione censita) risiedono in 8 centri di classe superiore a 10.000 abitanti;
- 135.048 abitanti (34,5 % della popolazione censita) risiedono in 19 centri con popolazione inferiore ai 10.000 abitanti e superiore ai 5.000 abitanti;
- 102.758 abitanti (26,3 % della popolazione censita) risiedono in 43 centri o nuclei di classe inferiore a 5.000.

La notevole presenza di Comuni con una superficie urbanizzata inferiore al 5% rispetto all'estensione della superficie totale, determina una diffusa presenza di abitazioni rurali e di case con giardini e orti.

## b) IL SISTEMA DELLE IMPRESE E L'ASSETTO DEL TERRITORIO

Il mantovano è per tradizione un territorio a forte vocazione agricola, sottoposto a secolare opera di intervento umano volto alla bonifica, alla canalizzazione, alla pratica dell'irrigazione e della lavorazione del suolo.

Nonostante tutt'oggi l'agricoltura giochi un ruolo importante nell'economia del mantovano (10% del valore aggiunto e 8% degli addetti, valori altamente sopra la media italiana), l'industria ha avuto uno sviluppo importante, tanto da occupare nel 1999 il 44% della popolazione attiva. Il territorio vanta infatti un sistema imprenditoriale articolato prevalentemente in industrie di piccole dimensioni (il 93% del totale) ma non mancano i grandi insediamenti. I settori interessati sono principalmente quello alimentare, tessile,

dell'abbigliamento e metalmeccanico. I grandi insediamenti sono destinati alla produzione di energia, alle lavorazioni metalliche e metallurgiche, tre poli chimici, imprese dedicate alla produzione di carta, alla raffinazione di petrolio greggio; e poi tintorie, calzifici, industrie di abbigliamento, produttori alimentari per uso umano, animale ed altri.

Alla fine del 2002 (ultimo dato disponibile) le imprese iscritte al Registro delle Imprese della Camera di Commercio di Mantova erano complessivamente 41.624 (10.527 delle quali facenti parte del settore agricoltura, caccia e silvicoltura). La distinzione è opportuna in quanto le imprese agricole sono di recente inclusione nel Registro. Pertanto, al netto dell'agricoltura, le imprese registrate nel 2002 erano risultate poco più di trentun mila. Con riferimento allo stesso periodo, e tenendo sempre scorperate le imprese agricole, si nota che il 38% delle attività fa capo all'area di Mantova, il 16% a quella di Castiglione delle Stiviere, il 13% tra Asola e Castel Goffredo, il 12% a Suzzara, il 10% a Viadana e il restante 11% nell'area di Ostiglia.

La maggior parte delle imprese mantovane rientrano nei seguenti settori di attività:

- Costruzioni;
- Industrie alimentari e bevande;
- Industrie tessili;
- Fabbricazione e lavorazione di prodotti in metallo;
- Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici;
- Industrie del legno e prodotti del legno;
- Fabbricazione di mobili ed altre manifatturiere;
- Confezione vestiario e preparazione pelli.

Altre attività, a cui non corrispondono un numero elevato di imprese, ma importanti da considerare per il loro potenziale impatto ambientale:

- Fabbricazione pasta-carta, carta e prodotti;
- Fabbricazione prodotti chimici e fibre sintetiche;
- Fabbricazione articoli in gomma e materie plastiche.

Le industrie tessili e dell'abbigliamento (che sono in tutto 1.339) sono concentrate principalmente nella zona nord-ovest della provincia comprendente i comuni di Castel Goffredo, Castiglione delle Stiviere, Asola e Casaloldo (332 imprese) e nella zona sud lungo il confine con l'Emilia Romagna comprendente i comuni di Viadana, Suzzara, Gonzaga, Moglia e Poggio Rusco (240 imprese). Per quanto riguarda le industrie chimiche e di fibre sintetiche (che sono in tutto 50), esse hanno dimensioni molto elevate ed in particolare sono concentrate nelle zone di Castiglione delle Stiviere (7 imprese), Mantova (11 imprese) e comuni limitrofi del capoluogo (altre 10 imprese).

Le industrie conciarie, delle pelli e del cuoio (che sono in tutto 74) sono situate prevalentemente nel comune di Castiglione delle Stiviere (11), mentre le restanti sono distribuite sul territorio senza punte significative.

Le industrie del legno e prodotti in legno (che sono in tutto 411) sono distribuite piuttosto uniformemente sul territorio con punte di concentrazione nei comuni di Dosolo, Viadana e Mantova (che ne contano 71).

Le industrie della carta, stampa ed editoria (che sono in tutto 148) si collocano principalmente nel comune di Mantova (29 imprese).

Lo stesso si può dire delle industrie alimentari (che sono in tutto 745): nel comune di Mantova ne sono presenti 76.

Le industrie di gomma e materie plastiche (che sono in tutto 124) sorgono prevalentemente nei comuni di Castiglione delle Stiviere (11 imprese), Viadana (13 imprese) e Suzzara (10 imprese).

Le industrie del metallo, dei prodotti in metallo e quelle della produzione di apparecchi meccanici (che sono in tutto 1.200) sono distribuite abbastanza equamente sul territorio con concentrazioni più marcate, anche se non significative, nei principali poli di sviluppo provinciali.

#### c) L'ANALISI AMBIENTALE DEL TERRITORIO PROVINCIALE E LE CRITICITÀ RILEVATE

Per meglio caratterizzare la situazione ambientale del territorio mantovano, l'analisi ha esaminato il:

- "Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano" realizzato dalla Provincia. Di questo documento si riporta la schedatura strutturata per risorse (**risorse idriche, acque sotterranee, aria e Radiazioni, Suolo, Mobilità e Trasporti, Energia, Attività Produttive**).

L'analisi ambientale dei documenti presi in esame ha permesso di descrivere sinteticamente lo stato dell'ambiente nel territorio mantovano e di evidenziarne le criticità..

Attraverso l'Analisi ambientale è possibile individuare le principali vulnerabilità ed organizzarle secondo un duplice criterio: i tematismi e le aree geografiche interessate.

Segnalare le vulnerabilità per tematismi significa focalizzare l'attenzione sulle fragilità ambientali, organizzate in risorse quali acqua, aria, suolo, trasporti, rifiuti, attività produttive, più rilevanti dell'ecosistema e più in generale della componente ambientale del territorio provinciale.

Indicare le vulnerabilità per aree geografiche, significa leggere il territorio da pianificazione attraverso la suddivisione territoriale per comuni, caratterizzando le aree geografiche più fragili e a maggiore rischio d'impatto.

Il campo d'indagine per l'Analisi ambientale del Piano è stato individuato nella dimensione territoriale dell'intera provincia di Mantova. Per non dilungarci in una semplice esposizione della caratterizzazione dei temi ambientali, le considerazioni che seguono si concentrano sull'individuare le peculiari criticità dell'area provinciale mantovana.

RISORSA IDRICA (ACQUE SUPERFICIALI DEPURAZIONE E FOGNATURA) - L'analisi sulle risorse idriche è stata effettuata per bacini idrici e, da una prima considerazione generale, si rileva che l'incremento dello stato d'inquinamento di tipo organico è legato principalmente al settore produttivo agricolo che, con la pratica dello spargimento dei liquami e con l'uso di fertilizzanti e fitofarmaci, incide sui suoli con forti carichi di azoto e fosforo fornendo, di conseguenza, un eccessivo arricchimento di nutrienti alle acque di falda. Eventi di questo genere possono sorgere nell'ambito dei comuni appartenenti al circondario D dove si può incorrere nel rischio del fenomeno dell'eutrofizzazione alle acque dei laghi di Mantova.

Inoltre, le costruzioni in aree golenali o in prossimità di corsi d'acqua, i siti industriali dismessi dove siano state praticate attività pericolose e siano stati contaminati i suoli, lo spargimento sul terreno di reflui contenenti sostanze tossiche quali metalli pesanti, cloruri e fenoli costituiscono anch'essi rischio di contaminazione delle falde sotterranee sempre per i fenomeni di dilavamento e di percolazione. Altro problema di maggior rilievo deriva dalla presenza di siti contaminati e di discariche abusive che possono provocare l'inquinamento degli acquiferi. Queste forme d'inquinamento sono particolarmente pericolose in quanto si manifestano anche dopo molti anni che gli inquinanti sono stati sversati e, a volte, gli effetti si riscontrano lontano dal punto nel quale lo sversamento è stato effettuato.

Anche in relazione ai prelievi della risorsa, il principale elemento di criticità, date le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche, è fornito dalla contaminazione delle falde per effetto della percolazione attraverso il suolo. La diffusissima persistente modalità di approvvigionamento autonomo d'acqua, mediante prelievo da pozzi, con modalità costruttive spesso discutibili circa l'accortezza di esecuzione, provoca il collegamento tra diverse falde e quindi il possibile acuirsi di problemi di contaminazioni da inquinanti.

Il territorio provinciale, sotto il profilo acquedottistico, possiede un sistema di reti ed impianti di distribuzione migliore rispetto ai sistemi fognari e di depurazione ma presenta una criticità legata all'assenza in 17 comuni della rete di distribuzione d'acqua potabile anche se in alcune realtà comunali, il territorio è già attraversato da adduttrici consortili. Gli impianti di potabilizzazione sono mediamente in buone condizioni. Preoccupante invece la situazione nei 23 comuni dove si è ad oggi in attesa della proroga, a distribuire acqua in deroga al valore limite fissato dal D.L.vo 31/01 in 10 µg/l del parametro Arsenico.

Rilevante è l'impatto generato dal sistema delle reti fognarie, di raccolta e depurazione. Le reti fognarie comunali sono spesso alquanto datate, con conseguente qualità medio bassa delle canalizzazioni; ciò comporta la dispersione nell'ambiente di parte dei reflui trasportati oltre che l'ingresso in rete d'acqua di falda superficiale. L'incrementare i volumi in ingresso ai depuratori genera una conseguente riduzione di efficienza ed efficacia nei processi di trattamento.

La rete dei depuratori è costituita da un totale di 132 impianti, in gran parte di piccole dimensioni, con linee di trattamento ridotte, di età media elevata e che danno luogo alla restituzione all'ambiente di scarichi non sempre di qualità adeguata e conformi alla vigente normativa.

A questi impatti si aggiungano gli sversamenti e scarichi derivanti dal sistema produttivo industriale, articolato sia in piccole e medie imprese sia in insediamenti industriali più grandi che coinvolgono le lavorazioni meccaniche, metallurgiche, i poli chimici, le centrali, la produzione della carta, la raffinazione del petrolio greggio, le tintorie, i calzifici e, non da ultimo, la produzione alimentare e agroalimentare.

Il quadro rimane tuttavia diversificato da bacino a bacino. Il bacino del Mincio, ad esempio, ha una qualità chimica dell'acqua valutata discreta o buona anche se i macrodescrittori individuano concentrazioni molto alte di inquinanti quali l'Azoto ed il Fosforo soprattutto nei mesi invernali. I 46 chilometri "mantovani" del bacino dell'Oglio presentano inquinamento batterico diffusissimo e i parametri relativi all'Ossigeno disciolto (classe D1) e l'Azoto (classe D1); poco distante da questi valori si attesta anche il Fosforo. Il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per il bacino dell'Oglio si attesta sullo scadente. I territori scolanti in sinistra Po possiedono valori elevati di nutrienti (N e P) e, per la qualità chimica, si classificano tra valori che vanno dall'appena sufficiente allo scadente. Analogamente, i territori scolanti in destra Po che ricevono già acque di cattiva qualità perchè sono scaricati anche delle acque reflue delle terre della basse mantovane, risultano le peggiori tra i bacini considerati. Sono acque in debito di Ossigeno, con conducibilità elevata, con COD e BOD5 in classe D1 e che per le quali si supera il limite normativo posto per l'azoto ammoniacale e la concentrazione di Cloro.

ACQUE SOTTERRANEE - Lo studio sulle acque sotterranee in Lombardia, ha individuato alcune criticità nel territorio lombardo meno in quello mantovano che comunque evidenziano delle problematiche legate ai prelievi.

Identificare lo stato degli acquiferi sotterranei attraverso la struttura geologica degli acquiferi, i criteri di bilancio e i modelli matematici ai fini di fornire la conoscenza, i problemi e le possibili soluzioni delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda l'entità degli afflussi dalla superficie rispetto ai prelievi da pozzo, all'afflusso di falda da monte e alle entrate totali, si rileva che nel mantovano nei sottobacini Oglio - Mincio l'80% della disponibilità idrica deriva dalla superficie, nell'Oltre Po mantovano, per l'ottima alimentazione a monte, l'apporto della superficie consente un bilancio positivo della risorsa. In questo sottobacino i prelievi da pozzo sono soggetti a minore sfruttamento.

Le risorse idriche sotterranee della pianura fra Oglio, Mincio e dell'Oltrepo mantovano permettono un prelievo areale discreto (2,9 l/s per Km<sup>2</sup>). Molta importanza per il bilancio complessivo è delegato alle piogge e all'irrigazione. Nella zona della pianura fra Chiese e Mincio predominano condizioni di bilancio positivo con tendenza di innalzamento dei livelli piezometrici (dovuta alla rilevante differenza fra apporti irrigui e prelievi modesti). Nella pianura mantovana quindi si constata un prevalere di condizioni di equilibrio, con locali ma molto ridotti deficit. Alcuni problemi sono legati al territorio del Comune di Mantova e dintorni dove l'importanza di prelievi a uso acquedottistico e industriale determina un modesto deficit, non preoccupante perché all'interno di un'area in equilibrio marcato.

Alcune considerazioni di degrado sono legate alla grande diffusione di nitrati in falda soprattutto nella parte più settentrionale del territorio mantovano, e dell'arsenico nelle acque di media e bassa pianura. L'utilizzo della risorsa idrica sono pertanto limitate dall'alto indice di crisi qualitativa della stessa (pozzi inquinati >50%). Acque sotterranee compromesse principalmente dalla presenza di contaminanti di origine naturale quali ferro, manganese e ammoniaca.

Settore Castiglione delle Stiviere: Buona disponibilità della risorsa, problemi legati alla rilevante estensione dell'inquinamento da nitrati.

S. Rodigo: trasmissività elevata e ridotto prelievo creano le condizioni per un ottimo equilibrio delle riserve idriche; si riscontra un degrado della qualità delle acque che riguarda tutti i comuni del sottobacino che rende precaria la gestione del settore (pozzi inquinati con frequenza > 50%) principalmente dovuto agli inquinanti di origine naturale: ferro, manganese e ammoniaca.

S. Mantova: Vi è un consistente squilibrio tra disponibilità e sfruttamento nonostante l'elevata trasmissività media dell'area poiché vi è un sensibile prelievo medio nell'areale. Inoltre vi sono gravi forme di inquinamento, anche industriale, che rende precaria la gestione del settore (pozzi inquinati con frequenza > 50%) principalmente dovuto agli inquinanti di origine naturale: ferro, manganese e ammoniaca.

S. Ostiglia: Buona disponibilità della risorsa legato all'elevata trasmissività media dell'area e un prelievo ridotto, ma il settore presenta un indice di degrado elevato con una frequenza di pozzi inquinati > 50%, principalmente dovuto agli inquinanti di origine naturale: ferro, manganese e ammoniaca.

S. Suzzara: sebbene la trasmissività media dell'area sia ottima, il rapporto prelievi/ricarica determina una situazione di leggero squilibrio della risorsa; si riscontra anche un degrado spinto della qualità delle acque che interessa tutti i Comuni rendendo precaria la gestione di questo settore, la frequenza di pozzi inquinati è maggiore del 50%, principalmente dovuto agli inquinanti di origine naturale: ferro, manganese e ammoniaca.

Quindi i settori del Mantovano sono accomunati da una buona o elevata trasmissività e da una notevole vulnerabilità degli acquiferi alle contaminazioni provenienti dalla superficie, dovuta alla permeabilità dei terreni meno profondi.

Le indicazioni proposte per la gestione della risorsa sono per i settori di Castiglione delle Stiviere, Rodigo e Ostiglia quelle del monitoraggio piezometrico e idrochimico. Mentre per i territori di Mantova e Suzzara che hanno un rapporto prelievo/ricarica in deficit sono quelle di limitare i prelievi nei centri urbani, per evitare il superamento delle classi del rapporto P/R che è in deficit, e avviare studi idrogeologici per valutare la fattibilità di realizzazione di nuovi pozzi.

ARIA - Si rileva una conoscenza non omogenea circa la qualità dell'aria nella provincia di Mantova, in relazione alla dislocazione delle stazioni di rilevamento automatico (gestite da ARPA) oltre all'impiego di due mezzi mobili dislocabili in luoghi diversi a seconda delle necessità d'indagine. Esistono inoltre tre reti private (che a breve saranno comunque gestite da ARPA) nell'intorno delle CTE di Sermide/Ostiglia, Enipower Mantova e Ponti Sul Mincio. È stata ubicata in una radura a Bosco Fontana una stazione "di bianco".

Avvalendosi dei dati rilevati dalle centraline, si sono rilevati nel 2001 i superamenti dei livelli di attenzione del PM10 e dell'Ozono. I giorni in cui si sono oltrepassati i livelli di attenzione rispetto al parametro di PM10 sono stati 86 gg in zona Mille del Comune di Mantova; rispetto al parametro dell'Ozono, 61 gg nel Comune di Mantova (di cui 16 a Belfiore, 26 a Lunetta 2 e 19 a Fontana) e 17 gg a Castiglione delle Stiviere.

L'orografia della Provincia, la direzione dei venti, la concentrazione di impianti industriali, i centri abitati e le vie di comunicazione, provocano situazioni di accumulo di sostanze organiche volatili emesse da attività produttive e traffico veicolare. Le direzioni dei venti e/o l'inversione termica fanno ristagnare gli agenti inquinanti sui centri abitati con incrementi delle concentrazioni nel periodo estivo.

Recentemente la Provincia di Mantova ha pubblicato i dati relativi al biomonitoraggio della qualità dell'aria nella provincia di Mantova, indagine basata sull'applicazione dell'indice di Biodiversità Lichenica (I.B.L.) a cura dell'Area Ambientale, Assessorato all'Ambiente – Servizio Rifiuti e Inquinamento.

La prima zona monitorata è stata la zona del delta Secchia (1996) e successivamente l'Alto Mantovano, il Settore sud occidentale e il territorio di Mantova e hinterland (1998). Nel 2003 è stato monitorato il settore meridionale, mentre nel 2004 il settore settentrionale; nelle aree già monitorate nel 1996 e 1998, sono state invece effettuate delle verifiche ripetendo le misurazioni in alcune stazioni.

L'indagine ha permesso di costruire la mappa di "biodiversità lichenica" che rappresenta lo stato dell'aria riferita all'intero territorio provinciale e basata su misurazioni biologiche effettuate direttamente sul terreno, con particolare riferimento all'incidenza dei principali inquinanti gassosi primari ad azione xenobiotica.

SUOLO – Con l'analisi della tematica relativa al suolo l'attenzione è stata rivolta alle problematiche legate all'uso ed allo sfruttamento di tale risorsa come ad esempio, la valutazione del rischio idraulico ed idrogeologico generato dalla presenza e dalla ricchezza di acque superficiali in questi territori, i dissesti dovuti alle escavazioni di inerti in cava e/o in golena (sabbia ghiaia e argilla), le contaminazioni dei suoli con le relative bonifiche eseguite o avviate.

All'interno del bacino idrografico del fiume Po, il territorio della provincia di Mantova occupa una singolare posizione. Infatti, tale bacino si chiude poco a monte della foce del fiume Panaro dopo aver attraversato tutti i sotto bacini di sinistra, compreso quello del fiume Mincio, e tutti i sotto bacini di destra, compreso quello del Secchia. Questa circostanza fa sì che tutta l'acqua dell'imbrifero del Po, prima o poi finiscano per interessare il mantovano, ragion per cui il territorio provinciale è da sempre significativamente interessato dal pericolo di esondazione, inondazioni ed alluvioni. Fin dai tempi antichi si è ricorso ad opere di costruzione di difesa idraulica, principalmente argini, per difendersi da tali eventi calamitosi.

Per rischio dell'inondazione o idraulico di un territorio si intende quello connesso allo stato dei corsi d'acqua che costituiscono la rete idrografica di superficie del territorio medesimo. In sintesi, il rischio idraulico è connesso al verificarsi dei seguenti eventi:

fuoriuscita delle acque dagli alvei per tracimazione delle sponde o dalle arginature dei corsi d'acqua;

fuoriuscita delle acque dagli alvei per il collasso delle arginature, per filtrazione attraverso il corpo arginale, per infiltrazione dei terreni di imposta con formazione dei fontanazzi (sifonamento), sfiancamento del petto arginale;

fuoriuscita delle acque dall'alveo per la presenza di costruzioni;

crollo delle arginature per mancanza di manutenzione.

In tutti i casi vi è esondazione ovvero allagamento delle aree esterne agli ambiti fluviali generalmente destinate ad usi diversi da quelle compatibili con la presenza dell'acqua; ma mentre il primo si verifica in

quanto l'evento di piena supera le quote delle arginature, gli altri sono una conseguenza della carenza di stabilità e tenuta delle arginature o dovute alla mancanza di manutenzione alle opere di difesa e degli alvei stessi.

La vocazione del territorio mantovano è prevalentemente agricola ma il continuo aumento della richiesta di suolo per nuovi insediamenti produttivi e dei necessari ampliamenti e adeguamenti infrastrutturali, sono tra le maggiori criticità del territorio poiché questo fenomeno comporta l'occupazione di ulteriori spazi agricoli saturando nuove aree libere impermeabilizzandole.

Dal punto di vista della litologia di superficie si riscontra la prevalente presenza di terreni ghiaiosi distribuiti in modo piuttosto uniforme secondo una vasta zona di appartenenza (Castiglione delle Stiviere, Solferino, Cavriana, Volta Mantovana, Goito, Marmirolo, Porto Mantovano). Si riscontrano, poi, molti terreni prevalentemente limosi, argillosi, e sabbiosi che sono distribuiti in tutto il resto del territorio della provincia. La fascia collinare a nord della provincia presenta terreni di natura morenica. Altre tipologie minori quali terreni torbosi e paludosi; i primi si riscontrano in corrispondenza di Acquanegra sul Chiese lungo il Chiese e Porto Mantovano e Mantova lungo il Mincio mentre i secondi, esclusivamente nel comune di Porto Mantovano.

Comparando la cartografia della vulnerabilità degli acquiferi a quella della litologia di superficie possiamo riscontrare le vulnerabilità alte o molto alte nelle zone prevalentemente ghiaiose e sabbiose dove la tessitura dei terreni permettono ai possibili inquinanti di raggiungere gli acquiferi. Situazione contraria in quei terreni di natura argillosa. Molta attenzione va posta alle aree golenali del Po e le fasce di rispetto dei vari corsi d'acqua che vengono considerate a vulnerabilità alta.

TRASPORTI – Il tema dei trasporti è caratterizzato da una situazione di traffico di attraversamento per il forte pendolarismo intercomunale e interprovinciale e di un ingente trasporto merci prevalentemente gestito ed effettuato su gomma. Quindi, anche se la provincia presenta una elevata dotazione di strade per abitante (7,5 Km/1000 ab. contro la media italiana di 5,4 Km/1000ab.), la presenza del passaggio di persone e merci incide molto sull'utilizzo della rete stradale e quindi sul traffico che incide poi di conseguenza sull'inquinamento atmosferico. Le emissioni da traffico veicolare sono le cause principali di inquinamento da benzene, polveri sottili, piogge acide e di sostanze precursori dell'ozono. Negli ambiti urbani, oltre all'inquinamento, si aggiungono altri problemi causati dalla congestione del traffico, dal problema dei parcheggi che incide sul degrado generalizzato nell'ambiente urbano con risvolti al peggioramento della qualità di vita in termini di salubrità e stress.

ENERGIA – Sul territorio mantovano insistono ben quattro centrali termoelettriche tre delle quali con potenze installate di molto superiori ai 300MWe, quali la centrale di Sermide, Ostiglia, Ponti Sul Mincio, e recentemente è in funzione la centrale di Mantova della potenza di 780 MWe.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE - Le attività produttive presenti nel territorio mantovano sono concentrate soprattutto su alcuni settori chiave: costruzioni, industrie alimentari e bevande, industrie tessili, fabbricazione e lavorazione di prodotti in metallo, fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, industrie del legno e prodotti del legno, fabbricazione di mobili ed altre manifatturiere, confezione vestiario e preparazione pelli. Si rileva una carenza di dati relativi alle singole zone industriali dislocate nei vari comuni della Provincia, riferiti:

alla risorsa idrica sotterranea (per esempio: quantitativi emunti, tipologia e quantitativi di inquinanti emessi, quantità di reflui trattati);

ai rifiuti (i dati relativi alle attività industriali non sono scindibili da quelli totali);

agli inquinanti atmosferici (tipo di sostanza e quantitativi emessi nell'aria da ciascun polo produttivo).

Tali informazioni potrebbero essere reperite, nella prossima fase di attività, nell'ambito dell'indagine consultiva che la Provincia avvierà con le amministrazioni locali e gli Enti e Associazioni interessate.

#### d) LE CARATTERISTICHE DELLE VALENZE AMBIENTALI E DELLE SENSIBILITÀ AMBIENTALI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ha assunto sia per la fase analitica che per la fase progettuale, una suddivisione dell'intero territorio provinciale in 4 Circondari per poter cogliere ed esplicitare al meglio alcuni aspetti dei caratteri antropici e/o territoriali considerando tre scale di lettura:

la scala interprovinciale ed infraregionale rispetto cui cogliere gli elementi di struttura e le scelte di carattere extra-provinciale;

la scala provinciale rispetto cui relazionare gli interventi;

la scala di Circondario dove specificare e programmare gli interventi, verificandone la coerenza ed i livelli di interazione con il sistema locale.

Inoltre, tale suddivisione è risultata utile per evidenziare le specificità territoriali, per articolare, riconoscere e valorizzare, i vincoli e le risorse che caratterizzano ciascuna realtà locale.

I Circondari sono stati concordati con le Amministrazioni Comunali e identificati sulla base dei:

fattori fisico-naturali, economici e di relazione tra le polarità urbane

livelli di cooperazione sovralocale in rapporto a forme sia istituzionali sia di associazionismo volontario.

I Comuni della provincia sono stati accorpati come segue:

<b>Circondario A - Alto mantovano (21 comuni)</b>
Acquanegra sul Chiese, Asola, Canneto sull'Oglio, Casaloldo, Casalmoro, Casalromano, Castelgoffredo, Castiglione delle Stiviere, Cavriana, Ceresara, Gazoldo degli Ippoliti, Goito, Guidizzolo, Mariana Mantovana, Medole, Monzambano, Piubega, Ponti sul Mincio, Redonesco, Solferino, Volta Mantovana.
<b>Circondario B - Viadanese - Oglio - Po (10 comuni)</b>
Bozzolo, Commessaggio, Dosolo, Gazzuolo, Marcaria, Pomponesco, Rivarolo Mantovano, Sabbioneta, San Martino dell'Argine, Viadana.
<b>Circondario C - Oltrepo mantovano (23 comuni)</b>
Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Felonica, Gonzaga, Magnacavallo, Moglia, Motteggiana, Ostiglia, Pegognaga, Pieve di Coriano, Poggio Rusco, Quingentole, Quistello, Revere, San Benedetto Po, San Giacomo delle Segnate, San Giovanni del Dosso, Schivenoglia, Sermide, Serravalle a Po, Sustinente, Suzzara, Villa Poma.
<b>Circondario D - Medio mantovano (16 comuni)</b>
Bagnolo San Vito, Bigarello, Borgoforte, Castelbelforte, Castel D'Ario, Castellucchio, Curtatone, Mantova, Marmirolo, Porto Mantovano, Rodigo, Roncoferraro, Reverbella, San Giorgio di Mantova, Villimpenta, Virgilio.

La figura che segue, tratta dalla Relazione Illustrativa del PTPC di Mantova, illustra la configurazione territoriale dei Comuni raggruppati per Circondario.

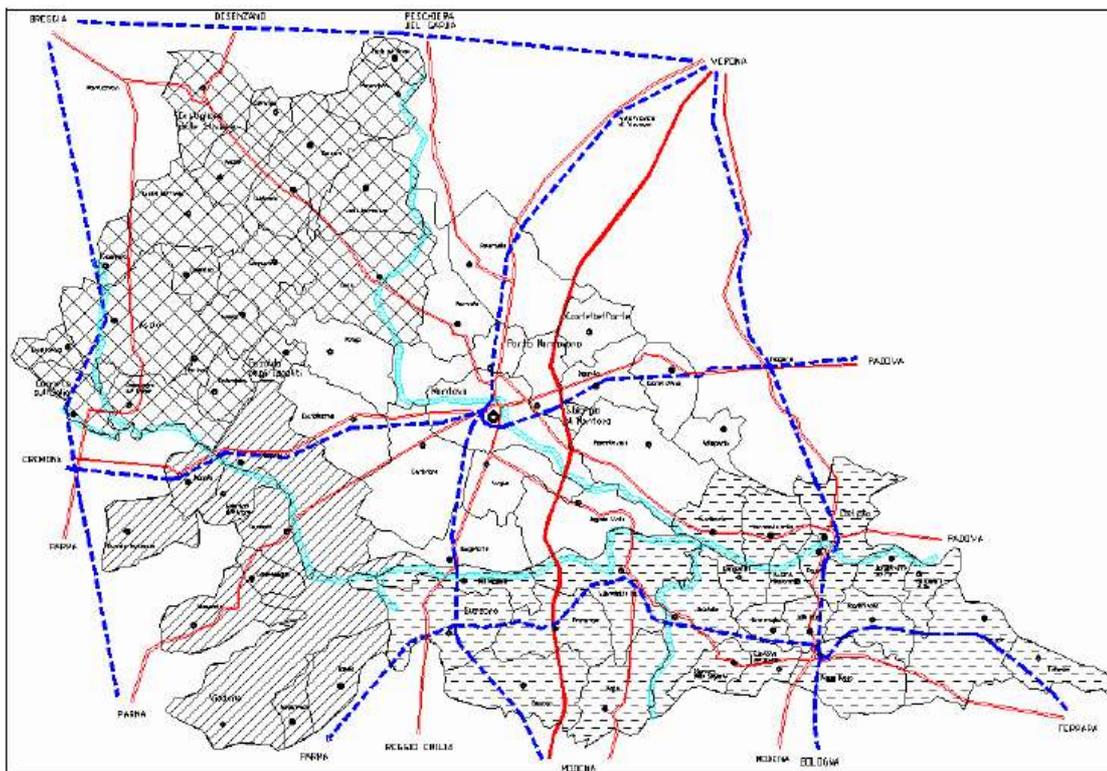


Figura 1: I Circondari della Provincia di Mantova come da PTCP.

Dalle tavole elaborate per il PTCP della Provincia di Mantova si possono estrapolare le principali informazioni ambientali che fanno riferimento ad elementi di rilevanza propria del sistema fisico-naturale quali:

- la rete idrografica principale;
- gli elementi geomorfologici (areali, lineari e puntuali);
- le categorie d'usi del suolo prevalenti;
- il sistema delle aree naturali protette;
- il piano di bacino;
- i siti vincolati istituzionalmente: ex lege 1497/39 e ex lege 431/85;
- gli elementi caratterizzanti il territorio (es. Unità di paesaggio);
- gli ambiti di interesse ambientale;
- il sistema infrastrutturale dei trasporti;
- gli elementi dell'urbanizzato;
- gli elementi di criticità piano RSU;
- gli ambiti extra-provinciali interessati da progetti di salvaguardia ambientale;
- le aree a vegetazione naturale dei colli morenici mantovani (boschi, prati, zone umide);
- le zone con vulnerabilità intrinseca degli acquiferi superficiali alta, elevata, estremamente elevata.

Seguono le caratterizzazioni per circondari con le informazioni fornite in prima battuta dal Piano territoriale di coordinamento provinciale integrate da ulteriori dati riconducibili a questa dimensione territoriale.

Le descrizioni sono articolate in: corografia e geomorfologia, rete idrografica, rete ecologica, vegetazione ed aree a valenza ambientale, valenza paesaggistica, attività produttive, infrastrutture ed insediamenti.

## Circondario A

### Corografia e geomorfologia

Il *Circondario A* è collocato nella parte più settentrionale della provincia di Mantova, è limitato a ovest e a nord dal confine con la provincia di Brescia, ad est dal confine con la provincia di Verona e con il comune di Marmirolo, a sud con i comuni mantovani di Bozzolo, Marcarla (circondario B), Castellucchio, Rivalta sul Mincio e Porto Mantovano (circondario D). Comprende due zone fisicamente diverse tra loro: il territorio della media pianura occidentale e la fascia collinare della provincia mantovana collegate da una zona di alta

pianura poco estesa dato che la fascia delle risorgive si avvicina alla zona pedemontana. La pianura mantovana è costituita, infatti:

- da una zona di alta pianura pedemorenica;
- da una fascia di media pianura;
- da una fascia di bassa pianura alluvionale.

L'altimetria di questo territorio è compresa tra un massimo di 135 metri slm. nei pressi di Cisari (Ponti sul Mincio) nella parte più settentrionale della provincia, e un minimo di 23 metri slm. nei pressi di Mosio (Acquanegra sul Chiese). L'anfiteatro morenico gardesano, la cui topografia caratterizza i comuni dell'alto mantovano, è stato costruito da un ghiacciaio che si protendeva verso sud le cui calotte glaciali confluivano tutte in questo unico "canale di scarico", determinando la nascita del maggior apparato morenico italiano. L'aspetto morfologico di questo territorio è caratterizzato da una topografia estremamente variabile, una distesa di dossi e rilievi, ricoperti in parte da boschi, vigneti ed oliveti che si contrappongono al territorio pianeggiante tipico della provincia mantovana. Quest'area è fiancheggiata da aree a pendenza più moderata, che fanno da raccordo con gli avvallamenti e le piane intermoreniche. Le aree a morfologia infossata corrispondono invece ad antiche conche lacustri, ancora oggi influenzate da fenomeni di ristagno idrico nelle parti più depresse del paesaggio. Il Mincio rappresentava il massimo scaricatore del ghiacciaio gardesano e ne costituisce a tutt'oggi l'asse idrologico principale; infatti, scorre con un percorso meandriforme incassato nei depositi morenici. In prossimità del Mincio più ordini di terrazzi delimitati da scarpate più o meno evidenti, testimoniano l'azione erosiva svolta da questo fiume nelle sue diverse fasi di adeguamento ai nuovi livelli di scorrimento.

Escludendo l'area collinare, sono numerosi anche i paleoalvei a testimonianza dell'evidente processo di assestamento, dell'azione erosiva e di deposito nonché degli spostamenti secolari dei fiumi Mincio, Chiese e Oglio.

### **Rete idrografica**

L'alta pianura mantovana è interessata dalla presenza di numerose emergenze spontanee della falda freatica sulla superficie topografica. Si tratta di sorgenti di grande interesse sia dal punto di vista naturalistico che economico: queste sorgenti, infatti, costituiscono ancora oggi un importante sostegno per l'irrigazione estiva di vaste zone della pianura mantovana. La zona di emergenza dei fontanili è distribuita su un allineamento est-ovest localizzato poco a sud dell'anfiteatro morenico del Garda, in corrispondenza di depositi prevalentemente sabbioso-ghiaiosi con frequenti variazioni granulometriche sia orizzontali che verticali. La maggior parte dei fontanili attivi ha origine naturale, anche se la presenza dell'uomo è stata determinante per la loro conservazione e sviluppo. Le sorgenti vengono in superficie generalmente presso l'unghia delle conoidi ghiaiose esterne della cerchia morenica; in pratica, i fontanili, in presenza di materiali ad alta permeabilità quali le ghiaie, alimentati e regimati dai livelli del bacino gardesano e dal carico idraulico legato alla zona di alimentazione dei colli morenici, emerge a livello di piano di campagna evidenziando la presenza di un sistema idrico sotterraneo. La maggior parte dei fontanili possiede una buona portata specifica. In Sinistra Mincio, una gran parte delle sorgenti è stata penalizzata negli ultimi decenni da una perdita di carico idraulico che ha notevolmente diminuito l'importanza per fini irrigui. Il carattere di salubrità delle acque delle sorgenti ha consentito un tempo il loro utilizzo a scopo alimentare e, nei casi di maggiori portate, per l'abbeveramento degli animali da allevamento, costituendo in tal modo un'utile alternativa alle acque di superficie più facilmente esposte a forme di degrado, sia naturale che antropico.

La parte di media pianura del circondario è delimitata a sud dal fiume Oglio ed è attraversata, in senso nord-sud, dal fiume Chiese che sfocia nell'Oglio poco più a monte dell'Oasi delle Bine nel comune di Acquanegra sul Chiese. Si tratta di un territorio a morfologia pianeggiante di origine fluviale e fluvio-glaciale rimaneggiata dall'azione erosivo-depositiva dell'Oglio e del Chiese; è ondulato e degradante da nord-ovest a sud-est.

### **Rete ecologica**

In questo Circondario la rete di I livello comprende il territorio dei colli morenici mantovani identificando, in particolare, un nodo di primaria importanza. Infatti, la parte più settentrionale del territorio provinciale, inclusi i comuni di Ponti sul Mincio e Monzambano, rientra in uno stepping stone che coincide con la Riserva Naturale di Castellaro Lagusello, e un corridoio che comprende la parte restante dei colli da Castellaro Lagusello a Castiglione delle Stiviere. Queste aree sono segnalate dal PTIPR, insieme al fiume Chiese, come ambito caratterizzato dalla presenza di molteplici aree assoggettate a vincolo ex lege 1497/39; il PTCP assume tale vincolo, confermandone gli attuali confini, anche se nella definizione degli ambiti rientranti nella rete essi non sono stati seguiti, avendo agito nell'ottica di individuare solo i territori ecologicamente più pregiati. Sempre in rete di I livello sono compresi i corsi dei fiumi Mincio e Oglio (nelle parti che rientrano nel circondario e seguendo in generale i confini definiti dai Parchi) e il corso del fiume

Chiese (per il quale c'è il progetto di istituire un parco). Da segnalare in particolare, lungo il corridoio del fiume Oglio, il nodo comprendente la Riserva Naturale delle Bine e la foce del fiume Chiese.

La rete ecologica di II livello si fonda su tre corridoi che si dipartono da Castiglione delle Stiviere: il primo collega trasversalmente i colli morenici con il Po lungo i canali Gazzolina, Piubega e Osone, il secondo corre parallelamente alla fascia dei colli morenici unendo Medole a Guidizzolo, Volta Mantovana e Monzambano, il terzo collega le reti di I livello dei colli morenici e del fiume Chiese, passando ad ovest di Castel Goffredo.

La rete di III livello ha come scopo principale quello di collegare/completare le reti di I e II livello. L'individuazione è stata effettuata selezionando gli ambiti rientranti in unità di paesaggio di rilevanza paesistico-ambientale non compresi in reti di livello superiore. Da segnalare in particolare il corridoio lungo la Via Postumia, per la quale si auspica un progetto di riqualificazione complessiva del suo itinerario a fini turistici, e il corridoio che, parallelamente al corso del fiume Chiese, collega i colli morenici al fiume Oglio nei pressi della Riserva naturale delle Torbiere di Marcaria.

### **Vegetazione ed aree a valenza ambientale**

Lo studio della vegetazione e della flora dei colli morenici mantovani presenta un rilevante valore scientifico per l'importanza che questi ambienti a vegetazione naturale rivestono, soprattutto se li si pensa inseriti nel contesto più ampio dell'intero territorio mantovano, quasi completamente pianeggiante e intensamente sfruttato da un punto di vista agricolo. La vegetazione naturale dell'area morenica presenta una certa variabilità legata a fattori climatici e morfologici. Si rinvengono così fasce di bosco prevalentemente sulle pendici esposte a nord delle colline, interrotte a volte da piccole zone prative fresche, prati aridi sui crinali e sui versanti a sud, corsi d'acqua con tipica vegetazione di ripa e laghetti nelle depressioni intermoreniche a vegetazione palustre. Nel complesso però questi ambienti vegetali presentano una ridottissima superficie per la continua pressione che l'uomo ha attuato su di essi; bonificate le zone paludose, spianate spesso le colline, solo i pendii più ripidi sono stati rispettati. L'avvento relativamente recente dell'irrigazione ha inoltre cambiato quasi totalmente l'aspetto generale dell'area collinare, verde e rigogliosa per la vegetazione agraria, durante la stagione più secca. Le pendici esposte a mezzogiorno sono generalmente terrazzate e coltivate a vigneto (vini DOC dei Colli Morenici del Garda); la vite trova, in questa area, le condizioni climatiche ideali, per cui è largamente coltivata. Tra gli elementi più caratteristici del paesaggio bisogna ricordare il cipresso che, introdotto in tempi antichissimi nella zona, spesso segna la linea di cresta delle colline, oppure costituisce piccoli cerchi detti "roccoli" usati un tempo per l'uccellazione. Di più recente introduzione l'ulivo che può essere coltivato in queste zone limitatamente ai versanti più caldi e ai cordoni morenici più vicini al lago di Garda. Nel passato erano relativamente diffuse le coltivazioni di mandorlo di cui ancora rimangono come testimonianza grandi esemplari isolati sulle scarpate delle terrazze occupate dai vigneti. I boschi dell'area morenica sono cedui in prevalenza invecchiati oltre il turno normale di utilizzazione, hanno tutti ridottissima superficie, in quanto si localizzano sui versanti esposti a nord e nord est che per la forte pendenza (> 30%), un'esposizione sfavorevole, non hanno subito utilizzazione agraria.

Le peculiarità del Circondario A sono determinate dalla presenza di:

- apezzamenti aventi dimensione limitata destinati a seminativo con presenza di filari arborei sparsi;
- colture orto-floro-vivaistiche localizzate principalmente nel comune di Canneto sull'Oglio;
- prati permanenti, con irrigazione regolare nel goitese;
- frutteti, vigneti e "elementi" di oliveti, oltre a boschi di latifoglie, per l'ambito gardesano;
- pioppeti lungo il corso del fiume Chiese.

### **Valenza paesaggistica**

La rilevante valenza paesaggistica è determinata da un lato dalle grandi estensioni territoriali, costantemente verdi sia d'estate sia d'inverno, delimitate da siepi e intersecate da una fitta rete di canalizzazioni che ne permette il sostentamento; dall'altra dalle tipicità e unicità delle vigne e degli oliveti posti sui versanti collinari assolati e contraddistinti da sistemazioni artificiali del terreno come i terrazzamenti e i ciglionamenti, che richiedono manutenzioni costanti. Il paesaggio è contrassegnato da numerosi corsi d'acqua, segni della trasformazione dell'ambiente, al fine di sviluppare la vera vocazione di questa area padana che consiste nel far mutare un territorio ostile in uno produttivo mediante l'irrigazione nella parte collinare di settentrione e di bonificare i suoli paludosi in quella meridionale. Sono da evidenziare i canali con valore naturalistico-ambientale presenti quali sono il Redone Superiore e Inferiore, Seriosa Marchionale, Fossa di Pozzolo, Tartaro Fabrezza, Fossa Acquanegra e Naviglio Isorella.

### **Attività produttive**

La caratteristica peculiare dell'uso agricolo del suolo collinare resta la coltivazione della vite. Le scarse esigenze idriche della vite hanno favorito la sua diffusione sulle colline moreniche fino all'avvento dell'irrigazione, momento in cui la viticoltura è entrata in competizione con la possibilità di coltivare

foraggiere e, quindi, di allevare bestiame da latte. In una prima fase, la viticoltura è risultata sconfitta, in quanto tutte le superfici piane, subpianeggianti ed anche moderatamente inclinate si sono coperte di cereali foraggeri e prati di medica relegando la vite ai versanti più ripidi, esposti a sud; oggi, si vive una seconda fase, quella del ripensamento, che trova i suoi fondamenti nella già citata vocazione viticola della zona e nel riconoscimento DOC ottenuto dai vini collinari (Bianco, Rubino e Charetto). Tra le colture specializzate si annovera ancora il frutteto, rappresentato in genere dal pescheto e localizzato nelle aree pianeggianti di raccordo col Mincio o con l'alta pianura, in particolare nei comuni di Solferino e Cavriana. Il pesce, superstite di una tradizione del passato, ha oggi la funzione di integrare il reddito aziendale. Tutta la restante superficie coltivabile è destinata a seminativi, cereali e foraggiere a cui, questi ultimi tempi, si è aggiunta la soia. All'interno dell'omogeneità agricola provinciale legata al seminativo, sono indubbiamente elementi di "rottura" e caratteristica distintiva le colture prative e le tradizionali colture legnose agrarie.

### **Infrastrutture ed insediamenti**

La maglia infrastrutturale viabilistica ha un'omogeneità riconducibile ad un'origine databile a fine ottocento anche se qui è localizzato uno dei più importanti percorsi romani: la Via Postumia, aperta nel 148 a.C., che da Calvatone porta a Goito e oltre, verso Verona. Attualmente è una strada provinciale che ha perso qualsiasi connotazione paesistica rilevante per cui sarebbe importante e rilevante avviare un processo di riqualificazione.

Per quanto riguarda il sistema insediativo è notevole il concentrarsi di complessi castellani arroccati sulle colline che perimetrano il confine del Ducato nella parte settentrionale della provincia (ne è esempio la torre e le mura merlate a Ponti sul Mincio). Le tipologie rurali prevalenti sono due: le "contrade" delle colline moreniche e le corti chiuse dell'alta pianura, caratterizzate per lo più da aziende di medio-piccola dimensione con struttura fondiaria non superiore ai 30 ettari.

Cinque sono gli elementi territoriali a cui è associato un valore paesistico a livello provinciale:

il Mincio di fronte alla Villa Giraffa a Goito come luogo di identità dal punto di vista visuale e naturalistico-ambientale;

il Borgo Medievale di Castellaro Lagusello a Monzambano, per il valore tipologico-architettonico ma anche storico-culturale;

la Parrocchiale di S. Nicola di Bari e la torre "La Spia d'Italia", oltre al Santuario di San Luigi Gonzaga a Castiglione delle Stiviere, con la loro forte identità simbolico-culturale;

il Palazzo Acerbi e la torre dell'orologio a Castel Goffredo, in quanto testimonianza di elevato carattere storico-culturale.

## **Circondario B**

### **Corografia e geomorfologia**

L'area del Circondario B ricade nel settore centrale della Pianura Padana, nella porzione sud occidentale della provincia di Mantova ai confini con le province di Cremona, Parma e Reggio Emilia. Esso comprende i comuni situati nel Destra Oglio Mantovano più il Comune di Marcaria (Bozzolo, Commessaggio, Dosolo, Mazzuolo, Marcaria, Pomponesco, Rivarolo Mantovano, Sabbioneta, San Martino dell'Argine, Viadana). L'area è delimitata a sud dal fiume Po ed è attraversata in senso nord-ovest e sud-est dal fiume Oglio che, dopo aver ricevuto le acque del Chiese immediatamente a monte del tratto indagato, immette le sue acque nel fiume Po tra Cesole e S. Matteo delle Chiaviche. Si tratta di un territorio a morfologia pianeggiante di origine fluviale e fluvio-glaciale rimaneggiata dall'azione erosivo-depositiva dell'Oglio, del Po e di altri antichi corsi d'acqua. Per quanto riguarda la zona in Sinistra Oglio si tratta della tipica media pianura caratterizzata da un territorio ondulato e degradante da nord nord-ovest verso sud sud-est, solcato da paleovalle evidenti, incassati rispetto al piano di campagna. I solchi più significativi sono rappresentati dallo Scolo Senga e dal sistema più complesso ed inciso del Tartaro che si sviluppa tra Marcaria, S. Michele in Bosco e Casatico, con scarpate ancora ben conservate ed evidenti. L'origine di questi paleopercorsi fluviali è legata ad antichi e minori scaricatori glaciali del sistema morenico gardesano che successivamente sono stati alimentati dalle numerose risorgive e fontanili sviluppate lungo la linea di passaggio tra l'alta e la media pianura. Sicuramente più complessa è la zona posta in Destra Oglio che si suddivide a sua volta in due settori con caratteristiche morfologiche e genetiche completamente differenti. Il primo settore, il più settentrionale comprendente l'area posta fra l'Oglio e la scarpata che corre a sud degli abitati di Rivarolo Mantovano, Cividale, Spineda e che piega poi verso Commessaggio, risulta attenuata dai più recenti fenomeni morfo-genetici naturali e dalle sistemazioni idrografiche che ne hanno ridotto l'altezza; il secondo settore si sviluppa a sud del precedente fino al Po. Quest'area, omogenea dal punto di vista dell'origine dei

depositi superficiali, testimonia la massima espansione verso nord del Po e delle sue divagazioni che hanno lasciato evidenti tracce nella morfologia. A complicare ulteriormente la morfologia della zona sono gli interventi antropici finalizzati alla regolazione dei corsi fluviali e all'allontanamento delle acque meteoriche. Altro intervento antropico di importanza rilevante è l'argine fatto costruire da Vespasiano Gonzaga (sec. XVI) attorno a buona parte dell'attuale Comune di Sabbioneta; questo manufatto fu realizzato a fini essenzialmente militari per difendere i possedimenti del Duca ma ha poi finito anche per proteggere quella zona dalle alluvioni del Po. I paleoalvei più evidenti sono quello di Sabbioneta che si sviluppa fin quasi a Commessaggio, quello che costeggia la scarpata di Rivarolo, quello dell'attuale Dugale Casumenta e quello di Salina. L'altimetria del territorio è compresa tra un massimo di 33 metri slm., rilevato nei pressi di Gazzo di Marcaria e un minimo di 16 metri slm. nelle vicinanze del Bugno di Cavallara (Viadana), in prossimità del Canale Podiola, che raccoglie le acque basse delle valli viadanesi scaricandole nella Fossola (e da qui in Oglio) attraverso la chiusa di S. Matteo delle Chiaviche. L'area è localizzata sulla sponda sinistra del Po, dove è caratteristica l'ansa che il fiume forma prima della confluenza con l'Oglio.

### **Rete idrografica**

L'area è priva di una rete scolante naturale, in quanto i fiumi maggiori che vi scorrono, Po e Oglio, sono arginati e a volte pensili. Tale situazione ha determinato lo sviluppo di una fitta rete di canali di drenaggio artificiali, che in parte ripercorrono antichi alvei naturali, regolati da un sistema di chiaviche emissarie e di impianti di sollevamento collegati ai due fiumi. Oltre ai due fiumi citati, i principali corsi d'acqua, in parte naturali ed in parte rettificati o artificiali, sono in destra Oglio il dugale Delmona, lo scolo Cavata e il Loiolo, il canale Acque Alte, il colmatore Cumola, il Navarolo, il Podiola, il canale Ceriana mentre in sinistra Oglio si segnalano lo scolo Senga, il Tartaro Fuga, il Vaso Generato. Il corso del fiume Po lambisce l'area in una grande ansa che si sviluppa in direzione sud-nord prima della confluenza dell'Oglio; all'altezza di Viadana la distanza degli argini è di circa due km. E il fiume scorre molto prossimo alla sponda destra, costretto da pennelli e arginature a protezione della grande golena che si sviluppa a sud degli abitati di Buzzoletto e Pomponesco. Un'altra ampia area golenale si sviluppa in prossimità degli abitati di Villastrada e Cizzolo quando il fiume ha già mutato direzione; inoltre, la zona della confluenza con l'Oglio presenta una notevole dinamicità con modificazione dei terreni emersi. A questo punto il Po cambia drasticamente direzione seguendo un andamento ovest-est, con un caratteristico avvicinamento degli argini maestri e il restringimento dell'alveo che, presso Borgoforte, arriva ad una larghezza di soli 600 m. Il fiume Oglio, dopo aver ricevuto le acque dei suoi principali affluenti (Mella e Chiese), entra nel territorio del Circondario con direzione nord-ovest sud-est per poi deviare verso sud all'altezza di S. Michele in Bosco. In quest'ultimo tratto, a valle di Bocca Chiavica, l'Oglio piega verso est, assume andamento meandreggiante e allarga il suo corso formando golene presso l'impianto di sollevamento di Bocca Chiavica e San Matteo delle Chiaviche. L'Oglio ha inciso la pianura scavandosi una valle quando si trovava in fase erosiva a causa della sua portata, anticamente molto maggiore dell'attuale. Questa valle è stata successivamente ricoperta di sedimenti alluvionali quando, anche a causa di movimenti tettonici, la pendenza si è ridotta e il fiume ha ridotto la sua portata entrando in fase deposizionale; attualmente, in prossimità della foce e le scarpate che separano la valle dell'Oglio dal livello fondamentale della pianura, non sono più visibili tali depositi perché in questa zona a quelli dell'Oglio si sono aggiunti quelli del Po.

### **Rete ecologica**

In questo Circondario la Rete Ecologica di I livello si fonda sui corsi del fiume Po, in cui rientra anche lo stepping stone delle Riserva naturale Garzaia di Pomponesco seguendo, in generale, il confine delle fasce fluviali definite dal Piano di Bacino e del fiume Oglio sempre seguendo il confine del Parco. Si tratta di corridoi fluviali che si incontrano nel nodo della foce dell'Oglio nel Po.

La rete di II livello prevede un corridoio che collega il Parco dell'Oglio dall'area vincolata ex lege 1497/39 di Sabbioneta e due corridoi che hanno in comune i punti di partenza e di arrivo, rispettivamente San Matteo delle Chiaviche e Viadana: il primo segue il corso dello scolo Podiola, il secondo ha un andamento quasi completamente aderente al corridoio di I livello del fiume Po.

La rete di III livello prevede due corridoi che uniscono il corridoio del fiume Oglio con Rivarolo Mantovano rispettivamente lungo lo scolo Gambina e il Canale Acque Alte, un corridoio che collega Rivarolo Mantovano a Commessaggio (passando in parte in territorio cremonese) compreso tra il Dugale Demodella e il Canale Navarolo. Infine, risultano compresi in ambito di III livello i territori compresi tra i corridoi di II livello tra Viadana e San Matteo delle Chiaviche perché ben visibili dai percorsi lungo l'argine del Po.

### **Vegetazione ad aree a valenza ambientale**

Del paesaggio planiziale, cioè della foreste che un tempo ricopriva la pianura padana oramai non vi è quali che il ricordo; al contrario, il pioppeto ne ha preso il posto divenendo elemento tipico della pianura padana

lungo le grandi vie fluviali. La vegetazione ripariale è anche testimonianza del valore naturalistico-ambientale dei canali Podiola, Navarolo, Bogina e Delmona oltre che elemento di percezione verticale emergente dal piano di campagna.

Le aree rimaste a vegetazione naturale sono rare e limitate ai cigli dei corsi dei principali fiumi e ai lembi di palude rimasti; citiamo fra queste la Garzaia di Pomponesco (Riserva parziale zoologica), le Torbiere di Marcaria (Riserva naturale) e le Paludi di Belforte (comprese nel Parco dell'Oglio).

### **Valenza paesaggistica**

La tipicità paesistica di questo Circondario non può essere descritta da un singolo elemento in grado di rappresentarlo interamente perché sono contemporaneamente presenti due realtà aventi matrici differenti che sono, da un punto di vista idrografico, i due fiumi che lo lambiscono:

l'Oglio, che lo divide quasi equamente in senso orizzontale in due parti;

il Po, che lo perimetra a sud

da un punto di vista storico-architettonico, la presenza di un insieme di città di fondazione di origine gonzaghesca con la forte impronta vespasiana nell'ordinamento della maglia stradale e ampie vie rettilinee che conducono a piazze rettangolari e porticate.

Facendo riferimento esclusivamente al quadro ambientale, sono delineabili due ambiti caratterizzanti il Circondario che sono la bassa pianura e i meandri, le pianure alluvionali nonché la presenza di terrazzamenti di erosione e di paleopercorsi fluviali legati al corso d'acqua Oglio e ai suoi affluenti.

Il reticolo idrografico costituisce un elemento di invariabile connotazione del paesaggio mantovano, la sua storicità sottolinea l'importante relazione strutturale del canale con il sistema territoriale attraversato per cui è fondamentale non alterare queste opere artificiali.

In questo ambito è il paesaggio della pianura cerealicola e foraggera a dominare dove il seminativo irrigato occupa quasi l'intera estensione circondariale. Gli unici elementi di diversità e difformità sono le colture orto-florovivaistiche localizzate tra il sabbionetano e il viadanese, ed i pioppeti posti lungo l'Oglio ma soprattutto entro l'area golenale del Po.

### **Attività produttive**

L'uso del suolo nel Circondario B vede la prevalenza del seminativo, nella fattispecie di cereali, soia e bietola mentre la foraggicoltura è diffusa nelle aree a più forte concentrazione zootecnica. Fra le colture legnose da frutto predomina la vite, piuttosto diffusa nel Viadanese che ricade in zona DOC (Lambrusco di Viadana); sono presenti alcuni frutteti di estensione limitata mentre una certa importanza hanno l'orticoltura e alcune colture protette come il pomodoro ed il melone. La pioppicoltura è ben estesa sui suoli a tessitura più sciolta. Anche le aree golenali o quelle zone comunque penalizzate da oggettivi fattori naturali avversi sono state recuperate all'uso agricolo, alla pioppicoltura o al vivaismo.

Il comparto zootecnico è rappresentato da allevamenti bovini e suini. Quasi tutti gli allevamenti sono concentrati a Marcaria e Viadana e in particolare in alcune zone di questi comuni (es. Campitello, Canicossa) per cui il problema dello smaltimento delle deiezioni assume una notevole gravità.

### **Infrastrutture ed insediamenti**

Il Circondario B è attraversato a nord orizzontalmente da una tratta ferroviaria storica di fine Ottocento, che congiunge Cremona a Mantova. Anche la maglia infrastrutturale viabilistica è di origine storica, quindi, testimonianza evidente dell'importanza di questa area per lo più posta in destra Oglio; esempio significativo è la via romana Vitelliana da Bozzolo al Po. Il concentrarsi di città con una fondazione riconoscibile e riconducibile al Cinquecento, è la peculiarità di questo ambito territoriale esaminato ed è rappresentata dalla presenza dei comuni di Bozzolo, Rivarolo Mantovano, Pomponesco e Sabbioneta. Quest'ultima, definita come la seconda capitale dei Gonzaga, con il suo impianto urbanistico stellare entro le mura, risulta un mirabile esempio di leggi urbanistiche vitruviane applicate alla realtà e quindi, risulta essere uno dei principali landmark del Mantovano.

Per quanto riguarda le corti rurali sono maggiormente presenti esempi a pianta "aperta", come per il caso della Corte Bertia a Viadana. Oltre alla già citata Sabbioneta sono rintracciabili in questo lembo del Mantovano altri numerosi esempi di luoghi a forte identità locale sono:

la porta turrita a Rivarolo Mantovano, localizzato in un forte contesto tipologico-architettonico;

il terrazzo di Vespasiano Gonzaga a Commessaggio dove il massiccio Torrazzo si specchia nelle acque del canale Navarolo, con il suo elevato valore estetico-visuale, nonché storico-architettonico;

il ponte di barche sul fiume Oglio tra Marcaria e Viadana, esempio di un tipo di attraversamento fluviale oramai non più in uso da decenni, testimonianza di un'identità storica e strutturale notevole;

la morfologia insediativa del centro storico di Pomponesco;

lo stabilimento idrovoro di S. Matteo delle Chiaviche del Consorzio di Bonifica dell'Agro Cremonese-Mantovano, con il suo valore tipologico-architettonico di manufatto creato dall'uomo precisamente per trasformare consapevolmente il paesaggio.

## **Circondario C**

### **Corografia e geomorfologia**

Da un punto di vista corografico e geomorfologico, il circondario C costituisce l'estremo lembo sud-orientale della Provincia di Mantova ed è delimitato dal fiume Po a ovest e a nord fino alla foce del fiume Mincio, dal confine con le province di Verona e Rovigo a est, dal confine con le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara a sud. Si tratta di un territorio pianeggiante di origine alluvionale; lo stretto legame con i fiumi che lo attraversano, e che ne hanno condizionato in modo incisivo l'assetto e il paesaggio, è testimoniato dalla presenza dei tipici dossi, aree poco rilevate ma aventi andamento sinuoso in corrispondenza agli antichi percorsi fluviali. Il territorio si trova compreso fra un'altitudine massima di 28 metri slm in corrispondenza dell'argine del fiume Secchia all'estremità meridionale dell'area e una minima di 5 metri slm. a sud-est di Malcantone di Sermide.

### **Rete idrografica**

Nella storia, particolare rilevanza ha assunto l'attività relativa alla regimazione delle acque. Fin dal medioevale, dall'età benedettina, gran parte dell'area è stata sottoposta a ingenti opere di bonifica. Dal punto di vista pedologico tutto il territorio è ricompreso nell'ambito di caratterizzazione della pianura alluvionale recente. L'area dell'Oltrepo è inserita nella pianura alluvionale entro cui hanno divagato il Po ed i suoi affluenti appenninici come il Secchia, determinandone l'attuale assetto del territorio mentre la parte a nord del Po, è stata rimodellata, erosa e sovralluvionata dai fiumi veneti, il Tartaro e il Tione in particolare. A partire dal XV sec. i corsi d'acqua sono stati canalizzati entro percorsi ben definiti e non hanno più avuto la possibilità di aprirsi nuovi varchi. A tal proposito è opportuno fare un accenno agli antichi percorsi dei fiumi che solcavano questo circondario.

Le sistemazioni idrauliche, abbinata alle livellazioni agrarie, hanno alterato i livelli del piano di campagna e della rete drenante, al punto che risulta pensile anche l'ultimo lembo degli antichi acquitrini; la Palude del Busatello, infatti è ora mantenuta allagata artificialmente solo grazie all'azione costante delle idrovore che reintegrano le acque naturalmente perdute dal bacino.

L'idrografia attuale del territorio Oltrepo è composta da una serie di canali che confluiscono nel Po, in genere attraverso grossi collettori: questi ultimi sono quasi sempre opera dell'uomo ma spesso ripercorrono antichi percorsi fluviali. Ad esclusione del Sabbioncello, che scorre parallelo al Secchia, questi collettori hanno un percorso orientato da ovest verso est. Il fiume Po è l'elemento caratterizzante questo circondario sia sotto un profilo di pregio in quanto è la zona più fertile e ricca d'acqua della provincia, sia sotto un profilo negativo in quanto è il "responsabile" di eventi alluvionali e straripamenti. Maggiore sicurezza e protezione dalle inondazioni è stata data al territorio con le bonifiche integrali di inizio Novecento ad opera dei consorzi di bonifica dell'Agro Mantovano-Reggiano, di Revere e di Burana-Leo-Scoltenna-Panaro. A testimonianza delle antiche divagazioni di Oglio, Po e Secchia sono riconoscibili dossi fluviali, paleoalvei e argini golenali e maestri. Da un punto di vista idrografico, la fitta rete di canali e dei corsi d'acqua presenti ha sia valore naturalistico-ambientale sia valore storico.

### **Rete ecologica**

In questo circondario la Rete Ecologica di I livello si basa dunque sui corsi del fiume Po in cui rientrano anche gli stepping stones delle riserve naturali Isola Boschina e Isola Boscone e del fiume Secchia. Seguendo in generale il confine delle fasce fluviali definite dal Piano di Bacino costituite dagli argini, un nodo importante della rete è costituito dalla Riserva naturale delle Paludi di Ostiglia. Quest'ultima, data la sua rilevanza ecologica, era importante che fosse ricompresa, attraverso un corridoio del Po nella rete di I livello, in un sistema ambientale più ampio. Inoltre è collegata ad un progetto di valorizzazione ambientale definito dalla confinante provincia di Verona.

Nell'Oltrepo, la rete di II livello segue il corso dei principali canali che solcano il territorio lungo il Po Vecchio e lo scolo Zara in sinistra Secchia e lungo il canale della bonifica Mantovana-Reggiana, la Fossalta Superiore che ripercorre un antico ramo del fiume Po, la Fossalta Inferiore, il Dugale Roversella, il canale Sermide e il Canale Gronda Sud in destra Secchia. In particolare, si segnala l'importanza del corridoio del Po Vecchio, non solo per il profilo storico, in quanto ricalca il vecchio corso del fiume, bensì perché diventa fondamentale per il collegamento del Parco Locale di Interesse Sovracomunale di S. Lorenzo nel comune di Pegognaga con la rete di I livello. Per quanto riguarda il territorio del circondario a nord del Po, un corridoio di II livello è compreso tra il Canal Bianco (un canale artificiale scavato per permettere, insieme ad altre vie

d'acqua, la navigazione fra Milano e l'Adriatico) e, in un primo tratto, lo scolo Zuli e lo scolo Redefosso fino ad Ostiglia. Nel tratto che ci interessa, il Canal Bianco ripercorre l'antico Fissero, il Lago Derotta e il Cavo Comune a nord di Ostiglia. Il fiume Tartaro, proveniente dal Veronese, segna il confine settentrionale del Comune di Ostiglia fino al Bastione S. Michele. Tra il suo corso, nel tratto in cui segue il confine regionale, ed il Canal Bianco è compreso l'unico ambito di III livello individuato a nord del Po.

La rete di III livello ha come scopo principale quello di collegare/completare le reti di I e II livello. In Oltrepo, l'individuazione è stata effettuata selezionando gli ambiti rientranti in unità di paesaggio di rilevanza paesistico-ambientale che però non presentano nessuna controindicazione ad un uso agricolo anche intensivo.

### **Vegetazione e aree a valenza ambientale**

L'intensa antropizzazione del territorio limita la presenza della vegetazione spontanea e le uniche zone di un certo interesse sono quelle lungo il corso dei fiumi Po e Secchia dove, peraltro, la vegetazione naturale è regolarmente sostituita dai pioppeti, e nelle Paludi di Ostiglia. Soprattutto lungo il Po si trovano delle aree, dette sabbioni, che sono rilevate rispetto al livello medio del fiume dove, in un primo tempo si insediano elementi erbacei e successivamente arbustivo-arborei, sino al raggiungimento dell'associazione a Salice bianco che può essere considerato il primo insediamento stabile per l'evoluzione verso il climax rappresentato dal Quercetum roboris. Nei sabbioni del Po quindi, a fasi iniziali praticamente desertiche, si succedono via via stadi caratterizzati da una vegetazione che, apportando sostanza organica al suolo e rallentando la velocità dell'acqua durante i periodi di sommersione, favorisce l'accumulo di limo nella fase di stanca delle piene e permette l'insediamento di specie più esigenti.

L'Isola Boscone in Comune di Carbonara Po e l'Isola Boschina in Comune di Ostiglia costituiscono due interessanti esempi di progressiva colonizzazione dei sabbioni del Po. Nell'Isola Boscone la vegetazione ha raggiunto lo stadio evolutivo del Salicetum albae che dà luogo ad una alta macchia dove il sottobosco è scarso. Sui salici nidificano numerosissimi ardeidi che, nutrendosi di pesce, trovano nell'isola un ambiente ideale. L'Isola Boschina è per l'80% coltivata a pioppo con un residuo di bosco misto planiziale dominato da Quercus robur e una fascia di Salix, prospiciente il fiume. Tale biocenosi è l'esempio tangibile dello stadio evolutivo più maturo a cui l'intera area mediante la presenza di saliceti e di pioppeti perifericali in particolare, tenderebbe. L'area è importante perché costituisce uno degli ultimi rifugi rimasti nella zona per l'avifauna silvicola. Nelle vaste aree a pioppeto che occupano le isole fluviali e le golene vengono coltivati pioppi ibridi a rapida crescita. Interessante è pure la zona umida costituita dalle Paludi collocate tra le province di Mantova e Verona alla confluenza dei fiumi Tartaro e Tione. La vegetazione acquatica costituita prevalentemente da Phragmites communis, Typha latifolia, Scirpus lacustris, Sparganium erectum, Carex sp. dà luogo a un habitat ideale per una ricca e varia ornitofauna palustre stanziale e migratoria.

Per quanto riguarda il sistema vegetazionale sono riscontrabili:

- il seminativo irrigato per l'intera estensione circondariale;
- i vigneti e i vigneti misti a frutteti presenti in modo sparso sempre in tutta l'area;
- la coltura orto-floro-vivaistica ed i frutteti minori per l' "ambito" del Destra Secchia;
- i boschi di latifoglie, le aree sabbiose, ghiaiose, le spiagge, la vegetazione dei greti congiuntamente ai pioppeti come "ambiti" legati all'elemento generatore Po;
- vegetazione erbacea e cespuglieti lungo il fiume Secchia.

### **Valenza paesaggistica**

Le valenze paesistiche legate alle vie d'acqua presenti nell'area sono prevalentemente costituite dagli attuali canali Po Vecchio e Zara, alvei fluviali antichi con in entrambi tracce evidenti del continuo divagare nel territorio dei fiumi. Anche la rete dell'assetto idraulico-agrario ne è testimonianza evidente. Aree paesisticamente interessanti sono quelle limitrofe ai fiumi di origine veronese Tione e Tartaro ai quali si associa il Canal Bianco. Quest'ultimo ambito potrebbe risultare un potenziale suggerimento di riqualificazione territoriale e ambientale per tutta l'area posta a nord del Po tra Sustinente, Serravalle Po e Ostiglia.

L'elemento paesaggistico verde caratterizzante l'Oltrepo mantovano è la "piantata padana", segnalata anche dal PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale), che è una forma di coltivazione della vite "maritata" ad alberi, preferibilmente olmi, aceri o pioppi. Di questa situazione caratteristica e caratterizzante il territorio del basso mantovano rimangono tracce sporadiche: le piantate sono quasi completamente sparite, le baulature sono state in buona parte eliminate o comunque addolcite, il sistema di raccolta delle acque di supero è per lo più scomparse e la forma dei campi è cambiata in base alle tecniche agricole. Il paesaggio agrario, dovendosi adattare alle mutate esigenze produttive, all'utilizzo di attrezzature sempre più potenti ed ingombranti nonché ai nuovi metodi di coltivazione, si è semplificato ed impoverito riducendosi ad ampie

radure piatte in cui le capezzagne e la rete poderale di scolo sono praticamente scomparse. Anche le aree umide, un tempo numerose in quanto residui delle grandi bonifiche, si sono notevolmente ridotte in quanto colmate per poterle rendere remunerative; le uniche superfici acquatiche rimaste, sono quasi sempre generate da cave coltivate per produrre laterizi.

### **Attività produttive**

La SAU è investita prevalentemente a seminativo quali cereali, bietola e soia nonché da colture foraggere. L'area dell'Oltrepo' destra Secchia si caratterizza, rispetto all'intera provincia, per la diffusione di colture orticole (pomodoro e cocomero) e frutticole (pere). In tutto l'Oltrepo' sono anche diffuse la pioppicoltura e la viticoltura (zona di produzione del lambrusco mantovano DOC). Per quanto attiene le produzioni pregiate di vino e pere si ha ragione di ritenere che mentre la prima avrà una diffusione abbastanza limitata, la seconda, anche se di recente, avrà una buona diffusione.

### **Infrastrutture ed insediamenti**

Il Circondario è suddiviso in senso orizzontale dalla tratta ferroviaria che risulta essere di fine Ottocento e che congiunge Suzzara a Felonica.

Anche la fitta rete stradale storica sottolinea il continuo abitare in questi luoghi particolare interesse lo si ritrova nel percorso legato all'attraversamento del Po ad Ostiglia: la Via Transpadana.

Altra caratteristica peculiare dell'ambiente agricolo della zona è la diffusione di edilizia rurale di vario tipo e forma. Il territorio è contraddistinto da insediamenti abitativo-produttivi agricoli che delineano l'evoluzione storica del mutare dell'estensione aziendale agricola. Si riscontrano le ville di origine nobiliare, le corti tipiche della bassa mantovana e le più recenti e modeste costruzioni caratterizzate da una piccola stalla con soprastante fienile. Per preservare, conservare e valorizzare il patrimonio rurale esistente ed in larga parte abbandonato, è importante sottolineare il recupero in funzione esclusivamente abitativa non collegata alla conduzione del fondo.

Numerosi sono gli elementi territoriali individuati ai quali è associato un valore paesistico a livello provinciale che sono:

l'Abbazia Polironiana a San Benedetto Po con la sua forte identità simbolico-culturale;

l'Isola Boschina ad Ostiglia con il suo carattere naturalistico-ambientale legato ad un ambito boschivo entro una golena fluviale;

lo stabilimento idrovoro "La Gonzaghese" a Sermide del Consorzio di Bonifica dell'Agro Mantovano-Reggiano con la sua importanza tipologico-architettonica ma soprattutto di regolazione e mantenimento dell'assetto attuale del paesaggio agrario;

la Parrocchiale dell'Assunta con la sua realtà prospettica di punto privilegiato lungo l'argine maestro del Po.

## **Circondario D**

### **Corografia e geomorfologia**

L'area occupa la zona centrale della provincia di Mantova: confina a nord con il comune di Goito, a nord-est con la provincia di Verona, a sud-est con il comune di Sustinente, a sud con il fiume Po e ad ovest con i comuni di Marcaria, Gazoldo degli Ippoliti e Ceresara. Si tratta di un territorio a morfologia pianeggiante di origine fluviale e fluvioglaciale modellato dall'azione erosivo-deposizionale prevalentemente dei fiumi Mincio e Po ed in subordine del fiume Oglio e di altri colatori minori. Le quote assolute vanno da un massimo di 50 metri a nord presso Pozzolo ad un minimo di 14 metri circa in aree situate a sud presso il Po ed esternamente all'argine stesso perché questo tratto il fiume è pensile e nelle golene spesso si trovano quote superiori a quelle delle adiacenti campagne.

### **Rete idrografica**

La pianura presenta alcune ondulazioni derivanti dai percorsi di antichi alvei fluviali o generate da quelli che attualmente li attraversano e caratterizzata specialmente dai bordi di erosione di terrazzi alluvionali come quelli di Bozzolo e Marengo, Marmirolo e S. Antonio e che delimitano la vecchia piana di divagazione del Mincio. Incisioni di una certa rilevanza sono presenti anche lungo l'antico tracciato fluviale del Mincio, da Rivalta al Po e presso le valli bonificate a sud di Mantova. Sono molto chiare le tracce del paleocorso del Mincio che, fino all'800 a.C. circa, scendeva verso il Po nel tracciato dell'attuale Fossa Viva che si articola tra Montanara e Borgoforte.

Storicamente, l'area centrale della provincia, era dominata dal paleoalveo del Mincio che scorrendo da Peschiera fino a Goito, si portava verso le terre di Castellucchio, Montanara, Buscoldo e si immetteva nel Po in prossimità di Borgoforte attraverso una depressione fra le Grazie e il territorio di Curtatone. Secondo alcune ricerche, il corso del Mincio subì poi una deviazione verso est vagando in una vasta area di basso

livello per impaludarsi in una zona lacustre dove poi sarebbe sorta Mantova. Successivamente, il Mincio si stabilì definitivamente nella presente sede congiungendosi al Po a Governolo.

L'idrografia attuale mostra una situazione legata alla composizione di due principali reti di flusso, l'una scolante da nord verso sud, l'altra obliquamente da nord-ovest a sud-est. Fanno parte del primo reticolo idrografico il corso del Mincio da Pozzolo a Grazie-Rivalta e la maggior parte dei tracciati delle seriole in Destra Mincio nonché un certo numero di alvei fossili, compreso quello del Mincio da Rivalta al Po. Appartengono invece al secondo reticolo idrografico la maggior parte dei corsi e paleoalvei in Sinistra Mincio, lo stesso corso del Mincio attuale da Mantova al Po e qualche cavo e fosso a sud-est di Mantova. I laghi di Mantova, che attualmente si presentano artificialmente divisi in tre bacini, in realtà dovevano rappresentare in origine un unico allargamento della conca del Mincio che risultava compresa tra terrazzi alluvionali, ancora oggi ben visibili ed il dosso sul quale sorge la città stessa.

### **Rete ecologica**

Nel circondario D, la Rete Ecologica di I livello si basa sui corsi del fiume Po e del fiume Mincio. Per quest'ultimo il tratto in oggetto è quello che va da Porto Mantovano alla foce seguendo per lo più rispettivamente i confini definiti dalle fasce fluviali del Piano di Bacino e dal Parco del Mincio. A costituire un'alternativa di collegamento del Mincio al Po è stato individuato il corridoio che attraversa il paleoalveo del fiume Mincio.

La Rete Ecologica di II livello prevede il secondo tratto del corridoio proveniente da Castiglione delle Siviere, lungo il fosso Vecchio Osone, fino a Castellucchio per poi proseguire fino al Po in adiacenza al corridoio del paleoalveo del Mincio. Sempre in Destra Mincio, è stato individuato un corridoio a sud-ovest della città di Mantova che chiude quella che potremmo definire una cintura verde che circonda la città lungo il fiume Mincio. Più articolata la presenza di ambiti di II livello in Sinistra Mincio come:

un primo corridoio parte da Castiglione Mantovano e arriva a Villimpenta collegando Canedole, Castebelforte, Bigarello e Castel d'Ario;

un secondo corridoio corre parallelamente al precedentemente citato seguendo il corso del Canale Allegrezza;

un terzo corridoio, sempre con andamento parallelo al corso del Mincio, ha lo scopo di collegare Roncoferraro con i corridoi precedentemente descritti.

Un ruolo particolare è svolto da un ambito con andamento nord-sud posto immediatamente ad est dell'abitato di Goito in quanto costituisce una zona cuscinetto del parco del Mincio che a Goito, appunto, subisce una strozzatura. Questo ambito è collegato ai corridoi in Sinistra Mincio da un altro corridoio compreso tra Roverbella e Marmirolo.

La rete di III livello comprende i territori a prato stabile non compresi nelle reti di livello superiore, un corridoio lungo il Cavo Dugale, un ambito di ex cave, ora recuperate a laghetti di pesca, nel Comune di Roncoferraro e l'area compresa tra il Po e l'ultimo tratto del Mincio ad est di Bagnolo San Vito.

### **Vegetazione e aree a valenza ambientale**

A seguito delle opere di bonifica idraulica ma soprattutto con la regimazione delle acque dei primi del Novecento, si assiste al rapido diffondersi nel Sinistra Mincio delle due peculiarità dell'area: la coltura del pregiato riso vialone nano e l'indirizzo prativo a favore della fiorente zootecnia. Entrambe le realtà segnano il paesaggio, la prima con grandi estensioni adibite alla monocoltura. Con canneti sparsi, la seconda a causa del costante verde in tutte le stagioni grazie a una fitta rete idrografica, per il suo mantenimento.

L'intera asta fluviale del Mincio e le zone ad esse adiacenti sono inserite nell'area regionale protetta "Parco Naturale del Mincio"; al suo interno, nei pressi di Mantova, sono presenti interessanti biotopi tipici delle zone umide:

la Riserva Naturale Valli del Mincio, localizzata fra la zona a monte del Lago superiore ed il centro abitato di Rivalta;

la Riserva Naturale Vallazze, localizzata a valle del Lago Inferiore.

In particolare, le Valli del Mincio rappresentano un biotopo umido tra i più importanti dal punto di vista ambientale di tutta la provincia. La vegetazione naturale in queste riserve è molto ricca e varia. La conservazione di questi luoghi deve tendere ad evitare che avvengano fenomeni evolutivi naturali della zona umida. L'esistenza delle riserve è stata determinata dall'azione dell'uomo che, con periodici sfalci e bruciature, ne ha impedito l'interrimento naturale; l'abbandono della coltivazione della canna palustre e del carice porterebbe ad un'inevitabile trasformazione del territorio in aree agricole generiche e alla perdita definitiva delle caratteristiche dei luoghi. L'attività agricola intensiva può arrecare notevoli inconvenienti alle acque del lago contribuendo in maniera determinante all'apporto di sostanze nutrienti in eccesso. La tessitura sciolta del terreno e la superficialità della falda, derivati da bonifiche più o meno recenti, favorisce

un rapido percolamento in falda degli elementi chimici impiegati in agricoltura. Questo fenomeno si ripercuote sullo stato trofico delle acque (dotate di scarso ricambio) con la conseguente eccessiva eutrofizzazione. Inoltre, questo fenomeno negativo è reso più evidente dall'esiguo livello delle acque, ed in particolare dalla mancanza di piene, che tendono ad aumentare la torbidità delle acque; ai due fattori è da attribuirsi l'eccessivo vigore vegetativo delle specie palustri che si espandono chiudendo specchi d'acqua e canali.

Nel territorio del Parco è compresa la Riserva Naturale Orientata del Bosco della Fontana che rappresenta un lembo relitto delle antiche foreste planiziali. Il Bosco, localizzato a nord-est di Mantova, assume un significato particolare in quanto raccoglie un patrimonio genetico altrimenti destinato a scomparire. In quest'area boschiva si possono distinguere zone con caratteristiche pedologiche e idriche diverse, che concorrono a costituire particolarità all'area.

In questo circondario non vi è una valenza vegetazionale-paesistica peculiare, bensì numerose risorse verdi, quali:

- il seminativo irrigato, che occupa la maggior parte del territorio;

- le risaie e quelle miste a seminativo in Sinistra Mincio, nei Comuni tra Roverbella, Castelforte e S. Giorgio di Mantova;

- i prati permanenti localizzati ad ovest di Mantova, fino a coinvolgere il limitrofo Comune di Porto Mantovano;

- i frutteti ubicati nella fascia geomorfologica dell'alta pianura a Roverbella;

- l'estesa macchia verde del bosco di latifoglie della Riserva naturale di Bosco Fontana a Marmirolo;

- la vegetazione palustre e delle torbiere tipica dell'area destinata a riserve naturali delle Valli del Mincio e della Vallazza.

### **Attività produttive**

L'agricoltura è l'attività economica più significativa, la zootecnia è la voce più consistente del comparto agricolo soprattutto le vacche da latte, bovini da carni e suini e non mancano, soprattutto nel comune di Roverbella, gli allevamenti di specie avicole e cunicole. Esclusivamente nella parte nord-orientale del circondario (Castiglione Mantovano, Canedole, Castelforte, S. Giorgio Mantovano, Roncoferraro, Castel d'Ario, Villimpenta) si produce il riso e l'utilizzo a prato stabile è dominante sui suoli ghiaiosi e poco profondi caratteristici dell'alta pianura ghiaiosa e della Valle terrazzata del Mincio nella porzione centro-settentrionale dell'area (comuni di Marmirolo, Roverbella, Porto Mantovano e Rodigo).

Dall'evoluzione recente degli ordinamenti vegetali si nota una contrazione dei cereali e l'estendersi delle colture industriali destinate alla trasformazione; fra queste primeggia la soia e si amplia la superficie investita a barbabietola da zucchero. Nel 1992, con l'introduzione dei regolamenti comunitari intesi a ridurre le produzioni specie dei seminativi, emerge l'attenzione verso ordinamenti produttivi diversi. Aumentano infatti, le colture orticole e le colture frutticole specialmente nel Comune di Roverbella in località Malavicina. Nel 1994 infine, in seguito all'applicazione del Reg. CEE 2080/92, le domande per la forestazione del territorio hanno interessato 1.100 ettari per i pioppeti e 350 ettari per impianti di latifoglie da legname di pregio (noci, querce, ciliegi, ecc.) e ciò rappresenta un'interessante novità sia dal punto di vista produttivo che da quello ambientale.

Nell'area sono presenti alcuni insediamenti industriali che ricordiamo per la loro importanza economica ma anche per l'infelice collocazione urbanistica (nella valle alluvionale del Mincio a ridosso del corso d'acqua), l'EniChem (petrolchimica), l'ICIP (raffineria petrolifera), la Belleli (meccanica) e la Cartiera Burgo. Da non dimenticare le industrie tessili-manifatturiere della Corneliani e della Lubiam.

### **Valenza paesaggistica**

Il comune di Mantova ed i comuni immediatamente limitrofi di Porto Mantovano, S. Giorgio di Mantova, Virgilio e Curtatone formano un'area fortemente urbanizzata ad alta densità abitativa, la cosiddetta "grande Mantova". La restante parte del territorio del circondario è a bassa densità abitativa ed è rappresentato soprattutto da aree agricole utilizzate prevalentemente a seminativo e foraggere.

In particolare, questo territorio legato alla città di Mantova, una città d'acqua come realtà dominante se non fondante dell'intero territorio mantovano, città legata alla terra, la forte presenza verde, sia agricola, sia turistico-ambientale, sottolinea la primigenia vocazione di un territorio da sempre costruito dall'uomo, città legata alla storia e all'arte, i palazzi, le torri, le chiese. Mantova è baricentrica rispetto all'area della provincia che è costituita da cinque zone:

- l'alta pianura a nord di Roverbella;

- i terrazzi fluviali a Marmirolo e a Porto Mantovano;

- la media pianura idromorfa su tutta la fascia orientale in corrispondenza del confine veronese;

la bassa pianura e meandri e la pianura alluvionale recente nell'area a nord del Po.

#### Infrastrutture ed insediamenti

La maglia infrastrutturale legata alle reti d'acqua, alla mobilità e viabilità su ferro e su gomma formano un'intricata ragnatela che coinvolge e diparte dalla città-capoluogo.

Quasi tutti gli elementi legati al sistema insediativo sono testimonianza del ricco passato gonzaghesco. Numerose sono le tipologie architettoniche ritrovabili in questi ambiti quali le ville del Cinque-Seicento (es.: La Favorita a Porto Mantovano), le corti agricole neoclassiche come la Spinosa con il palazzo signorile, i portici, i fossati e le torri.

I landmark presenti nel circondario sono:

il castello scaligero di Villimpenta e il Palazzo Te a Mantova con le loro identità tipologico-architettoniche;

i laghi di Mantova e il castello di S. Giorgio per il loro stretto connubio strutturale che dimostra un'affinità estetica tale da esaltarli come tra le più significative visuali percettive di tutta la Lombardia;

il santuario della Madonna dell'Assunta alle Grazie a Curtatone con la sua realtà simbolico-culturale;

il Bosco Fontana a Marmirolo con il carattere naturalistico-ambientale legato a un residuo di foresta planiziale in pianura padana.

Ma oltre a situazioni di elevata rilevanza paesistica, è importante sottolineare la presenza di numerosi insediamenti industriali localizzati in aree ecologicamente fragili come le adiacenze a Mantova città.

#### e) IL SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE NELLA PROVINCIA DI MANTOVA

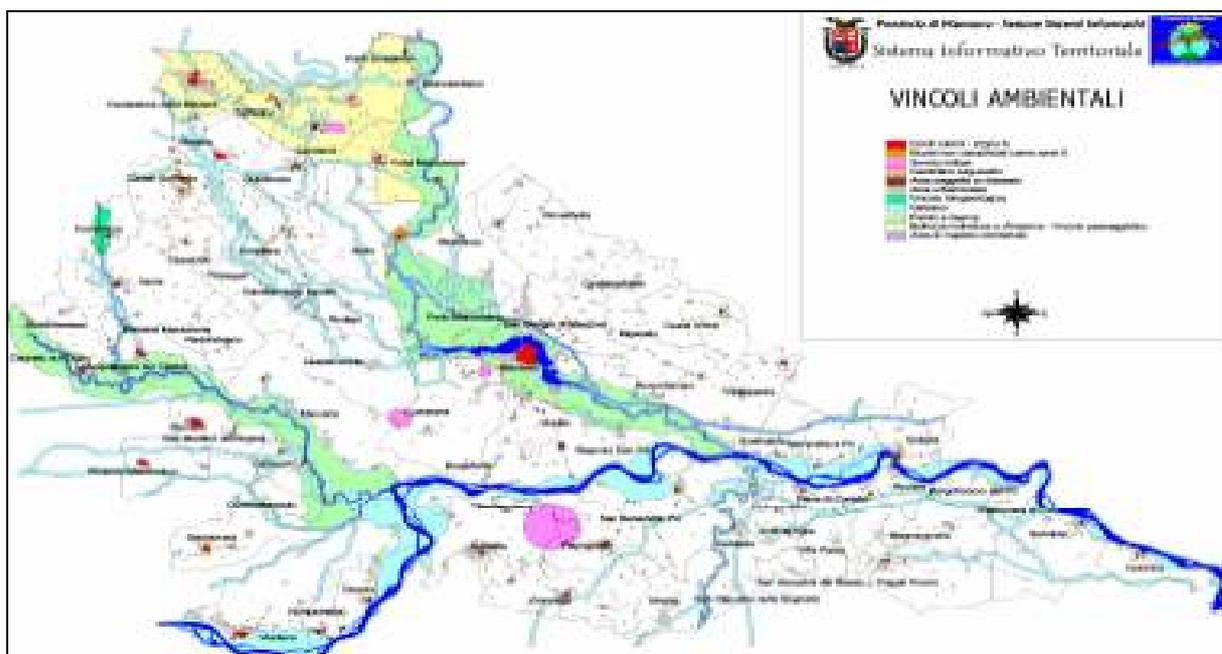
Nel territorio provinciale mantovano le aree sottoposte a tutela naturalistica sono numerose ma nessun ambito in questo contesto è interessato da perimetrazione di Parco nazionale.

Oltre alle aree naturali protette istituzionalizzate, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Mantova prevede la realizzazione di numerosi corridoi ecologici di interconnessione che rientrano nella costruzione della rete ecologica regionale. Numerose permangono le proposte provenienti da enti locali ed associazioni naturalistiche per progetti di rinaturalizzazione in particolare rivolti all'asta del Po per la salvaguardia delle golene ed altre zone adiacenti.

Ciascuna area naturale protetta presente nel territorio provinciale mantovano viene di seguito descritta sulla base delle informazioni disponibili reperite.

### **1. I Parchi Naturali regionali nella Provincia di Mantova**

I Parchi Regionali presenti nel territorio mantovano sono il Parco del Mincio e il Parco dell'Oglio Sud.



### ➤ **Parco naturale regionale del Mincio**

Il Parco si estende tra il confine con la provincia di Brescia a nord ed il confine del Po a sud comprendendo l'intera valle del fiume Mincio. Il territorio è vario e spazia dalle colline moreniche alla pianura terrazzata, dalla zona meandriforme a paleoalvei al complesso dei laghi di Mantova caratterizzati dalla presenza di zone umide appartenenti alle Valli del Mincio ed ai boschi planiziali del Bosco Fontana. Notevole la presenza di un sistema di chiuse e canali storici nonché di elementi architettonici ed artistici di particolare rilievo. Il Parco del Mincio (cod. EUAP 0197), istituito con L.R. n. 47 dell'8 settembre 1984 e con DGR 7/193 del 20 giugno 2000, ha un'estensione complessiva di 17.445 ettari ed un'altimetria variabile da un minimo di 13 metri slm ad un massimo di 129 metri slm. Il Parco è gestito da un Consorzio costituita tra la Provincia ed i Comuni di Bagnolo San Vito, Curtatone, Goito, Mantova, Marmirolo, Monzambano, Ponti sul Mincio, Porto Mantovano, Rodigo, Roncoferraro, Sustinente, Virgilio, Volta Mantovana, interessati dalla perimetrazione dell'area naturale che è costituita a sua volta da:

Parco regionale per un'estensione di 5.372 ettari;

Parco naturale per una superficie pari a 11.865 ettari di cui la Riserva regionale Valli del Mincio occupa un'estensione di 1.470 ettari, la Riserva regionale Vallazza 498 ettari, la Riserva regionale Castellaro Lagusello 208 ettari e la Riserva statale Bosco Fontana per 230 ettari. Quest'ultima è gestita dal Corpo Forestale dello Stato.

### **Descrizione del percorso del fiume Mincio**

Il Mincio nasce a Peschiera del Garda e scorre rettilineo in territorio veronese per alcuni chilometri. Il fiume diventa mantovano in sponda destra a Ponti sul Mincio e a Monzambano.

Tutta quest'area è compresa nell'anfiteatro morenico del Garda, con lievi colline ricoperte da vigneti e querceti. Più a valle, il Mincio diventa meandreggiante e lambisce la campagna di Goito, poi s'impaluda formando le Valli del Mincio a Rivalta. Poco oltre le Valli del Mincio e l'abitato di Grazie di Curtatone, il fiume si allarga sino a formare il primo dei tre laghi che abbracciano Mantova. L'attuale assetto idraulico che regola il corso del fiume attorno alla città risale al 1190; il primo ed il più ampio dei tre laghi è il Superiore. Dai laghi Superiore e di Mezzo si possono osservare il profilo della vasta reggia dei Gonzaga mentre dal lago Inferiore è visibile l'ambiente umido della Vallazza. Poco oltre la città di Mantova, il fiume crea altre zone umide nei pressi del borgo agricolo di Formigosa per poi scorrere, nel tratto terminale, nella pianura tra alti argini, sino alla confluenza nel Po a Sacchetta di Sustinente.

### **Elementi peculiari della flora e della fauna**

Le essenze forestali spontanee che si sviluppano lungo le sponde sono rappresentate prevalentemente da salici, pioppi, farnie, cerri ed ontani. Notevole importanza floristica rivestono le zone umide delle Valli del Mincio e dei laghi di Mantova, in particolare il lago Superiore, dove si ritrovano presenze di vegetazione palustre costituita da estesi canneti, cariceti e piante acquatiche quali le ninfee, le castagne d'acqua, le lenticchie d'acqua, i ranuncoli, il tipha, l'ibisco ed il loto.

Le specie animali del Parco sono sicuramente gli uccelli presenti con molte specie legate soprattutto all'ambiente acquatico e palustre. Tra le specie stanziali figurano le gallinelle d'acqua, le folaghe, i germani reali, gli svassi maggiori, i tuffetti, i martin pescatori, i basettini, i pendolini ed i miglierini di palude. Dal mese di marzo compaiono garzette, nitticore e sgarze ciuffetto che nidificano in grandi colonie lungo il basso corso del Mincio. Gli aironi rossi hanno identificato il loro habitat tra i canneti dei laghi. Tra le alte specie presenti, il mignattino e numerosi rapaci come il falco di palude, il falco pescatore ed il nibbio bruno, tarabusino nonché la marzaiola, il porciglione, la pavoncella, la sterna comune, il cuculo, la cutrettola, l'usignolo di fiume, il beccamoschino, il forapaglie, la cannaiola, il cannareccione ed i cormorani. Nell'ambiente palustre vivono poche specie di mammiferi ma tra questi si riscontra la presenza delle nutrie. Per esse, il Parco è da anni impegnato in azioni di riduzione della popolazione tramite un progetto di contenimento e cattura.

### ➤ **Il Parco naturale regionale dell'Oglio Sud**

Il Parco comprende il basso tratto planiziale del fiume Oglio che si estende dal confine con il Parco Oglio Nord alla confluenza con il fiume Po interessando le province di Cremona e Mantova. In questo tratto, il fiume ha un andamento sinuoso che attraversa la pianura agricola tra alte arginature. Il paesaggio è fortemente antropizzato, spesso monotono, con un susseguirsi ordinato di coltivi interrotti solamente da filari che costeggiano la fitta rete irrigua. Le zone golenali si caratterizzano per la presenza di residui lembi di zone umide ricche di vegetazione naturale e fauna acquatica.

Il Parco è stato istituito con L.R. n. 17 del 16 aprile 1988, lo Statuto è stato rielaborato sulla base della L.R. n. 26 del 16 settembre 1996 ed è stato approvato con deliberazione della DGR n. 6/35187 del 20 marzo

1998; il Parco ha un'estensione di 12.800 ettari, un'altimetria variabile tra un minimo di 19 metri slm ad un massimo di 31 metri slm. ed è gestito da un Consorzio costituito tra la provincia di Cremona con i comuni di Ostiano, Volongo, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Drizzona, Piadena, Calvatone e la Provincia di Mantova con i comuni di Casalromano, Canneto sull'Oglio, Acquanegra sul Chiese, Bozzolo, Marcaria, S. Martino dell'Argine, Gazzuolo, Commessaggio, Viadana.

### **Descrizione del percorso del fiume Oglio Sud**

Il paesaggio del Parco Oglio Sud è caratterizzato dall'andamento del fiume che segna, per lunghi tratti, il confine amministrativo tra le provincie di Mantova e di Cremona. In corrispondenza di Calvatone (CR) ed Acquanegra sul Chiese (MN) il fiume interrompe quella perfetta linea retta costituita dall'antico tracciato della via Postumia che congiungeva Genova ad Aquileia. Il fiume è stato da sempre elemento di attrazione, via di penetrazione di traffici e merci, il riferimento intorno al quale si organizzava la vita del territorio circostante. Il Parco è fortemente caratterizzato dal sistema agricolo dove la fitta rete idrica, individuabile mediante la presenza di fasce arbustive e filari, si snoda lungo le piane circostanti il fiume interrompendo solo così la serie ordinata dei coltivi. Frequenti sono ancora, nel paesaggio, le impronte dell'antica centuriazione romana, a cui si sono sovrapposte la rete idraulica e viaria. Le aree golenali spiccano nella campagna per le imponenti masse boscate dei pioppeti e, a tratti, per le dense bordure a salice bianco che si estendono fino a costituire vere e proprie aree di boscaglia. L'alveo del fiume Oglio è caratterizzato da un andamento sinuoso a canale unico con alcuni meandri ben evidenti, con sponde spesso ripide al cui piede emergono d'estate estesi spiaggioni di sabbia. L'attuale assetto naturalistico del territorio del Parco è caratterizzato da aree naturali umide aventi differenti stadi di evoluzione e diversità floristica e faunistica mentre, le componenti forestali naturali, sono modeste e situate principalmente lungo le rive del fiume. Due zone umide interessanti e di pregio sono già tutelate come Riserve Naturali e sono "Le Bine" tra i comuni di Calvatone e di Acquanegra sul Chiese e le "Torbiere di Marcaria" nell'omonimo Comune. Questo complesso del Parco dell'Oglio Sud è costituito anche dall'ecosistema della foce del Chiese nell'Oglio, dalle Torbiere delle Valli di Mosio, dalle Torbiere di Belfiore, dal canale Bogina oltre che dal saliceto presente alla foce dell'Oglio nel Po.

Sotto un profilo storico-monumentale ed architettonico, lungo il corso dell'Oglio, nel tempo si sono alternate le presenze del Ducato di Mantova e quello di Milano che hanno lasciato la testimonianza di una serie di castelli, fortificazioni, insediamenti strategici a sostegno dei loro confini. Risalgono a questo periodo i castelli e le rocche di Ostiano, Canneto e Casatico, la cinta muraria di Bozzolo, lo stupendo esempio di piazza tardo rinascimentale di Isola Dovarese. Tale impronta è percepibile anche in relazione agli insediamenti; infatti, nella zona cremonese prevale la corte grande, un quadrilatero di fabbricati di abitazione e rustici che chiudono al proprio interno un ampio cortile mentre nel mantovano, il possesso agricolo è più sparso e gli edifici rustici con le abitazioni sono aperti a dimostrazione anche di tecniche colturali, regimi di organizzazione sociale e produttiva diversa.

### **Elementi peculiari della flora e della fauna**

Le formazioni vegetali naturali presenti nel Parco occupano circa 200 ettari corrispondenti all'1,6 % del totale della superficie e si distinguono per la prevalenza di aree umide rispetto a quelle boscate.

Tra i comuni di Canneto sull'Oglio e Marcaria sono rintracciabili le migliori associazioni naturali palustri con elementi floristici tipici della vegetazione originaria; infatti, si può osservare la graduale successione di specie vegetali dallo specchio d'acqua che vanno dal canneto, ai salici, agli ontani e pioppi bianchi, al querceto. Una particolare successione di questo genere la si ritrova nella Riserva Naturale "Le Bine" in comune di Calvatone (CR). Percependo la valenza naturale ed ecologica di queste aree, ne consegue l'esigenza di salvaguardarle perché racchiudono quanto rimane delle varietà biologiche esistenti tradizionalmente. Tali ambiti divengono il modello di riferimento per il ripristino della vegetazione naturale e costituiscono un primo, pur parziale, rimedio all'inquinamento di aria, acqua, suolo. Altro elemento fondamentale per il paesaggio del Parco è la notevole diffusione delle coltivazioni del pioppo; ciò contribuisce a creare localmente fasce verdi, utili frange tra le residuali zone naturali e le aree a maggior sfruttamento agricolo. Le superfici occupate da pioppeti insistono maggiormente nelle zone golenali dell'ultimo tratto del fiume e, per quanto siano piantagioni da legno standardizzate a turno breve, interrompono la preoccupante tendenza verso la riduzione della copertura forestale e alla monotona semplificazione della linea del paesaggio. Obiettivi del Parco sono quelli di ampliare le superfici dagli ambienti naturali e ricreare una continuità tra le isole di vegetazione arbustiva e arborea. Sfruttando la ricca rete di canali e di vie d'acqua per ridiffondere filari, siepi, fasce boscate lungo i campi, sulle scarpate e sulle rive del fiume, si favorirebbe l'arricchimento ecologico del territorio, un loro riequilibrio microclimatico favorendo un minor ricorso alla pratica dell'irrigazione.

Da un punto di vista faunistico le ricerche condotte nell'area del Parco hanno evidenziato, come ormai per tutto il resto dell'area Padana, un grave impoverimento delle varietà di specie animali presenti. Tuttavia le osservazioni e le segnalazioni raccolte hanno consentito di procedere alla rilevazione di alcune presenze statisticamente significative.

Tra gli uccelli si conta la maggiore varietà di specie quali l'airone rosso, la nitticora, l'airone bianco maggiore (svernante), il falco pescatore (presenza primaverile) e il tarabuso (svernante), il martin pescatore, il pendolino ed il gruccione. Massiccia la presenza di airone cenerino, confermata dalla garzaia di dimensioni ragguardevoli presente nella Riserva Naturale delle Torbiere di Marcaria, ed in quella della Riserva Naturale "Le Bine". La riqualificazione del territorio favorirebbe l'arricchimento faunistico dell'intera area parco.

## **2. Le Riserve Naturali**

### **➤ La Riserva naturale statale di Bosco Fontana**

La Riserva statale è un complesso boscato di forma pressoché quadrilatera, la sua pianta attuale è quella risultante dalla sistemazione realizzata negli anni 1758-59. Da sei a otto viali rettilinei convergono a sette piazze circolari (esclusa quella antistante il Castello che è circondato da uno spiazzo assai ampio) dividendo il bosco in una quarantina di appezzamenti il più delle volte triangolari.

La Riserva (cod. EUAP 0088), è stata istituita nel 1910 Demanio forestale e, dal 1972 parzialmente ma dal 10 aprile 1976 integralmente, è Riserva Naturale Orientata; ha un'estensione di 233 ettari (180 ettari a bosco e 48 a prato) ed è gestita dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali nella fattispecie del Corpo Forestale dello Stato facente capo alla sede di Verona.

#### **Descrizione naturalistica e storica della Riserva**

È noto che estese foreste a latifoglie eliofile a riposo invernale coprivano buona parte della pianura padana. Attualmente l'unico relitto di bosco continentale rimasto è il bosco della Fontana, dove si osserva il mantenimento delle caratteristiche floristiche tipicamente continentali dovute alla latitudine ed all'uniformità del clima. L'origine e la conservazione del bosco della Fontana sono strettamente collegate ai destini della famiglia Gonzaga. Infatti, i Corradi da Gonzaga acquistarono un vasto latifondo in territorio di Marmirolo agli inizi delle loro affermazioni sociali (tra la fine del 1100 e gli inizi del 1200) proprio quando riprendeva ad esserci l'interesse per le attività. La vasta tenuta marmirolese, per lo più coperta da bosco, era parte della grande foresta che, in tempi più antichi, si estendeva, senza soluzione di continuità, dalle pendici delle colline moreniche del Garda fino ai bordi della grande palude creata intorno a Mantova dal ristagnare delle acque del Mincio. È comunque storicamente accertato che gran parte del territorio mantovano era coperto da boschi; altri elementi del paesaggio erano le acque e le paludi quindi le zone coltivate si riducevano, specialmente nel circondario cittadino, a pochi appezzamenti naturalmente liberi o strappati con fatica alle acque. Cessata, senza rimpianti, la signoria gonzaghesca la foresta, come tutto il territorio mantovano, passò sotto il dominio austriaco e proprio sotto questo governo, volendo riordinare le cacce riservate, stabilì un nuovo assetto territoriale del bosco. Tra gli anni 1758-1759 la foresta assunse l'impianto ancor oggi riscontrabile. Dopo il 1793 il bosco della Fontana venne scosso spesso dalla minaccia di massicci disboscamenti. La più grave di queste venne proprio dal governo italiano che, poco dopo l'annessione di Mantova al regno, propose l'alienazione del bosco. Fu solo per opera del conte F. A. d'Arco che al Senato difese appassionatamente il bosco riuscendo così a scongiurarne il misfatto. Oggi, nuove e più sottili insidie lo minacciano. Sono le grandi opere di difesa idraulica, eseguite con molta precipitazione e senza adeguati studi ecologici dopo le piene del 1951 che hanno profondamente modificato i dinamismi della falda freatica con ripercussioni sulla flora del bosco, del sottobosco e sulla fauna.

Un decreto ministeriale del 1972 istituisce su quest'area una riserva naturale orientata di 83 ettari situata sul confine sud-ovest della foresta demaniale che viene scelta come "campione boschivo ottimamente rappresentato nella mescolanza delle sue piante della specie latifoglie". Nel 1976 l'intero bosco diventa Riserva Naturale Orientata affidata alla Forestale (Azienda Statale Foreste Demaniali). Negli ultimi anni si assiste ad una attenzione molto significativa e rivitalizzante dell'intero bosco.

#### **Elementi peculiari della flora e della fauna**

Tra le specie arboree del bosco, la farnia ed il carpino bianco sono sicuramente le più tipiche ed importanti ma compare anche frequentemente un'altra quercia, il cerro. Altre latifoglie costituiscono la struttura principale del bosco ed accompagnano querce e carpini: sono il ciliegio selvatico, l'orniello, l'acero campestre, il ciavardello e il melo selvatico. Sulle rive dei corsi d'acqua e nelle zone più umide si addensa la presenza dell'ontano nero e del frassino. Nel bosco sono presenti platano, noce nero e quercia rossa, piante estranee alla flora dei boschi planiziali usate alcuni anni fa per rimarginare le ferite di un violento nubifragio avvenuto nel 1949. La loro presenza è confinata in aree ristrette e non influisce sulla composizione globale

del bosco ma attualmente, essendo terminata l'azione di tamponamento, si assiste alla progressiva sostituzione con specie più adatte. Tra le specie arbustive le più tipiche a Bosco della Fontana sono il nocciolo, il biancospino ed il corniolo mentre più rari il nespolo, il ligustro ed il prugnolo. Nelle zone umide e in riva ai fossi vegetano il sambuco, la palla di neve e la fusaggine: ed è meno frequente la frangola e sui suoli che possono venire inondata è presente il salice cinereo.

Comune ovunque è l'edera e la vitalba. Nel sottobosco lo strato degli arbusti più bassi forma un tutt'uno con quello erbaceo ma lo strato dominante è quello costituito dal pungitopo che in alcuni punti è talmente fitto da rendere difficile l'inserimento di altre piante. Tra le specie erbacee più significative si possono elencare, in ordine di comparizione il bucanave, il campanellino di primavera, la fegatella o erba trinità, la scilla, l'anemone bianco, l'anemone giallo, la viola silvestre, la polmonaria, la pervinca, l'erba lucciola, la mercorella bastarda, il muscari, il narciso, l'euforbia delle faggete, la carice pelosa, il pisello di primavera, il pisello veneto, il gigaro, l'aglio degli orsi, la listera maggiore, il sigillo di Salomone e l'asparago selvatico.

Numerosa la presenza di specie animali fra le quali si osservano la faina, puzzola e donnola mentre tra gli uccelli si possono trovare specie legate alla presenza dei boschi come picchio rosso maggiore e torcicollo e numerosi rapaci. Nelle aree acquatiche sono presenti specie quali anatre e limicoli.

### ➤ Le Riserve naturali regionali nella Provincia di Mantova

Nel territorio provinciale mantovano sono presenti diverse Riserve naturali regionali riassunte nella tabella che segue:

Riserva naturale regionale	Codice di classificazione	Organismo gestore	Provvedimento di istituzione	Superficie in ettari (ha)
Riserva naturale Complesso morenico di Castellaro Lagusello	EUAP 0289	Consorzio Parco del Mincio	DGR III/1738 dell'11 ottobre 1984	209,00
Riserva naturale Garzaia di Pomponesco	EUAP 0302	Comune di Pomponesco	DGR 1176, del 28 luglio 1988	62,00
Riserva naturale di Isola Boschina	EUAP 0306	Ente Regionale per l'Agricoltura e per le Foreste - ERSAF di Milano	DCR III/1966, del 6 marzo 1985	38,19
Riserva naturale di Isola Boscone	EUAP 0307	LIPU – Delegazione Prov. MN	DCR IV/566, del 29 gennaio 1987	200,00
Riserva naturale Le Bine	EUAP0315	Consorzio Parco Oglio Sud	DGR IV/769 dell'11 ottobre 1987	96,45
Riserva naturale Palude di Ostiglia	EUAP0324	Comune di Ostiglia	L.R. 86 del 30 novembre 1984; DCR III/1737 dell'11 ottobre 1984	123,01
Riserva naturale Torbiere di Marcaria	EUAP0335	Consorzio Parco Oglio Sud	DGR 1390 del 31 maggio 1989	138,21
Riserva naturale Vallazza	EUAP0336	Consorzio Parco del Mincio	DGR 102 del 24 gennaio 1991	537,50
Riserva naturale Valli del Mincio	EUAP0339	Consorzio Parco del Mincio	DGR III/1739 dell'11 ottobre 1984	1081,70

### La Riserva del Complesso morenico di Castellaro Lagusello

La Riserva è situata nell'anfiteatro morenico del Garda e presenta, in forma esemplare, tutti gli elementi tipici delle conche intermoreniche come piccole depressioni occupate da paludi, torbiere ed un lago che ospita una fauna ittica pregiata ed interessante. Si riscontra anche la presenza di avifauna nidificante lungo le sponde del lago e nelle zone boscate.

La Riserva (cod. EUAP 0289) è stata istituita con DGR III/1738 dell'11 ottobre 1984, ha un'estensione di 209 ettari ed è gestita dal Consorzio Parco del Mincio.

#### Descrizione naturalistica della flora e della fauna

Nel territorio di Castellaro Lagusello, frazione del Comune di Monzambano, tra le morene a Sud del lago di Garda è situata questa Riserva costituita un piccolo lago, colline, prati e frutteti. L'area crea un particolare ambiente antropico-naturale con aspetti estremamente interessanti sia sotto un profilo paesaggistico sia sotto un profilo storico-archeologico e naturalistico. Sui versanti collinari sono presenti boschi termofili di roverella e carpino nero, sui fianchi scoscesi e sui cocuzzoli dei rilievi, si assiste alla presenza di prati aridi e, nella conca lacustre, cariceti, boschi umidi a ontano, salice grigio e vegetazione stagnale.

Nella Riserva sono presenti oltre 50 specie di uccelli nidificanti quali, negli ambienti umidi, lo svasso maggiore, il tarabusino, il pendolino, la cannaiola verdognola mentre nei boschi e nei prati aridi di collina, il colombaccio, la ghiandaia, il pettirosso, il canapino, il lù piccolo e la cinciarella. Analogamente ad altri boschi della pianura padana, è qui presente un raro anfibio endemico quale la rana di Lataste.

### **La Riserva di Garzaia di Pomponesco**

La Riserva è costituita da terreni alluvionale derivanti dal fiume Po sui quali si è sviluppata una fitta vegetazione di salice bianco e dove si è insediata una colonia di alcune centinaia di coppie di nitticore e garzette. Fra le altre specie si segnalano il cavaliere d'Italia, la pettegola e la pantana.

La Riserva (cod. EUAP 0302) è stata istituita con DGR n.1176 del 28 luglio 1988, ha un'estensione di 62 ettari ed è gestita dal Comune di Pomponesco.

### **La Riserva di Isola Boschina**

L'Isola occupa una nicchia abbastanza riparata del fiume Po, immediatamente a valle di una tra le più strette sezioni fluviali del corso inferiore, quella posta tra gli abitati di Ostiglia e Revere. L'origine dell'Isola Boschina è ancora ignota. Documenti storici sembrerebbero datarne la formazione intorno alla metà del diciassettesimo secolo, a seguito di successivi depositi di materiale sabbioso da parte del fiume che avrebbe originato dapprima più isolotti per poi riunitisi a costituire un corpo unico.

La Riserva (cod. EUAP 0306) è stata istituita con DCR n. III/1966 del 6 marzo 1985, ha una superficie di 38,19 ettari, si estende in lunghezza per circa 1500 metri, in larghezza al massimo per 400 metri, in elevazione sul livello del mare al massimo per 18 metri ed è gestita dall'Ente Regionale per l'Agricoltura e per le Foreste avente sede presso l'ERSAF di Milano.

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

L'isola Boschina, collocata in una delle più strette sezioni fluviali del Po nel suo corso inferiore, a valle del restringimento presso la sponda convessa, è situata al riparo dai fenomeni erosivi perché in corrispondenza di un assetto geologico solido. A questo si deve probabilmente la sua stabilità contrastante con il generale carattere di provvisorietà delle altre isole fluviali. La matrice dei suoli che formano l'isola è sabbiosa, soprattutto lungo i dossi che la cingono sia da nord che da sud. All'interno, dove le piene defluiscono più lentamente, si sono depositati nel tempo sedimenti più fini quali limi ed argille. L'isola ha la forma di una lente biconvessa o anche, secondo un'immagine cara agli ostigliesi, di un chicco di riso.

#### **Descrizione naturalistica della flora e della fauna**

Il paesaggio della Boschina è sempre stato caratterizzato da un'equilibrata mescolanza tra aree boscate e spazi agricoli. Fin dalle sue origini, venne coltivata nella sua parte centrale e difesa dalle piene del Po da una serie di arginelli in parte ancora visibili. Dal secondo dopoguerra, si è diffusa anche sulla Boschina la coltivazione del pioppo per cui molte aree boscate vennero trasformate in impianti legnosi che si insediarono, nei primi anni '70, anche sulle superfici fino a quel momento destinate ad aree agricole. La Boschina rischiava di trasformarsi in una sola grande distesa di pioppi euroamericani, sorte già toccata a molte altre aree golenali ed isole fluviali ma, in concomitanza con l'istituzione della riserva naturale e con il lavoro di sensibilizzazione della Sezione locale di Italia Nostra, si è assistito ad una inversione di tendenza. Man mano che i pioppeti, giunti a fine turno, venivano eliminati si è dato gradualmente avvio ad un processo di ricostituzione forestale partendo dagli 8 ettari di residuo di bosco naturale planiziale.

Il bosco è formato da quercia farnia, pioppo bianco e nero che vanno a costituire lo strato dominante, olmi e aceri con qualche ciliegio, frassino ossifillo e robinia che diventa spesso infestante. Lo strato alto arbustivo è rappresentato quasi esclusivamente dal sambuco al quale si accompagnano talvolta biancospini americani e soprattutto gelsi inselvatichiti che rendono testimonianza di antiche pratiche diballevamento del baco da seta. Tra gli arbusti bassi vanno ricordati il biancospino, il sanguinello ed il ligustro mentre tra i rampicanti, oltre all'edera che si arrampica fino agli strati più alti del bosco, troviamo anche la lianosa vitalba ed il profumato caprifoglio. Il luppolo appartiene agli spazi un po' più aperti. Nel sottobosco fiorisce la violetta, la parietaria e l'attaccaveste.

Lungo il perimetro dell'Isola e nella punta a valle, si estende il saliceto prevalentemente costituito da salice bianco.

L'Isola Boschina ospita una fauna variegata, dove trovano rifugio e sussistenza specie appartenenti all'ecosistema forestale. Pochi sono i mammiferi mentre numerose sono le specie di uccelli presenti grazie alla struttura pluristratificata del bosco e la diffusione di piante senescenti. Tra i mammiferi più diffusi sono il riccio, la lepre, la volpe, la donnola e la faina mentre tra gli uccelli, si ritrovano innanzitutto i picchi quali in particolare il picchio rosso maggiore ed il picchio verde, tra i rapaci il nibbio bruno che nidifica proprio

sull'isola. Non è raro osservare l'airone cenerino o la garzetta ma di frequente si riconoscono il merlo, la capinera, il lù piccolo e le cince. Inoltre, l'Isola è importante luogo di sosta per gli uccelli migratori durante i periodi di passo.

### **La Riserva di Isola Boscone**

Isola Boscone è un'isola del fiume Po collegata artificialmente alla riva e ricoperta da vegetazione spontanea costituita in prevalenza da salice bianco. La Riserva, che si estende tra i Comuni di Carbonara Po e Borgo Franco Po, è riconosciuta anche come zona umida di interesse internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. L'area è ricca di avifauna acquatica ed ospita un'importante garzaia con nitticore, garzette e sgarze ciuffetto.

La Riserva (cod. EUAP 0307) è stata istituita con DCR IV/566 del 29 gennaio 1987 ma era già stata riconosciuta ai sensi della Convenzione di Ramsar dalla L.R. n. 86 del 1983, ha un'estensione di 200 ettari di cui un centinaio a bosco (incluse le fasce di rispetto della gola e di un tratto del Po) ed è gestita dalla Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU) – Delegazione Provinciale Mantovana.

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

Isola Boscone è situata in un'ansa del fiume Po a ridosso della sponda destra e si estende per una lunghezza di oltre 2 km; l'area, di proprietà demaniale è compresa quasi interamente nel territorio del comune di Carbonara Po ad esclusione di una piccola parte a monte che ricade nell'ambito del territorio comunale di Borgofranco Po. L'isola è costituita prevalentemente da sedimenti fluviali quali limi e argille con scarsa presenza di sabbia ma tutto il territorio circostante fa parte di un complesso alluvionale che le acque del Po, in passato, invadevano periodicamente. Elemento morfologico primario di questo tratto di fiume è il cambiamento repentino del suo corso che provenendo da Nord-Ovest, a Carbonara svolta a Nord-Est per dirigersi poi verso Sud dopo la curva di Carbonarola, formando proprio qui l'ansa più stretta di tutto il Po. Questo andamento ha determinato una situazione di instabilità per l'Isola Boscone che, formata inizialmente nel centro dell'alveo, si è progressivamente spostata a ridosso della sponda destra attraverso continui spostamenti dei sedimenti all'interno dell'alveo fluviale. Negli anni '70, la costruzione di un manufatto di arginatura ha congiunto a monte l'estremità dell'Isola Boscone con la gola di Borgofranco Po quindi, la realizzazione di quest'opera ha trasformato l'Isola in una penisola evitandone la scomparsa a favore della formazione di un deposito alluvionale sulla sponda opposta. Gli interventi di regimazione idraulica hanno però determinato la formazione di lanche interne.

#### **Descrizione naturalistica della flora e della fauna**

Il primo impatto visivo con la Riserva è quello di una estesa massa verde che fa da contrasto ai filari di pioppi e alle coltivazioni agricole circostanti. Questa apparente uniformità si suddivide in una varietà di ambienti come il bosco spontaneo, il nuovo reimpianto, gli argini, le lanche, le sabbie, le ghiaie ciascuna con particolari presenze di flora e di fauna.

Facendo comunque una descrizione valida per l'intera Isola, diffusa è la presenza di salice, pioppo bianco, pioppo nero e gelso cresciuti spontaneamente a cui sono da aggiungere le essenze introdotte grazie a specifici interventi di forestazione, quali la farnia, l'acero campestre e l'ontano. Nella zona golenale, ma soprattutto sugli argini, sono presenti e abbondanti le essenze tipiche dei prati mentre la vegetazione ai margini delle lanche è caratterizzata da specie che amano i terreni umidi e sopportano frequenti inondazioni. In regioni fortemente antropizzate e coltivate, dove ogni giorno scompaiono spazi vitali, un'area protetta come la Riserva naturale di Isola Boscone, con la varietà dei suoi ambienti, esercita un ruolo determinante per la tutela della fauna selvatica e rappresenta un punto di riferimento per numerosissime specie di uccelli.

Più significative sono la presenza delle specie degli aldeidi che conta sull'isola una dimensione variabile tra le 600 e le 800 coppie di nitticore e garzette che nidificano da parecchi anni all'interno o ai margini della riserva. Da segnalare durante il passo autunnale, la presenza di piccoli trampolieri mentre d'inverno questo biotopo umido diventa un luogo di sosta per gli anatidi. Il bosco, invece, è l'habitat per numerosi passeriformi oltre che per piriformi e rapaci sia diurni che notturni.

### **La Riserva de “Le Bine”**

La Riserva prende nome dalla cascina “Le Bine” che significa riparo, palafitta, chiusa, e si estende su un territorio a confine tra le Province di Cremona e di Mantova nei comuni di Calvatone (CR) e Acquanegra sul Chiese (MN) ed è sorta su un braccio morto del fiume Oglio. Il cambiamento del corso del fiume ha determinato la formazione di una zona umida, alimentata da alcune risorgive sotterranee, interrotta da campi coltivati per lo più trasformati in pioppeti. Questo territorio è ricco di vegetazione acquatica e palustre ed è divenuto rifugio per un'abbondante avifauna acquatica. Caratteristica è la presenza della rana di Lataste.

La Riserva (cod. EUAP 0315), nata come Oasi Faunistica del WWF, è stata istituita Riserva naturale regionale con DGR n. IV/769 dell'1 ottobre 1987, ha un'estensione di 96,45 ettari ed è gestita dal Consorzio Parco Naturale Oglio Sud in convenzione con il WWF Lombardia (convenzione seguita dall'inclusione della Riserva nell'ambito del Parco dell'Oglio Sud).

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

La piccola parte di Riserva che si trova a sud dell'argine è caratterizzata da suoli moderatamente profondi, a causa delle oscillazioni della falda intorno ai 100 cm, idromorfi, a drenaggio lento o molto lento, con buon contenuto di sostanza organica e scarsa differenziazione degli orizzonti. La restante zona è un'area golenale soggetta a periodiche inondazioni, con depositi calcarei, alcalini o subalcalini, con profili eterogenei, a granulometria variabile da limosa a sabbioso-limosa per il continuo apporto di sedimenti fluviali.

La zona umida all'interno della riserva è alimentata essenzialmente dal fiume attraverso alcune infiltrazioni sotterranee; il recente abbassamento dell'alveo dell'Oglio ha quindi determinato un allungamento dei periodi di magra con gravi ripercussioni sulla vegetazione dell'area

#### **Descrizione naturalistica della flora e della fauna**

L'ambiente della riserva è caratterizzato da una serie di aspetti particolari che si susseguono gradualmente in relazione alla presenza dell'acqua:

-acque profonde: è il regno della vegetazione sommersa con il ceratofillo, il potamogeto come piante fluttuanti e con piante galleggianti che costituiscono il "lamineto" come le belle ninfee, bianca (*Nymphaea alba*) e gialla (*Nuphar lutea*) accompagnate dal Morso di rana (*Hydrocharis morsus-ranae*); il canneto: caratterizzato prevalentemente dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis*) che forma vaste distese monospecifiche, alternate in alcune zone da cariceti con i grossi ciuffi particolarmente evidenti in estate quando l'acqua è molto bassa;

- i boschi igrofilo: sono costituiti da salici bianchi (*Salix alba*), ontani neri (*Alnus glutinosa*), pioppi neri *Populus nigra*, pioppi bianchi (*Populus alba*) con qualche frangola (*Rhamnus frangula*). Nello strato arbustivo è predominante il falso indaco (*Amorpha fruticosa*) un arbusto di origine americana introdotto in Europa per scopi ornamentali e ormai diffusissimo;

- i pioppeti: in questi coltivi la vegetazione è piuttosto ridotta e banale per via delle lavorazioni a cui è sottoposto il terreno;

- l'argine maestro: circonda l'intera area protetta che costituisce una delle più ampie zone di esondazione dell'Oglio; è caratterizzato da una vegetazione di tipo quasi mediterraneo dovuta al grado di esposizione e al forte drenaggio del terreno.

l'area naturalizzata: da poco abbandonate dalla coltivazione, dove è avviato il progetto di riqualificazione ambientale per favorire il reinsediamento della vegetazione originaria.

Nella riserva sono presenti oltre 600 specie di animali: dal piccolo *Ditiscus mutinensis* di soli 3 cm., endemico della pianura padana, al Tasso, mustelide raro in pianura. E' presente anche la *Lycaena dispar*, una farfalla diurna inclusa dalla Comunità Europea fra le specie prioritarie di conservazione, strettamente legata ad alcune specie di piante palustri. In inverno, tra la nebbia è facile osservare le anatre e i cormorani, o i voli delle pavoncelle sui campi mentre l'occhio attento dell'osservatore può scorgere in palude il Tarabuso un airone molto elusivo e dal piumaggio estremamente mimetico. Verso la fine dell'inverno riprendono i voli degli aironi cenerini che iniziano la costruzione dei nidi della garzaia (colonia) insediata a Le Bine nel 1995 con 1 coppia e arrivata a 30 nel 1999. Quasi in contemporanea, nelle fredde notti invernali, i maschi di rana di Lataste si fanno sentire in acqua grazie al caratteristico richiamo simile ad un acuto vagito. E' però la primavera il periodo più movimentato dell'anno quando è possibile ascoltare usignoli, capinere, cannaiole, rigogoli, raganelle....o osservare il via vai di aironi cenerini, falchi di palude, marzaiole e molti altri uccelli.

#### **La Riserva della Palude di Ostiglia**

La palude è una testimonianza relitta di zona umida sopravvissuta alle opere di bonifica delle antiche Valli Grandi veronesi. La Riserva, classificata come riserva orientata e situata ad un paio di chilometri a Nord-ovest del nucleo abitato di Ostiglia, è riconosciuta anche come zona umida di interesse internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar, come area SIC e ZPS, oltre che come Oasi LIPU. Essa costituisce l'habitat ideale per una ricca avifauna stanziale e migratoria.

La Riserva (cod. EUAP 0324) è stata istituita con L.R. n. 86 del 30 novembre 1983, approvata con DGR n. III/1737 dell'11 ottobre 1984 e coordinata attraverso un Regolamento approvato con DGR n. IV/21072 del

2 giugno 1987, ha un'estensione di 123,01 ettari ed è gestita dal Comune di Ostiglia. Della superficie totale, 35 ettari sono designati come "Zona di massima tutela" perché costituiti da terreno paludoso mentre i restanti 86 ettari sono classificati come "Area di rispetto" e costituiti da seminativi e pioppeto industriale.

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

L'area della Riserva delle Paludi di Ostiglia paludosa fa parte della più estesa palude del Busatello, residuo delle Grandi Valli Veronesi, che si trova in parte nella Regione Lombardia ed in parte nella Regione Veneto. La linea di confine regionale coincide con il fiume Busatello che da il nome alla palude. La zona è caratterizzata da un complesso sistema idrico derivante dagli intensi interventi di bonifica effettuati nei secoli scorsi che hanno portato la palude ad essere sempre più distinta ed isolata dalle terre adiacenti, causa l'abbassamento per compattazione dei terreni torbosi prosciugati.

Il fenomeno ha condotto all'attuale situazione di "pensilità" della palude che si trova un paio di metri sollevata rispetto al piano di campagna. Questa anomala situazione rende necessaria l'immissione di acqua tramite sistemi di pompaggio. L'interrimento naturale rappresenta a tutt'oggi il più serio rischio e problema di carattere gestionale.

#### **Riserva delle Torbiere di Marcaria**

La Riserva è un'area palustre derivata dall'attività estrattiva di torba situata ad est dell'abitato di Marcaria, subito a ridosso delle case che bordano la strada principale e l'antica scarpata al fiume Oglio. La vegetazione presente è caratterizzata da un'abbondante presenza di carici, cannuccia di palude e tifa mentre le distese d'acqua sono coperte da vegetazione natante. Essendo quest'area l'ambiente umido più esteso del basso corso del fiume Oglio, rappresenta un luogo importante come habitat per la fauna degli ambienti palustri.

La Riserva (cod. EUAP 0335) è stata istituita con DGR n. IV/1390 del 31 maggio 1989, ha un'estensione di 138,21 ettari ed è gestita dal Consorzio Parco Naturale dell'Oglio Sud.

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

Morfologicamente si presenta come una depressione rispetto alle aree circostanti soprattutto nella zona nord dalla quale, fino a non molti anni fa, si ricavava la torba. L'attività di escavazione della torba ha generato vasti laghetti e canali attorno ai quali, nel tempo, si è sviluppata una folta vegetazione acquatica e ripariale. L'importanza naturalistica ed ambientale dell'area è dovuta in particolare sia ai suoi aspetti faunistici in quanto caratterizzata da ricche popolazioni di coleotteri ed a colonie di ardeidi nidificanti (circa 120 coppie) sia per le peculiarità botanico-vegetazionali riferite agli estesi canneti, specchi d'acqua e boscaglie umide.

#### **La Riserva di Vallazza**

La Riserva è costituita dalla zona comprendente la Vallazza ed il primo tratto del Mincio inferiore fino alla corte Gattamiscia. L'elevato interesse vegetazionale della riserva deriva dalla presenza di aree a cariceto oltre al fatto che essa ospita una ricca avifauna acquatica ed è sede tradizionale di consistenti colonie di ardeidi gregari.

La Riserva (cod. EUAP 0336) è stata istituita con DGR n. 102 del 24 gennaio 1991, ha un'estensione di 537,50 ettari ed è gestita dal Consorzio Parco del Mincio.

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

Il sistema lacustre di Mantova, di cui la Vallazza fa parte, si comporta come una gigantesca cassa di espansione delle acque del Mincio nelle occasioni in cui il fiume deve assorbire in parte l'ondata di piena del Po. I vasti cariceti e fasce di boschi ripari vengono temporaneamente sommersi dall'acqua riuscendo, proprio grazie alla periodicità delle inondazioni, a mantenere la loro fisionomia.

Si può ritenere che estensione della Vallazza sia di antiche origini e che una delle attività antropiche che ne ha determinato l'attuale assetto delle zone fu proprio la passata attività di escavazione d'argille. Infatti, tali attività hanno lasciato, all'interno della valle fluviale, numerosi laghetti isolati o raggruppati che spesso sono in comunicazione diretta con il Mincio.

#### **La Riserva Valli del Mincio**

La Riserva è riconosciuta anche come zona umida di interesse internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, ed è costituita da un'ampia zona paludosa configurata dal corso del fiume Mincio, a monte della città di Mantova, nonché da una miriade di specchi d'acqua collegati fra loro e confluenti nel bacino del lago superiore di Mantova. La riserva naturale si estende sui territori dei comuni di Rodigo, Porto Mantovano, Curtatone e Mantova. La zona è ricoperta da vasti canneti, è ricca di vegetazione idrofila negli specchi d'acqua aperti ed è caratterizzata da un'eccezionale presenza di avifauna acquatica nidificante, svernante e di passo.

La Riserva (cod. EUAP 0339) è stata istituita con DGR n. III/1739 dell'11 ottobre 1984, ha un'estensione di 1.081,68 ettari ed è gestita dal Consorzio del Parco del Mincio.

#### **Descrizione geomorfologia della Riserva**

Il fiume Mincio, all'altezza dell'abitato di Rivalta, muta bruscamente direzione, si allarga e inizia a scorrere molto più lentamente rispetto al percorso anteriore.

In questo tratto di circa 8 chilometri di fiume il ridotto dislivello esistente tra l'alveo e il piano di campagna provoca esondazioni stabili comportando la conseguente formazione dell'area palustre denominata "La Valle". Le paludi si estendono per oltre mille ettari, oltre che dal Mincio, sono attraversate da una miriade di canali e canalette di diverso ordine di portata e sono costituite da piccoli specchi d'acqua tutti confluenti poi nel grande bacino del lago Superiore di Mantova.

#### **Descrizione naturalistica della flora e della fauna**

Nell'area delle Valli dl Mincio, sono presenti tutte le formazioni vegetali tipiche degli ambienti palustri di pianura, disposte in successione anche a seconda del grado di umidità del suolo. I canneti costituiscono la forma più appariscente del paesaggio delle Valli ma vi sono anche molte erbe e fiori quali carici, tife, salcerella, epilobio, ibisco di palude. Gli specchi d'acqua libera sono ricoperti in estate da vegetazione galleggiante analogamente a quella presente nell'ambito del parco del Mincio.

Nel canneto nidificano il tarabuso, l'airone rosso, il falco di palude, il porciglione, il voltolino e la schiribilla; storni e irundinidi lo utilizzano come ambiente protetto per ripararsi. Dove il canneto lambisce l'acqua nidificano cannaiole e cannareccioni, tarabusini, basettini, salciaiole, forapaglia, tuffetti e svassi maggiori mentre, sulle piattaforme rialzate di erbe palustri, fanno il nido folaghe, gallinelle. Nitticore, sgarze ciuffetto, garzette, aironi cenerini, martin pescatore, falco di palude, cigni reali e molte anatre vengono qui alla ricerca di alimentazione.

#### **Proposte di Riserve naturali regionali**

Dalla ricognizione degli studi effettuati sul sistema delle aree naturali protette della provincia di Mantova è emersa l'individuazione di ulteriori ambiti, oltre a quelli ad oggi già tutelati, ritenuti di particolare interesse sotto un profilo naturalistico ed ecologico e quindi meritevoli di una tutela ed una perimetrazione gestita ed istituzionalizzata.

Tra questi ambiti figurano le proposte per:

una Riserva naturale orientata di "Lanche di Gerre Gavazzi-Runate";

una Riserva naturale parziale botanica e morfo-paesistica di "Golena di Sant'Alberto".

Il Comune di Sermide, da tempo, ha in progetto l'istituzione dell'oasi della Digagnola (17 ettari) ubicata tra l'argine maestro e quello golenale del Po.

### **3. I Parchi Locali di Interesse Sovracomunale in Lombardia (PLIS)**

I Parchi locali di Interesse Sovracomunali (PLIS) nascono dall'art.34 della L.R. Lombardia n. 86 del 30 novembre 1983 in materia di aree protette per consentire il diffondersi degli interessi di protezione ambientale a livello locale. Da un punto di vista puramente normativo, con la L.R. n.1 del 5 gennaio 2000 "Riordino del sistema delle Autonomie in Lombardia", attuativa della legge Bassanini, è iniziata una nuova fase di sviluppo dei PLIS che li collega alle Amministrazioni provinciali (prima facenti capo alla Giunta regionale). I PLIS non sono omologabili ai parchi nazionali e regionali in quanto sono il frutto di decisioni prese dall'alto ma assimilabili di più a quelli urbani tradizionali perché derivanti da processi decisionali locali. I PLIS nascono per volontà diretta dei Comuni interessati; nel contempo, essi svolgono funzione sociale, urbanistica ed ecologica. Consentono possibilità di svago e ricreative per la popolazione locale e per quelle limitrofe, facendo recuperare ai cittadini la conoscenza e l'identità del proprio territorio; rappresentano una sorta di "barriera" contro l'urbanizzazione e l'edilizia; favoriscono la crescita di una "rete ecologica" tra spazi verdi, limitando il rischio di isolamento delle singole aree naturali. L'aspetto innovativo dei PLIS consiste soprattutto nel fatto che tali Parchi nascono dal basso, per espressa volontà delle Amministrazioni locali che provvedono poi a gestirli. Questo processo consente di coinvolgere positivamente la popolazione nel rapporto, in passato spesso conflittuale, con aree di interesse ambientale poste nel proprio territorio. Il concetto di "fruizione" delle aree di interesse ambientale, pur nell'ovvio rispetto di vincoli naturali e paesistici, è ormai acquisito e la partecipazione dei cittadini alla gestione dei parchi diventa così un elemento caratterizzante questo nuovo rapporto tra popolazione e territorio.

### **Parco San Colombano**

Il Parco San Colombano si estende lungo l'area golenale del fiume Po, nel Comune di Suzzara, su un territorio prevalentemente agricolo in cui le attività principali sono la coltivazione intensiva del pioppo, di cereali e di erba medica.

Il Parco di San Colombano è stato istituito con DGR n. VI/33672 del 19 dicembre 1997 ed approvato con DPGR n. 1869 del 30 aprile 1999, ha un'estensione pari a 601 ettari ed è gestito dal comune di Suzzara. Lo strumento d'intervento utilizzato per la gestione del Parco è il Piano pluriennale degli Interventi, che attualmente è in preparazione e che contiene predisposizioni specifiche per tale genere d'attività gestionale.

#### **Descrizione geomorfologia del Parco**

Il territorio in cui è inserito il Parco di San Colombano è stato modellato nel tempo dal Po; infatti, è caratterizzato da zone golenali incluse tra gli argini maestri del fiume in cui sono ancora ben riconoscibili alcuni paleoalvei. Nella golena, che viene periodicamente inondata dal fiume in piena, vi sono diverse zone umide derivate da siti di cave ad oggi dimesse che, in alcuni punti, costituiscono profondi e ampi specchi d'acqua circondati da canneti mentre in altri ambiti costituiscono piccoli stagni poco profondi completamente ricoperti da vegetazione palustre. È possibile anche trovare ampie fasce boscate a salice, in parte allagate, che stanno ricolonizzando le aree incolte e le rive degli specchi d'acqua.

### **Parco San Lorenzo**

L'area del Parco San Lorenzo si estende interamente nel territorio del comune di Pegognaga. Il Parco sorge su un'area vincolata perché ritenuta d'interesse storico dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici; la peculiarità è determinata dalla presenza di un sito archeologico di età romana risalenti al II secolo a.C., al cui centro si trova la chiesa romanica e il cimitero di San Lorenzo che occupa circa sette ettari dell'intera riserva. Con l'istituzione del Parco si è assistito anche al recupero ed al ripristino ambientale di una vasta area di cava. Il Parco di San Lorenzo è stato istituito con DGR n. VI/51876 del 21 febbraio 1990 ed approvato con DPGR n. 8980/EC del 29 maggio 1990, ha un'estensione pari a 29 ettari ed è gestito dal comune di Pegognaga. Lo strumento d'intervento utilizzato per la gestione del Parco è il Piano Particolareggiato approvato con DGR n. 36866 del 14 settembre 1992.

#### **Descrizione geomorfologia del Parco**

Il territorio di pertinenza del Parco è attualmente costituito da un'area pianeggiante caratterizzata dalla presenza di alcuni laghetti di falda derivanti da precedenti attività d'escavazione dell'argilla legata alla produzione di laterizi, da superfici prative intervallate da filari di alberi e da qualche macchia boschiva. In questo territorio, nel tempo, si è assistito allo spostamento verso nord del letto del fiume Po, del quale rimane traccia nell'oramai quasi scomparso Po Vecchio, è stato realizzato il collettore della Bonifica Mantovana-Reggiana, lo sviluppo antropico ha portato alla crescita dell'area urbana di Pegognaga, l'evoluzione tecnologica in agricoltura ha determinato la trasformazione dei luoghi.

#### **Descrizione naturalistica della flora**

La flora è particolarmente interessante soprattutto per la presenza di una vegetazione tipica delle zone umide con formazioni di cannuccia d'acqua, mezzasorda, giunco di palude. Nelle zone asciutte del Parco si trovano varie specie di piante come farnia, olmo comune, pioppo grigio, pioppo bianco, carpino bianco, frassino, acero campestre, pruno, salice bianco e platano comune. Particolare attenzione merita la riserva dell'Oasi Falconiera che si presenta rigogliosa di platani, querce, aceri campestri, inframmezzati da cespugli di sanguinello e sambuco nero. Nei mesi caldi, è ormai diffusa la fioritura di numerose specie di erbe perenni quali la margherita, il ranuncolo, l'achillea, il trifoglio, la bardana e la selcerella.

Recentemente sono stati istituiti 6 i seguenti PLIS:

Nome PLIS	Comuni interessati	Estensione (ha)
Castiglione ds	Catiglione	1180
Ostiglia	ostiglia, serravalle po, sustinente, pieve d/c	1729
Quistello	quistello, san benedetto po, moglia, quingentole	1177
Sermide (p. del grucciono)	Sermide	388
Solferino	Solferino	240
Viadana (golenale)	Viadana	1117

#### **4. Le Zone umide di importanza internazionale in Provincia di Mantova**

Tra i siti dichiarati pregevoli ai sensi della Convenzione di Ramsar ritroviamo ambiti della provincia già tutelati mediante l'istituzione di Riserve naturali regionali. Per mettere in risalto tali siti si ripetono le loro denominazioni nella tabella che segue:

Zone umide d'interesse internazionale (Convenzione di Ramsar)
Isola Boscone
Paludi di Ostiglia
Valli del Mincio

#### **5. Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) ed i Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) in Provincia di Mantova**

Esistono nella Provincia di Mantova, 13 ambiti territoriali definiti come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e 9 Zone a Protezione Speciale (ZPS).

Di recente istituzione due pSIC:

Nome del p SIC	Tipo del Sito	Codice Natura 2000	Regione biogeografica	Superficie (ha)
Chiavica del Moro	B	IT20B0014	Continentale	24,62
Pomponesco	B	IT20B0015	Continentale	61,503

Delle 9 ZPS, si riportano nella tabella che segue alcuni dati caratterizzanti:

Nome della ZPS	Tipo del Sito	Codice Natura 2000	Regione biogeografica	Superficie (ha)
Isola Boscone	C	IT20B0006	Continentale	134,513
Isola Boschina	C	IT20B0007	Continentale	38,93
Paludi di Ostiglia	C	IT20B0008	Continentale	122,736
Valli del Mincio	C	IT20B0009	Continentale	1411,655
Bosco Fontana	C	IT20B0011	Continentale	239,033
Vallazza	C	IT20B0010	Continentale	521,00
Parco Regionale Oglio Sud	C	IT20B0401	Continentale	4024,00
Riserva Regionale Garziaia di Pomponesco	C	IT20B0402	Continentale	96,08
Viadana, Portolo San Benedetto Po e ostiglia	C	IT20B0501	Continentale	7223,19

Dei 13 SIC presenti nel territorio mantovano, uno si estende tra le province di Mantova e Cremona ed è denominato "Le Bine". Gli ultimi due SIC sono di recente istituzione.

Si riepilogano alcuni dei dati caratterizzanti questa categoria d'ambiti:

Nome del SIC	Tipo del Sito	Codice Natura 2000	Regione biogeografica	Superficie (ha)
Le Bine	B	IT20A0004	Continentale	144,385
Bosco Foce Oglio	B	IT20B0001	Continentale	104,931
Valli di Mosio	B	IT20B0002	Continentale	62,408
Lanca Cascina S. Alberto	B	IT20B0003	Continentale	104,543
Lanche di Gerra Gavazzi e Runate	B	IT20B0004	Continentale	153,566
Torbiere di Marcaria	B	IT20B0005	Continentale	92,629
Isola Boschina	B	IT20B0007	Continentale	38,926
Isola Boscone	B	IT 20B006	Continentale	139,004
Vallazza	B	IT20B0010	Continentale	521,31
Bosco Fontana	B	IT20B0011	Continentale	
Complesso morenico di Castellano Lagusello	B	IT20B0012	Continentale	209,73
Ostiglia	B	IT20B0016	Continentale	126,694
Ansa e Valli del Mincio	B	IT20B0017	Continentale	1517,31

#### 2.2.4. I CONTENUTI DEL PIANO

Sulla base degli studi già effettuati dall'Amministrazione Provinciale e al fine di rispondere ai requisiti indicati dalla L.R. n. 26/2003 il Piano dovrà porsi l'obiettivo di valutare in maniera dettagliata:

- i dati di rilevazione e stima della produzione dei rifiuti con indicazione dei flussi da avviare a recupero e smaltimento;
- gli obiettivi di contenimento della produzione e di riduzione del conferimento in discarica con indicazione di un programma per il recupero e riutilizzo dei rifiuti urbani;
- la programmazione, nel tempo, degli obiettivi di raccolta differenziata;
- il censimento degli impianti esistenti e l'individuazione delle necessità impiantistiche di completamento; nonché l'individuazione dell'offerta di recupero e smaltimento da parte del sistema industriale per i rifiuti urbani e speciali;
- l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione di nuovi impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani e speciali;
- la stima dei costi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani;
- i meccanismi gestionali di controllo per la verifica dello stato di attuazione del Piano e le modalità di controllo sulle varie fasi di avanzamento.

In particolare si cercherà di valutare, sulla base del confronto tra le quantità e qualità dei rifiuti prodotti, gestiti e importati/esportati a livello provinciale e le capacità impiantistiche presenti a tutt'oggi sul territorio, la necessità di implementare nuovi impianti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti urbani e/o speciali anche in modo integrato.

Al fine di conseguire gli obiettivi di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti biodegradabili e dei rifiuti a più alto potere calorifico, sarà valutata la necessità di realizzare nuovi impianti per la produzione di compost di qualità (da utilizzare in maniera prioritaria rispetto agli ammendanti del suolo), e di impianti per la valorizzazione energetica delle frazioni secche residue (come il CDR, gli scarti della frantumazione dei veicoli fuori uso, le biomasse, i fanghi da depurazione e gli scarti omogenei derivanti dalle lavorazioni industriali). Eventualmente saranno indicati, anche in base ai criteri definiti dalla normativa nazionale e regionale, i siti idonei e non idonei, alla localizzazione di eventuali nuovi impianti.

Verranno indicate, le linee guida per la corretta gestione di ogni singola categoria di rifiuto, in relazione alle capacità di "assorbimento" da parte del mercato ed in funzione di criteri di efficienza ed economicità (così come indicato nell'art. 22 della L.R. 26/2003).

Infine, allo scopo di razionalizzare ed ottimizzare le operazioni di riutilizzazione della materia e di recupero di energia dai rifiuti, verrà valutata la possibilità di stipulare accordi e contratti di programma con i soggetti interessati alla gestione di particolari categorie di rifiuto (come i rifiuti da costruzione e demolizione o i rifiuti agricoli; per cui dovrà essere improntato un lavoro di calcolo puntuale od eventualmente di stima delle quantità presenti, sulla base delle caratteristiche colturali ed agricole della Provincia), con la necessità, forse, di attivare indagini mirate.

“In termini applicativi il PPGR deve declinare ed adeguare le disposizioni legislative alle caratteristiche e alle esigenze del territorio valutando da un verso le caratteristiche geofisiche dell'area di riferimento, dall'altro le diverse tecnologie di smaltimento e recupero disponibili; da ultimo la natura e le peculiarità delle infrastrutture esistenti (stoccaggio, trattamento, ecc...) considerando la possibilità di nuovi investimenti in tecnologie più avanzate o in impianti”.

Dapprima si affronterà lo studio della produzione dei **Rifiuti Urbani**, della Raccolta Differenziata e dell'attuale Sistema di Gestione degli stessi. Poi si passerà alla previsione dell'evoluzione del problema rifiuti nel tempo ed infine si determinerà la strategia di gestione nell'ambito territoriale in oggetto e la strategia di controllo del Piano come strumento di gestione. L'ultimo passo sarà quello di valutare la sostenibilità ambientale delle azioni di piano, per determinare le eventuali pressioni che le scelte indicate nel documento e realizzate nel tempo, potrebbero esercitare su tutto il territorio.

Per quanto riguarda i **Rifiuti Speciali**, il seguente piano si limiterà ad effettuare una ricognizione della situazione presente in Provincia (in termini di produzione, gestione, flussi di rifiuti, bilancio provinciale e capacità impiantistiche) alla fine del 2002 (M.U.D. 2003); in modo da indirizzare ed informare i gestori di rifiuti verso la possibilità di sfruttamento ed utilizzazione dei flussi di rifiuti speciali più importanti presenti in Provincia.

## a) GLI OBIETTIVI GENERALI DI PIANO

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

- Raggiungere gli obiettivi indicati dalla L.R. 26/2003, ed in particolare :
    - 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; nonché 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.
  - Raggiungere gli 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% circa entro il 2010 e 50% circa entro il 2050);
    - 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 una gestione unificata a livello provinciale per la raccolta ed il trattamento dei RU;
  - Implementazione del sistema di raccolta "Domiciliare"; con caratteristiche diverse per i due sub-ambiti provinciali identificati;
  - 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 e 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;
- Gli obiettivi di aumento della percentuale di RD, di frazione organica da avviare a compostaggio, di riduzione del ricorso alla discarica, dipendono fortemente dall'implementazione del sistema di raccolta "Domiciliare" che verrà applicato sia alle utenze domestiche sia alle utenze non domestiche.

L'Università di Bologna, Polo Didattico di Rimini, inoltre potrà elaborare studi di LCA e di confronto SIGR attuale e prossimo futuro (con gli obiettivi da realizzare nel tempo), possibilità di attivare una strategia di prevenzione basata sul Riutilizzo dei beni presenti nella RD ed altri approfondimenti. Questi aspetti rappresentano un ulteriore Valore Aggiunto alla redazione del Piano vero e proprio.

## b) LA SOSTENIBILITÀ AMBIETALE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI: GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

La gestione dei rifiuti risulta un sistema ben definito dove solitamente viene considerato che l'energia e le materie prime dell'ambiente vengono introdotte nel sistema per la produzione di beni, mentre le emissioni inclusi i rifiuti escono dal sistema entrando nell'ambiente esterno.

Se consideriamo il ruolo della prevenzione e del **Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti** negli studi dedicati al loro Ciclo di Vita, dobbiamo introdurre un concetto base dello **Sviluppo Sostenibile**

“more with less” nel senso di produrre più valore dai beni e servizi all'interno del Sistema rifiuti con meno materie prime e consumo di energia e produrre meno residui ed emissioni. Da qui la produzione dei beni compatibili, i Ri-prodotti ottenuti dal riciclo dei rifiuti, i processi sostenibili ed in senso generale la massima valorizzazione in materiale ed energia a partire dalla produzione dei beni di consumo.

Sono poi gli strumenti necessari che qualificano e verificano il guadagno ambientale che ne deriva dalla loro applicazione:

- la conoscenza delle norme che non si deve limitare alla sole leggi in vigore ma deve avvalersi anche di quei documenti strategici che detteranno la politica ambientale, e quella dei rifiuti;
- una corretta caratterizzazione merceologica, chimico-fisica ed altre caratteristiche intrinseche delle varie tipologie dei residui per meglio valorizzare materia ed energia che ne possono derivare;
- la conoscenza delle tecnologie per i trattamenti più adeguati;
- un Sistema Integrato di Monitoraggio Ambientale che possa descriverci il percorso ed il destino delle specie inquinanti emesse dai vari processi, per poi poterne calcolare il rischio relativo sia esso diretto che indotto;
- infine il calcolo della Valutazione del Ciclo di Vita (LCA) che integri strumenti adottati, dati acquisiti, obiettivi raggiunti.

E' necessario inoltre promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili assicurando l'effettiva applicazione dei principi del “chi inquina paga”, del principio di precauzione, dell'azione preventiva e del principio di riduzione dell'inquinamento alla fonte.

Per l'implementazione di politiche di sostenibilità è, comunque, imprescindibile il coinvolgimento del mondo imprenditoriale e delle parti sociali anche a mezzo di accordi volontari. A tal fine, diventa strategico ricorrere ad una **Politica Integrata di Prodotto (IPP)** che integri le considerazioni ambientali in tutto il ciclo di vita dei prodotti stessi determinando così una più vasta applicazione di processi e prodotti eco-compatibili; in tal ambito, è da incoraggiare una più ampia diffusione del **sistema comunitario di ecogestione e di audit (EMAS)** e lo sviluppo di iniziative che incentivino le imprese a pubblicare rapporti ambientali. Per raggiungere modelli di consumo sostenibile, i consumatori, le imprese e gli enti pubblici, nel loro ruolo di acquirenti, devono essere opportunamente informati sull'impatto ambientale di processi e di prodotti e a tal fine è necessario l'impiego di **etichettature ambientali**, marchi ecologici nonché autodichiarazioni ambientali. Il Programma ritiene, inoltre, fondamentale promuovere una politica di **appalti pubblici “verdi”** che consenta di tener conto delle caratteristiche ambientali e di integrare, eventualmente, nelle procedure d'appalto, considerazioni ambientali inerenti il ciclo di vita (compresa la fase della produzione), nel rispetto delle regole comunitarie di concorrenza e del mercato interno.

Per quanto riguarda l'attuazione di misure in materia di prevenzione dei rifiuti, è necessario intervenire, a livello UE, sia per l'eliminazione graduale di talune sostanze e materie prime, attraverso misure relative a prodotti, sia incentivando il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti. Per l'applicazione di dette misure è necessario incentivare la **progettazione di prodotti ecosostenibili** congiuntamente alla **sensibilizzazione dei cittadini** al contributo che essi possono apportare alla riduzione dei rifiuti.

Le linee programmatiche tracciate della Strategia comunitaria e dal VI Programma d'azione trovano riscontro nel decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 “Attuazione delle direttive 91/56/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio”. Tale decreto ridisegna il quadro normativo di riferimento in materia di gestione dei rifiuti ed introduce specifiche disposizioni atte a modificare l'intero settore. Il decreto, pur non individuando specifici obiettivi da raggiungere in termini di prevenzione, introduce disposizioni in grado di garantire un approccio sistemico alle problematiche connesse al ciclo dei rifiuti e di indirizzare il sistema di gestione verso schemi di prevenzione e recupero.

Riguardo alla prevenzione, il decreto introduce principi ed individua strumenti per la riduzione della quantità, volume e pericolosità dei rifiuti attraverso un approccio che prende in considerazione tutto il **ciclo di vita dei prodotti**: progettazione, fabbricazione, distribuzione, commercializzazione, consumo e post-consumo. In particolare l'art. 3 dispone che le autorità competenti, ciascuna nell'ambito delle proprie attribuzioni, attivino iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti.

Le iniziative da intraprendere riguardano l'incentivazione delle tecnologie pulite, in particolare di quelle che consentono un maggiore risparmio di risorse naturali, la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di eco-audit, la messa a punto tecnica e l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, a incrementare la quantità, il volume e la pericolosità dei rifiuti e i rischi di inquinamento.

La prevenzione va, anche, incentivata attraverso lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti, la determinazione di specifiche condizioni di appalto che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione e soprattutto la promozione di strumenti negoziali quali **accordi e contratti di programma** finalizzati alla prevenzione e alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.

#### c) AZIONI NEL CAMPO DELLA PREVENZIONE

Per raggiungere risultati sul piano della riduzione di quantità, volume e pericolosità di prodotti e materiali che confluiscono nei rifiuti occorre intervenire con misure in grado di incidere sul risparmio delle risorse e sulla domanda dei beni e servizi.

Tale impostazione richiede una serie di interventi integrati di natura giuridico-amministrativa, economica-fiscale, finanziaria, informativa e negoziale.

Uno studio dell'OCSE (OECD, 2000: "Strategic waste prevention reference manual") sullo stato dell'arte in materia di minimizzazione dei rifiuti, evidenzia che l'utilizzo integrato di più strumenti quali, la responsabilità estesa dei produttori, il green public procurement, il "design for environment", i sistemi di tariffazione dei rifiuti in funzione delle quantità gestite, altri strumenti economici quali ecotasse, incentivi, sistemi di deposito, contributi ambientali, consente di raggiungere un alto potenziale di riduzione dei rifiuti. Si può, senz'altro affermare che, al fine di garantire lo sviluppo di una politica di prevenzione strategica dei rifiuti, risulta necessario garantire la definizione di un quadro di azioni di riferimento, coordinate all'interno degli strumenti di pianificazione (che contengono l'individuazione di obiettivi strategici quantificati, strumenti normativi, economici, volontari selezionati sulla base della valutazione dei loro effetti ambientali, economici e sociali). E' altresì necessario assicurare l'applicazione del principio della responsabilità estesa dei produttori per il ruolo determinante da essi svolto nell'attuazione di efficaci politiche di prevenzione, e di quello della responsabilità condivisa tra i vari attori coinvolti nei cicli di produzione e consumo.

Gli obiettivi generali di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale si integrano a vicenda all'interno del Piano.

La Valutazione Ambientale Strategica presuppone, fin dalle prime fasi del processo valutativo, l'identificazione degli obiettivi di Piano, la loro compatibilità ambientale e l'auditing nella fase di implementazione degli obiettivi e delle azioni contenute nel piano attraverso indicatori descrittivi e prestazionali prescelti in modo specifico per ciascun obiettivo. A tal proposito, infatti, si definisce un set di indicatori capaci di valutare e monitorare il raggiungimento degli obiettivi nel tempo mediante lo strumento del Piano di monitoraggio ambientale ai sensi dell'art. 10 della Direttiva 42/2001/CE.

#### d) L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO

##### *I RIFIUTI URBANI*

La provincia di Mantova (165 abitanti/kmq) risulta la meno densamente popolata tra le province lombarde, dopo Sondrio (56 abitanti/kmq): ha una densità inferiore alla metà di quella della Lombardia (389 abitanti/kmq) ed inferiore alla media calcolata per l'Italia (191,2 abitanti/kmq).

Il territorio mantovano si suddivide in 70 Comuni; circa 50.000 abitanti risiedono nel capoluogo di provincia; seguono, in ordine decrescente, Castiglione delle Stiviere (20.122 – anno 2004), Suzzara (18.551 – anno 2004) e Viadana (17.691 – anno 2004).

Si osserva inoltre che 43 Comuni della Provincia, corrispondenti al 61,43%, presentano una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, mentre 08 Comuni (pari all' 11,42%) superano i 10.000 abitanti.

Di seguito sono riportate anche le informazioni riguardo il numero di utenze domestiche (famiglie) e non domestiche (unità produttive) che hanno assimilato i propri rifiuti agli urbani. Dai dati si evince che in provincia sono presenti 155.391 nuclei familiari e 25.691 utenze produttive. La famiglia mantovana risulta costituita in media da 2,5 abitanti, valore importante per stimare le produzioni di rifiuti, in quanto è noto che, in proporzione risulta maggiore la produzione nei nuclei ristretti (1 o 2 componenti) rispetto alle utenze formate da 4 o più componenti.

Dall'analisi dei dati si evince che mediamente è presente un'unità produttiva (con produzione di rifiuti assimilati) ogni 6 utenze domestiche. Valore da tenere in considerazione soprattutto in quei Comuni che non sono in grado di suddividere i flussi dei rifiuti (cassonetto stradale).

Tab. 1 Le utenze in provincia

LE UTENZE IN PROVINCIA	
Utenze domestiche (UD):	161.107
Utenze non domestiche (UND):	26.227
Rapporto UD/UND	6
Nuclei familiari (abitanti)	2,5

## LA PRODUZIONE 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 11.1 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 2003, 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).

Disaggregando i dati nelle due componenti, RD (rifiuti provenienti da raccolta differenziata) e RND (rifiuti non differenziati), che nel loro insieme costituiscono gli RU (rifiuti urbani prodotti), si osserva che nel periodo 1993 - 2001 accanto alla crescita della raccolta differenziata si verifica anche un aumento della produzione dei rifiuti non differenziati (RND), mentre dal 2002 i RND tendono a diminuire e il valore complessivo dei rifiuti urbani prodotti è sempre più influenzato dalla raccolta differenziata (RD). Ciò risulta evidente confrontando il 1998 e il 2004: la raccolta differenziata raddoppia passando dalle 40.812 t (1998) alle 80.724 t (2004), mentre pressoché costante risulta il valore dei rifiuti non differenziati (RND): 135.013 t nel 1998 e 135.014 t nel 2004.

L'analisi della produzione *pro capite/giorno*, intesa come produzione totale di rifiuti (RU tot.) per abitante nell'arco di un giorno, permette di indagare la tendenza provinciale rispetto alla riduzione della produzione dei rifiuti e rende possibile il confronto tra i vari Comuni. Il valore spesso è influenzato dal grado di assimilazione (più o meno spinto) esercitato dai Comuni e dal numero delle utenze non domestiche presenti nel territorio, tuttavia è sempre stato utilizzato in tutta Italia come indicatore della produzione dei rifiuti e il pro capite da esso derivato, come un importante strumento di comparazione. La produzione pro capite in provincia si attesta a 1,51 Kg/abitante\*giorno confermando lo stesso risultato del 2004. I Comuni contribuiscono in modo differente alla determinazione di tale dato, con delle oscillazioni rispetto al valore provinciale anche del 50%.

Tab. 2 Migliori/Peggiori risultati ottenuti dai Comuni della provincia, kg/ab\*gg – anno 2005

POS.	Comune	Abitanti	Kg/ab	Raccolta Domiciliare	Comp Domestico
Primi 3	CASALROMANO	1.565	1,03	SI	SI
	REDONDESCO	1.386	1,10	NO	NO
	RODIGO	5.208	1,13	SI	NO
Ultimi 3	SERMIDE/MOTTEGGIANA	6.461/2.321	1,79	NO	SI
	PIEVE DI CORIANO	927	1,82	NO	SI
	OSTIGLIA	6.995	1,87	NO	SI

Produzioni elevate (superiori a 1,63 kg/ab\*giorno) si registrano nei Comuni attorno alla cintura cittadina, nel viadanese e nell'area del destra secchia: Pieve di Coriano (che ha assimilato anche parte dei rifiuti dell'Ospedale), Ostiglia, Sermide e Felonica.

Questi ultimi probabilmente risentono di conferimenti impropri dai Comuni limitrofi del Veneto, legati tradizionalmente a sistemi di raccolta domiciliari.

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.

Tab. 3 Dati riassuntivi sulla Raccolta Differenziata, anno 2005

DATI RIASSUNTIVI 2005	
RD:	89.101 t
kg/abitante*anno:	226
Kg/abitante*giorno:	0,62
RI recuperati	559 t
RD totale:	89.701t
% RD:	41,25%

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).

Per quanto riguarda i singoli Comuni, la soglia della percentuale di raccolta differenziata si sta rapidamente alzando, soprattutto in quei centri che hanno adottato sistemi di raccolta domiciliare e della frazione organica. A tal proposito, ne sono un esempio i primi 3 Comuni della provincia (Suzzara, Gonzaga, Rodigo), che hanno adottato un sistema di raccolta "porta a porta" (anche se con metodi diversi).

Sono 45 i Comuni Mantovani (11 in più rispetto al 2004) che hanno raggiunto l'obiettivo del Ronchi del 35%.

## LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

### Le Frazioni Raccolte

Sono state analizzate a livello provinciale le *frazioni oggetto di raccolta differenziata*, 23 nel 2005. Per il secondo anno le informazioni sulle *frazioni raccolte* sono state abbinate ai rispettivi codici CER, al fine di raccogliere informazioni comparabili con il M.U.D, anche se a volte si è creata non poca confusione nell'attribuzione CER- frazione.

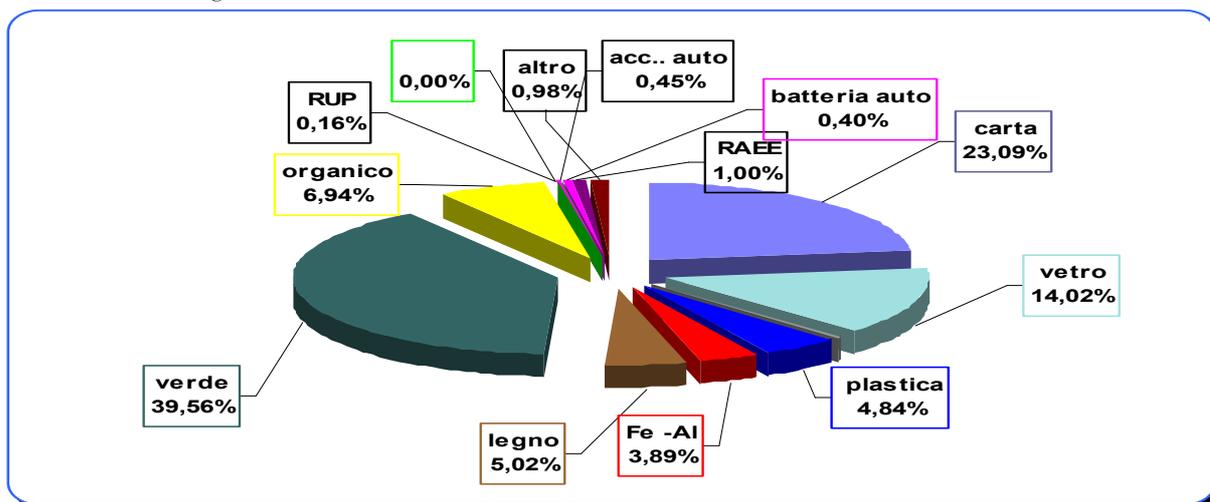
È il caso soprattutto del generico codice CER 200140 (metallo) che ha creato problemi nell'attribuzione della frazione corrispondente: alluminio, ferro.

Infine, nella fase di raccolta dati si sono tenute separate anche le voci del vetro e del multimateriale (vetro, lattine, banda stagnata e talvolta plastica) e il valore del vetro è stato ricavato attraverso stime provinciali.

In particolare:

- Nel 2005, ancora in aumento la raccolta del verde (89,49 kg/ab\*a), che da sola costituisce il 39,5% di tutta la raccolta differenziata. Valore importante per incrementare la percentuale di RD, ma allo stesso tempo da tenere sotto controllo per evitare conferimenti impropri ed un aumento dei costi di gestione. In questo contesto sarebbe piuttosto importante favorire lo sviluppo del compostaggio domestico;
- La Raccolta Differenziata delle frazioni carta e vetro copre tutti i Comuni del territorio; in lieve aumento il pro capite rispetto al 2004;
- Costante la raccolta del legno (+11% rispetto all'anno scorso) con 11,36 kg/ab\*a, grazie anche alla presenza nel territorio mantovano di importati aziende che lavorano questa matrice;
- Sono solo 16 su 70 i Comuni (erano 10 l'anno scorso) che raccolgono la matrice organica, e da soli hanno raccolto ben 6.179 t, con un incremento del 100% rispetto al 2004. A tal proposito è importante sottolineare che i margini di crescita sono ancora ampi, soprattutto in prospettiva di nuove attivazioni del servizio nei restanti Comuni (si veda Paragrafo 13.1.2.);
- In continua crescita la raccolta delle frazioni quali toner, beni durevoli (soprattutto i componenti elettronici), anche se nel loro complesso costituiscono poco più dell'1% del totale della raccolta differenziata;
- Stabile la raccolta dei RUP: farmaci, pile, contenitori t/f, neon, olio minerale e toner che tendono a confermare i valori del 2004.

Fig. 1 Percentuale di ciascuna frazione sul totale della raccolta differenziata



### ➤ I Rifiuti Urbani Biodegradabili (R.U.B.)

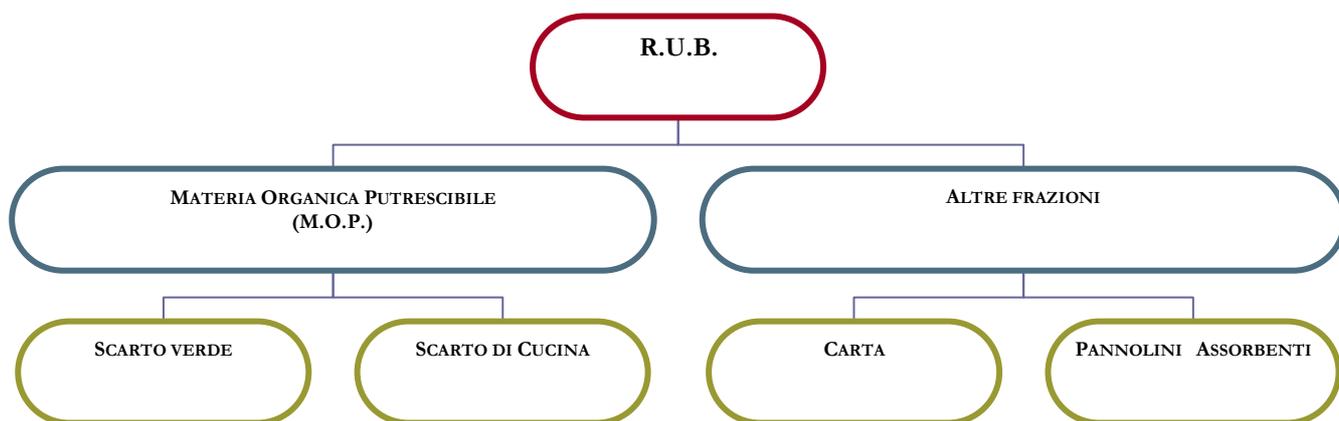
Costituiscono la componente organica dei RU. Tale frazione rappresenta una parte importante del loro quantitativo totale e pertanto deve essere attentamente monitorata al fine di rispettare gli obiettivi del D.Lgs. 36/03.

Per la Provincia di Mantova, in particolare, i R.U.B. costituiscono una grande potenzialità per le caratteristiche morfologiche del territorio (la maggior parte dei Comuni ha solo un 5% di superficie urbanizzata) e per la presenza di impianti di compostaggio capaci di valorizzare al meglio tale frazione.

La Regione Lombardia in particolare ha anche dedicato a tale categoria di rifiuto uno studio contenente obiettivi specifici (si veda "Programma per la Riduzione del R.U.B. da collocare in discarica", marzo 2004).

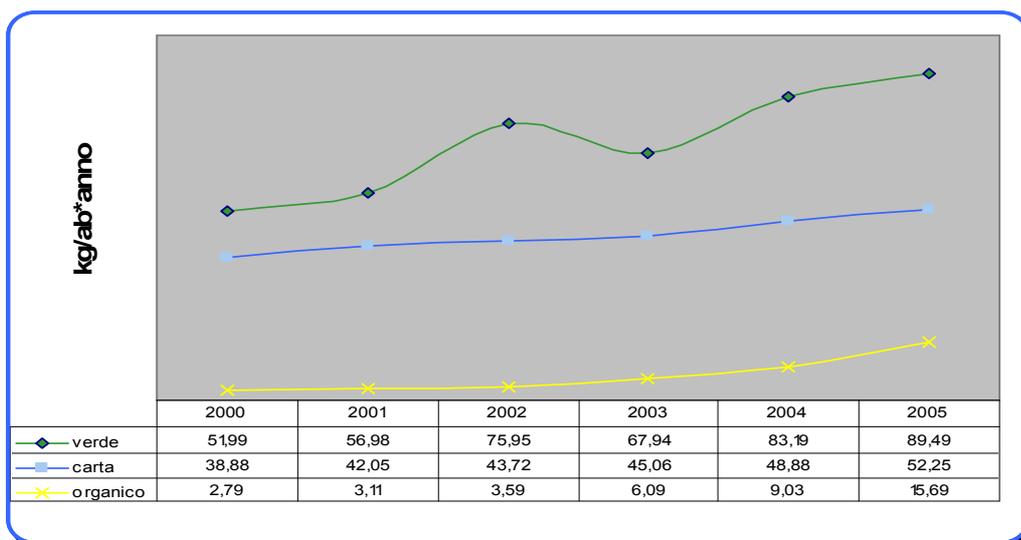
I R.U.B. sono costituiti dalle seguenti frazioni merceologiche:

Fig. 2 Definizione delle componenti dei R.U.B.



Il grafico seguente mostra l'andamento della produzione pro-capite dei R.U.B. In questo caso, come si può vedere dal grafico, non sono presenti i dati inerenti la frazione “pannolini e assorbenti”. Questo accade perché la raccolta differenziata di tale frazione è attivata solo in pochissimi Comuni della Provincia. Concentrando la nostra attenzione sulle altre tre frazioni componenti i R.U.B, si può osservare una prevalenza dello scarto verde e della carta e cartone rispetto all'organico proveniente dallo scarto di cucina. Dalla lettura del grafico si evidenzia quindi un ampio margine di incremento nella raccolta di questa frazione.

Fig. 3 Produzione pro capite componenti biodegradabili – anno 2005



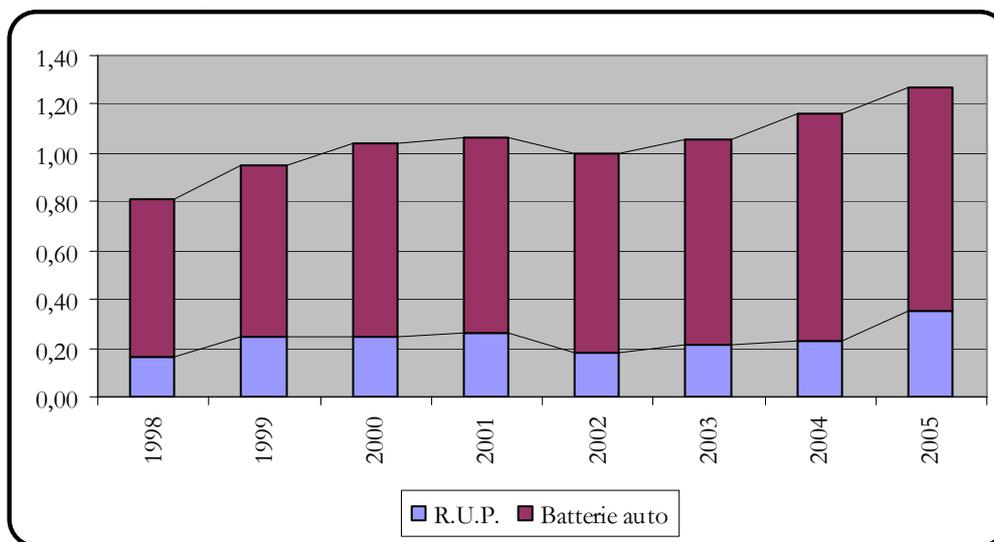
### ➤ I Rifiuti Urbani Pericolosi (R.U.P.)

I *Rifiuti Urbani Pericolosi* costituiscono una categoria critica all'interno del sistema integrato di gestione dei rifiuti. Infatti, nonostante ricoprano una bassa percentuale del totale dei rifiuti urbani, devono essere attentamente monitorati per rispondere agli specifici obiettivi fissati dal Piano Regionale Gestione Rifiuti (P.R.G.R).

All'interno dei R.U.P. sono presenti pile, farmaci, oli minerali, toner, neon, contenitori T/F, prodotti chimici e batterie d'auto (queste ultime storicamente contabilizzate in modo separato dagli altri rifiuti).

Il grafico sottostante riporta l'andamento della raccolta dei R.U.P. negli anni compresi tra il 1993 ed il 2005.

Fig. 4 Andamento della Produzione dei R.U.P, anni 1998-2005



Come si può osservare le batterie d'auto costituiscono la parte prevalente dei R.U.P. ed è confortante evidenziare che il servizio di raccolta di questo tipo di rifiuto è capillare e ben organizzato sul territorio mantovano.

Le varie tipologie di rifiuti costituenti i R.U.P. vengono raccolte mediante due canali:

in appositi cassonetti vicino alle utenze che maggiormente li producono (ad esempio farmaci e pile);

nelle "piattaforme per la raccolta differenziata" o nei "centri di raccolta" presenti nella quasi totalità dei Comuni (ad esempio oli minerali, accumulatori auto, contenitori T/F e neon).

### ➤ I Rifiuti Ingombranti

I Rifiuti Ingombranti 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 o 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.

Si raccolgono tra le 10.000 e le 15.000 tonnellate di rifiuti ingombranti ogni anno. Fino al 2003 (anno di apertura di un impianto specifico per il trattamento di tale categoria di rifiuti) i rifiuti ingombranti raccolti venivano interamente smaltiti in discarica, senza subire trattamenti preliminari. A partire da tale anno, invece, circa 6.000 tonnellate di ingombranti sono state inviate all'impianto di Castel Goffredo che seleziona i materiali che possono essere reimmessi sul mercato come materie prime seconde. Oltre ad esso, sul territorio mantovano sono presenti ulteriori impianti autorizzati a trattare i rifiuti ingombranti. Nei primi due anni di attività, il tasso di recupero, calcolato come il rapporto tra le quantità recuperate (colonna "RIrec") e le quantità in ingresso agli impianti dedicati (colonna "RI inviati al rec"), era di circa 10-15%. Un'accurata analisi dei flussi ha ridisegnato la percentuale di recupero che si attesta al 7% circa.

E'opportuno segnalare che circa 2.000 tonnellate di rifiuto ingombrante vengono ancora conferite direttamente nella Discarica di Mariana Mantovana. In essa sono smaltiti generalmente anche gli scarti (Rifiuti Ingombranti non recuperati) dell'impianto di Castel Goffredo.

### ➤ I RAEE

I Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche costituiscono una componente critica nella gestione dei rifiuti urbani in quanto contengono alcune sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente e richiedono dunque accurati accorgimenti in tutte le fasi di dismissione, dalla raccolta al trattamento.

Il D.Lgs. 25 luglio 2005, n. 151, recepimento delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, inserisce in tale macroclasse di rifiuti tutte le apparecchiature il cui corretto funzionamento dipende da correnti elettriche o campi elettromagnetici e quelle di generazione, trasferimento e misura di queste correnti e campi (progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 volt per le correnti alternate e 1500 volt per quelle continue). Nella Tab. 12.6 si riportano le categorie di prodotti rientranti nei RAEE (Allegato 1 del D.Lgs. 151/2005).

Tab. 4 Categorie di AEE rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs.151/05

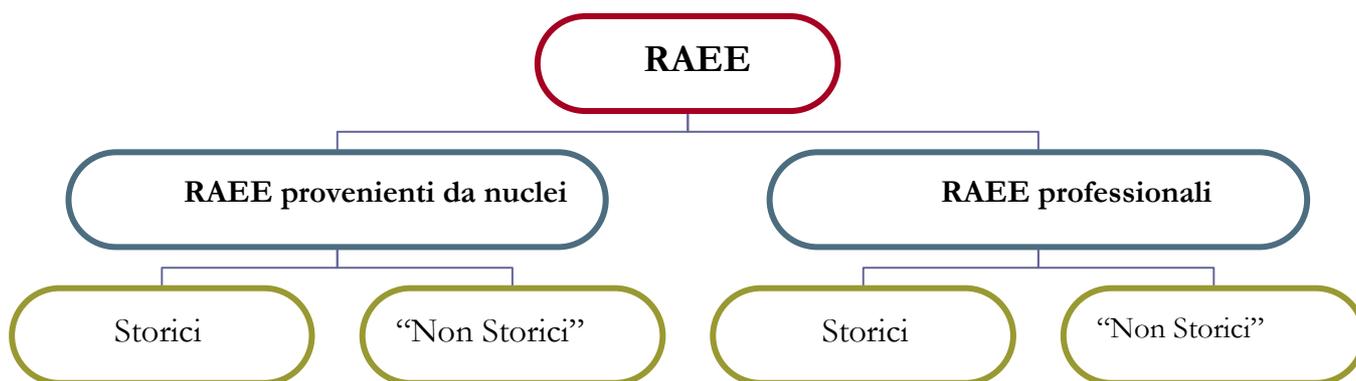
Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche	Esempi
Grandi elettrodomestici	Frigoriferi, congelatori, lavatrici, lavastoviglie, forni, stufe...
Piccoli elettrodomestici	Aspirapolvere, tostapane, sveglie, rasoi...
Apparecchiature informatiche e per le telecomunicazioni	Pc, portatili, stampanti, copiatrici, fax, telefoni cellulari...
Apparecchiature di consumo	Radio, televisori, videoregistratori, strumenti musicali...
Apparecchiature di illuminazione	Tubi fluorescenti, lampade a vapori di sodio...
Strumenti elettrici ed elettronici	Trapani, seghe, macchine per cucire, tagliaerba...
Giocattoli e apparecchiature per il tempo libero e lo sport	Treni elettrici, videogiochi..
Dispositivi medicali (ad eccezione dei prodotti impiantati e infettati)	Apparecchi di radioterapia, dialisi...
Strumenti di monitoraggio e controllo	Rivelatori di fumo, termostati, apparecchi di pesatura...
Distributori automatici	Distributori di bevande, prodotti solidi, contanti...

I RAEE sono classificati, a seconda della provenienza del rifiuto, in:

- “RAEE provenienti da nuclei domestici”, originati dalle utenze domestiche o dalle utenze commerciali, industriali, istituzionali e di altro tipo, analoghi per natura e quantità a quelli originati dai nuclei domestici;
- “RAEE professionali”, prodotti dalle attività economiche e amministrative non assimilabili ai RAEE provenienti dalle utenze domestiche.

Un’ulteriore suddivisione, finalizzata alla fissazione degli obiettivi gestionali e finanziari proposti dal suddetto decreto, definisce “Storici”, i RAEE immessi sul mercato prima del 13 agosto 2005, data di entrata in vigore del D.Lgs.151/05.

Fig. 5 Definizione delle componenti dei RAEE



### IL SERVIZIO DI RACCOLTA

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.

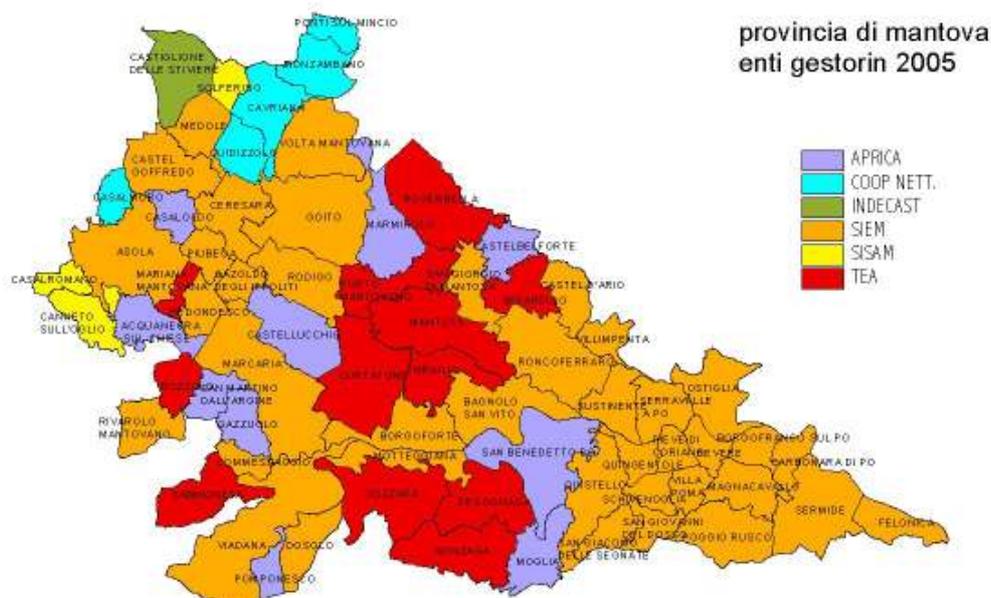
I soggetti gestori del servizio di raccolta dei RU nel 2005 sono stati 6 per i 70 Comuni mantovani, anche se a questi si devono aggiungere soggetti terzi che operano in regime di sub appalto.

Quattro enti gestori, come indicato nella tabella sottostante, hanno la propria sede legale in provincia di Mantova e operano su 55 Comuni (78,57%) servendo 335.321 abitanti su una superficie di 1.920 Km<sup>2</sup>. Gli altri due gestori che operano sul territorio mantovano provengono dalla provincia di Brescia, sono attivi su 15 Comuni (21,43%) e coprono una superficie pari a 424 km<sup>2</sup> servendo 58.402 abitanti.

Tab. 5 Enti Gestori presenti in Provincia di Mantova

Ente Gestore	n. Comuni	Abitanti serviti	Superficie (kmq)
APRICA (BS)	10	39.882	309
COOP. NETT (BS)	5	18.520	115
SIEM (MN)	39	166.278	1.307
TEA (MN)	12	139.972	513
SISAM (MN)	03	8.587	51
INDECAST (MN)	01	20.484	42

Fig. 6 Enti Gestori presenti in Provincia di Mantova

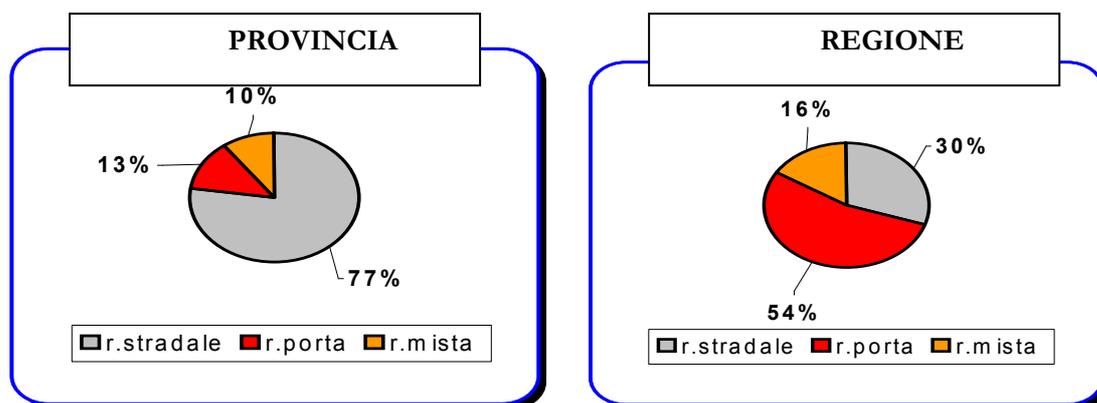


Il “Rapporto sulla produzione di rifiuti urbani e sulla raccolta differenziata in Provincia di Mantova - anno 2004” classifica le diverse tipologie di raccolta nelle seguenti tre classi:

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

Ciascuna modalità è caratterizzata da aspetti positivi e critici che vanno strettamente valutati nel territorio. La provincia di Mantova presenta un modello anomalo rispetto alla realtà regionale in quanto, come è riportato nei grafici seguenti, il sistema di raccolta provinciale predominante è del tipo a cassonetto stradale. La raccolta domiciliare raggiunge percentuali solamente del 9%, risultato molto inferiore rispetto al 54% di media regionale.

Fig. 7 Confronto fra le modalità di raccolta dei rifiuti urbani in provincia di Mantova e in Lombardia



I comuni situati al confine con la Regione Veneto, dove sono state implementate le raccolte differenziate domiciliari, (Provincia di Rovigo e di Verona), sono caratterizzati dai livelli più elevati di produzione pro capite provinciale, probabilmente in quanto subiscono conferimenti impropri di rifiuto extraprovinciale (si veda Paragrafo 11.2). Le aree prossime al Lago di Garda risentono invece dell'affluenza turistica e delle problematiche ad essa connesse. Infine i territori prossimi alla Regione Emilia Romagna e alle province lombarde dove è adottato allo stato attuale un sistema di raccolta stradale non presentano nessun evidente problema di migrazione dei rifiuti.

### La raccolta Stradale

Questo tipo di raccolta è storicamente legato agli impianti di trattamento rifiuti che sono presenti sul territorio (si veda Paragrafo 13.2.1) e che operano una cosiddetta selezione “a valle” del rifiuto indifferenziato. Le frazioni secche differenziate sono invece deposte in cassonetti di diversi colori e volumetrie, raggruppati all'interno di piccole isole ecologiche.

Analizzando le metodologie di raccolta differenziata presenti sul territorio provinciale, si può dedurre che si tratta principalmente di raccolte “**monomateriale**”, nelle quali cioè viene utilizzato uno specifico cassonetto per ogni frazione merceologica raccolta (l'unica eccezione riguarda il vetro che in tutti i Comuni viene unito ai metalli ferrosi e non ferrosi).

In 7 Comuni (10% del totale) è attivata una raccolta differenziata di tipo “**multimateriale**” che raggruppa in un unico cassonetto tre frazioni distinte: vetro, metalli (ferrosi e non ferrosi) e plastica. Tale tipologia di raccolta risulta maggiormente funzionale rispetto alla precedente, in quanto semplifica le operazioni di suddivisione e conferimento che l'utente deve compiere. Tuttavia, per essere tecnicamente ed economicamente conveniente, essa deve essere attuata in presenza di determinati mezzi di trasporto (automezzi compattatori). Inoltre il materiale così raccolto necessita di una vagliatura effettuata in apposite piattaforme di selezione multimateriale al fine di suddividere le frazioni per il recupero ed aumentare la qualità di ciascuna frazione merceologica. A volte nella raccolta multimateriale è compresa anche la frazione carta, ma tale sistema non è adottato sul territorio mantovano, in quanto ciò non permetterebbe di ottenere standard qualitativi di tale frazione adeguati per il suo successivo recupero. Nella cartina seguente è stata mappata la distribuzione delle raccolte multimateriali precedentemente descritte. Come si può osservare tali tipologie di raccolta non presentano nessun criterio specifico di aggregazione sul territorio.

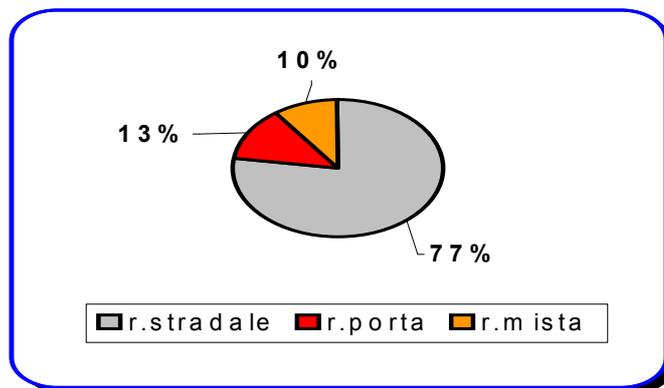
Tab. 6 Gestori che hanno attivato la raccolta multimateriale

Comune	Gestore
Gazzuolo	APRICA
Magnacavallo	SIEM
Ostiglia	SIEM
San Giorgio di Mantova	SIEM
San Martino dall'Argine	APRICA
Villa Poma	SIEM
Villimpenta	SIEM

## La Raccolta Domiciliare

In questi ultimi anni si sta diffondendo, sulla scia delle realtà lombarde e venete, la “raccolta domiciliare”. Fino al 2005 tale cambiamento aveva coinvolto 9 Comuni della Provincia di Mantova

Fig. 8 Modalità di raccolta dei rifiuti in Provincia di Mantova dati parziali - anno 2005



Analizzando i Comuni che hanno attivato la raccolta domiciliare del R.U.R. nel 2005 si può notare come solo tre Comuni su nove hanno introdotto un conseguente sistema di **tariffazione di tipo puntuale**.

È noto che la raccolta domiciliare permette di conteggiare il rifiuto effettivamente conferito dall'utenza nel corso dell'anno, quindi diventa un indispensabile strumento per il passaggio ad un sistema di tariffazione puntuale.

Per quanto riguarda la tipologia di rilevamento puntuale delle quantità prodotte, esistono diverse modalità di conteggio.

In provincia la modalità scelta è “**a svuotamento**”: ogni contenitore del R.U.R. è identificato da un microchip che rileva direttamente il numero di svuotamenti effettuati da ogni utenza.

La quantità effettivamente prodotta da un'utenza è quindi data dalla frequenza di svuotamenti moltiplicata per la capienza del contenitore (si presume che il contenitore sia esposto solo quando è pieno).

Di seguito viene riportata la tabella che indica i Comuni passati entro il 2005, da un sistema di contabilità tradizionale (tassa), ad un sistema di contabilità a tariffa puntuale.

Tab. 7 Comuni che hanno attivato la raccolta domiciliare (dati 2004)

Comune	Sistema di tariffazione puntuale
Bozzolo	SI (tariffa a svuotamento)
Canneto sull'Oglio	NO
Casalromano	NO
Gonzaga	SI (tariffa a svuotamento)
Medole	NO
Rodigo	NO
Roverbella	NO
Suzzara	SI (tariffa a svuotamento)
Villa Poma	NO

Riassumendo, il sistema domiciliare può essere vantaggioso per quei Comuni che:

- sono situati in territori confinanti con altre realtà che hanno già attivato il “porta a porta” e devono quindi contrastare il fenomeno migratorio (si veda Paragrafo 11.2);
- desiderano attivare sistemi di tariffazione puntuali rispondenti al principio “chi inquina paga” (D.P.R. 158/99) e rilevare i flussi effettivi attribuiti alle utenze domestiche e alle utenze produttive;
- perseguono obiettivi di una migliore separazione dei rifiuti “a monte”, con il fine di ottenere materiali più puliti da inviare direttamente al riciclaggio e al recupero;
- prevedono di introdurre sistemi di raccolta della frazione umida secondo le linee proposte dal “Programma Regionale di riduzione del rifiuto urbano biodegradabile da collocare in discarica”;
- intendono diminuire la produzione dei rifiuti e allo stesso tempo migliorare le performance di Raccolta Differenziata.

Tuttavia, il passaggio ad un modello di raccolta domiciliare deve essere attentamente valutato e preceduto da una mirata analisi costi-benefici e da campagne di sensibilizzazione della cittadinanza.

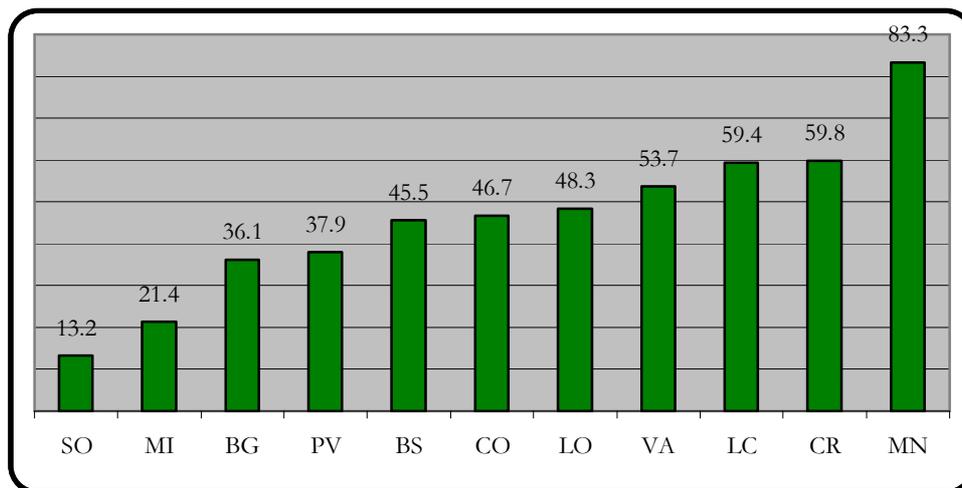
In tale contesto, l'introduzione di una tariffazione puntuale provoca un aumento dell'accettabilità sociale, dato dal fatto che i cittadini percepiscono un reale vantaggio economico nell'attuare una raccolta differenziata spinta. Un'analisi più dettagliata e completa di queste tematiche è stata condotta nel documento LGRD in allegato.

### Analisi del sistema di raccolta dei Rifiuti Urbani Biodegradabili

Nel seguente paragrafo si prenderanno in considerazione unicamente le frazione del verde e dello scarto da cucina, tralasciando le componenti secondarie dei R.U.B.

La raccolta dello **scarto verde** è capillare sul territorio (copertura di 69/70 Comuni), tanto che la Provincia di Mantova si posiziona a livello regionale al primo posto in termini di produzione pro capite di tale frazione

Fig. 9 Quantità di scarto verde raccolto in Lombardia (dati 2004)



Tab. 8 Metodologie di raccolta dello scarto umido

Comune	Gestore	Organico	Rifiuto Urbano Residuo	Sistema
Bozzolo	TEA	PP	PP	Integrato
Canneto sull'Oglio	SISAM	PP	PP	Integrato
Casalromano	SISAM	PP	PP	Integrato
Castiglione delle Stiviere	INDECAST	CS	CS	Aggiuntivo
Castelgoffredo	SIEM	CS	CS	Aggiuntivo
Ceresara	SIEM	CS	CS	Aggiuntivo
Curtatone	TEA	CS	CS	Aggiuntivo
Gonzaga	TEA	CS	PP	Intermedio
Guidizzolo	COOP NETT	CS	CS	Aggiuntivo
Mantova	TEA	CS	CS	Aggiuntivo
Ponti sul Mincio	COOP NETT	CS	CS	Aggiuntivo
Rodigo	SIEM	PP	PP	Integrato
Roverbella	TEA	PP	PP	Integrato
Solferino	SISAM	CS	CS	Aggiuntivo
Suzzara	TEA	CS	PP	Intermedio

Lo **scarto umido** al contrario è intercettato solo in 15 Comuni (nel Comune di Mantova in realtà è stata introdotta un raccolta dell'organico dedicata esclusivamente alle utenze non domestiche).

La tabella seguente illustra le metodologie di raccolta dello scarto umido attuate in ciascuno dei 15 Comuni e come esse vengano integrate col sistema di raccolta del Rifiuto Urbano Residuo.

La sigla "PP" indica che il rifiuto organico è raccolto "porta a porta", ovvero ciascuna utenza è stata dotata di un bidoncino di volume idoneo che viene esposto e prelevato in determinati giorni prestabiliti. La sigla "CS" indica invece che il rifiuto organico viene raccolto in un "contenitore stradale" appositamente dedicato alla frazione umida (solitamente da 1100-2400 l).

## Definizione di tre modelli di raccolta dell'organico

Riassumendo quindi i dati esposti nella Tabella 13.6 si può osservare come il sistema appaia nel complesso estremamente diversificato e non omogeneo. In particolare le differenze riguardano:

1. **la scelta del metodo di raccolta dello scarto umido:** 10 Comuni raccolgono l'organico mediante cassonetti stradali, mentre 5 attraverso il circuito domiciliare;
2. **l'integrazione con il sistema di raccolta del R.U.R.**

Considerando quest'ultimo parametro è possibile definire tre sistemi di raccolta (comprendenti sia la raccolta del R.U.R. che dell'umido) e altrettanti "Comuni modello" presenti sul territorio mantovano.

a) In 8 casi su 15 si tratta di un sistema di **tipo aggiuntivo**, 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. Tale sistema è stato applicato nel 2005 ai Comuni di Castiglione delle Stiviere, Castel Goffredo, Ceresara, Curtatone, Guidizzolo, Mantova, Ponti sul Mincio, Solferino. Nel seguito questa tipologia di sistema verrà chiamata **:"Modello Castiglione delle Stiviere"**.

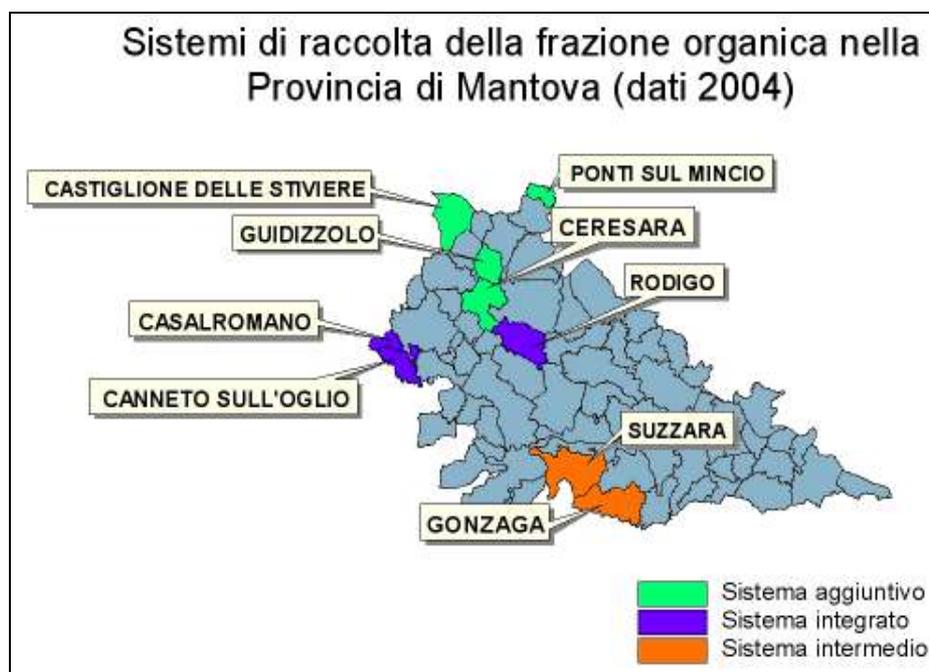
b) In 5 casi su 10 si rileva un sistema di **tipo integrato**, ovvero la frazione organica e il R.U.R. vengono raccolti entrambi "porta a porta". Tale sistema è stato applicato fino al 2005 a Bozzolo, Canneto sull'Oglio, Casalromano, e Rodigo e Roverbella. Nel seguito si indicherà questa tipologia di raccolta: **"Modello Casalromano e Rodigo"**.

c) In 2 casi su 10 è presente un sistema di **tipo intermedio**: la raccolta domiciliare coinvolge solo il R.U.R. e qualche frazione secca, mentre l'organico è raccolto in cassonetti stradali. Tale sistema riguarda Gonzaga e Suzzara. Tale modello verrà in seguito denominato **"Modello Suzzara"**.

Nella figura 13.8 è visualizzata la distribuzione territoriale dei Comuni che hanno attivato fino al 2004 la raccolta dello scarto da cucina; con colori diversi vengono inoltre distinte le diverse modalità di integrazione col circuito di raccolta del R.U.R.

Nella figura sotto è visualizzata la distribuzione territoriale dei Comuni che hanno attivato fino al 2004 la raccolta dello scarto da cucina; con colori diversi vengono inoltre distinte le diverse modalità di integrazione col circuito di raccolta del R.U.R.

Fig. 10 Distribuzione territoriale dei sistemi di raccolta della frazione organica e del R.U.R.



## Compostaggio Domestico

Il compostaggio domestico è uno strumento che svolge un ruolo molto importante all'interno del sistema di gestione dei rifiuti urbani biodegradabili, in quanto costituisce un'importante azione di prevenzione. (si veda

In Provincia di Mantova al 2005 tale pratica è stata promossa in **40 Comuni su 70 (circa un 57%)**.

Per ciascun Comune, si è calcolata la percentuale di adesione delle utenze domestiche (nella colonna “%adesione”) definita come il rapporto tra il numero di nuclei famigliari che hanno aderito al compostaggio (nella colonna “UD(ACD)”) e il numero totale di utenze domestiche (nella colonna “UD”). Tale dato è stato ricavato anche sul totale provinciale, ottenendo una percentuale di adesione pari al 5,16%; questo valore appare basso se si considera che la Provincia di Mantova è caratterizzata da un territorio fortemente agricolo, con insediamenti orizzontali ed abitazioni dotate di giardino (contesto nel quale il compostaggio domestico appare facilmente applicabile).

Il ruolo del compostaggio domestico all’interno del sistema di gestione del R.U.B. può essere **integrativo**, cioè affiancare la raccolta dell’organico, oppure **sostitutivo**, dove la raccolta dell’organico non è stata attivata. Come previsto, nei Comuni che non hanno implementato sistemi di raccolta dello scarto da cucina, ove quindi il compostaggio domestico svolge un “ruolo sostitutivo”, si rilevano percentuali di adesione mediamente superiori rispetto a quei Comuni ove il compostaggio domestico svolge un ruolo aggiuntivo (si confrontino Tab.13.12 e Tab 13.13). Questa tendenza è giustificata dall’esigenza di ridurre la componente putrescibile del rifiuto non differenziato dove non vi è un opportuno sistema di intercettazione della stessa.

Tab.9 Ruolo Integrativo del compostaggio domestico in provincia di Mantova (dati 2005)

Ruolo integrativo del Compostaggio Domestico						
Comune	Abitanti	UD(ACD)	UD	UND	%copertura	Organico
Bozzolo	4.065	307	1.659	252	18,51%	X
Canneto sull'Oglio	4.537		1.840	282	0,00%	X
Casalromano	1.565	32	608	64	5,26%	X
Castiglione delle Stiviere	20.484	23	8.223	1132	0,28%	X
Ceresara	2.584	10	902	163	1,11%	X
Curtatone	13.185	1102	5.101	478	21,60%	X
Gonzaga	8.783	253	3.193	547	7,92%	X
Guidizzolo	5.673	75	2.164	513	3,47%	X
Mantova	47.671	527	22.688	3760	2,32%	X
Roverbella	8.095	873	3.056	383	28,57%	X
Suzzara	18.813	1219	7.564	987	16,12%	X

Un’ultima considerazione riguarda la **correlazione tra l’introduzione del sistema tariffario e l’adesione delle utenze domestiche al compostaggio**.

Se, si è osservato che il compostaggio domestico viene promosso maggiormente dove non è stata attivata una raccolta di tipo secco-umido, è ulteriormente verificato che tale attività viene per lo più incentivata nei Comuni che hanno completato il passaggio da tassa a tariffa (secondo il DPR 158/99). Ciò si realizza in quanto l’introduzione del sistema tariffario prevede una riduzione (variabile tra il 10-30%) della parte variabile del costo del servizio di igiene urbana in favore delle famiglie che dichiarano di autocompostare i propri rifiuti organici. La maggior parte dei Comuni della Provincia di Mantova passati a tariffa entro il 2005 (ad eccezione di 3 Comuni) hanno contestualmente promosso il compostaggio domestico raggiungendo percentuali di adesione familiare anche molto elevate (ad esempio: Pegognaga con 28,76% e Roverbella con 28,57%).

## ANALISI IMPIANTISTICA

### 1) Impianti di selezione dei RU indifferenziati

Gli impianti di selezione dei RU indifferenziati presenti in provincia di Mantova sono: **l’impianto di Ceresara e l’impianto di Pieve di Coriano**, entrambi di proprietà della SIEM Spa. I due impianti presentano il medesimo ciclo di lavorazione dei rifiuti (si veda Fig. 13.9), costituito da tre linee fondamentali quali: linea di selezione e trattamento dei rifiuti mediante vagliatura, linea di biostabilizzazione della frazione organica e linea di valorizzazione della frazione secca finalizzata alla produzione di CDR.

La potenzialità massima di trattamento dei rifiuti, indicata all'interno dell'autorizzazione rilasciata dalla Provincia, è per entrambi gli impianti di 80.000 t/a.

Analisi del sistema di trattamento/valorizzazione del rifiuto urbano indifferenziato



I rifiuti che possono essere conferiti e trattati in questi impianti sono i RSU tal quali provenienti dalle raccolte comunali, i rifiuti assimilati agli urbani e i Rifiuti Speciali Non Pericolosi. Più precisamente le tipologie di rifiuti in entrata sono indicati in tabella 13.15.

Tab. 10 Codici CER autorizzati in ingresso agli impianti di trattamento

AUTORIZZAZIONE	CODICI CER
Trattamento RSU, RSA, RS non pericolosi	150101, 150102, 150103, 150105, 150106, 160103, 160119, 170201, 170203, 190501, 190503, 191212, 200301 (*)

(\*) dati aggiornati al 2005.

Dall'analisi dei dati messi a disposizione dai gestori risulta che, nell'anno 2004, tali impianti hanno complessivamente ricevuto 120.979 t di rifiuti indifferenziati raccolti nei 70 Comuni della provincia. Come si vede nella figura 13.8 tale quantità deriva dall'ammontare complessivo di Rifiuto Non Differenziato raccolto, esclusa una piccola frazione (2.519 t) che viene indirizzata direttamente in discarica. Inoltre tali impianti hanno lavorato 33.685 t circa di rifiuti provenienti da fuori provincia. In totale i rifiuti in ingresso per l'anno 2004 sono quindi 154.664 t

Grazie alla lavorazione effettuata all'interno di questi impianti, si recuperano buona parte dei rifiuti conferiti), sotto forma di CDR (combustibile successivamente utilizzato per produrre energia in Impianti localizzati fuori dalla Provincia), compost, metalli e F.O.S. (Frazione Organica Biostabilizzata destinata alla copertura delle discariche).

## 2) 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 13.16 vengono elencati gli impianti di compostaggio di Piano, i codici CER e le potenzialità autorizzate.

Tab. 11 Autorizzazioni al 5/10/2005 degli Impianti di Compostaggio di Piano

Impianti di Piano	Quantità autorizzate al 5/10/2005	CER
SIEM Ceresara	5.400	200201 Verde
SIEM Pieve di Coriano	10.800	200201 Verde
BIOCICLO	11.000	200201 Verde
	12.000	200108/200302 Org.
	5.000	Fanghi
	28.000	Totale
<b>Totale Verde</b>	<b>27.200</b>	t/a
<b>Totale Organico</b>	<b>12.000</b>	t/a

Successivamente sono state richieste modifiche nelle autorizzazioni degli impianti in termini di possibilità di trattamento anche del codice CER 20 01 08 (per l'impianto di Pive di Coriano, in data 09/05/05) e in termini di diversa ripartizione della potenzialità di trattamento in favore dello scarto da cucina (per l'impianto di Castiglione delle Stiviere). In seguito a tali modifiche si calcola il totale delle potenzialità di trattamento riportate in tabella.

Totale Verde	27.460	t/a
Totale Organico	21.320	t/a

Infine è opportuno segnalare la presenza sul territorio mantovano di ulteriori impianti di valorizzazione del rifiuto organico, autorizzati complessivamente per trattare 34.200 t/a di M.O.P.

### 3) Impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti

L'unico impianto dedicato al trattamento e recupero dei rifiuti urbani ingombranti è quello di Castel Goffredo (località Villa) di proprietà del gestore SIEM S.p.a, autorizzato a partire dall'aprile 2003.

L'attività principale effettuata in questo impianto è la valorizzazione delle frazioni recuperabili presenti nei rifiuti ingombranti (selezione manuale e meccanica). Parallelamente l'impianto svolge un'attività di messa in riserva dei flussi di rifiuti urbani, assimilati e speciali non pericolosi oggetto di raccolta differenziata (carta e cartone, vetro, legno, plastica, metallo, prodotti tessili, apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso e apparecchiature fuori uso contenenti cloro-fluoro-carburi).

L'autorizzazione prevede una potenzialità massima di rifiuti in ingresso di 6.240 t/a. Dai dati relativi al 2005 si rileva che l'unico codice CER in ingresso è stato il 200307 (proveniente da 44 dei 70 Comuni, facenti parte della provincia), per un totale di 6.226 t/a.

### 4) Impianti di smaltimento

Il D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, "Attuazione della Direttiva 1999/ 31/ CE relativa alle discariche di rifiuti" e il DM 3 agosto 2005 hanno proposto una riclassificazione degli impianti di discarica rispetto a quella introdotta dalla Delibera interministeriale del 27/7/1984.

In particolare si definiscono tre categorie:

1. **Discariche di rifiuti inerti**, precedentemente denominate "discarica di II categoria di tipo A";
2. **Discariche per rifiuti non pericolosi** all'interno della quale sono stati inglobati gli impianti di smaltimento di "I categoria e quelli di II categoria di tipo B";
3. **Discariche per rifiuti pericolosi** che comprendono gli impianti di smaltimento classificati dalla Delibera del 27/7/1984 come "discariche di II Categoria di tipo C" e "discariche di III categoria".

Le discariche di Bozzolo e di Sermide, che allo stato attuale hanno cessato la loro attività, erano autorizzate per ricevere i rifiuti inerti. Al 2005 non è quindi attivo nessun impianto di discarica di rifiuti inerti.

Le discariche di rifiuti non pericolosi presenti sul territorio. Gli impianti di Pieve di Coriano e Magnacavallo sono esauriti, come la discarica di Mozambano, che è stata funzionante dal maggio 1992 al novembre 1993, e, in un secondo momento, dall'ottobre 1997 al marzo 1999.

Gli impianti di smaltimento per rifiuti non pericolosi attivi allo stato attuale sono la discarica "Cascina Olla" di Mariana Mantovana, quella gestita dalla ditta SO.ECO s.r.l. a Cavriana e, autorizzate in conto proprio, le discariche di proprietà di Marcegaglia e delle Cartiere Burgo.

Tab. 12 Elenco delle Discariche per rifiuti non pericolosi presenti in Provincia di Mantova

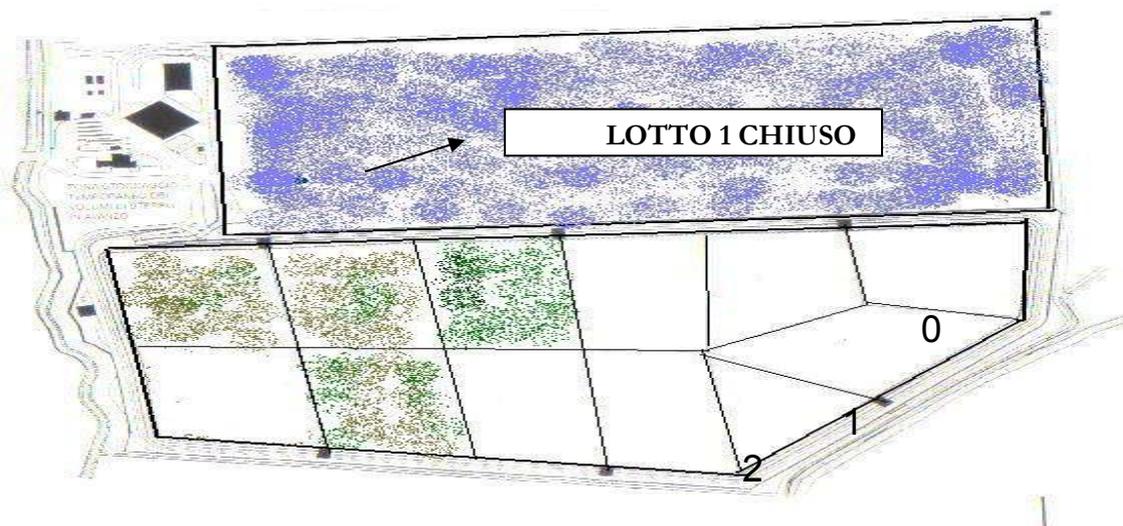
Denominazione Impianti	Comune	Potenzialità Autorizzata (mc)	Autorizzazione	Tipo di autorizzazione	Stato attuale
PIEVE DI CORIANO	Pieve di Coriano	512.226	nov- 89/sett- 97	Conto Terzi	Esaurita
MONZAMBANO	Monzambano	110.000	magg- 92/nov- 93	Conto Terzi	Esaurita
MONZAMBANO	Monzambano	50.000	ott- 97/mar- 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	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

In particolare l'impianto SO.ECO s.r.l. riceve prevalentemente i materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi.

La discarica di Mariana Mantovana, di proprietà di TEA S.p.a, è autorizzata a ricevere i codici indicati in tabella 13.20 ed è considerata l'unico impianto di smaltimento di Piano.

Essa è costituita da due lotti (I lotto 464.000 mc chiuso nel 2003 e secondo lotto 950.000 mc suddiviso in 12 vasche della capacità variabile. Attualmente sono in coltivazione le vasche 1, 2, 4, 7 e negli ultimi mesi del 2005 la vasca numero 3.

Planimetria discarica di Mariana Mantovana



Tale impianto, negli ultimi anni, 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.

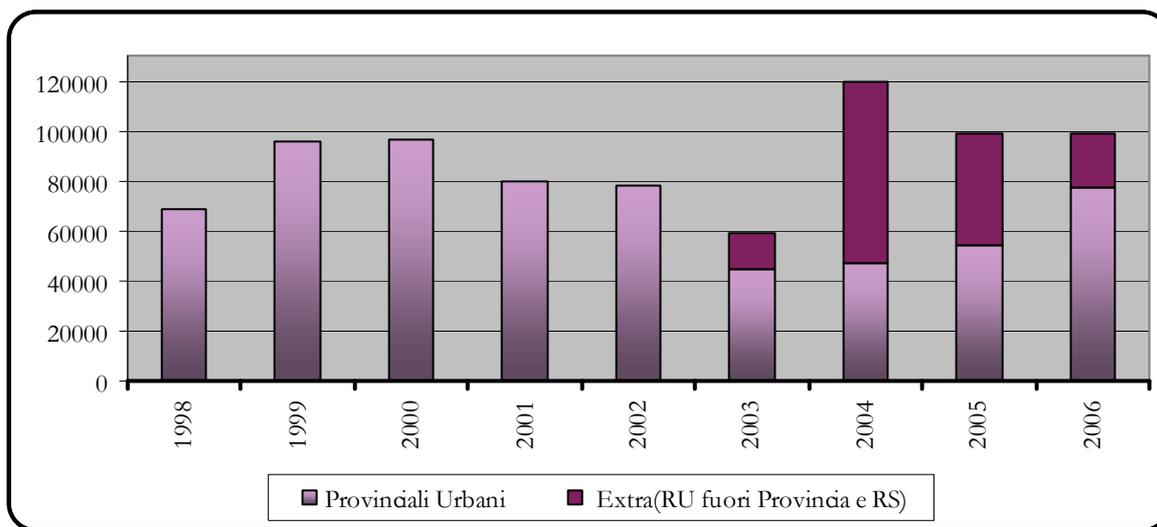
I conferimenti di rifiuti urbani provenienti dal bacino provinciale (nella colonna “Provinciali Urbani”) sono fortemente diminuiti, a fronte dell’incremento dei tassi di raccolta differenziata e di recupero. Negli anni 2003 e 2004 in particolare tali quantità sono rimaste pressoché costanti.

Mentre i tassi di conferimento totale (nella colonna “Complessivi”), sino all’anno 2003, hanno seguito gli andamenti indicati per i RU, nel 2004 si è verificata un’impennata delle quantità totali conferite, sino ad arrivare alla quantità di 119.358 t (si veda grafico 13.12). Entrando nello specifico e analizzando i singoli conferimenti si chiarisce il motivo di tale anomalia. In primo luogo 15.000 t sono provenienti dalla provincia di Trento come conseguenza dell’accordo di “mutuo soccorso” stipulato in Regione Lombardia tra le due Province.

Altre 20.000 t sono pervenute da fuori provincia (si tratta di rifiuti provenienti da impianti che trattano rifiuti urbani delle province di Bergamo e Milano).

Un ulteriore conferimento (34.000 t) proviene da un Impianto che tratta rifiuti speciali presente in provincia (in parte derivanti dall’incendio che l’Azienda stessa ha subito). Sottraendo queste tre componenti dal quantitativo totale, si osserva che i rifiuti urbani prodotti in provincia e conferiti in discarica (provenienti da impianti di selezione) ammontano a circa 47.000 t.

Fig. 11 Quantità di rifiuti urbani ed extra smaltiti nella discarica di Mariana Mantovana dal 1998 al 2006



E’ infine interessante notare come la percentuale dei conferimenti di Rifiuti Urbani provenienti dalla Provincia di Mantova (nella colonna “Provinciali Urbani %”) sul totale dei rifiuti smaltiti (nella Fig. 13.13) sia diminuita nel triennio 2002 – 2004 mentre risulta in sensibile ripresa in questo ultimo biennio (2005 – 2006).

In base a questi valori calcolati, all’interno della seguente Relazione di Piano (si veda Par. 3.2.5), verrà effettuato un calcolo previsionale della vita residuale della discarica.

### 5) Aree attrezzate per la raccolta differenziata

Il P.R.G.R. (Cap.8) 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, per frazioni assimilate agli urbani, vengono conferiti in cassoni, per i materiali più voluminosi, cassonetti o campane. Le tipologie 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 art. 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.

Nell'anno 2005 è prevista una riduzione del numero di piattaforme, in quanto i Comuni di Sermide e Viadana trasformeranno le rispettive piattaforme in centri di raccolta.

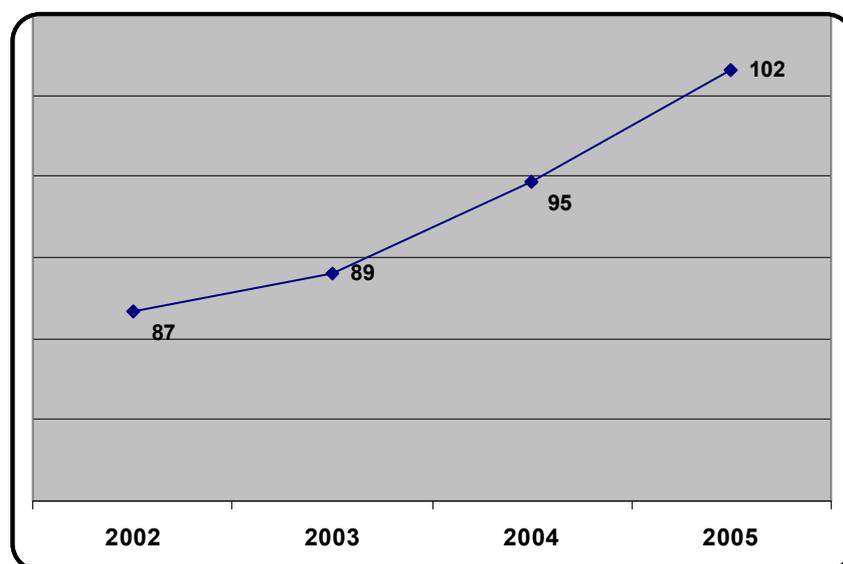
## I COSTI DI GESTIONE

Per la prima volta quest'anno, grazie all'applicativo web - base di ARPA – LOMBARDIA, si è in possesso di informazioni dettagliate relative ai costi di gestione dei rifiuti urbani prodotti in Provincia. Rimangono pur sempre alcuni problemi interpretativi del complesso sistema di attribuzione dei costi, anche se la qualità del dato è sicuramente migliorata grazie soprattutto ai dispositivi richiesti dal D.P.R. 158/99 nel passaggio da tassa a tariffa.

Nel 2005 l'intera gestione del ciclo dei rifiuti urbani ammonta a circa € 39.980.706 corrispondenti a quasi 80 miliardi delle vecchie lire. Dividendo tale cifra per il numero di abitanti si ottiene il costo euro/abitante che risulta pari a 101,55 €/ab, in linea con la media nazionale risultante dall'analisi dei Piani finanziari svolta dall'APAT (98, 53 €/ab).

Il costo medio per la gestione di 1 kg di rifiuto prodotto in provincia è invece 0,17 €/kg (dato APAT: 0,19 €/kg).

Fig. 12 Costi Gestione rifiuti per abitante (€/ab) periodo 2002 - 2005



**Entrando nel dettaglio i costi di gestione possono essere ulteriormente suddivisi in:**

- **CSL:** Costo Spazzamento e Lavaggio stradale;
- **CGIND:** Costo Gestione Rifiuti Indifferenziati;
- **CGD:** Costo Gestione Rifiuti Differenziati;
- **AC:** Altri Costi.

**Dall'analisi dei dati emergono le seguenti considerazioni:**

- i costi pro capite di gestione aumentano nelle aree medio - grandi;

- i costi relativi alla gestione dei rifiuti indifferenziati sono maggiori rispetto alla gestione della raccolta differenziata.

## Il Passaggio da tassa a tariffa

Il D.Lgs. 22/97 “Ronchi” prevede il passaggio dall’attuale sistema di tassa sui RSU basato sulle superfici di abitazioni o di unità produttiva/commerciale, ad una **tariffazione** basata sulle quantità effettivamente prodotte dall’utente. La quantità dei rifiuti non è più calcolata rispetto ad un parametro che non produce di per sé rifiuti (la superficie), ma attraverso l’adozione di meccanismi (indici di produzione stimati o reali) che consentono di verificare la produzione di rifiuti. L’obiettivo è quello di offrire un servizio che sia in grado di quantificare “la richiesta” espressa dall’utente, così come avviene per l’erogazione dell’acqua potabile e del gas e allo stesso tempo creare un sistema premiante e virtuoso per quegli utenti che siano in grado di produrre meno rifiuti e migliorare la raccolta differenziata.

Tab. 13 Dati riassuntivi 2005 dei Comuni che devono passare a tariffa nel territorio provinciale

DATI RIASSUNTIVI	
Comuni a tariffa entro 2005	18
Comuni a tariffa entro 2008	52

La struttura della tariffa è stata successivamente chiarita nel D.P.R. 158/99 che, oltre ad indicare i tempi per il passaggio, ha definito le caratteristiche della tariffa stessa.

**In breve la tariffa deve essere così strutturata:**

1. **totale copertura dei Costi di Gestione;**

2. **suddivisione dei Costi in “Parte Fissa”** (costi relativi alle componenti del servizio di gestione dei rifiuti urbani non correlate alla produzione dei rifiuti) e **“Parte variabile”** (costi in cui l’entità è proporzionale alla quantità di rifiuti prodotta);

3. **ripartizione dei costi tra utenze domestiche (UD) e utenze non domestiche (UND);**

4. **scelta dei coefficienti per l’attribuzione della parte fissa e variabile della tariffa in relazione alle diverse categorie di appartenenza degli utenti:**

- Ka – coefficiente parte fissa utenze domestiche;
- Kb – coefficiente parte variabile utenze non domestiche;
- Kc – coefficiente parte fissa utenze non domestiche;
- Kd – coefficiente parte variabile utenze non domestiche.

La distribuzione dei costi tra utenze domestiche (UD) e utenze non domestiche (UND) è una fase importante nell’applicazione della tariffa: in tale suddivisione si indirizzano i costi di gestione verso le famiglie o le unità produttive. Questa ripartizione richiede un’attenta conoscenza del territorio del Comune, del numero di unità produttive che hanno assimilato i propri rifiuti e delle quantità conferite. Ciò risulta difficile da stabilire perché gli attuali sistemi di raccolta rifiuti (cassonetto stradale) non permettono la suddivisione dei flussi dei rifiuti delle varie utenze.

Risulta una certa eterogeneità nella attribuzione dei costi tra le due utenze effettuate dai vari Comuni: ciò è essenzialmente dovuto alle specificità di ogni Comune, al numero di utenze produttive che hanno assimilato i propri rifiuti agli urbani e più in generale alle scelte delle Amministrazioni.

La Regione Lombardia, nel progetto di P.R.G.R, ha svolto un’indagine sui costi e sulle **tariffe in ingresso agli impianti**, allo scopo di delineare un panorama completo nell’ambito delle variabili economiche - gestionali inerenti gli impianti di trattamento dei rifiuti presenti sul territorio.

Allo scopo di aggiornare ed integrare i dati riportati in tale studio, si propongo, nella tabella successiva, i valori medi delle tariffe applicate negli impianti definiti di piano, specificati per i principali codici CER.

E'opportuno precisare inoltre che tali informazioni sono relative alle tariffe applicate nel corso dell'anno 2005 e non vengono registrati eventuali incrementi successivi. Nella Tab.14.10 sono infine inserite le indicazioni relative al tributo speciale "ecotassa" (introdotto dalla Legge 549/95) e alla tassazione IVA alla quale ciascun conferimento è soggetto.

Tab. 14 Valori medi delle tariffe applicate dagli impianti di Piano presenti in provincia – anno 2005

Tipologia di impianto	Tariffa	Ecotassa	IVA
<b>Impianto di selezione meccanico-biologica</b>			
200301	92,45	0,00	10%
<b>Impianto di compostaggio</b>			
200201	18,77	0,00	10%
200108	54,00	0,00	10%
<b>Impianto di trattamento ingombranti</b>			
200307	92,45	0,00	10%
<b>Impianto di smaltimento</b>			
200301	79,02	15,49	10%
190501,190503,191212...*	82,12	6,19	20%
200307	83,66	15,49	10%

\*ovvero i Rifiuti di scarto provenienti dagli impianti di trattamento dei rifiuti

Nei prossimi anni la Provincia provvederà all'aggiornamento di tali dati e, alla luce delle indicazioni presenti nella L.R.26/03 (art.16, comma e), alla "definizione delle tariffe di esercizio degli impianti di smaltimento in discarica e dei corrispettivi da versare a favore degli enti locali interessati". Si pongono quindi le basi per un **processo partecipato** di elaborazione tariffaria tra la Provincia, i Comuni e gli Enti gestori.

Riguardo ai **costi relativi al trattamento del CDR** (trasporto + recupero), il CDR è avviato al recupero in Impianti situati fuori provincia, nella tabella successiva sono indicati i costi relativi alla gestione di tale tipologia di rifiuti.. Essi comprendono sia le spese di trasporto che di recupero. A tal proposito si osserva che il costo finale di gestione (trasporto + recupero) è generalmente piuttosto costante a prescindere dal destino finale. Spesso, dove gli importi di trasporto sono elevati, si trovano costi di trattamento bassi e viceversa.

Tab. 15 Costi relativi alla gestione del CDR anno 2005 -2006

Zona	Trasporto (€/t)	Trattamento (€/t)	Totale (€/t)	iva
Centro sud	30 - 40	30 - 40	65 - 75	10%
Centro nord	10 - 15	55 - 60	65 - 75	10%

Tab. 16 Costi medi relativi alla gestione del CDR anno 2002 -2006

Gestione CDR		Tariffa media (€/t.)	IVA
Costo medio (trasporto + trattamento)			
CER 191210	Anno 2002	56,12	10%
CER 191210	Anno 2003	64,56	10%
CER 191210	Anno 2004	64,29	10%
CER 191210	Anno 2005	67,19	10%
CER 191210	Anno 2006	72,31	10%

I Rifiuti Speciali sono stati oggetto di uno studio promosso dalla Provincia di Mantova in collaborazione con l'Università di Bologna, sede di Rimini. Lo scopo di tale studio è stato quello di analizzare la Produzione ed il Sistema di Gestione dei Rifiuti Speciali, anche Pericolosi, presenti a oggi, all'interno della provincia. Questa analisi ha inteso determinare la quantità di Rifiuti Speciali, anche Pericolosi, prodotti e gestiti in provincia e di confrontare, ove possibile, le singole capacità impiantistiche dei sistemi di trattamento, selezione, recupero e smaltimento (offerta di gestione), con le specifiche quantità rilevate per ogni tipologia di rifiuto (domanda di gestione).

La dinamica dell'acquisizione delle informazioni relative alla gestione dei rifiuti speciali è molto più articolata e complessa di quella relativa all'acquisizione dei dati sulla produzione dei rifiuti urbani, in quanto i soggetti interessati sono sia pubblici sia, soprattutto, privati presenti all'interno ed all'esterno della provincia, e costituiti dal complesso tessuto produttivo industriale, artigianale, agricolo, commerciale e dei servizi.

Il Sistema di contabilità dei rifiuti speciali viene introdotto per la prima volta in Italia con il Decreto Ronchi (D.Lgs. 22/97- "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti 91689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggi").

Lo strumento informativo per la determinazione della produzione e delle modalità di gestione è costituito dalla raccolta delle dichiarazioni dei soggetti obbligati (art11, comma 3 D.Lgs. n. 22/97), sui Modelli Unici di Dichiarazione Ambientale (M.U.D.).

#### **LA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI**

Nel 2002 sono stati prodotti, in Provincia di Mantova, 1.137.505 t di Rifiuti Speciali, anche Pericolosi, così come meglio evidenziato nella tabella sottostante.

Fig. 1 Trend di crescita dei valori di produzione dei Rifiuti Speciali, anche Pericolosi, in provincia dal 2000 al 2002

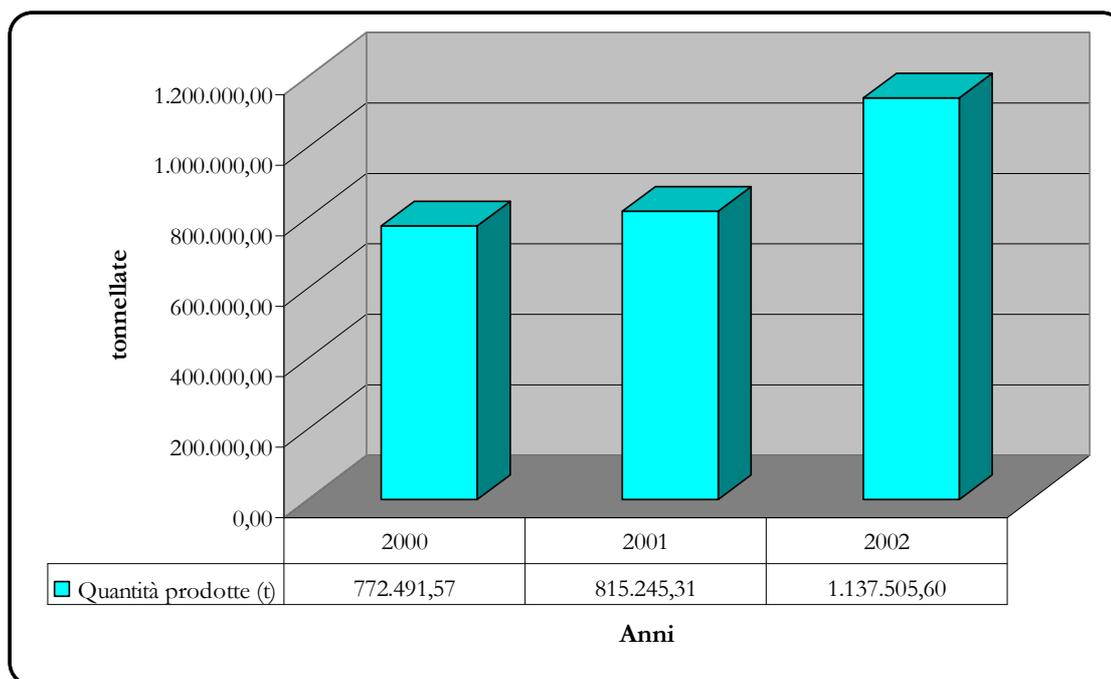
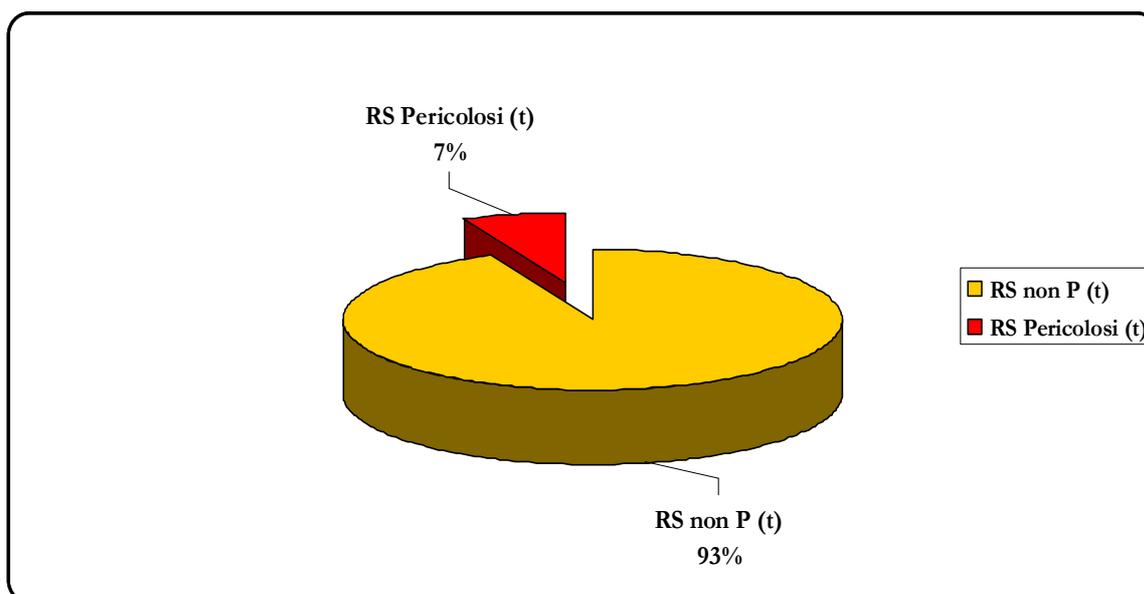


Fig. 2 Percentuale RS Pericolosi e Non Pericolosi prodotti in provincia nel 2002 – MUD 2003



Dal grafico precedente si nota come i Comuni più importanti dal punto di vista della produzione sono: Sustinente (21%), Mantova (15%) e Viadana (12%).

A questi seguono, con quantità molto minori, Pomponesco, Ceresara, Pieve di Coriano e Castiglione delle Stiviere.

Nei grafici sottostanti sono messi a confronto i diversi Comuni appartenenti alla provincia e viene suddivisa la produzione, in produzione dentro e fuori Unità Locale. In particolare per il Comune di Sustinente si registra una maggior produzione di Rifiuti Speciali Non Pericolosi (soprattutto codice 03) e per il Comune di Mantova si sottolinea nuovamente una maggior produzione dei Rifiuti Speciali Pericolosi (codice CER 07).

L'attività prevalente per produzione totale di RS risulta essere, a conferma di quello che è stato detto precedentemente, quella relativa all'industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (Codice ISTAT

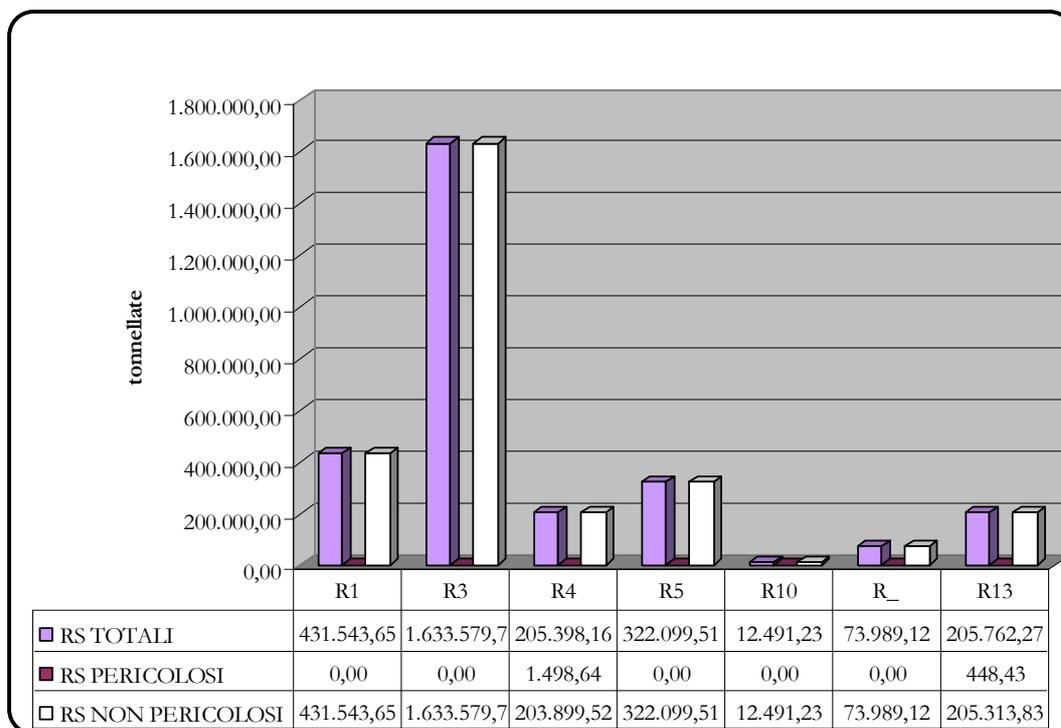
attività 20), seguita dall'attività di recupero e preparazione per il riciclaggio (Codice ISTAT attività 37) e dall'attività di smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili (Codice ISTAT attività 90).

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi risulta invece prevalente l'attività di fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche ed artificiali (Codice ISTAT attività 24).

Nei grafici specifici per Circondario è interessante notare come ci sia una suddivisione netta delle varie attività prevalenti, in base alla localizzazione geografica degli impianti di produzione, di recupero e smaltimento.

## LA GESTIONE

Fig. 3 Recupero Totale (RS Pericolosi e Non), per forme di recupero, in tonnellate



Innanzitutto si può notare come vengano effettuate solo sei tipologie di possibili recuperi sulla totalità delle eventuali forme applicabili; che diventano cinque escludendo la messa in riserva (R13), che non costituisce un vero e proprio recupero del rifiuto.

La forma prevalente, con 1 milione e 600 mila t circa, risulta essere la R3, ovvero riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio ed altre trasformazioni biologiche). Segue poi la riutilizzazione principale come combustibile (R1) ed il riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche (R5).

La quantità dichiarata per R3 risulta essere molto grande e, da un'analisi più approfondita delle dichiarazioni, si è riscontrato che le quantità più significative sono attribuibili a poche ditte che trattano soprattutto rifiuti legnosi con codice 030105. Solo per questo tipo di rifiuto, infatti, si sono registrate quantità recuperate (tra operazioni di R1 ed R3) di circa 856.000 t. Alcuni tra i valori più grandi sono stati evidenziati e saranno soggetti ad un approfondimento d'analisi al fine di verificarne la congruità. Le operazioni di recupero riguardano quasi esclusivamente rifiuti speciali non pericolosi. L'unica eccezione è quella relativa ai rifiuti appartenenti al codice CER "16" ed in particolare veicoli fuori uso e cavi impregnati d'olio, di catrame, di carbone o di altre sostanze pericolose; per cui la forma di recupero effettuata è il riciclo e recupero dei metalli e dei composti metallici (R4).

In tutti i grafici presentati nel capitolo, la dicitura R\_ sta ad indicare quantità in t dichiarate relative ad attività di recupero non specificate.

Possiamo dire che, di tutta la quantità avviata al recupero, relativa al codice "03", un 45% circa viene avviato ad operazioni di R1, un 50% circa ad operazioni di R3 ed un restante 5% ad operazioni di R13.

La forma di **smaltimento** prevalentemente utilizzata è la **discarica** (D1), segue poi il ricondizionamento preliminare (D14), il deposito preliminare prima di una delle operazione da D1 a D14 (D15) ed infine il trattamento biologico (D8), calcolate sulla base delle quantità (in t) effettivamente conferite ed avviate ad ogni forma di smaltimento.

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le quantità di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi avviati ad operazioni di smaltimento, da D1 a D15.

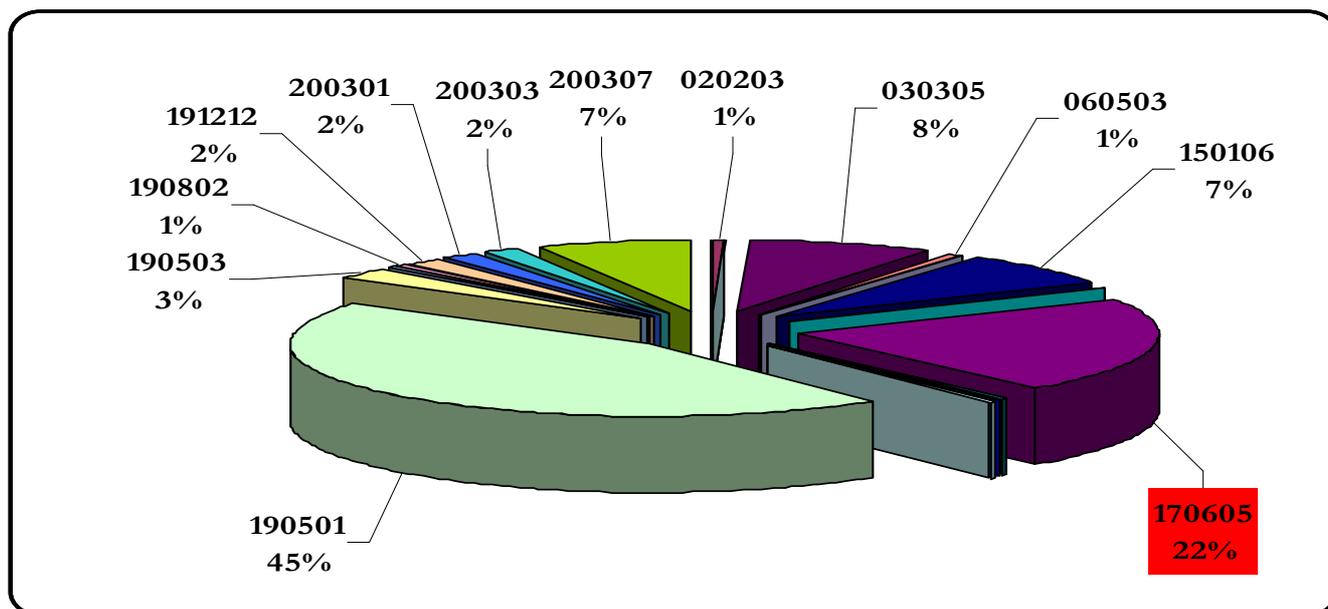
Tab. 1 e 2 Quantità in tonnellate, di Rifiuti Speciali Pericolosi e Non avviati a smaltimento, per forme di smaltimento

TOT RS PERICOLOSI (t)		TOT RS NON PERICOLOSI(t)	
D1	24.795,80	D1	89.027,48
D8	61,00	D8	47.117,61
D9	884,63	D9	0,00
D10	2.483,35	D10	0,00
D14	1,78	D14	70.529,65
D15	7.089,21	D15	45.142,32

Anche per i rifiuti pericolosi si fa ricorso alla discarica come forma prevalente di smaltimento, ma questo può essere spiegato dal fatto che il rifiuto conferito è costituito, per la quasi totalità, da 170605 (ovvero residui di materiali inerti contenenti amianto), per i quali l'unica forma di smaltimento ammessa è il deposito in discariche per rifiuti speciali pericolosi.

Nella tabella che segue, vengono riportate le quantità in t e per singolo codice CER, avviate alle diverse forme di smaltimento.

Fig. 4 Percentuale per CER, di Rifiuti depositata in discarica nell'anno 2002



In generale si può affermare che tutti i rifiuti avviati alla discarica, nella provincia di Mantova, sono materiali che, al di fuori della termovalorizzazione o dei semplici riempimenti, (solo per alcune categorie di rifiuto come gli imballaggi misti o rifiuti derivanti dal trattamento meccanico dei rifiuti o il compost fuori specifica), non potrebbero subire altre forme di recupero o di riutilizzazione, e che per questo vengono destinati allo smaltimento finale in discarica.

Questa tendenza ad avviare a smaltimento solo materiali non ulteriormente valorizzabili, si trova in linea con le specifiche indicate nella nuova legge discariche (D.Lgs. n° 36 del 13/01/2003), a cui, in tempi brevi, sarà necessario allinearsi.

## I FLUSSI DI RIFIUTI

L'obiettivo delle elaborazioni effettuate è stato quello di descrivere, sulla base dei dati disponibili, "il ciclo di vita" delle tipologie di rifiuto, determinandone la provenienza e la destinazione e cercando di verificare la chiusura dei flussi in "entrata" ed in "uscita", individuando, dove possibile, le cause di un eventuale bilancio diverso da zero.

Per ogni tipologia sono stati analizzati i seguenti aspetti:

Flussi in *entrata*:

- Produzione in provincia, all'interno ed all'esterno dell'unità locale;
- Quantità provenienti dall'esterno della provincia;
- Quantità in "stoccaggio"(D15) (R13) al 31/12/2001.

Flussi in *uscita*:

- Quantità trattata/smaltita, recuperata in provincia;
- Quantità destinate fuori provincia, e fuori regione;
- Quantità in "stoccaggio"(D15) (R13) al 31/12/2002.

La prima considerazione da fare è che solo la metà circa dell'intero quantitativo di rifiuto pericoloso prodotto viene gestito all'interno della provincia; quantità che diventa molto più piccola, se sommata all'importazione di tale tipologia di rifiuto.

A questo proposito sarà necessario valutare approfonditamente se per la gestione dei rifiuti speciali pericolosi, il territorio provinciale è autosufficiente a rispondere alla domanda da parte dei produttori e degli importatori.

Una seconda considerazione riguarda il fatto che di tutta la quantità gestita, praticamente il 90% è avviato direttamente a smaltimento (di cui 24.795,80 t in discarica).

Il fatto di avviare i rifiuti speciali pericolosi a smaltimento o recupero in altre realtà extra provinciali non risulta insolito, in quanto il trattamento di queste tipologie di rifiuti richiede caratteristiche impiantistiche e processi molto particolari e a volte molto dispendiosi.

Le piccole quantità prodotte per le singole categorie di rifiuto, normalmente non sono sufficienti a giustificare la spesa necessaria all'implementazione di tali impianti.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali non pericolosi, sarà necessario determinare molto bene le tipologie e le capacità impiantistiche, presenti e residue sul territorio, per valutare in maniera corretta l'autosufficienza della Provincia come A.T.O. nell'intera gestione dei rifiuti speciali.

Di seguito viene effettuato un confronto tra le potenzialità totali autorizzate per il recupero e per lo smaltimento (a oggi) e le quantità gestite, come recupero e smaltimento, nel 2002.

Tab. 3 Confronto tra le potenzialità totali autorizzate e le quantità gestite nel 2002

Potenzialità totale autorizzata per il recupero, (t)	Quantità totale recuperata nel 2002, (t)	Potenzialità totale autorizzata per lo smaltimento, (t)	Quantità totale smaltita nel 2002, (t)
8.023.416,50	2.884.863,74	307.513,48	173.309,56

La tabella mostra la netta superiorità delle quantità potenzialmente autorizzate rispetto a quelle effettivamente gestite nel 2002. Naturalmente questo fa supporre un dimensionamento degli impianti, sufficiente a supportare la crescita fisiologica di produzione e d'importazione di rifiuti che il territorio dovrà gradatamente "ammortizzare" nel tempo. Per avere un'idea della durata dell'autosufficienza, sarebbe necessario conoscere il valore del trend di crescita dei rifiuti prodotti e conferiti, desumendo le quantità reali dalle dichiarazioni effettuate dai produttori e dai gestori per gli anni successivi a quelli di riferimento.

## Il Combustibile Derivato da Rifiuti

Nella tabella seguente viene riportata la quantità di CDR (in tonnellate), potenzialmente ottenibile nella provincia di Mantova, secondo le indicazioni dettate all'interno dell'All. 1, suballegato 1 (punto 14) del D.M. 05/02/98. Il calcolo è stato effettuato prendendo in considerazione i dati relativi al 2002 (M.U.D.2003).

In realtà, parte di questi materiali, (come evidenziato dai moduli gestione del M.U.D.) vengono avviati direttamente al recupero di materia (da preferire alla valorizzazione energetica, secondo le indicazioni del Decreto Ronchi). Per esempio rifiuti costituiti da legno e da imballaggi in legno (codici: 170201 e 150103), sono conferiti alle grandi industrie per la produzione di pannelli truciolari, mobili, polpa, carta e cartone e rientrano nel ciclo produttivo come materia prima/seconda. Questi flussi di materiali, per cui risulta più conveniente il recupero come materia, non saranno disponibili per la produzione di CDR, e questo provocherà una riduzione della quantità precedentemente stimata.

Riduzione della quantità di CDR effettivamente ottenibile in provincia di Mantova (senza considerare i flussi intercettati per il recupero effettivo di materia)

Tab. 4 Produzione della quantità di CDR effettivamente ottenibile in provincia di Mantova (senza considerare i flussi intercettati per il recupero effettivo di materia)

Quantità potenziale totale (t)	Quantità di rifiuto intercettata per recupero di materia (t)	Quantità potenzialmente disponibile per la produzione di CDR (t)
1.309.708,60	921.363,77	388.344,83

Per quanto sopra esposto, la quantità totale di CDR potenzialmente ottenibile si attesta intorno alle 388.344,83 t. Questa quantità è la massima che si otterrebbe se tutti i materiali idonei fossero avviati alla produzione di CDR in impianti dedicati. Attualmente parte di questi materiali rientra nelle percentuali raccolte in modo differenziato o viene recuperata o avviata a smaltimento in discarica. Naturalmente la decisione di utilizzare questi rifiuti per produrre CDR di qualità è legata alla tipologia di impianti per il trattamento presenti sul territorio o alla volontà d'implementazione futura di questi impianti. (si veda gli Obiettivi di Piano, Cap 5 del Documento Preliminare).

La tabella seguente mostra l'elenco e le relative **potenzialità degli impianti di selezione e produzione di CDR** in provincia di Mantova.

Tab. 5 Impianti di selezione e produzione di CDR in provincia di Mantova

Impianti di selezione in Provincia di Mantova	Potenzialità t/a	Tipologia d'impianto	Rifiuto trattato t/a (2004)	CDR prodotto t/a (2004)
S.I.E.M. (Ceresara)	80.000	<b>S+C+CDR</b>	79.186	27.992
S.I.E.M. (Pieve di Coriano)	80.000	<b>S+C+CDR</b>	79.000	25.429
Castiglione Rifiuti	140.000	<b>S+CDR</b>	n.c.-	n.c.-

S = Selezione; C = Compostaggio; CDR = Produzione di CDR.

Per quanto riguarda gli obiettivi della Provincia, relativi alla produzione di CDR di qualità e la previsione di implementazione di nuovi impianti per il trattamento e la produzione di CDR, si rimanda a quanto riportato all'interno della Relazione di Piano (si veda Par. 1.1.3.) e del Documento preliminare (si veda Cap 5, Obiettivi di Piano).

Attualmente il CDR prodotto nei due Impianti è conferito in Impianti situati fuori provincia. Nella due Tabelle successive sono indicati le produzioni nel quinquennio 2002 – 2006 e in quella successiva i principali destini.

Tab 6 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

Oggi il 30% del CDR è destinato al recupero in Impianti presenti in Regione Lombardia (province di Bergamo e Pavia), mentre il restante 70% esce dalla Regione Lombardia.

A tal proposito si evidenzia che il PPGR si pone come obiettivo l'aumento dell'utilizzo del CDR in Lombardia e contestualmente 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.

#### e) GLI OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO

“In termini applicativi il PPGR deve declinare ed adeguare le disposizioni legislative alle caratteristiche e alle esigenze del territorio valutando da un verso le caratteristiche geofisiche dell'area di riferimento, dall'altro le diverse tecnologie di smaltimento, compostaggio e riciclaggio disponibili; da ultimo la natura e le peculiarità delle infrastrutture esistenti (inceneritori, discariche ecc.) considerando la possibilità di nuovi investimenti in tecnologie più avanzate o in impianti”.

Il Piano in oggetto è considerato un piano sia di indirizzo che d'azione per il settore dei rifiuti ed è fondato sulla strategia precedentemente illustrata che si esplica in un insieme di obiettivi che si articolano da specifici ad operativi mantenendo tra loro un ordine gerarchico. È importante riconoscere la gerarchia anche al fine di verificare se gli obiettivi generali di piano hanno una propria coerenza con quelli specifici e con le conseguenti proposte. La definizione degli obiettivi include anche quelli di sostenibilità ambientale che caratterizzano il settore della gestione dei rifiuti.

La Valutazione Ambientale Strategica presuppone, fin dalle prime fasi del processo valutativo, l'identificazione degli obiettivi di Piano, la loro compatibilità ambientale e l'auditing nella fase di implementazione degli obiettivi e delle azioni contenute nel piano attraverso indicatori descrittivi e prestazionali prescelti in modo specifico per ciascun obiettivo. A tal proposito, infatti, si definisce un set di indicatori capaci di valutare e monitorare il raggiungimento degli obiettivi nel tempo mediante lo strumento del Piano di monitoraggio ambientale ai sensi dell'art. 10 della Direttiva 42/2001/CE.

La strategia generale del Piano può riassumersi nel concetto di *prevenzione dei rifiuti e di maggiore riciclaggio*.

In base al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) la situazione fra produzione dei rifiuti (urbani e speciali), a livello regionale, e capacità impiantistiche per la gestione degli stessi è sostanzialmente in equilibrio. Naturalmente la visione della problematica rifiuti rapportata alla dimensione regionale è molto meno preoccupante, visto che la Lombardia rappresenta da sempre uno dei migliori esempi di buone pratiche di sistema integrato di gestione (SIG).

La Regione in questo contesto promuove, nel documento di riferimento pubblicato, la sbacinizzazione della gestione dei Rifiuti Urbani e la loro gestione, non più a livello di ATO rappresentato dalle singole Province, ma di ATO costituito dall'intera regione. Questa proposta porterà, se effettuata, alla risoluzione di grandi problematiche presenti a livello locale (assenza di particolari categorie d'impianti, dimensioni non sufficienti degli impianti presenti, servizi non implementati o insufficienti ecc..) in una logica di aumento continuo dei tassi di produzione dei rifiuti. D'altro canto darà vita ad un regime di concorrenza tra i diversi enti gestori, i quali se non si uniformeranno per tariffe e/o tecnologie presenti nei propri impianti, rischieranno di soccombere secondo la logica del libero mercato.

A tal proposito si asserisce che il fabbisogno impiantistico andrà valutato tenendo conto delle ipotesi di :

- Crescita delle produzione annua (PIL) > 0 = all'8% (tra il 2003 ed il 2011);
- Raggiungimento di una percentuale di RD > 0 = al 50%;

- Incremento della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti.

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

Raggiungere gli obiettivi indicati dalla L.R. 26/2003, ed in particolare :

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; nonché 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.

Raggiungere gli 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% circa entro il 2010 e 50% circa entro il 2050);

Riduzione, rispetto al 2000, del volume dei rifiuti pericolosi prodotti (20% circa entro il 2010 e 50% circa entro il 2020)

Di fatto quindi il Piano Provinciale per la Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova è:

- lo strumento capace di promuovere i contenuti sanciti dalla L.R. 26/2003 nella pianificazione di gestione dei rifiuti provinciale;
- documento di pianificazione e programmazione del sistema di gestione dei rifiuti che ha la finalità di elaborare linee guida e azioni di piano. Tali politiche a sostegno del sistema di gestione rifiuti consistono nel razionalizzare gli interventi in essere, nel definire azioni sinergiche tra gli attori che operano nel territorio, nell'implementare nuovi interventi materiali ed immateriali di carattere innovativo.

#### *I RIFIUTI URBANI*

Nel seguente capitolo vengono presentati gli obiettivi di gestione provinciali per i Rifiuti Urbani per il 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 target 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 **sottobiettivi** da raggiungere, nei singoli ambiti del Sistema Integrato di Gestione Provinciale dei Rifiuti, con riferimento a:

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

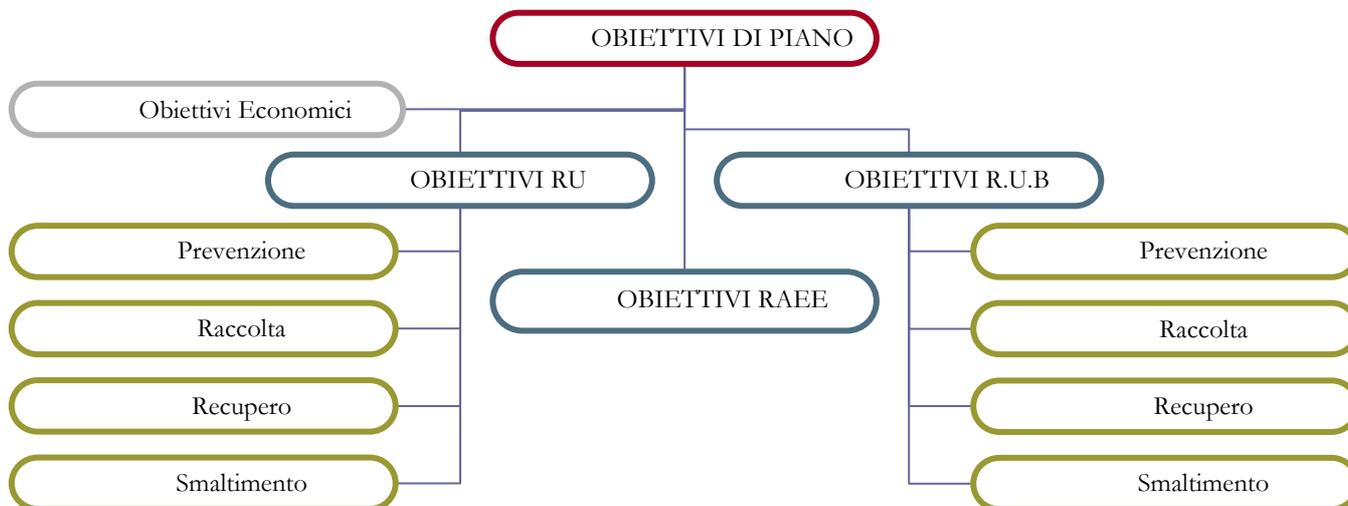
Inoltre è stata condotta un'ulteriore analisi finalizzata alla Sostenibilità Economica della gestione in oggetto, denominata:

- ❖ 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 (si veda Quadro Conoscitivo, par. 12.3.1) e Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE).

In definitiva gli obiettivi proposti dal seguente P.P.G.R. sono così articolati.

#### Articolazione degli Obiettivi di Piano



Tale suddivisione è la medesima che viene riportata nel documento relativo alle procedure di monitoraggio ed in particolare all'interno del file in allegato (Allegato 1), allo scopo di facilitare la consultazione e la comprensione dei dati. Esso è costituito da fogli elettronici distinti per ciascun ambito del Sistema di Gestione ed è predisposto in modo da permettere un rapido aggiornamento dei valori al suo interno e una verifica in tempo reale del raggiungimento o meno degli obiettivi prefissati.

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, è stato definito un certo numero di indicatori per ciascun ambito di gestione. Essi vengono calcolati direttamente (dal file predisposto), dopo l'inserimento dei dati annuali, e facilitano la stesura dei Rapporti sullo stato dei rifiuti e le Revisioni di Piano quinquennali.

Il D.Lgs. 22/97 definisce la "prevenzione" come l'insieme delle politiche mirate alla:

- Minimizzazione della quantità di rifiuti urbani prodotti
- Minimizzazione della pericolosità dei Rifiuti Urbani

In particolare:

vengono fissati per i rifiuti urbani i seguenti obiettivi:

- $\Delta RU_{proc}\% = +2,5\%$  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;

Per quanto riguarda la diminuzione della pericolosità dei rifiuti sono stati analizzati i parametri inerenti i R.U.P., comprendenti i R.U.P. generici (farmaci, pile, oli minerali, contenitori T/F, toner, neon, prodotti chimici) e le batterie d'auto, storicamente contabilizzate in modo separato (si veda Quadro Conoscitivo, cap.12.3.2).

Il P.P.G.R. specifica in termini numerici gli obiettivi di riduzione dei R.U.P., ed in particolare il volume dei rifiuti pericolosi prodotti deve essere ridotto:

- del 20% entro il 2010;

- del 50% entro il 2020;
- rispetto alle quantità contabilizzate nell' anno 2000.

Come illustrato all'interno del Cap. 12 del Quadro Conoscitivo la Provincia di Mantova ha già raggiunto e superato gli obiettivi di Raccolta Differenziata fissati dal D.Lgs. 22/97:

- 15% entro il 1999;
- 25% entro il 2001;
- 35% entro il 2003;

Tale risultato colloca Mantova fra le province virtuose a livello regionale e nazionale.

Per gli anni futuri la Provincia si propone sicuramente di mantenere tali risultati ed, alla luce di una revisione e razionalizzazione del sistema di raccolta (*si vedano le "Linee Guida per l'Organizzazione della Raccolta Differenziata in provincia di Mantova"*), si prefigge di aumentare i tassi di intercettazione e di ottenere i seguenti livelli di raccolta differenziata:

- 45% entro il 2008;
- 65% entro il 2012;

Tali percentuali sono state fissate in base all'esperienza diretta di Comuni con caratteristiche territoriali e demografiche simili ed in relazione allo studio di realtà virtuose.

Un altro importante obiettivo riguarda il miglioramento della purezza merceologica del materiale raccolto, al fine di garantire un ampio recupero dello stesso. Tale fattore verrà monitorato attentamente attraverso periodiche analisi merceologiche del R.U.R., dell'eventuale frazione organica e delle frazioni secche negli anni di revisione.

La L.R. 26/03 stabilisce obiettivi precisi da raggiungere per la Provincia in termini di recupero, ovvero:

- entro il 2005, il recupero complessivo, comprendente materia ed energia dovrà essere pari al 40% in peso dei rifiuti prodotti; di questa quota, il 30% dovrà essere costituito esclusivamente da recupero di materia;
- entro il 2010, il recupero complessivo, comprendente materia ed energia, dovrà essere pari al 60% in peso dei rifiuti prodotti; di questa quota, il 40% dovrà essere costituito esclusivamente da recupero di materia.

In termini qualitativi, si auspica inoltre il miglioramento dei prodotti del recupero, al fine di raggiungere, negli impianti di trattamento meccanico e biologico, gli standards necessari alla produzione di compost e C.D.R. di qualità. I parametri per la definizione di un compost di qualità sono contenuti all'interno della Legge n. 748/1984 : «Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti» e successive revisioni; mentre i parametri per la definizione di un CDR di qualità sono indicati dalla Norma UNI 9903.

La produzione di materiali di qualità andrebbe a incentivare l'utilizzo dei medesimi in ambito provinciale, subordinato al pieno rispetto dei principi generali di efficienza, efficacia ed economicità nonché di sostenibilità sociale ed ambientale.

Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica.

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

- 20% entro il 2005 rispetto ai valori dello stesso dato nel 2000, ( $\Delta RUs(2000) < 20\%$  entro 2005).

Un secondo obiettivo riguarda invece le caratteristiche qualitative del materiale in ingresso all'impianto. A partire dal 1 gennaio del 2007 possono essere conferiti (smaltiti) in discarica solo:

- i rifiuti non valorizzabili in termini di materia e di energia e non trattabili ulteriormente;
- i rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg (ad eccezione dell'incompatibilità degli stessi con gli impianti di termovalorizzazione).

Gli obiettivi economici di Piano sono:

- la minimizzazione dei costi del sistema di gestione dei rifiuti compatibilmente con le politiche di gestione adottate;

- l'incremento progressivo del numero dei Comuni a tariffa, fino ad arrivare a una copertura completa entro il 2009.

### ➤ **Obiettivi Rifiuti Urbani Biodegradabili (R.U.B)**

Come già anticipato, i R.U.B. sono stati trattati separatamente per l'importanza che rivestono per la Provincia di Mantova e nel contesto regionale. La Regione Lombardia ha infatti dedicato a tale categoria uno studio contenente obiettivi specifici (si veda "Programma per la Riduzione del R.U.B. da collocare in discarica", marzo 2004).

Un'importante pratica di prevenzione della quantità di rifiuto prodotto che determina la riduzione del R.U.B., e quindi del RU complessivo gestito dal sistema, è il **compostaggio** domestico). Nel Quadro Conoscitivo (Par.13.1) sono stati elencati i 33 Comuni della Provincia di Mantova che hanno promosso il compostaggio domestico; le percentuali di adesione tuttavia sono ancora basse (ad eccezione di alcuni comuni virtuosi).

Come illustrato nel Quadro Conoscitivo (Par. 12.3.1), la Provincia di Mantova può intervenire in modo significativo nel prossimo decennio nella fase di intercettazione dei R.U.B.

In particolare gli obiettivi fissati riguardano:

- l' aumento della quantità di R.U.B. raccolto in modo differenziato;
- il miglioramento della qualità dei materiali raccolti.

Per gli obiettivi di recupero inerenti i R.U.B. si rimanda alle osservazioni sul compost di qualità e sulla produzione di biogas da impianti di digestione anaerobica presenti nel capitolo dedicato al recupero dei RU.

I R.U.B, per la loro caratteristica intrinseca di putrescibilità, costituiscono una componente critica per lo smaltimento in discarica. Infatti degradandosi, sviluppano biogas nocivo per l'effetto serra, e percolato ricco di metalli pesanti. Entrambi gli effluenti devono essere opportunamente captati per evitare la loro dispersione nell'ambiente circostante.

Il D.Lgs. n. 36 del 13/01/03, inerente appunto lo smaltimento controllato in discarica, delinea i seguenti obiettivi in termini di quantità massime di R.U.B. smaltite:

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

### ➤ **Obiettivi RAEE**

Il D.Lgs. 151/05, recepimento delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, stabilisce gli obiettivi della gestione dei RAEE in termini di prevenzione, raccolta, recupero e smaltimento. Inoltre vengono fissate anche le politiche di finanziamento che devono essere intraprese per sostenere gli oneri di tutta la gestione.

Per arginare il problema connesso agli impatti ambientali dello smaltimento di questa tipologia di rifiuti in discarica (effetti tossici del piombo, percolazione nel terreno e nelle falde del cadmio, dissoluzione in acque sotterranee acide degli ioni di piombo), nel D.Lgs. 151/05 sono state definite strategie e linee d'azione fondate anzitutto sulla prevenzione alla fonte della formazione dei rifiuti.

Le politiche di prevenzione delineate prevedono:

- la riduzione della quantità dei RAEE prodotti;
- la considerazione degli aspetti ambientali, legati al riutilizzo, al recupero, al riciclaggio e allo smaltimento del prodotto o dei suoi componenti, a partire dalla fase di progettazione (cosiddetto Design for Environment);
- la riduzione della pericolosità dei RAEE, attraverso il divieto di utilizzo di determinate sostanze pericolose a decorrere dal 1 luglio 2005.

Le AEE, a fine vita, che non vengono reimpiegate come “Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche usate”, diventano “Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche”, che devono essere opportunamente intercettate dal sistema di raccolta.

La “raccolta separata” è infatti definita, all’art.3, come l’insieme delle “operazioni di conferimento e di raggruppamento in frazioni merceologiche omogenee di RAEE presso i centri di raccolta”.

La “raccolta separata” è infatti definita, all’art.3, come l’insieme delle “operazioni di conferimento e di raggruppamento in frazioni merceologiche omogenee di RAEE presso i centri di raccolta”.

In tale ambito, il D.Lgs.151/05 fissa **OBIETTIVI** di carattere quantitativo, in termini di Kg/ab\*a di RAEE di provenienza dai nuclei domestici e obiettivi strutturali, di revisione dell’intero sistema di gestione di tale categoria di rifiuto.

Nel dettaglio, l’art. 6 prescrive anzitutto che entro il **31 dicembre 2008** dovrà essere raggiunto un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti da nuclei domestici pari almeno a **4kg** in media per abitante.

I soggetti coinvolti nel processo di ristrutturazione sono i produttori (contrassegnati dal marchio), i distributori, i Comuni e la Provincia. In particolare i Comuni devono garantire la funzionalità, l’accessibilità e l’adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici istituiti ai sensi delle disposizioni vigenti in materia di raccolta separata dei rifiuti urbani, in modo da permettere ai detentori finali ed ai distributori di conferire gratuitamente al centro di raccolta i rifiuti prodotti nel loro territorio; il conferimento di rifiuti prodotti in altri comuni è consentito solo previa sottoscrizione di apposita convenzione con il comune di destinazione. Successivamente verrà svolta un’analisi dettagliata sui centri di raccolta predisposti a ricevere RAEE, per valutare l’efficienza e la copertura del servizio sul territorio mantovano. Questa revisione dovrà avvenire entro il **30 giugno del 2007 (decreto mille proroghe)**.

Per quanto riguarda, invece, la verifica del raggiungimento dell’obiettivo numerico fissato dal D.Lgs. 151/05, emerge un problema di reperimento dei dati inerenti i RAEE storici.

Il D.Lgs.151/05 definisce “trattamento” una qualsiasi “attività eseguita dopo la consegna del RAEE ad un impianto autorizzato, ai sensi degli art. 31 e 33 del medesimo decreto, di eliminazione degli inquinanti, di disinquinamento, smontaggio, frantumazione, recupero o preparazione per lo smaltimento. Per ciascuna operazione, vi è l’obbligo di utilizzare le migliori tecniche disponibili. Allo stato attuale, in Provincia di Mantova, non è presente un impianto autorizzato al trattamento di tale categoria di rifiuti.

Gli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti proposti dal nuovo decreto legislativo in materia di RAEE (art.9), da raggiungere entro il **30 giugno 2007**, sono articolati per specifiche famiglie di prodotti (Grandi elettrodomestici e distributori automatici, Apparecchiature di consumo e apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni, Piccoli elettrodomestici, apparecchiature di illuminazione, strumenti elettrici ed elettronici, giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero, strumenti di monitoraggio e controllo, Rifiuti di lampade a scarica).

Allo stato attuale i RAEE vengono avviati principalmente all’incenerimento o in discarica. Tale comportamento provoca ingenti danni ambientali. L’incidenza dell’impatto ambientale dei RAEE dovuto all’incenerimento è infatti particolarmente elevata: si pensi, ad esempio, all’elevato rischio di formazione di diossine e furani a seguito della combustione di miscele contenenti sia ritardanti di fiamma sia rame; senza tener conto della nocività delle emissioni in atmosfera dovute alla presenza di polivinilcloruro.

Non migliora l’impatto ambientale per il caso del collocamento in discarica. I principali impatti ambientali considerati sono quelli connessi agli effetti tossici ed eco-tossici del piombo, alla percolazione nel terreno e nelle falde del cadmio, e della dissoluzione in acque sotterranee acide degli ioni di piombo. In Provincia di Mantova, non essendovi un impianto di termovalorizzazione, i RAEE vengono per lo più smaltiti in discarica. Per il prossimo decennio si opterà per incentivare il riciclaggio e il recupero dei componenti e dei materiali costituenti i RAEE, al fine di ridurre nel tempo il ricorso allo smaltimento nella discarica di Mariana.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non esiste una vera e propria strategia che le PA possono attuare per la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti. Tali tipologie di rifiuti, infatti, derivano direttamente dai cicli produttivi e possono essere ridotti solamente tramite azioni di **eco-progettazione/eco-design** e **ricerca avanzata** (per la riduzione dei quantitativi di materie prime impiegate nella produzione dei beni e per la sostituzione delle sostanze pericolose con altre non pericolose).

Quindi per quanto riguarda la provincia di Mantova verranno dati degli indirizzi ai produttori per la riutilizzazione e lo smaltimento dei loro rifiuti e soprattutto verrà incentivata la stipula di **Accordi e Contratti di Programma** atti ad indirizzare i flussi più importanti presenti sul territorio, direttamente ai circuiti di riutilizzazione e recupero (di materia ed energia) o di smaltimento in sicurezza.

f) LE AZIONI INTRAPRESE DALLA PROVINCIA DI MANTOVA

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

Così come per gli obiettivi, anche per le azioni di Piano, sono state individuate con riferimento ai concetti di:

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

- introduzione di sistemi di raccolta domiciliare che contrastano l' assimilazione incontrollata dei rifiuti da parte delle utenze non domestiche;
- incremento del compostaggio domestico (si veda par.2.2);
- revisione del Progetto tributo, attraverso l'introduzione degli indicatori di prevenzione nei criteri per stabilire le classi di appartenenza;
- adesione al programma di Last Minute Waste, per valorizzare i prodotti nella fase finale del ciclo di vita;
- partecipazione al progetto Banco Alimentare, promosso dalla Regione Lombardia;
- incentivo e la valorizzazione di esperienze di riuso presenti sul territorio;
- adozione, nelle attività d'ufficio, di metodologie e strumenti di lavoro che privilegino l'utilizzo di materiali riutilizzabili e l'uso di materiali derivanti da riciclo;
- attività di comunicazione e informazione verso i cittadini e l'educazione ambientale nelle scuole per approfondire temi come: lo sviluppo sostenibile, il risparmio delle risorse ed il consumo critico.

### ➤ **Rifiuti Urbani Pericolosi (RUP)**

- indagine più dettagliata e un monitoraggio continuo sull' andamento di tale categoria di rifiuti;
- potenziamento del sistema di raccolta dei R.U.P. esistente, mediante il conferimento nei centri di raccolta o eventualmente tramite il servizio domiciliare a chiamata, al fine di contrastare conferimenti impropri;
- intervento a livello dei cicli produttivi, sviluppando tecnologie che impieghino materie di partenza non pericolose e facilmente smaltibili e la sensibilizzazione dei consumatori su tale problematica;
- promozione di campagne informative relative all'utilizzo delle pile ricaricabili.

Al fine di massimizzare il tasso di raccolta differenziata si è pensato:

- introduzione di sistemi di raccolta secco- umido e raccolta domiciliare negli ambiti delineati dallo scenario realistico, implementati con la partecipazione dei cittadini e supportati da una chiara comunicazione agli utenti;
  - introduzione di un sistema di tariffazione puntuale;
  - Progetto Tributo, che premia i Comuni in funzione della %RD ottenuta e su altri parametri determinanti.
- formulazione di incentivi al mercato del recupero del compost e del CDR di qualità, quali l'adesione al GPP e la promozione della Borsa Rifiuti, un' eventuale Tavola rotonda per la determinazione di azioni volte alla promozione all'interno della Provincia dell'utilizzazione del CDR e del compost di qualità prodotti;
  - introduzione di sistemi di raccolta che garantiscano una maggior qualità del materiale raccolto e un forte coinvolgimento dei cittadini (onde evitare un' alta percentuale di scarto di materia in fase di recupero);
  - introduzione di tecnologie più efficienti negli impianti di trattamento dei rifiuti (confronto con le Best Available Technologies).

Al fine di mantenere sempre più bassi i tassi di conferimento in discarica:

- potenziamento della fasi precedenti lo smaltimento, quali la raccolta differenziata, il recupero e il collocamento sul mercato delle materie prime secondarie;
- creazione di un tavolo istituzionale per la valutazione dei siti idonei alla localizzazione degli impianti, attraverso un percorso partecipato di tutti i soggetti interessati.

### ➤ **Rifiuti Urbani Biodegradabili (R.U.B.)**

- promozione del compostaggio domestico, parallelamente alla raccolta dell'umido (ruolo integrativo) o in sostituzione (ruolo aggiuntivo);
- passaggio a tariffa con la modulazione della parte variabile per le utenze che svolgono il compostaggio domestico (riduzione dal 10 al 30%). Si è riscontrato che esiste una correlazione tra tale incentivo fiscale e la partecipazione di un numero elevato di utenze (si veda Quadro Conoscitivo, tab.13.14).

- potenziamento dell' intercettazione della frazione organica, preferibilmente attraverso sistemi di raccolta domiciliari che garantiscano una maggior qualità del materiale prodotto;
- valutazioni di eventuali inefficienze economiche e gestionali nel sistema di raccolta del verde e incentivazione, in tali realtà, del compostaggio domestico e del conferimento diretto presso i centri di raccolta;
- introduzione di tariffe di conferimento agli impianti di compostaggio, differenziate in base alla qualità del rifiuto in ingresso o alla tipologia di raccolta secco-umido adottata (sistema aggiuntivo, intermedio o integrato);
- aumento dell'intercettazione della frazione "carta", puntando sulla qualità del materiale e su servizi mirati per le utenze non domestiche;
- studio di circuiti ad hoc per il ritiro delle categoria "panolini e assorbenti".

Alla luce delle considerazioni fatte, ipotizzando la realizzazione dello "Scenario Realistico", si **PREVEDE**, per l'intercettazione del verde, di ottenere un livellamento della Provincia di Mantova ai migliori risultati ottenuti in Regione (attorno ai 60 Kg/ab\*a pro capite), e per la frazione organica si prevede l'incremento del pro capite intercettato.(si veda Cap.3)

La Regione Lombardia, nello specifico il Gruppo Tecnico di Lavoro Interregionale, ha presentato, nel "Programma per la Riduzione del Rifiuto Urbano Biodegradabile da collocare in Discarica" (Cap B) il metodo di calcolo standardizzato per tale indicatore (si veda schema sottostante e spiegazione del metodo nell'Allegato 1)

#### *I RIFIUTI SPECIALI*

Un progetto che si trova tutt'ora in fase di stesura ed elaborazione è quello portato avanti da INDECAST sull'intercettazione, recupero e smaltimento dei teloni in plastica utilizzati in agricoltura.

Vista la diffusione dell'attività agricola sul territorio mantovano e la grandissima presenza di piccole imprese agricole (10.527 imprese appartenenti al Settore Agricoltura, caccia e silvicoltura; dati Camera di Commercio, anno 2002), questo problema di smaltimenti impropri assume un ruolo di grande rilevanza, anche in considerazione delle ripercussioni di tipo ambientale e per la sicurezza.

Finora tali rifiuti non dichiarati dalle piccole-medie imprese venivano spesso smaltiti insieme ai rifiuti urbani o addirittura interrati, sepolti o bruciati.

In accordo con i Consorzi di Settore e la Camera di Commercio, la INDECAST sta tentando di delineare la dimensione del problema calcolando i quantitativi di rifiuti effettivamente prodotti. Per avere una prima stima significativa (vista la reticenza diffusa alla dichiarazione diretta da parte degli agricoltori) si sta cercando di determinare un indice di produzione a partire dalle vendite dichiarate dai Consorzi e dalla metratura di terreno adibita a pratica agricola.

Alla fine di questi studi di quantificazione si vorrebbe arrivare alla stipula di accordi e/o contratti di programma che regolino il conferimento, la raccolta, il trasporto e il giusto tipo di smaltimento e/o recupero di questi materiali.

#### g) LE AZIONI DI SUPPORTO PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO PROVINCIALE E IL RUOLO DELLA PREVENZIONE NELLE POLITICHE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Il cap. 2 del PPGR prevede la definizione di proposte operative per la riduzione dei rifiuti alla fonte, nel rispetto dei principi e delle strategie comunitarie di prevenzione della produzione e pericolosità dei rifiuti, dell'aumento dell'efficienza delle risorse e della promozione di modelli di consumo più sostenibili.

Il VI Programma Quadro in materia di Ambiente prevede:

- rispetto ai valori del 2000, la quantità di rifiuti destinati allo smaltimento finale deve essere ridotta:
  - del 20% circa entro il 2010
  - del 50% circa entro il 2050
- rispetto ai valori del 2000, il volume di rifiuti pericolosi prodotti deve essere ridotto:
  - del 20% circa entro il 2010

- del 50% circa entro il 2050.

Da un punto di vista strategico, la prevenzione è senza dubbio la soluzione migliore per la gestione dei rifiuti, in quanto ridurre la quantità di rifiuti prodotti significa mitigare il problema alla radice. Le politiche di prevenzione, svolgono un ruolo strategico portate avanti dall'ambito territoriale oggetto di Piano. Per quanto riguarda la Provincia di Mantova, diverse sono state le azioni messe in campo, per promuovere tale strategia, sia nei confronti dei cittadini (utenti dei servizi), sia nei confronti delle attività produttive.

Produrre rifiuti vuol dire perdere risorse materiali ed energia; quantità e qualità dei rifiuti generati sono inoltre importanti indicatori dell'impatto delle attività antropiche sull'ambiente.

In tale contesto la strategia di gestione dei rifiuti prevista dall'Unione Europea, nella gerarchia della azioni da intraprendere, pone come priorità la prevenzione e la minimizzazione (quantità e pericolosità) interventi ai quali devono comunque necessariamente seguire attività di riutilizzo, recupero (di materia ed energia) e smaltimento sicuro.

I principi della corretta gestione dei rifiuti basati sulla prevenzione come intervento prioritario sono contenuti già, in parte, nel V Programma di azione Comunitario (1993), e sono chiaramente enunciati nella "Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti" (1996); che rappresenta il documento di riferimento della nuova politica di gestione dei rifiuti. Detti principi sono sanciti in maniera definitiva nel VI Programma d'azione per l'ambiente.

Il VI Programma elenca, puntualmente, una serie di interventi ed attività utili al perseguimento degli obiettivi ambientali fissati. L'integrazione dei principi di protezione dell'ambiente nella definizione e nell'attuazione di tutte le altre politiche ed attività comunitarie viene ritenuta attività strategica così come lo sviluppo di nuova normativa comunitaria in materia ambientale (incluso l'aggiornamento della normativa vigente); nonché una più efficace attuazione di questa nei vari paesi dell'Unione Europea.

Le finalità stabilite dal VI Programma dovrebbero essere perseguite a mezzo di una serie di azioni specifiche ed in particolare, per minimizzare quantità e pericolosità dei rifiuti, mediante iniziative di prevenzione, finalizzate ad una **maggiore efficienza delle risorse** e al **passaggio a modelli di produzione e di consumo più sostenibili**.

A valle delle iniziative di prevenzione, deve comunque essere incentivato prioritariamente il riutilizzo e quindi il recupero di materiali; i rifiuti destinati all'eliminazione dovrebbero essere ridotti al minimo ed essere eliminati in modo ambientalmente corretto. Tali obiettivi sono perseguiti tenendo conto dell'approccio della Politica Integrata di Prodotto e della Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti, attraverso l'elaborazione, a livello comunitario, di strategie tematiche e/o l'attuazione di misure specifiche quali:

- strategia tematica sull'utilizzo e la gestione sostenibili delle risorse;
- misure in materia di prevenzione dei rifiuti;
- strategia tematica sul riciclaggio dei rifiuti;
- elaborazione o revisione della normativa su rifiuti.

La prevenzione va, anche, incentivata attraverso la promozione di strumenti negoziali quali **accordi e contratti di programma** finalizzati alla prevenzione e alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.

#### h) GLI STRUMENTI DA ATTUARE PER RENDERE EFFICACI LE POLITICHE DI PREVENZIONE

##### **Gli strumenti normativi, finanziari e negoziali**

Un ruolo importante per l'attuazione di schemi di prevenzione è svolto dagli **strumenti normativi, finanziari e di carattere negoziale**.

Tutti questi strumenti, individuati dal decreto legislativo 22/97, hanno, in parte, trovato attuazione o la dovranno trovare attraverso:

- misure amministrative dirette alla regolamentazione di specifici consumi o alla limitazione della formazione di specifiche tipologie di rifiuti (es. produzione di minor quantitativi di imballaggi);
- misure amministrative volte ad imporre quote minime di utilizzo di materiali riciclati nei capitolati di appalto per le forniture della pubblica amministrazione (GPP acquisti verdi nella PA);

- misure sul versante del consumatore atte ad indirizzare verso scelte di acquisto di beni contrassegnati da marchi ecologici (Ecolabel) e provenienti da aziende aderenti a schemi di ecogestione e di audit;
- misure fiscali, quali incentivi finanziari volti a favorire il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti o disincentivi (ecotasse) sui prodotti non riutilizzabili né recuperabili;
- riequilibrio dei costi di smaltimento che, ancora oggi, favoriscono la discarica rispetto a forme di recupero ecocompatibili.

## **Strumenti normativi**

Gli strumenti normativi costituiscono la base di partenza per l'implementazione e l'applicazione degli strumenti finanziari e di carattere negoziale si ritiene di approfondire di seguito soltanto questi ultimi tipi di strumenti.

## **Strumenti finanziari**

Poiché i **prezzi** di molti beni **non includono i costi ambientali**, risultando spesso troppo bassi e, comunque, inferiori al reale costo di produzione.

L'applicazione di ecotasse può comportare riflessi negativi sulla competitività, sull'occupazione e sui ceti a basso reddito che potrebbero essere superati adottando opportuni accorgimenti come :

- un'attenta progettazione ;
- l'utilizzo delle tasse ambientali nel quadro di politiche ambientali inserite e coordinate all'interno della politica economica generale;
- un'applicazione graduale (fondamentale in questo caso la concertazione con il mondo delle imprese);
- un'ampia consultazione ed informazione (i cittadini, in particolare, devono essere informati, nel momento in cui acquistano il prodotto, di quanto spendono per internalizzare i costi esterni derivanti dalla produzione di quel bene)

Nella normativa nazionale sono stati introdotti alcuni strumenti economici con l'obiettivo di realizzare un corretto sistema di gestione integrata dei rifiuti. Tra gli strumenti utilizzati si citano, in particolare:

- il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi introdotto con la legge 549/95;
- la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani, prevista dall'articolo 49 del D.lgs 22/97 che doveva entrare in vigore da gennaio 2004;
- il contributo CONAI, introdotto dal D.lgs 22/97 per garantire il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti da imballaggio;
- il contributo ambientale dei beni in polietilene;
- il sovrapprezzo di vendita delle batterie al piombo esauste introdotto dalla legge 475/88;
- il contributo di riciclaggio e di risanamento ambientale per compensare i maggiori costi dell'attività di trattamento degli oli usati, mediante rigenerazione, che sostituisce l'imposta di consumo sugli oli lubrificati (Legge 16/2002).

Riguardo alla necessità di riequilibrare i costi di smaltimento in discarica rispetto a forme di recupero e/o trattamento, l'attuazione della direttiva europea 99/31/CE in materia di discariche, operata con il Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n.36, segna un passo importante verso l'incentivazione di forme di prevenzione e soprattutto di riciclaggio e recupero. In particolare, viene introdotto il principio secondo il quale il prezzo relativo allo smaltimento deve riflettere i costi reali derivanti, non solo dalla costruzione dall'impianto e dall'esercizio dello stesso, ma anche dalla chiusura e dalla gestione successiva alla chiusura stessa. Il periodo di gestione post operativa è fissato, per le discariche di rifiuti pericolosi e non, in almeno 30 anni successivi alla chiusura dell'impianto.

## **Strumenti a carattere negoziale (Accordi e contratti di programma)**

- a livello nazionale (accordo ANCI-CONAI, in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio, quello sulle macchine fotografiche monouso, pali telefonici disinstallati)
- a livello locale (rifiuti agricoli, i rifiuti inerti, compost, beni durevoli)

i) PROGETTI E AZIONI IN MATERIA DI PREVENZIONE NELLA PROVINCIA DI MANTOVA

I progetti GPP della Provincia di Mantova	- Il progetto “Promozione di una Politica degli Acquisti Verdi negli Enti e nelle Aziende nell’area Obiettivo 2 in Provincia di Mantova – Giugno 2005” - Il progetto “Manifesto degli Acquisti Verdi della Provincia di Mantova – Febbraio 2005” - Il primo acquisto verde della Provincia di Mantova; asta pubblica telematica per l’appalto del servizio di noleggio globale di un sistema di stampa digitale a basso impatto ambientale
I Progetti della Provincia di Mantova	Il Progetto Tributo
	La promozione di Accordi e Contratti bilaterali tra gestori di rifiuti e distributori di imballaggi (soprattutto secondari e terziari)
	La Tariffa Sostenibile
	Il Last Minute Waste
Politiche di Gestione degli imballaggi	L’accordo ANCI-CONAI
	Il Protocollo d’intesa CONAI – Provincia (Accordo di Programma CONAI-Provincia di Mantova)
Politiche di Gestione dei RAEE	Implementazione di un sistema idoneo per la contabilità dei RAEE
Promozione del compostaggio domestico	Redazione da parte della Provincia di Mantova delle “Linee Guida per l’organizzazione della raccolta differenziata in Provincia di Mantova” (LGRD)
Razionalizzazione nell’utilizzo degli strumenti economici	- Utilizzo di incentivi economici quali la riduzione dell’addizionale provinciale nei Comuni - Promozione di indici di produzione di rifiuti sostenibili
Strumenti per il coinvolgimento dei cittadini	Produzione/distribuzione di materiale informativo
Politica ambientale dell’Ente	- Promozione dell’utilizzo dei sistemi di eco-label e di eco-audit - Promozione e incentivazione di processi produttivi e di tecnologie pulite per prevenire o ridurre la produzione dei rifiuti e ottimizzare le attività di recupero
Attività di competenza dell’Ente	Progettazione di controlli e verifiche

j) STRUMENTI PER RIDURRE LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, non esiste una vera e propria strategia che le PA possono attuare per la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti. Tali tipologie di rifiuti, infatti, derivano direttamente dai cicli produttivi e possono essere ridotti solamente tramite azioni di **eco-progettazione/eco-design** e **ricerca avanzata** (per la riduzione dei quantitativi di materie prime impiegate nella produzione dei beni e per la sostituzione delle sostanze pericolose con altre non pericolose).

Quindi per quanto riguarda la Provincia di Mantova, verranno dati degli indirizzi ai produttori per la riutilizzazione e lo smaltimento dei loro rifiuti e soprattutto verrà incentivata la stipula di **Accordi e Contratti di Programma** atti ad indirizzare i flussi più importanti presenti sul territorio, direttamente ai circuiti di riutilizzazione e recupero (di materia ed energia) o di smaltimento in sicurezza.

Un progetto che si trova tutt’ora in fase di stesura ed elaborazione è quello portato avanti da INDECAST, sull’intercettazione, recupero e smaltimento dei teloni in plastica utilizzati in agricoltura.

Finora tali rifiuti non dichiarati dalle piccole-medie imprese, venivano spesso smaltiti insieme ai rifiuti urbani o addirittura interrati, sepolti o bruciati.

In futuro l'intenzione è di arrivare alla stipula di accordi e/o contratti di programma che regolino il conferimento, la raccolta, il trasporto e il giusto tipo di smaltimento e/o recupero di questi materiali.

k) PROPOSTE OPERATIVE: SCHEDE PROGETTUALI AVVIATE/REALIZZATE O PROGRAMMATE PER I RIFIUTI URBANI E I RIFIUTI SPECIALI

La Provincia di Mantova, ha negli ultimi anni, promosso finanziato e coordinato diversi progetti finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità in materia di rifiuti e la diffusione di strumenti di gestione ambientale che consentano politiche integrate di riduzione del rifiuto.

Di seguito si illustrano sinteticamente i progetti avviati o programmati, nei quali sono evidenziate le rilevanze in termini di copertura territoriale e obiettivi prefissati, i principali risultati attesi, i soggetti attuatori e beneficiari, sia per progetti già avviati e conclusi nelle precedenti annualità, che per quelli attualmente ancora in fase di programmazione e perfezionamento.

<b>Progetto</b>	<b>Caratteristiche del progetto</b>	<b>Stato del progetto (in corso, concluso,..)</b>	<b>Soggetti attuatori</b>	<b>Soggetti beneficiari</b>	<b>Risultati ottenuti</b>
Progetto Osservatorio della chimica: Borsa Telematica dei Rifiuti	L'attività dell'Osservatorio è consistita in una promozione di questo strumento della Camera di Commercio, che si propone di promuovere il recupero e la valorizzazione del rifiuto come materia prima e possibile fonte di risparmio.	Concluso: è stata effettuata la promozione di questo strumento e un accompagnamento ad Aziende volontarie che si sono accreditate e hanno testato le possibilità applicative della Borsa telematica	Provincia, Camera di Commercio, Assindustria	Aziende mantovane	Diffusione di strumenti operativi per l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti da parte di Aziende produttive
Progetto Osservatorio della chimica: LCA	LCA sul compost (Impianto di compostaggio di una azienda mantovana)	concluso	Provincia	Azienda mantovana	Migliorare la capacità propositiva delle aziende, mediante l'acquisizione di strumenti che consentano di progettare interventi di riduzione del carico ambientale dei cicli produttivi
Progetto Osservatorio della chimica: LCA	LCA dei sacchetti in polietilene (Azienda mantovana)	concluso	Provincia	Azienda mantovana	Migliorare la capacità propositiva delle aziende, mediante l'acquisizione di strumenti che consentano di progettare interventi di riduzione del carico ambientale dei cicli produttivi
Progetto Osservatorio della Chimica: LCA	LCA del Burro (Azienda mantovana)	concluso	Provincia	Azienda mantovana	Migliorare la capacità propositiva delle aziende, mediante l'acquisizione di strumenti che consentano di progettare interventi di riduzione del carico ambientale dei cicli produttivi
Sperimentazione verso Ag21L	Interventi nelle scuole in collaborazione con le Aziende che gestiscono i rifiuti per animazioni sul tema dei rifiuti	concluso	Provincia, Aziende	Scuole, studenti, famiglie	Sperimentare modalità di collaborazione stabili fra Provincia, Comuni, Aziende e scuole del territorio. Mettere a punto con percorsi partecipati e condivisi strategie e materiali sul tema dei rifiuti i cui contenuti siano condivisi da tutti i

					partecipanti, sia in termini di metodo che di contenuti. Contribuire alla diffusione della cultura della sostenibilità nelle scuole migliorando gli stili di vita di studenti e famiglie.
Progetto di Agenda 21 "Ecoteatro"	Promozione di una rassegna teatrale a tema dedicata alle scuole sul tema del riciclaggio e della raccolta differenziata. Realizzazione in due scuole di laboratori teatrali sul tema dei rifiuti.	Concluso: uscirà a breve un cd contenente gli esiti di due anni di sperimentazione	Provincia, operatori teatrali del territorio, scuole	Cittadini (studenti e genitori), docenti	Miglioramento delle capacità critiche dei cittadini, sensibilizzazione sul tema del rifiuto, modifica degli stili di vita
Progetto n. 43 PASS della Agenda 21 locale della provincia di Mantova	Creare una rete fra Enti, Aziende, LABTER-CREA territoriale e Scuole per la diffusione del tema dei rifiuti nella scuola, con finalità *formative (aspetti tecnici relativi ai cicli tecnologici e ai materiali) *educative dei giovani cittadini	concluso	Provincia, Aziende	Scuole, studenti, famiglie	Messa a punto di un sistema di relazioni stabili fra Enti, Aziende, Scuole, con l'individuazione di referenti dedicati, per la diffusione del tema del rifiuto nelle scuole. Analisi della situazione delle scuole mediante la distribuzione di un questionario alle scuole e successiva analisi e rapporto sulla situazione attuale. Coinvolgimento delle scuole mediante un concorso di disegni a premi. Realizzazione di una serie di incontri a tema per docenti e studenti, aperti anche ai cittadini. Distribuzione a tutte le scuole della provincia dei contenitori per la raccolta di carta e plastica.

Tutti i progetti sopra menzionati, così come proposti o nella loro fase di implementazione, che costituiscono ad oggi patrimonio dell'Ente, proseguiranno negli anni e diventeranno attività istituzionale dell'Ente.

## 2.2.5. L'ANALISI DELLA COERENZA ESTERNA (VERTICALE ED ORIZZONTALE)

L'analisi di coerenza, sebbene sia considerata nell'intero processo di valutazione, assume un rilievo decisivo sia per consolidare la struttura degli obiettivi generali sia per rafforzare la formulazione delle alternative di Piano.

L'analisi di coerenza esterna verifica che gli obiettivi generali del Piano sono coerenti con quelli del quadro programmatico nel quale il PPGR si inserisce mentre, l'analisi di coerenza interna è volta ad assicurare la coerenza tra gli obiettivi specifici ed operativi e le azioni proposte per conseguirli.

Le verifiche della coerenza evidenziano i conflitti esistenti tra i vari livelli di pianificazione e possono essere d'aiuto, ad esempio, per ridefinire gli obiettivi o per valorizzare il contenuto delle alternative o per modificare l'insieme degli indicatori al fine di mettere in relazione gli obiettivi e le alternative di Piano.

La coerenza esterna può essere letta a due differenti scale, come coerenza "verticale" e come coerenza "orizzontale". Diviene verticale se il confronto è tra gli obiettivi del Piano e quelli degli altri documenti redatti a differenti livelli di governo del territorio; è orizzontale, se l'analisi ed il confronto avviene tra gli obiettivi del Piano ed i documenti redatti per lo stesso ambito territoriale.

La coerenza esterna verticale è finalizzata a verificare l'esistenza di relazioni tra gli obiettivi specifici e gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Come abbiamo visto, la strategia generale del Piano può riassumersi nel concetto di prevenzione dei rifiuti e di maggiore riciclaggio.

Per verificare la coerenza esterna del piano che risulta utile per definire la sostenibilità degli interventi di Piano, si è confrontato l'insieme di obiettivi specifici del Piano con gli obiettivi di sostenibilità fissati dall'Unione Europea.

L'approccio comunitario alla politica di gestione dei rifiuti si fonda sul principio di base della gerarchia dei rifiuti, secondo il quale viene privilegiata:

- la prevenzione nella produzione dei rifiuti
- il recupero dei rifiuti, comprendente:
  - riutilizzo
  - riciclaggio
  - recupero di materia
  - recupero di energia (privilegiando comunque il recupero dei materiali)
- lo smaltimento, comprendente:
  - l'incenerimento con recupero di energia
  - l'incenerimento senza recupero di energia
  - la messa in discarica

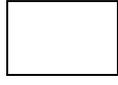
Tale approccio ha portato il susseguirsi di numerose direttive e regolamenti. A tal proposito si veda il Cap. 2 del PPGR – Quadro normativo.

### a) COERENZA ESTERNA VERTICALE

Si riportano, a seguire, le matrici che hanno supportato l'analisi della coerenza esterna verticale. La prima riporta in colonna gli obiettivi di sostenibilità ed in riga gli obiettivi del Piano, la seconda verifica la compatibilità tra obiettivi del PPGR e gli obiettivi contemplati dalla Legge Regionale n. 26/03.

Ancora a seguire, si riporta l'analisi di coerenza esterna di tipo orizzontale che verifica la compatibilità tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi generali derivanti dal PTCP di Mantova, al fine di identificare alcune sinergie positive o negative da valorizzare o da eliminare verificando, quindi, se le due strategie sono compatibili o possono coesistere senza contraddizioni.

Le coerenze esterne sono state misurate secondo la scala di seguito riportata.

	coerente:	si intende come relazione coerente e quindi priva di contraddizioni fra gli obiettivi confrontati.
	incoerente:	si intende quando si rilevano contraddizioni evidenti o dirette tra gli obiettivi confrontati.
	non giudicabile:	si intende quando non si evidenziano relazioni dirette fra gli obiettivi messi a confronto.

La Vas individua gli obiettivi ambientali contenuti in tutte le direttive comunitarie, nazionali e regionali in materia di rifiuti, cercando di evidenziare l'integrazione di tali obiettivi all'interno delle scelte del PPGR.

Finalità della VAS è la verifica della rispondenza dei piani/Programmi con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale.

I dieci criteri di sostenibilità elencati in colonna nella tabella sottostante, sono alla base di specifici obiettivi di sostenibilità, individuati per tematiche ambientali, che raccolgono le indicazioni ricavabili da documenti ufficiali concernenti la politica ambientale e gli accordi internazionali e dall'attuazione delle norme comunitarie e nazionali.

### **La normativa nazionale (Decreto Ronchi)**

Il D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) "Attuazione delle Direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti d'imballaggio", ha provveduto a dare concreta attuazione alle Direttive europee disciplinando la gestione dei rifiuti pericolosi, degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio.

Tra le maggiori novità vi è l'introduzione del concetto di "gestione integrata del rifiuto". Maggiore attenzione viene posta per ogni fase di gestione del bene (raccolta, trasporto, recupero e smaltimento e così facendo tutti i soggetti coinvolti nel ciclo del rifiuto (produttore, trasportatore, smaltitore o recuperatore) sono corresponsabili della corretta gestione del rifiuto.

Nelle forme di gestione dei rifiuti stabilisce una gerarchia che privilegia la prevenzione della produzione di rifiuti, il recupero e riutilizzo dei rifiuti (soprattutto recupero di materia) allo smaltimento che acquisisce un ruolo residuale nella gestione. In particolare la stessa definizione di smaltimento muta e dalla gestione vengono escluse le operazioni di raccolta e trasporto.

Nella gestione dei rifiuti urbani, la raccolta differenziata rappresenta l'operazione preliminare necessaria per il recupero dei materiali e della frazione organica.

### **La normativa regionale (L.R. 26/03)**

La L.R. 26/03, rappresenta un nuovo strumento per la governance dei servizi pubblici, caratterizzato da un approccio globale alle diverse componenti (acqua, energia elettrica, gas, rifiuti). Inoltre i servizi locali devono essere erogati per soddisfare i fabbisogni della cittadinanza, garantendo criteri di qualità, efficienza, efficacia e condizioni di sicurezza, uguaglianza, equità e solidarietà.

La legge regionale si pone come finalità l'integrazione degli obiettivi ambientali, economici e sociali, presupposto per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile; a riguardo si evidenzia la necessità di affiancare alla pianificazione e programmazione regionale dei servizi, la Valutazione ambientale strategica così come prevista dalla Direttiva Europea 42/2001/CE.

Per la tematica rifiuti, la legge regionale sostiene il sistema integrato di gestione rifiuti, definisce le competenze di Comuni, Province e Regione nella gestione dei rifiuti urbani, fissa obiettivi specifici per il riciclo e recupero.

### **Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**

Il PRGR assume ed approfondisce i contenuti e le finalità della L.R. 26/03; fornisce una analisi sulle produzioni attuali e previste dei rifiuti urbani e speciali e sull'impiantistica esistente, individuando le azioni già avviate e previste per l'implementazione della normativa regionale

Coerenza esterna verticale: confronto obiettivi di sostenibilità UE ed obiettivi del PPGR										
<b>OBIETTIVI SOSTENIBILITÀ UE</b>          <b>OBIETTIVI PPGR</b>	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	Impiego di risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Uso e gestione ambientalmente corretto di sostanze e rifiuti pericolosi/inquinanti	Conservazione e miglioramento dello stato di fauna e flora selvatica, di habitat e paesaggi	Conservazione e miglioramento della qualità dei suoli e delle risorse idriche	Conservazione e miglioramento delle risorse storiche ed artistiche	Conservazione e miglioramento della qualità dell'ambiente locale	Protezione dell'atmosfera	Sensibilizzazione alle problematiche ambientali, sviluppo dell'istruzione in campo ambientale	Promozione della partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile
Minimizzazione della quantità di rifiuti urbani prodotti										
Minimizzazione della pericolosità dei Rifiuti Urbani										
Incremento della quantità di RD										
Incremento della quantità di materiale recuperato										
Incremento della qualità del materiale recuperato (CDR e Compost)										
Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica										
Minimizzazione dei costi del sistema di gestione dei rifiuti garantendo il livello quantitativo										
Incremento del numero dei Comuni a tariffa, fino alla copertura completa entro 2009										
Incremento della quantità di R.U.B. raccolto in modo differenziato										

Miglioramento della qualità dei materiali raccolti (incremento raccolta differenziata RUB per frazioni: organico, verde e carta).										
Promozione del recupero di energia (es da biomassa)										
Riduzione del quantitativo di RUB da conferire in discarica										
Istituzione di un marchio di qualità del compost										
Realizzazione di campagne di sensibilizzazione ed informazioni per realizzare la RD										
Monitoraggio del sistema di raccolta, per contenere i costi e garantire il livello qualitativo										
Aumento dell'intercettazione dei RAEE da RD										
Riduzione della pericolosità dei RAEE										

**Coerenza esterna verticale: confronto fra gli interventi previsti dal D.Lgs. 22/97 e gli obiettivi del PPGR**

<p><b>D.Lgs.22/97</b></p> <p><b>OBIETTIVI PPGR</b></p>	Efficace protezione della salute e dell'ambiente	Gestione integrata del rifiuto (maggiore attenzione alle fasi di gestione del bene)	Sviluppo tecnologie pulite, per consentire maggiore risparmio di risorse naturali	Promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di ecoaudit, analisi del ciclo di vita dei prodotti (LCA), marchio ecologico	Azione di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori	Introduzione sul mercato di prodotti in grado di determinare meno volume, pericolosità e inquinamento	Sviluppo tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati ad essere recuperati o smaltiti	Condizioni di appalto che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione rifiuti	Promozione di accordi e contratti di programma finalizzati alla prevenzione e alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti	Incremento raccolta differenziata secondo i valori stabiliti	Reimpiego e riciclaggio	Sviluppo di altre forme di recupero finalizzate ad ottenere materia prima dai rifiuti	Adozione di misure economiche e determinazione di condizioni di appalto che prevedano impiego dei materiali recuperati	Favorire l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire un mercato	Utilizzazione principale dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	Utilizzare i metodi e le tecnologie più idonee a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica	Privilegio del recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica dei rifiuti	Realizzazione autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi in Ambiti territoriali Ottimali	Smaltimento dei rifiuti in impianti appropriati vicini al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi	Principio chi inquina paga (oneri dello smaltimento a carico di chi produce i rifiuti)
Minimizzazione della quantità di rifiuti urbani prodotti																				
Minimizzazione della pericolosità dei Rifiuti Urbani																				
Incremento della quantità di RD																				
Incremento della quantità di materiale recuperato																				
Incremento della qualità del materiale recuperato (CDR e Compost)																				

Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica																			
Minimizzazione dei costi del sistema di gestione dei rifiuti garantendo il livello quantitativo																			
Incremento del numero dei Comuni a tariffa, fino alla copertura completa entro 2009																			
Incremento della quantità di R.U.B. raccolto in modo differenziato																			
Miglioramento della qualità dei materiali raccolti (incremento raccolta differenziata RUB per frazioni: organico, verde e carta).																			
Promozione del recupero di energia (es da biomassa)																			
Riduzione del quantitativo di RUB da conferire in discarica																			
Istituzione di un marchio di qualità del compost																			

Realizzazione di campagne di sensibilizzazione ed informazioni per realizzare la RD																			
Monitoraggio del sistema di raccolta, per contenere i costi e garantire il livello qualitativo																			
Aumento dell'intercettazione dei RAEE da RD																			
Riduzione della pericolosità dei RAEE																			

Coerenza esterna verticale: confronto fra gli interventi previsti dal D.Lgs. 26/03 e gli obiettivi del PPGR

<p><b>L.R. n. 26/2003</b></p> <p><b>OBIETTIVI PPGR</b></p>	Efficace protezione della salute e dell'ambiente	Applicazione di Politiche di riduzione del rifiuto a monte	Massima attenzione al cittadino nell'erogazione del servizio	Ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, da attuare con azioni positive a carattere preventivo	Ottimizzare ed integrare la 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 che di energia, delle frazioni di rifiuto urbano	Recupero dei rifiuti speciali e di particolari categorie di rifiuti (veicoli a fine vita, rifiuti elettrici ed elettronici, ivi compresi i frigoriferi, i surgelatori, i condizionatori d'aria e quant'altro contenente sostanze lesive dell'ozono stratosferico	Particolare sostegno al recupero dei rifiuti spacciali	Incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento	Promuovere l'utilizzo di materiali derivanti dalle operazioni di recupero e di riciclaggio	Sviluppo di azioni per l'educazione e la formazione nella materia	Ampliamento di una cultura operativa sostenibile di tutti i soggetti istituzionali, privati ed imprenditoriali che operano in materia Rifiuti	Incentivazione all'utilizzo di materiali che derivano dalle operazioni di recupero e riciclaggio	Sostegno all'effettivo recupero delle frazioni di rifiuti urbani, in termini di materia	Sostegno all'effettivo recupero delle frazioni di rifiuti urbani, in termini di energia
Minimizzazione della quantità di rifiuti urbani prodotti															
Minimizzazione della pericolosità dei Rifiuti Urbani															
Incremento della quantità di RD															
Incremento della quantità di materiale recuperato															
Incremento della qualità del materiale recuperato (CDR e Compost)															

Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica															
Minimizzazione dei costi del sistema di gestione dei rifiuti garantendo il livello quantitativo															
Incremento del numero dei Comuni a tariffa, fino alla copertura completa entro 2009															
Incremento della quantità di R.U.B. raccolto in modo differenziato															
Miglioramento della qualità dei materiali raccolti (incremento raccolta differenziata RUB per frazioni: organico, verde e carta).															
Promozione del recupero di energia (es da biomassa)															
Riduzione del quantitativo di RUB da conferire in discarica															
Istituzione di un marchio di qualità del compost															

Realizzazione di campagne di sensibilizzazione ed informazioni per realizzare la RD															
Monitoraggio del sistema di raccolta, per contenere i costi e garantire il livello qualitativo															
Aumento dell'intercettazione dei RAEE da RD															
Riduzione della pericolosità dei RAEE															

Coerenza esterna verticale: confronto fra gli obiettivi dal PRGR e gli obiettivi del PPGR

<b>PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI</b>  <b>OBIETTIVI PPGR</b>	<b>Riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti</b>															
	Riduzione produzione rifiuti urbani	Riduzione produzione rifiuti speciali	Riduzione della produzione di rifiuti pericolosi	Recupero di materia e riciclaggio dei RU	Recupero di materia e riciclaggio dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi	Recupero energetico dai rifiuti	Sicurezza ambientale e sanitaria delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuto smaltiti	Massimizzazione delle politiche di riduzione del rifiuto, soprattutto alla "fonte"	Promozione degli acquisti verdi nella P.A.	Orientamento delle scelte dei consumatori verso prodotti e servizi che generano meno rifiuti	Integrazione delle politiche ambientali con le politiche di impresa	Minimizzazione del ricorso a discarica	Recupero di materia ed energia	Rispetto di tutte le norme di sicurezza, protezione e tutela della salute dell'ambiente	Messa in opera di misure di compensazione per gli impatti diffusi (rumori, polveri) introducendo ecosistemi filtro per le polveri, odori, rumori, inquinanti	Messa in opera di sistemi di biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico, da affiancare al monitoraggio tradizionale mediante il rilevamento con centraline, tramite ricorso ai bioindicatori
Minimizzazione della quantità di rifiuti urbani prodotti																
Minimizzazione della pericolosità dei Rifiuti Urbani																
Incremento della quantità di RD																
Incremento della quantità di materiale recuperato																
Incremento della qualità del materiale recuperato (CDR e Compost)																
Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica																
Minimizzazione dei costi del sistema di gestione dei rifiuti garantendo il livello quantitativo																

Incremento del numero dei Comuni a tariffa, fino alla copertura completa entro 2009																	
Incremento della quantità di R.U.B. raccolto in modo differenziato				■													
Miglioramento della qualità dei materiali raccolti (incremento raccolta differenziata RUB per frazioni: organico, verde e carta).				■													
Promozione del recupero di energia (es da biomassa)						■							■				
Riduzione del quantitativo di RUB da conferire in discarica				■			■	■					■				
Istituzione di un marchio di qualità del compost				■	■									■	■		
Realizzazione di campagne di sensibilizzazione ed informazioni per realizzare la RD				■													
Monitoraggio del sistema di raccolta, per contenere i costi e garantire il livello qualitativo																	
Aumento dell'intercettazione dei RAEE da RD	■	■						■	■					■	■		
Riduzione della pericolosità dei RAEE			■		■									■	■		

b) COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE

L'analisi della coerenza esterna orizzontale confronta gli obiettivi di sostenibilità del PPGR con quelli espressi da altri Piani/Programmi redatti per l'ambito territoriale provinciale, come ad esempio il **PTCP** della Provincia di Mantova.

In mancanza di strumenti di programmazione a livello provinciale il confronto è stato fatto con Piani/Programmi redatti a livello regionale finalizzati alla tutela dell'Ambiente e dell'ambiente e delle risorse naturali.

Il **Piano di Tutela e Uso** delle acque insieme all'atto di indirizzo, costituisce il piano di gestione del bacino idrografico previsto dalla L.R. 26/03 e rappresenta un valido strumento di programmazione a disposizione della Regione e delle amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle Direttive Europee, tramite un approccio che integra aspetti quanti/qualitativi ma anche ambientali e socioeconomici.

<b>PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE</b>	
N° Scheda	4
Titolo del documento	<b>Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)</b>
Autore	Regione Lombardia
Pubblicazione	2000
Parte integrante di uno strumento di politica, piano o programma	Strumento a supporto delle politiche strutturali regionali in materia di qualità della risorsa idrica. Tale strumento ha la capacità di offrire una sintesi organica di conoscenza necessaria a realizzare due obiettivi che sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle Direttive Europee, attraverso un approccio che deve necessariamente integrare gli aspetti qualitativi e quantitativi, ma anche ambientali e socio-economico.;</li> <li>▫ garantire le funzioni vitali che le acque assumono sia per l'ambiente che per lo sviluppo del nostro territorio.</li> </ul>
Ambito territoriale di competenza	Ambito territoriale regionale
Temi ambientali trattati	La tematica ambientale oggetto di piano è stata trattata secondo lo sviluppo delle fasi operative che seguono: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Fase conoscitiva</li> <li>▫ Fase di definizione degli obiettivi di qualità e attività pianificatoria, elaborazioni a supporto delle decisioni e misure di intervento.</li> </ul> La fase conoscitiva è stata affrontata analizzando: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ le acque superficiali;</li> <li>▫ le acque sotterranee;</li> <li>▫ l'analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica;</li> <li>▫ le aree richiedenti specifiche misure (aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, zone vulnerabili da fitofarmaci, aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano);</li> <li>▫ Monitoraggio e Classificazione;</li> </ul> La fase propositiva, considerando le criticità ambientali emerse, gli obiettivi di qualità e la pianificazione regionale, individua una serie di azioni ed interventi di medio - lungo periodo atti a garantire condizioni di qualità della risorsa idrica così come indicato nella normativa comunitaria.
Altro	

Il **Piano Agricolo triennale** della Provincia di Mantova (2004-2006) rappresenta lo strumento principe per il sostegno al comparto agricolo e agroalimentare. L'obiettivo prioritario del PAT è di accompagnare il sistema agricolo mantovano nella transizione verso il nuovo modello di agricoltura sostenibile, attraverso una valorizzazione complessiva delle risorse umane e materiali tramite interventi articolati in: sostegno delle competitività delle imprese e sviluppo del sistema produttivo agro-alimentare, attuazione di politiche agroambientali, sviluppo integrato delle zone rurali e miglioramento dell'habitat rurale.

Il **Piano Regionale per la qualità dell'aria (PRQA)**, in attuazione di quanto riportato nella normativa in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambientale, affida alla Regione compiti di valutazione della qualità dell'aria e di zonizzazione del territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie d'allarme, previste dal DPR 203/88 (Zone critiche, di risanamento di tipo A) e B). La Regione individua a seconda dei casi le misure attuabili nel breve periodo per ridurre il rischio di inquinamento dell'aria.

<b>PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA</b>	
N° Scheda	<b>3</b>
Titolo del documento	<b>Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA)</b>
Autore	Regione Lombardia
Pubblicazione	2000
Parte integrante di uno strumento di politica, piano o programma	<p>Strumento a supporto delle politiche strutturali regionali in materia di qualità della risorsa aria.</p> <p>Tale strumento ha la capacità di offrire una sintesi organica di conoscenza necessaria a realizzare due obiettivi che sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ proteggere la popolazione, gli ecosistemi e il patrimonio culturale di un determinato territorio dagli effetti dell'inquinamento atmosferico;</li> <li>▫ proteggere l'ecosistema globale (visione globale del problema).</li> </ul> <p>Il primo obiettivo focalizza l'attenzione sulla qualità locale dell'aria mentre il secondo è indirizzato al controllo della qualità globale delle emissioni.</p>
Ambito territoriale di competenza	Ambito territoriale regionale
Temi ambientali trattati	<p>La tematica ambientale oggetto di piano è stata trattata secondo lo sviluppo delle fasi operative che seguono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Fase conoscitiva</li> <li>▫ Fase propositiva e sistema informativo di supporto.</li> </ul> <p>La fase conoscitiva è stata affrontata analizzando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ le caratteristiche di vulnerabilità territoriali considerando i fattori della popolazione, urbanizzazione, aree protette, presenza di monumenti, copertura di specie vegetali, carichi critici di acidità del suolo, sorgenti di inquinamento presenti; caratteristiche orografiche climatiche e meteorologiche; caratteristiche base delle attività antropiche, ecc;</li> <li>▫ la qualità dell'aria attraverso serie orarie disponibili per tutti gli inquinanti rilevati dalla rete di monitoraggio nel periodo 1988-1998;</li> <li>▫ esposizione ed impatto relativo all'esposizione della popolazione, all'impatto sanitario, all'esposizione della vegetazione, all'impatto sulla vegetazione, all'esposizione ed all'impatto sui monumenti;</li> <li>▫ le misure dell'inquinamento attraverso una rete di stazioni di misura in continuo, gestita dalle province, che fa confluire tutti i dati in una base dati regionale rappresentante il riferimento più sistematico di conoscenza per la qualità dell'aria della regione;</li> <li>▫ inventario delle emissioni relative sia agli inquinanti con effetti sulla salute che agli inquinanti rilevanti per i cambiamenti climatici. A tal proposito è stato messo a punto un sistema informativo per la stima e la gestione delle emissioni, denominato INEMAR (INventario EMissioni ARia). I dati possono essere estrapolati in modo disaggregato per l'anno 2001;</li> <li>▫ zonizzazione del territorio seguendo un approccio multicriteriale per una classificazione delle criticità ambientali del territorio.</li> </ul> <p>La fase propositiva, considerando le criticità ambientali emerse, individua una serie di azioni ed interventi di medio - lungo periodo atti a garantire condizioni di qualità dell'aria idonee alla salute della popolazione, degli ecosistemi e per la protezione del patrimonio culturale. A tal fine sono individuati gli interventi e gli scenari di qualità dell'aria.</p>
Altro	Per dare concretezza agli obiettivi che intende perseguire questo piano, sono state avviate altre attività indispensabili alla sua predisposizione che seguono:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ ricognizione e organizzazione a sistema di tutte le informazioni utili per rappresentare lo stato e le tendenze della pressione ambientale generata dalle emissioni in atmosfera da attività antropiche a livello regionale;</li> <li>▫ ricognizione degli strumenti (politiche di regolazione/autorizzazione, monitoraggio, incentivazione) utilizzati o utilizzabili per controllare queste pressioni;</li> <li>▫ previsione dell'evoluzione della pressione sull'ambiente, agli orizzonti temporali del 2005 e del 2010, in funzione di mutamenti strutturali dei principali settori responsabili dell'inquinamento atmosferico: trasporti, energia, riscaldamento domestico, impianti di termodistruzione dei rifiuti;</li> <li>▫ individuazione di aree con caratteristiche omogenee dal punto di vista della pressione ambientale e valutazione della criticità di questa pressione ai fini della assegnazione di priorità dei vari interventi;</li> <li>▫ sviluppo di strumenti e metodi per migliorare la capacità di previsione e controllo.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il **Programma Energetico Regionale (PER)** è finalizzato a creare una metodologia di sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale che minimizzi i costi e gli impatti sull'ambiente, pertanto persegue la riduzione del costo dell'energia per l'utenza, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti e promuove la crescita, lo sviluppo, la diffusione di nuove tecnologie energetiche da fonti rinnovabili, quali biomasse, rifiuti ed energia solare.

Il **Piano Cave** della Provincia di Mantova (approvato dal Consiglio Regionale con Delibera N. 7/947 del 17/12/03) risulta attualmente in fase di revisione.

Il Piano cave costituisce lo strumento per la pianificazione in materia di localizzazione e di esercizio delle attività estrattive e di recupero delle aree di cava.

In riferimento a questo ultimo, valutato che dai rifiuti generalmente si recuperano anche diversi quantitativi di inerti, *a vantaggio di una minor estrazione in cava*, sono stati contabilizzati i quantitativi massimi annui di rifiuti trattati dagli impianti, localizzati in territorio mantovano, dai quali si ottengono MPS, utilizzabili in sostituzione ai materiali inerti di cava.

Gli impianti di cui sopra risultano 32 e per le tipologie della Categoria 7 – “Rifiuti ceramici e inerti,” indicate in tabella, i quantitativi annui autorizzati risultano 787.472 t/a. Considerata una resa di circa il 90% (si scartano carta, plastica, legno, ferro per una percentuale stimata pari al 10%) si può stimare, anche se in modo approssimativo, che il vantaggio ambientale considerato come minore estrazione in cava, sia di circa 708.725 t/a.

TIPOLOGIE (di cui al D.M. 5/98 e s.m.i.)	TOTALI ANNUI AUTORIZZATI (t/a)
7.01 *	410.400
7.02	66.364
7.03	34.600
7.04	13.800
7.05	7.600
7.06	86.136
7.08	7.000
7.09	5.500
7.10	2.000
7.11	15.972
7.12	5.500
7.13	500
7.14	1.000
7.15	1.400
7.16	100
7.17	9.500
7.18	4.500
7.19	1.000

7.22	6.500
7.24	2.000
7.25	14.100
7.27	10.000
7.31	82.000
<b>TOTALE</b>	<b>787.472</b>

\* “rifiuti provenienti da attività di demolizione e costruzione”

Coerenza esterna orizzontale: confronto fra gli obiettivi del PPGR e quelli del PTCP

OBIETTIVI PTCP	STRATEGIE PER LA VALORIZZAZIONE E LA SALVAGUARDIA DELLE RISORSE FISICO-NATURALI	STRATEGIE PER LA VALORIZZA- ZIONE E LA SALVAGUAR- DIA PAESISTICO- AMBIENTA- LE	STRATEGIE PER IL POTENZIAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ NEL TERRITORIO PROVINCIALE	STRATEGIE DI ASSETTO TERRITORIALE PER IL POTENZIAMENTO DELLA QUALITÀ URBANA	STRATEGIE PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA PRODUTTIVO AGRICOLA ED AGRO- INDUSTRIALE										
<p><b>OBIETTIVI AMBIENTALI PPGR</b></p>	Costruire una “rete verde” assicurando continuità a fasce già esistenti e/o in formazione	Salvaguardare la varietà biologica, vegetale ed animale	Tutelare e valorizzare le potenzialità rappresentate dalla risorsa “suolo ad elevata capacità d’uso agricolo”	Perseguire la salvaguardia paesistica evidenziando ambiti, sistemi ed elementi di valore paesistico rilevante	Assicurare una corretta gestione delle problematiche relative all’assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale del territorio	Potenziare la specializzazione e l’efficacia delle interconnessioni tra il sistema territoriale mantovano e le polarità delle regioni limitrofe	Completare la razionalizzazione delle relazioni interne al sistema provinciale	Incentivare per il trasporto di passeggeri e merci un modello di mobilità che privilegi modalità di spostamento integrate, favorendo l’uso di mezzi di trasporto collettivi ad alta capacità	Perseguire l’integrazione tra le differenti reti di trasporto mediante l’individuazione ed il potenziamento di efficienti nodi di scambio intermodale (gomma – ferro – acqua – aria)	Definizione di indirizzi di assetto territoriale finalizzati alla riqualificazione della struttura urbana	Definizione di sistemi di polarizzazione economica e sociale capaci di valorizzare i sistemi produttivi e le specializzazioni produttive esistenti	Favorire la formazione di un sistema territoriale complementare, integrato e policentrico	Definizione di indirizzi per migliorare la qualità del servizio di distribuzione commerciale per i residenti, favorendo il principio di competitività tra diverse tipologie di distribuzione commerciale	Tutelare e valorizzare le tipicità intesa come differenziazione legata al territorio e alla sua qualità	Tutelare e valorizzare le produzioni tipiche

Formulazione di Linee Guida per l'organizzazione della raccolta differenziata in Provincia															
Incentivazione delle politiche di impresa coerenti con una politica ambientale															
Sostegno della progettazione e produzione rispettosa dell'ambiente (Design for environment)															
Internalizzazione dei costi ambientali a carico di chi inquina															
Orientamento del consumatore verso scelte ambientalmente sostenibili															
Sensibilizzazione dei cittadini alla riduzione della produzione di rifiuti e dell'inquinamento															
Tutela delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo e sottosuolo)															
Tutela delle aree ad elevato pregio naturalistico (Riserve naturali, Parchi, SIC, ZPS,...)															

Tutela del territorio e della popolazione attraverso l'individuazione delle aree non idonee ad accogliere nuovi impianti															
Maggiore efficienza nell'uso delle risorse															
Limitazioni nell'utilizzo di fonti non rinnovabili															
Promozione di accordi e contratti di programma per prevenire e ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti															
Incentivazione e sostegno dei cicli produttivi privi di elementi pericolosi															
Incentivazione di tecnologie pulite che consentono un risparmio di risorse naturali utilizzate e un ridotto inquinamento															
Promozione degli acquisti verdi															
Promozione dei vantaggi economici derivanti dall'adesione alle procedure ambientali volontarie dell'U.E. da parte delle aziende															

Utilizzo di strumenti economici per realizzare un corretto sistema di gestione integrata dei rifiuti																
Internalizzazione dei costi di smaltimento e dei costi di gestione post operativa degli impianti																

Coerenza esterna orizzontale: confronto fra gli obiettivi del PPGR e quelli del PTUA, PAT, PRQA, PER.

<p style="text-align: center;"><b>OBIETTIVI AMBIENTALI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PIANO DI TUTELA ED USO DELLE ACQUE</b></p>			<p style="text-align: center;"><b>PIANO AGRICOLO TRIENNALE DELLA PROVINCIA DI MANTOVA 2004-2006</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>PIANO REGIONALE PER LA QUALITA' DELL'ARIA</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMMA ENERGETICO REGIONALE</b></p>										
	<p style="text-align: center;"><b>OBIETTIVI AMBIENTALI PPGR</b></p>	Raggiungimento obiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle direttive europee	Tutela delle aree sensibili, i relativi bacini drenanti e le zone vulnerabili Rispetto del DMV	Rispetto delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano	Controllo dell'acqua inquinamento, Risparmio e riuso	Recupero e tutela ecosistema	Incrementare le disponibilità idriche	Tutela e sviluppo del sistema produttivo agro-alimentare	Tutela e sviluppo delle produzioni di qualità	Tutela e salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio agricolo	Recepimento degli obiettivi fissati dal PRQA per gli impianti di produzione di energia	Previsione di strumenti per il controllo dell'inquinamento atmosferico (Piano d'azione, Piani integrati, piani di mantenimento)	Limitare sfruttamento risorse non rinnovabili promuovendo l'impiego di CDR nelle attività produttive e in sostituzione dei combustibili fossili tradizionali	Consolidare l'azione di governo degli Enti pubblici territoriali sulle attività di trattamento termico dei rifiuti	Riduzione del costo dell'energia per l'utenza	Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti (promozione del teleriscaldamento)	Promuovere la crescita, (biomasse, rifiuti ed energia solare) lo sviluppo, la diffusione di nuove tecnologie energetiche da fonti rinnovabili	Minimizzazione della produzione di ceneri volanti e scorie
Formulazione di Linee guida per l'organizzazione della raccolta differenziata in Provincia di Mantova																		
Incentivazione delle politiche di impresa coerenti con una politica ambientale																		



Promozione dei vantaggi economici derivanti dall'adesione alle procedure ambientali volontarie dell'U.E. da parte delle aziende																		
Utilizzo di strumenti economici per realizzare un corretto sistema di gestione integrata dei rifiuti																		
Internalizzazione dei costi di smaltimento e dei costi di gestione post operativa degli impianti																		

**NOTE:** - la coerenza tra gli obiettivi ambientali di Piano del PPGR e quelli derivanti dal PTCP della Provincia di Mantova, in particolare quelli derivanti dagli obiettivi di tutela ambientale definiti dalla **Rete Ecologica Provinciale di 1°, 2° e 3° livello**, è del tutto sovrapponibile alla coerenza con il PTCP; inoltre tale coerenza è rafforzata dal fatto che la stessa rete ecologica costituisce un elemento di maggiore prescrittività per la localizzazione di impianti futuri. Per questo motivo la Rete Ecologica provinciale è stata cartografata e incrociata con i fattori escludenti (si veda la cartografia allegata allo Studio di Incidenza Preventivo al PPGR).

Nel dettaglio:

1. Per gli ambiti relativi alla *rete ecologica di I livello* le attenzioni prioritarie sono:

- la tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico presenti con la contestuale necessità di recuperare gli ambienti degradati e di favorire le attività e gli usi del suolo compatibili con la sensibilità del contesto;
- la limitazione delle espansioni per i nuclei urbani che rischiano di ridurre la continuità ecologica delle valli fluviali, al fine di evitare l'aumento del rischio alluvionale presente in queste fasce;
- l'adozione di strategie tese ad indirizzare i finanziamenti disponibili verso il mantenimento e la realizzazione di cortine verdi che aumentino le connessioni flogistiche e faunistiche tra le aree protette;
- l'incentivazione all'utilizzo di specie arboree e arbustive tipiche di questo ambiente al fine di migliorare anche l'efficacia depurativa, la capacità di ritenzione dell'acqua e di contenimento dei fenomeni erosivi;
- l'attivazione di politiche volte alla rinaturalizzazione delle aree golenali degradate realizzando opere idrauliche con caratteri di maggiore naturalità e quindi applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica e svolgendo accordi tra le organizzazioni degli agricoltori e degli enti locali, mediante le opportunità connesse alla l.37/94, che prevede la prelazione delle aree demaniali da parte degli enti locali al fine di realizzare interventi di recupero, tutela e valorizzazione ambientale e, in via subordinata, a coloro che realizzano programmi connessi all'agricoltura compatibile;
- la previsione di interventi di recupero di carattere naturalistico per i poli estrattivi;
- la valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati locali esistenti, in particolare quelli connessi alle opere di arginatura, attraverso la realizzazione dei sentieri naturalistici proposti dal PTPR, di percorsi ciclo-pedonali ed equestri e di luoghi di sosta in presenza di coni visuali di rilevante interesse.

2. Gli elementi di *II livello* della rete ecologica provinciale sono costituiti da aree con una significativa sensibilità paesistico- ambientale, nonché da altre che hanno solo potenzialmente tale valore.

Queste aree costituiscono delle porzioni del territorio provinciale caratterizzate spesso da rilevanti processi di antropizzazione. Gli indirizzi del PTCP prevedono:

- la tutela degli elementi paesaggistici caratteristici con particolare attenzione alla presenza di coni visuali di rilevante interesse;
- l'attenta gestione delle risorse naturali presenti, che hanno una funzione di completamento e di salvaguardia delle componenti di primo livello della rete ecologica;

- la corretta gestione delle risorse ambientali, tra cui la limitazione del carico inquinante, anche attraverso la protezione della risorsa idrica nelle aree depresse e la forte limitazione degli usi del suolo incompatibili con la tutela del suolo;
- il contenimento della crescita insediativa e la razionalizzazione del disegno dei centri abitati, evitando fenomeni di crescita incoerente con la loro matrice storica;
- il favorire la formazione di ambienti interconnessi con un carattere di rilevante naturalità, seppur di limitata estensione, anche attraverso la tutela dei canali con forte valenza ambientale e, dove possibile, l'inserimento di elementi di maggiore naturalità in quelli rettilinei, recuperando e valorizzando le frange boscate e le zone umide, integrandole con i nuovi ecosistemi;
- il tutelare gli elementi tradizionali della struttura agraria quali le maglie poderali, gli elementi della rete irrigua e, dove presenti, i fontanili e le zone umide, recuperandoli e valorizzandoli attraverso il mantenimento delle cortine verdi e la ricostruzione degli ambienti degradati;
- la limitazione dell'azione antropica alle sole attività agricole, favorendo le pratiche più idonee con l'elevata valenza paesistico-ambientale degli elementi idraulici. Questo attraverso la valorizzazione delle infrastrutture idriche ottenibile mediante il recupero in senso naturalistico delle aree di risulta limitrofe ai canali e il mantenimento dell'andamento meandriforme dei corsi d'acqua;
- la valorizzazione di elementi di interesse idraulico di particolare pregio ingegneristico e paesaggistico. Questa azione costituisce un'occasione per realizzare, attraverso adeguate politiche di tutela e di valorizzazione dei siti, un nodo di forte interesse progettuale e di convergenza tra la rete dei corridoi ecologici, che si appoggia anche a canali artificiali, e la valorizzazione degli elementi storico-architettonici di matrice idraulica, presenti nell'area;
- il regolare la crescita insediativa considerando maggiormente l'orditura storica degli insediamenti e tutelando la morfologia e l'organizzazione del territorio, la sensibilità dei suoli e la presenza di elementi di pregio paesaggistico e naturalistico.

3. Per gli elementi del *III livello* la normativa per queste aree deve riferirsi a due differenti obiettivi:

- il primo riguarda la tutela dei fattori produttivi dell'attività agricola, quali il suolo e le infrastrutture agricole;
- il secondo riguarda la tutela e la valorizzazione del paesaggio agricolo e comporta una maggiore attenzione alla localizzazione e realizzazione dei manufatti di supporto all'attività agricola anche in funzione del contesto ambientale e paesaggistico in cui vengono insediate.

In particolare, nelle aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli, coerentemente con le differenti sensibilità del territorio, occorre prevedere che gli interventi risultino finalizzati a:

- favorire la valorizzazione del paesaggio agrario anche usufruendo degli attuali finanziamenti previsti dai regolamenti CEE 2078/92 e 2080/92 ed in futuro dei finanziamenti che saranno previsti dai regolamenti che li andranno a sostituire, e attivando politiche locali di finanziamenti, di servizi o di facilitazioni attraverso il ripristino, il mantenimento ed il consolidamento dei filari arborei ed arbustivi, la tutela di prati stabili e delle marcite, dove la vocazione agronomica o la fragilità del territorio consentono tali colture, e un'edificazione attenta anche alle esigenze di carattere paesaggistico;
- limitare alle sole necessità dell'attività agricola, e compatibilmente con la morfologia del territorio e la presenza di elementi di pregio naturale, la realizzazione delle attività di scavo finalizzate al miglioramento della gestione dei fondi agricoli e la movimentazione di inerti necessari allo svolgimento delle ordinarie pratiche agricole;
- conservare e valorizzare il patrimonio edilizio di interesse storico, culturale, architettonico e paesaggistico costituito dalle cascine, soprattutto di quelle a corte segnalate anche dal PTPR, in un'ottica di massimo e prioritario utilizzo per le esigenze connesse alle attività agricole;
- prevedere che gli interventi di recupero e di nuova edificazione nelle aree agricole, che trovano i loro riferimenti normativi nella l.r. 93/80, devono essere collocati all'interno di un quadro di riferimento che consideri fattori legati ai caratteri del contesto paesistico-ambientale, a quelli storico-architettonici ed agli edifici e alle esigenze funzionali delle attività agricole. All'interno di un criterio generale in cui assumono la massima priorità le esigenze legate alle attività agricole, occorre comunque preservare gli edifici di rilevanza architettonica e rispettare negli interventi di recupero e ampliamento i caratteri edilizi delle cascine di interesse storico-culturale, mentre nei contesti paesistico-ambientali di pregio occorre favorire quelle forme di agriturismo che ne consentano di mantenere l'elevata qualità;
- tutelare i filari arborei ed arbustivi esistenti e favorire la ricostruzione di quelli che evidenziano i limiti della parcellizzazione poderale o che sottolineano la trama degli elementi storici (strade, ferrovie, corsi d'acqua);
- tutelare i segni morfologici del territorio, quali gli orli di terrazzo di erosione, le rilevanze geomorfologiche secondarie e i piccoli dossi, anche attraverso la valorizzazione paesaggistica e naturale da attuare tramite la formazione di cortine arbustive e al realizzazione di opere funzionali anche al mantenimento di tali segni;
- favorire il recupero e la valorizzazione dei tracciati storici e la maglia strutturale del paesaggio, come indicato dal PTPR, anche attraverso l'uso di elementi verticali quali le piantumazioni;
- recuperare e valorizzare gli spazi di risulta e le strade alzaie al fine di facilitare la fruizione dei luoghi attraverso la realizzazione di piste ciclabili e di luoghi di sosta;

- tutelare i corsi d'acqua artificiali di valenza storica, che spesso rappresentano elementi di elevato interesse paesistico e a cui spesso si associa una forte valenza ecologica, anche attraverso il reperimento di finanziamenti di carattere pubblico da ottenere mediante la predisposizione di appositi progetti.

- la coerenza tra gli obiettivi ambientali di Piano del PPGR e quelli del **Piano Cave** della Provincia di Mantova, che ha tra i suoi obiettivi ambientali principali quello di “valutare le possibilità di riutilizzo dei residui inerti, in particolare quelli derivanti dal comparto edile”, oltre al recupero e alla migliore gestione dei poli estrattivi, è facilmente dimostrata dal mancato sfruttamento dei materiali di cava, derivante dalle attività di recupero dei rifiuti, che consente di non attivare nuovi poli estrattivi e di non sfruttare quelli già esistenti con il beneficio ambientale di non doverli ripristinare una volta esauriti.

## 2.2.6. LA DEFINIZIONE DI SCENARI ASSUNTI DAL PIANO

Attraverso la lettura dello stato di fatto e dell'analisi ambientale di dettaglio, la definizione degli obiettivi del Piano e delle azioni e delle misure necessarie per raggiungerle, si individuano gli scenari e le alternative.

Per ciascun parametro critico (Popolazione, Produzione, Raccolta differenziata...) è stato analizzato attentamente lo storico, in particolare il periodo 1998-2004, per questioni di maggiore affidabilità e rilevanza dei dati.

Sono state calcolate tre tipologie di interpolazione dei dati: lineare, logaritmica ed esponenziale. Tale metodo, utilizzato anche nel P.R.G.R., permette di visualizzare l'andamento futuro di una variabile, a partire da una serie di dati storici iniziali. La funzione di tendenza lineare è adatta alla descrizione di un fenomeno che si evolve in modo costante nel tempo, quella logaritmica esprime un tasso di variazione dei dati che aumenta rapidamente ma poi si stabilizza e infine la curva esponenziale mostra i risultati attesi nel caso di variazione con tassi sempre crescenti.

Tale fase, puramente matematica, è stata finalizzata a porre dei valori di riferimento teorici di supporto alla formulazione delle previsioni di piano. I dati numerici ottenuti, sono stati infatti contestualizzati a partire dalle caratteristiche del territorio, del sistema di gestione attuale e degli scenari proposti in fase di pianificazione, al fine di ottenere ipotesi il più affidabili possibile.

L'ultimo step ha comportato la stima dei diversi flussi di rifiuti (RU, M.O.P, R.U.R...) e la verifica delle capacità impiantistiche per ciascuna tipologia di impianti, allo scopo di far emergere carenze o risorse non valorizzate del sistema di gestione attuale.

A partire dalla lettura dello stato di fatto, in particolare analizzando i dati relativi agli abitanti residenti, alla produzione e gestione delle diverse tipologie di rifiuti, alla situazione impiantistica esistente, ipotizzando per questi i possibili andamenti futuri, sono stati elaborati tre possibili scenari, rispondenti a diverse strategie riguardo il Sistema di Gestione dei Rifiuti.

Gli scenari evolutivi futuri che si sono analizzati sono tre:

1. **scenario invariato** (mantenimento della situazione attuale): nel sistema non vengono apportate sostanziali modifiche, né a livello impiantistico, né a livello dei sistemi di raccolta attivati.

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% e non si raggiungerebbero percentuali più elevate, in quanto da letteratura tecnica e da esperienze consolidate si è verificato che tale traguardo comporta l'introduzione di sistemi di raccolta per lo più 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.

2. **scenario spinto**: si esamina il cambiamento dei parametri del sistema, introducendo una radicale modifica delle metodologie di raccolta, diffondendo il “domiciliare” in tutto il territorio mantovano.

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.

3. **scenario realistico:** si esamina l'ipotesi di suddividere i Comuni in relazione alle loro caratteristiche: demografiche, territoriali, di vicinanza agli impianti di trattamento, recupero e smaltimento, di prossimità con altri territori in cui è già stata attivata la raccolta domiciliare.

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 QCRU 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.

### 2.3. ELABORAZIONE DELLE ALTERNATIVE E VALUTAZIONE

La predisposizione dello scenario costituisce la base analitico-conoscitiva di riferimento su cui calare le alternative.

All'interno dello scenario realistico sono così state individuate le alternative.

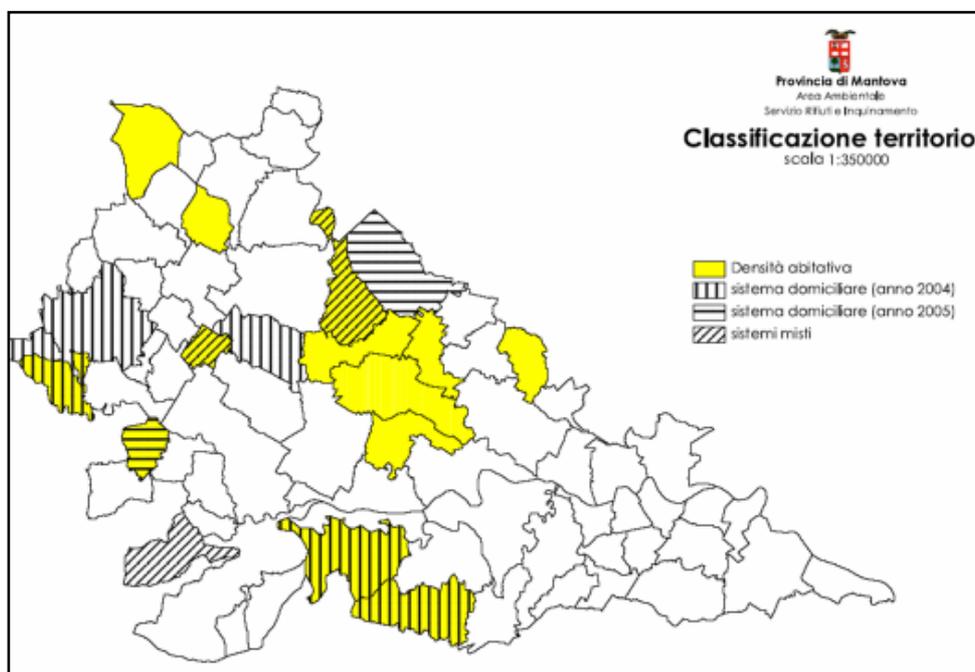
Il territorio provinciale è stato suddiviso in due ambiti in relazione al criterio di densità demografica. Ovviamente la presenza di una gestione unificata a livello provinciale permetterebbe una ripartizione territoriale più funzionale e strategica.

Fig. 1 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 e quei Comuni che nel e nel 2005 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. 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. 2 Comuni appartenenti all'Ambito A dello Scenario Realistico



In ciascun ambito è stata proposta una revisione del sistema di raccolta, così come indicato nella tabella sotto.

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.

**1. Alternativa relativa alla "Tipologia di gestione Ambito A";**

**2. Alternativa relativa alla "Tipologia di gestione Ambito B";**

Tab 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> </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</b></li> </ul>

- il funzionamento a livello di tutti i Comuni di <b>centri o piattaforme di raccolta</b> ;	<b>o piattaforme di raccolta</b> ;
- il passaggio a tariffa in tutti i Comuni;	- il passaggio a tariffa in tutti i Comuni;

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.

### 2.3.1. SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO

Dal PPGR per quanto riguarda i rifiuti urbani emergono alcune importanti indicazioni come:

- Le Linee guida per l'organizzazione della Raccolta Differenziata in Provincia di Mantova e strategie di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento.
- La stima della capacità utilizzata e residua e quindi della necessità impiantistica degli impianti di trattamento rifiuti della Provincia (compostaggio, selezione meccanico biologica e trattamento degli ingombranti) nell'ipotesi della realizzazione dello scenario realistico.
- La stima della vita della Discarica di Mariana Mantovana per Rifiuti Non Pericolosi e quindi delle necessità impiantistiche nell'ipotesi della realizzazione dello scenario realistico
- Linee di azione per la prevenzione, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti.

Riguardo i rifiuti speciali poiché essi derivano direttamente dai cicli produttivi e possono essere ridotti solo con azioni di eco-progettazione/eco-design e ricerca avanzata, la Provincia di Mantova:

- Fornirà indirizzi ai produttori per la riutilizzazione e lo smaltimento dei loro rifiuti
- Incentiverà la stipula di Accordi e Contratti di Programma atti ad indirizzare i flussi più importanti presenti sul territorio, direttamente ai circuiti di riutilizzazione e recupero (di materia ed energia) o di smaltimento in sicurezza.

### Linee guida per l'organizzazione della Raccolta Differenziata in Provincia

Il documento che costituisce allegato al PPGR è un documento di formazione tecnica sulla diverse tipologie di raccolta differenziata, analizzate in termini di rese quali-quantitative ed economiche.

Le Linee Guida intendono fornire gli elementi tecnici che possono supportare i Comuni della provincia di Mantova nella fase di definizione degli interventi di riorganizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel proprio territorio, per il raggiungimento degli obiettivi di Piano.

In specifico, queste linee guida riportano i vari elementi che devono caratterizzare lo sviluppo e l'implementazione di un nuovo modello di raccolta differenziata che possa condurre in tempi brevi ad elevati risultati di intercettazione ed effettivo riciclo dei materiali recuperabili.

I contenuti principali delle linee guida affrontano i seguenti argomenti:

- modalità di raccolta della frazione umida e del verde con contestuale revisione del sistema di raccolta del rifiuto indifferenziato;
  - modalità di raccolta della frazione secca (carta, vetro, plastica, ecc...) per consentire di fornire un servizio capillare ed una consistente partecipazione della cittadinanza;
  - attivazione del compostaggio domestico ove questo sia possibile (case rurali, case sparse e villette con disponibilità di verde privato);

- modalità di organizzazione capillare e permanente campagna di informazione presso le utenze coinvolte;

- modalità di raccolta che possano favorire il graduale passaggio da tassa a tariffa.

Non si punta comunque a definire un unico modello organizzativo, poiché non esistono standard operativi efficaci per tutte le realtà, e le variabili di cui tenere conto per definire le modalità organizzative ottimali in un dato contesto sono assai numerose e tra loro interdipendenti (variabili demografiche, urbanistiche, socio-economiche, geografiche e climatiche, politiche-ambientali, specifiche, di settore e variabili legate ai flussi di produzione dei rifiuti).

Per le realtà considerate sono state valutate attentamente le caratteristiche territoriali peculiari e la presenza di zone prevalentemente rurali o a forte carattere produttivo.

In particolare si è tenuto conto della presenza sul territorio di tanti piccoli Comuni (43 Comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti su un totale di 70 Comuni) che costituiscono la grande maggioranza dei Comuni della Provincia di Mantova.

Nell'anno 2000 l'ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), per rispondere alla crescente necessità di aumentare la quantità e la qualità delle frazioni raccolte in maniera differenziata (necessità dovute a obblighi normativi), ha elaborato un documento: "Manuale per la progettazione delle raccolte differenziate integrate" che, basandosi su casi studio ed esperienze maturate sul territorio nazionale, dimostra che i modelli di raccolta più adeguati e più coerenti sia per le quantità e per la qualità dei materiali intercettati, che per la capacità di ottenere un buon equilibrio tra i costi ed i ricavi, sono quelli di tipo "integrato".

Per modello di raccolta differenziata "integrata" si intende un modello nel quale la raccolta differenziata anziché essere "affiancata" alla normale raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani e, pertanto, essere lasciata al senso civico dei cittadini, si identifica con il sistema di raccolta dei rifiuti stesso.

Ogni frazione costituente i rifiuti urbani, diversa dalle altre frazioni per caratteristiche chimiche, fisiche e merceologiche, può trovare, se raccolta in purezza, una nuova collocazione ed un nuovo riutilizzo come recupero di materia e/o eventualmente di energia.

In provincia di Mantova solo poche realtà hanno adottato o stanno adottando tali sistemi di raccolta.

Diventa quindi fondamentale, in un'ottica di risparmio delle risorse naturali ed ambientali, implementare nel prossimo futuro tutti gli strumenti necessari ad ottimizzare la raccolta, il trattamento e la gestione dei rifiuti nella provincia.

### Strategie di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento

Al centro di ogni strategia di riorganizzazione di un servizio di gestione dei rifiuti vi è una corretta campagna informativa. Infatti le esperienze avviate negli ultimi anni, in particolare dopo il notevole impulso dato al settore da parte dell'emanazione del decreto Ronchi, dimostrano che **l'informazione ed il coinvolgimento della popolazione rappresentano un tassello indispensabile**, anche se da solo non sufficiente, per realizzare un sistema efficace di raccolte differenziate, sistema che dipenderà in ultima analisi dal grado di adesione delle utenze (vedi Fig. 6.1).

In questi termini, la raccolta differenziata diventa un servizio alla cui realizzazione concorrono in maniera determinante coloro ai quali il servizio è rivolto, ai quali viene erogato.

### Schematizzazione di un sistema di gestione "integrata" dei rifiuti urbani



Questo significa che i cittadini e le diverse categorie coinvolte devono essere corresponsabilizzati, sensibilizzati, mobilitati e questo è un problema di comunicazione. Non si tratta infatti, soltanto, di far passare delle informazioni o di far rispettare obblighi istituzionali o di legge, ma di ottenere che i cittadini, da semplici utenti di un servizio, ne diventino protagonisti attivi.

Nel caso specifico della proposta di gestione integrata dei rifiuti presentata dalla Provincia di Mantova, si evidenzia la necessità di un comportamento corretto e consapevole sia a livello individuale che collettivo, "in primis" da parte della popolazione stessa dei vari Comuni, intesa come utenze domestiche e non domestiche residenti, che potrebbero doversi trovare a cambiare radicalmente le proprie abitudini consolidate di conferimento dei rifiuti.

Le finalità economiche ed ambientali di questa evoluzione dovranno essere ben comprese dalla popolazione per rendere più facile l'assimilazione delle nuove modalità di raccolta e gestione dei rifiuti urbani. Un analogo sforzo verrebbe richiesto alle attività economico/produttive che dovrebbero "dosare" e condurre le proprie scelte in maniera da supportare le linee di gestione nel settore dei rifiuti da parte dell'Amministrazione Regionale, Provinciale e dei Comuni. Infatti, con il passaggio ad una raccolta di tipo domiciliare le utenze produttive che producono rifiuti speciali non assimilati ai rifiuti urbani non dovranno soltanto cambiare radicalmente le proprie abitudini (generalmente il conferimento improprio nei contenitori stradali dell'indifferenziato), ma anche stabilire accordi con imprese del settore per avviare a recupero o trattamento i propri rifiuti. In questa operazione le aziende sarebbero comunque facilitate dalle caratteristiche tipiche dei rifiuti di origine industriale. Infatti ogni tipologia di attività manifatturiera è prevalentemente caratterizzata dalla produzione di rifiuti di tipo omogeneo e facilmente conferibili in modo differenziato (ad es. segatura di legno per i mobilifici, residui plastici nelle industrie che producono manufatti in plastica, ecc..).

La comunicazione dovrà, quindi, essere rivolta al target più vasto possibile, sia pure con modalità, mezzi e linguaggi variabili in funzione del singolo destinatario, con l'obiettivo di spiegare le motivazioni che inducono ad attivare servizi di raccolta differenziata, di informare in ordine alle corrette modalità di effettuazione della raccolta, di fornire ampie assicurazioni sull'effettivo riciclaggio dei materiali separati, di sottolineare i vantaggi, economici ed ecologici, che ne derivano, ecc... Tutto ciò deve servire a stimolare il massimo di consenso, di partecipazione, di collaborazione perché la raccolta abbia successo.

Allo scopo di fornire alcuni essenziali elementi di conoscenza e gestione del tema, viene esposta di seguito un'elencazione delle principali operazioni che possono andare a costituire un piano di comunicazione efficace a sostegno della raccolta differenziata (per informazioni più dettagliate è possibile consultare i Manuali APAT elencati in bibliografia):

- **Azioni di direct marketing in più lingue** (operazioni di comunicazione che agiscono direttamente sui destinatari);
- **Affissione stradale di manifesti e reclame;**
- **Comunicazione tabellare** (spazi a pagamento su periodici e quotidiani);
- **Comunicazione radiotelevisiva;**
- **Conferenze stampa;**
- **Convegni e seminari;**
- **Programmi specifici per le scuole** (educazione ambientale);
- **Comunicazione interna** (formazione del personale addetto al servizio);
- **Numero verde** (strumento classico di contatto con la cittadinanza);
- **Coinvolgimento diretto** (delle associazioni di volontariato, ambientaliste, con le rappresentanze sindacali, dell'industria, del commercio e dell'artigianato).

### **2.3.2. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PPGR**

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica richiede inoltre di "identificare, descrivere e valutare i possibili effetti ambientali significativi, tenendo conto degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma". Tale passaggio rende opportuno considerare gli effetti ambientali possibili ed ipotizzarne la

previsione con un ragionevole grado di probabilità per gli impatti diretti o indiretti, reversibili o irreversibili, senza trascurarne gli effetti cumulativi o interagenti/sinergici.

Gli impatti possono essere reversibili o irreversibili, dalla letteratura si riscontrano differenti categorie d'impatto quali:

- impatti diretti (sono conseguenti all'azione e si manifestano nello stesso tempo e nello stesso luogo);
- impatti indiretti (sono causati dall'azione anche se non direttamente e sono generati dall'innescio di altri fattori che portano ad effetti che si manifestano più tardi nel tempo o più lontani nello spazio ma comunque risultano pur sempre ancor ragionevolmente prevedibili);
- impatti cumulativi (risultano da più effetti incrementali prodotti dall'azione in aggiunta ai cambiamenti indotti ed avvenuti da altre azioni nel passato, presente o con risonanza di altri prevedibili impatti. Possono essere suddivisi in additivi o incrementali, sinergici, infradditivi o agnostici);
- impatti interagenti (risultano dalla reazione tra impatti o tra gli impatti propri di un'azione o tra gli impatti derivanti da altre azioni in una stessa area).

L'individuazione delle tipologie degli effetti ambientali è il presupposto essenziale per definire il metodo ed i criteri da utilizzare nella valutazione.

L'attività di ricognizione dei possibili effetti ambientali significativi è stata effettuata mettendo in relazione la tipologia degli interventi che possono andare a costituire il Piano, le pressioni esercitate da questi interventi sull'ambiente e gli impatti, nonché effetti, originati dal territorio quale prevedibile risposta agli interventi.

Le indicazioni che emergono dal Piano e di cui tenere conto in questa fase del processo di VAS sono quelle sopra riportate.

Premesso che l'analisi riportata nella Relazione di Piano sulla produzione dei rifiuti e sulle capacità impiantistiche degli impianti presenti in Provincia di Mantova per il periodo 2005-2015, perseguendo gli obiettivi individuati dal Piano e nell'ipotesi di realizzazione dello "scenario realistico", hanno permesso di escludere la necessità di nuovi impianti di trattamento dei rifiuti. In particolare gli impianti presenti risultano essere in grado di soddisfare le esigenze in materia di gestione dei rifiuti del territorio provinciale per il periodo di durata del piano.

La tipologia, le caratteristiche degli impianti (sia urbani che speciali) nonché le quantità di rifiuto autorizzate in ciascuno di essi, sono riportate nel Quadro Conoscitivo. Si tratta quindi di impianti già in esercizio il cui funzionamento è regolamentato dagli atti autorizzativi rilasciati dagli enti competenti.

Il PPGR della Provincia di Mantova non prevede la realizzazione di nuovi impianti ma attraverso la redazione di "Linee guida per l'organizzazione della Raccolta Differenziata in Provincia" fornisce ai Comuni e agli enti gestori, uno strumento di indirizzo nella gestione dei rifiuti urbani.

L'incremento della raccolta differenziata si auspichi che porti all'incremento del numero dei Centri di Raccolta (almeno un Centro di raccolta rifiuti per ogni Comune).

L'utilizzo degli impianti di trattamento esistenti sul territorio permette uno sfruttamento ottimale della capacità impiantistica già presente evitando così l'originarsi di nuovi impatti sull'ambiente.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, la produzione, gestione e smaltimento attengono alla responsabilità delle attività che li producono; l'introduzione di processi produttivi e tecnologie innovative può limitare la quantità e la pericolosità dei rifiuti prodotti.

Per i rifiuti speciali, il Piano in oggetto, attraverso la ricognizione della situazione presente in Provincia (in termini di produzione, gestione, flussi di rifiuti, bilancio provinciale e capacità impiantistiche) al 2002 (M.U.D. 2003), permette di indirizzare ed informare i gestori di rifiuti verso la possibilità di sfruttamento ed utilizzazione dei flussi di rifiuti speciali presenti in Provincia.

Il principio di prossimità e sostenibilità ambientale riduce i trasferimenti di rifiuti e la loro gestione in aree

Il Piano in oggetto, che delinea un sistema di gestione dei rifiuti urbani basato sullo sviluppo del "porta a porta", permette di razionalizzare e governare un trend evolutivo in materia di gestione dei rifiuti che concorre ad indirizzare gli sforzi dei cittadini e degli enti gestori verso la realizzazione di risultati sempre migliori in linea con gli indirizzi regionali, nazionali e comunitari.

Azioni concrete basate sull'informazione e sensibilizzazione dei cittadini e adeguate politiche tariffarie possono fare la differenza nel perseguire il contenimento nella produzione dei rifiuti.

Una minore produzione della quantità del rifiuto prodotto e della pericolosità dello stesso grazie alla spinta della raccolta differenziata, porta ad una migliore qualità delle frazioni raccolte e del materiale avviato al recupero. Questo dal punto di vista ambientale riduce i rischi di inquinamento sulle matrici ambientali derivanti dalla produzione dei rifiuti e il contenimento della crescita della produzione di rifiuti con conseguente riduzione della necessità impiantistica.

Attraverso la formazione continua del cittadino insieme alla promozione di interventi e strategie per limitare la produzione dei rifiuti alla fonte, l'Ente intende affrontare la problematica dei rifiuti spostando l'attenzione dallo smaltimento del rifiuto alla sua differenziazione e conseguente recupero e riciclaggio dello stesso.

Una minor quantità di rifiuto indifferenziato prodotto significa minor conferimento dei rifiuti in discarica e quindi un utilizzo razionale della discarica e un allungamento della vita residua dell'impianto.

In particolare se si volessero valutare i benefici ambientali e sociali derivanti da un sistema di raccolta differenziata spinta, si devono considerare prima di tutto le risorse economiche risparmiate in termini di perduti costi di smaltimento da parte della popolazione in maggiore prestazione di terzi o mano d'opera impiegata e quindi ricchezza che rimane nel territorio. Oltre a questo occorre considerare il valore ottenibile dal recupero/riciclo del materiale differenziato con conseguente risparmio di risorse ambientali (come materia e come mancato danno ambientale a carico del territorio).

Riguardo gli effetti significativi sull'ambiente generati dai sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani risulta difficile individuare con precisione e quantificare gli impatti sulle diverse componenti ambientali. Il più evidente impatto risulta quello sul comparto aria: il sistema di raccolta e trasporto dei rifiuti attraverso automezzi genera immissioni di gas di scarico.

La decisione di applicare al Piano la valutazione del LCA permetterà di individuare e quantificare tutti gli impatti derivanti dall'attuazione del PPGR..

Risulta evidente come l'attuazione delle linee di intervento previste dal Piano in esame produca in termini ambientali effetti che possono considerarsi positivi.

La classificazione del territorio provinciale con l'individuazione delle aree non idonee assicura la sostenibilità ambientale delle scelte di piano per quanto riguarda la tutela delle risorse naturali (acque superficiali, sotterranee, suolo, ..) paesaggistiche e ambientali.

Lo schema che segue agevola la comprensione delle relazioni esistenti tra effetti ambientali e pressioni esercitate dalle tipologie di impianti presenti. Tale operazione consente, una volta individuato il metodo ed i criteri per la valutazione ambientale, di caratterizzare gli effetti sull'ambiente e di stimarne la significatività.

Valutato che si tratta di attività tutte regolamentate e autorizzate, la cui attività risulta costantemente controllata dai enti locali e organi tecnici deputati al controllo gli impatti generati da questi impianti risultano non presentare una significatività particolare dal punto di vista ambientale.

<b>Tipologia di impianto</b>	<b>Pressione esercitata</b>	<b>Impatti potenziali</b>	<b>Potenziali effetti ambientali significativi</b>
<b>IMPIANTI DI SELEZIONE INGOMBRANTI</b>	Nessuna pressione sulle componenti aria, acqua, suolo.	Nessun impatto sulle componenti aria, acqua, suolo.	Nessun effetto
<b>CENTRI DI RACCOLTA (NON RICHIEDONO AUTORIZZAZIONE ART. 27-28)</b>	Nessuna pressione sulle componenti aria, acqua, suolo.	Nessun impatto sulle componenti aria, acqua, suolo.	Nessun effetto
<b>PIATTAFORME PER LA RACCOLTA DIFFERENZIATA (AUTORIZZAZIONE ART.27-28)</b>	Nessuna pressione sulle componenti aria, acqua, suolo.	Nessun impatto sulle componenti aria, acqua, suolo.	Nessun effetto
<b>IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO (E COMPOST PRODOTTO)</b>	Emissione d'inquinanti in atmosfera: biogas (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	Variazione delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera Modificazioni del microclima Contributo al cambiamento climatico a scala globale mediante l'effetto serra	Peggioramento della qualità dell'aria Acidificazione e deposizioni al suolo Innesco di processi relativi all'acidificazione del suolo e delle acque superficiali Danni reversibili o irreversibili alla vegetazione Possibili contaminazioni del suolo e delle acque sia superficiali che sotterranee Riduzione della biodiversità
	Produzione di scarichi idrici (acqua di prima pioggia)	Variazione dei parametri chimico-fisico-biologici delle acque superficiali e sotterranee Modificazioni e azioni di disturbo agli habitat acquatici	Peggioramento della qualità delle acque Alterazione dell'equilibrio ecosistema acquatico Disturbo ed eventuali danni a flora e fauna Riduzione biodiversità
	Possibili interazioni con la falda	Variazione dei parametri chimico-fisico-biologici delle acque sotterranee	Inquinamento della falda
	Interazione con il suolo e/o acque superficiali	Produzione di percolato ricco di metalli pesanti (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni)	Inquinamento del suolo e delle acque superficiali
	Interazione con il suolo e/o falda e/o acque superficiali (da utilizzo di compost non di qualità come ammendante)	Modificazioni delle caratteristiche pedologiche dei suoli e dei parametri chimico-fisici Variazione dei parametri chimico-fisico delle acque superficiale e/o sotterranee	Alterazioni della fertilità del suolo fino alla sterilità dello stesso Rischio di contaminazione da metalli per gli animali Inquinamento della falda

	Rischio igienico-sanitario (da utilizzo di compost non di qualità come ammendante)	Variazione dei parametri biologici del terreno e delle acque	Pericolo per la salute dell'uomo e degli animali
	Emissioni in atmosfera	Produzione di odori	Disturbo per la popolazione che risiede in prossimità dell'impianto
<b>IMPIANTI DI SELEZIONE RU</b>	Immissione di rumore e/o di vibrazioni  Produzione di odori e/o altre emissioni	Variazione dei livelli acustico-sonori e delle vibrazioni percepite Riduzione o limitazione delle zone tranquille Disturbi alla salute umana Disturbo alla fauna	Disturbo fisiologico e psicologico Alterazioni e patologie correlate nella popolazione esposta Disturbo degli habitat
<b>DISCARICA INERTI</b>	Gli impianti esistenti sono tutti non attivi	Tutti gli impianti risultano in fase di gestione post-operativa che richiede il monitoraggio della falda	Potenziabile rischio di contaminazione della falda
<b>DISCARICA RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI</b>	Emissione d'inquinanti in atmosfera: biogas (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, residui id combustione)	Variazione delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera Modificazioni del microclima Contributo al cambiamento climatico a scala globale mediante l'effetto serra	Peggioramento della qualità dell'aria Acidificazione e deposizioni al suolo Innesco di processi relativi all'acidificazione del suolo e delle acque superficiali Danni reversibili o irreversibili alla vegetazione Possibili contaminazioni del suolo e delle acque sia superficiali che sotterranee Riduzione della biodiversità
	Produzione di scarichi idrici (acqua di prima pioggia)	Variazione dei parametri chimico-fisico-biologici delle acque superficiali e sotterranee Modificazioni e azioni di disturbo agli habitat acquatici	Peggioramento della qualità delle acque Alterazione dell'equilibrio ecosistema acquatico Disturbo ed eventuali danni a flora e fauna Riduzione biodiversità
	Consumo di suolo e sottosuolo	Alterazioni irreversibili dello stato della risorsa suolo e sottosuolo	Danno al sistema ambientale fisico biologico e vegetazionale
	Produzione di percolato	Lo smaltimento del percolato in discarica ne attenua l'impatto sulle componenti ambientali	Nessun impatto significativo da smaltimento percolato

### 2.3.3. SINTESI DELLO STUDIO DELLA VALUTAZIONE D'INCIDENZA

Lo Studio della Valutazione d'Incidenza effettuato per il Piano in oggetto, ha lo scopo di rispondere ai requisiti della legge in materia<sup>4</sup> e di permettere la verifica delle ricadute che lo sviluppo del piano in esame può avere sulle 13 aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria) sulle ZPS (Zone Protezione Speciale) della Provincia di Mantova.

La metodologia adottata fa riferimento alla normativa vigente ai diversi livelli istituzionali, in particolare agli allegati (Allegato D, D.G.R. VII/14106 del 08.08.2003; Allegato G, D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357), e alle linee guida e ai documenti tecnici redatti dalla Comunità Europea, DG Environment e dal Ministero dell'Ambiente.

In particolare secondo l'Allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 le interferenze eventualmente generate dal progetto in esame devono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche (clima, suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee);
- componenti biotiche (flora, vegetazione, fauna);
- connessioni ecologiche (ecosistemi, paesaggio).

Le interferenze devono tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale.

La Valutazione di Incidenza Ambientale del "Piano Provinciale Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova" si basa su un'analisi dei dati disponibili sviluppata secondo un percorso a step successivi, effettuati con l'ausilio di un programma di GIS (Geographic Information Systems) e la creazione di mappe georeferenziate 1:25.000 per l'inquadramento dei SIC delle ZPS e dei rapporti spaziali, ecologici e territoriali tra questi e quanto previsto dal piano.

La scelta dei parametri su cui basare la valutazione dell'incidenza è legata alla tipologia di piano a cui si sta applicando la VINCA e alle caratteristiche delle aree SIC interessate. Il principale e più evidente parametro considerato è la *prossimità degli esistenti impianti di trattamento rifiuti ai SIC e alle ZPS*. Tale approccio è indispensabile in quanto dalla posizione dell'area di espansione rispetto al SIC dipendono la sussistenza o meno delle incidenze e l'intensità con cui esse hanno luogo sul SIC e sulla ZPS. Allo stesso tempo il parametro della prossimità non può essere esclusivo in quanto molti degli impatti valutati a seguito sono da considerare come direzionali: la loro incidenza sul SIC e ZPS non dipende dalla distanza della sorgente dell'impatto ma dalla direzione di movimento dell'impatto stesso (es. il prelievo e lo scarico delle acque segue generalmente un percorso di deflusso monte/valle rispetto al SIC che diminuisce la significatività degli impatti a valle e accresce gravità e raggio di influenza per quelli a monte).

I parametri disponibili ed analizzati per tenere conto dei possibili impatti generabili sui SIC e sulle ZPS dalle azioni del PPGR sono:

- localizzazione geografica dell'impianto esistente rispetto ai SIC e alle ZPS;
- dati relativi alla produzione procapite di rifiuti urbani prodotti;
- dati relativi alla % di raccolta differenziata;

Per maggiori informazioni relative all'analisi dei dati da cui derivano tali conclusioni si rimanda al rapporto completo di "Studio di Valutazione di Incidenza Ambientale preventiva applicata al Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti della Provincia di Mantova (PPGR)", che costituisce allegato allo stesso.

Considerato che la procedura per l'individuazione dei siti non idonei si fonda sull'analisi integrata e sistematica di tutti gli strumenti di pianificazione vigenti, di programmazione ambientale-territoriale e dei vincoli insistenti sul territorio, valutato inoltre che per l'individuazione delle aree non idonee e dei Macroambiti potenzialmente idonei, la Provincia ha inteso procedere per gradi, recependo i criteri regionali e individuando contestualmente alla richiesta di eventuali nuovi impianti, la definizione puntuale delle aree non idonee "microambiti" alla localizzazione di nuove aree, anche l'incidenza di eventuali nuovi interventi sulle aree SIC e ZPS sarà svolta contestualmente alla presentazione del progetto. Solo se l'esito della valutazione consentirà di escludere ripercussioni sulle aree protette, sarà possibile prevedere l'intervento corredato dalle necessarie misure di mitigazione e compensazione.

---

<sup>4</sup> Direttiva n. 79/409/CEE; Direttiva 92/42/CEE; Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992; DPR n.357/97; D.M. del 20 gennaio 1999; D.M. 3 aprile 2000; Legge 3 ottobre 2002, n.221; D.M. n. 224/2002 del 3 settembre 2002; Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120; DPR n° 120/2003; Decreto 25 marzo 2004.

In particolare in seguito all'eventuale richiesta di un nuovo impianto, la definizione dei microambiti avverrà sentiti i Comuni interessati attraverso un percorso partecipato di tutti gli stakeholders. Tra le azioni di piano è stata infatti inserita la costituzione di un tavolo tecnico di confronto relativo alla valutazione dei siti non idonei agli impianti.

#### 2.3.4. LA VALUTAZIONE DELLO SCENARIO E DELL'ALTERNATIVA MIGLIORE

Preso atto che:

**lo scenario invariato non** è sostenibile in quanto non contempla gli obiettivi della Regione Lombardia in merito alla riduzione della produzione di rifiuti massimizzando il recupero e il riciclaggio.

**lo scenario "spinto"** nonostante consentirebbe di ottenere ottimi risultati a livello quantitativo e qualitativo nella raccolta del rifiuto e nella qualità dello stesso,

Questo scenario non è realizzabile, in quanto per un problema legato alla bassa densità abitativa e gruppi dispersi e insediamenti orizzontali, i costi non sono sostenibili.

L'analisi delle ipotesi analizzate si concentra sullo **scenario realistico**.

Il criterio utilizzato, per valutare lo scenario e le ipotesi alternative di gestione dei rifiuti considerate all'interno dello scenario definito realistico, **assunta come considerazione prioritaria la tutela ambientale del territorio, rafforzata dalla localizzazione delle aree idonee per l'insediamento degli impianti, è stata la sostenibilità economica e la reale fattibilità della gestione scelta per l'ambito territoriale, nonché il raggiungimento degli obiettivi di Piano.**

Di seguito si riporta nel dettaglio l'analisi effettuata che ha permesso di **sostenere la realizzazione dello scenario realistico e la scelta dell'alternativa migliore in funzione della realtà territoriale.**

Sulla base:

- dell'ipotesi previsionale di crescita annua costante di 0,83% della popolazione
- degli obiettivi di Piano:
  - sulla Produzione pro capite
  - sulla Raccolta Differenziare
  - Compostaggio Domestico
  - Raccolta differenziata M.O.P.
  - Recupero

Tab. 2 Ipotesi previsionali di Piano con la realizzazione dello scenario realistico

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;

sono state effettuate :

- stime della quantità totale di rifiuti urbani prodotti
- stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento meccanico-biologico
- stime delle necessità impiantistiche degli impianti di compostaggio
- stime delle necessità impiantistiche degli impianti di smaltimento (vita della Discarica di Mariana Mantovana per Rifiuti Non Pericolosi)
- stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti

Tab. 3 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	394,132	565.7	222,967
+ 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

Dall'analisi svolta non si rilevano necessità impiantistiche tranne per i rifiuti ingombranti.

### 2.3.5. PROPOSTE PER LE MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Considerando i possibili effetti ambientali generabili dal perseguimento della strategia complessiva del Piano per la gestione dei rifiuti, si descrivono di seguito principi, obiettivi e possibili interventi aventi la funzione di mitigare e/o compensare i probabili effetti sull'ambiente naturale/ecosistemico e antropico.

Le misure di mitigazione sono considerate come l'insieme di opere capaci di migliorare lo stato dell'ambiente dopo la realizzazione dell'intervento estraneo all'ecosistema. Le considerazioni che emergono da questa prima analisi delle misure attuabili per ridurre l'impatto prodotto dal compimento dell'intervento potranno

implicare successivi e specifici studi e valutazioni per poi definire un piano di mitigazione che includa anche gli specifici costi per la realizzazione della messa in opera.

Tra i principi intrinseci, relativi alla scelta delle misure mitigative più opportune, figurano la necessità di garantire la funzionalità degli ecosistemi, la tutela della continuità ecologica, la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone. Per consentire il perseguimento della qualità visiva e paesaggistica, la scelta delle misure si è ispirata ed è stata integrata dalla considerazione delle identità dei luoghi, sia con riferimento ai paesaggi preesistenti e attuali sia con riferimento alle caratteristiche progettuali ed alla tipologia degli interventi proposti dal Piano. Inoltre, le misure individuate tutelano ed evidenziano le diverse identità dell'area, tutelano le riserve genetiche e cercano di ripristinare un tessuto naturalistico diffuso con relativa funzionalità ecosistemica, sono ispirate dal voler integrare i valori naturali e quelli storici e tradizionali.

Nel caso specifico di interventi che interessano attività inerenti la gestione dei rifiuti, le mitigazioni possono essere molteplici e le proposte individuate sono interrelate alle prevalenti condizioni ambientali riscontrabili sul territorio provinciale mantovano ed alle tipologie di processi di gestione dei rifiuti.

Tra le principali mitigazioni ambientali individuate, l'intervento che dovrebbe essere sempre e comunque previsto e che nel contempo migliora le condizioni igienico-ambientali nonché soddisfa i requisiti estetico-paesaggistici, sono le così chiamate "quinte verdi". Per la loro realizzazione si consiglia di perseguire il criterio di correttezza naturalistica e storico-ambientale per quanto riguarda l'uso delle essenze vegetali che devono essere proprie dell'ambiente originario. La realizzazione di quinte verdi contribuisce all'abbattimento delle sostanze inquinanti dell'atmosfera mediante l'impiego di specie sempreverdi, la schermatura dalle polveri e dall'inquinamento acustico mediante l'impianto di specie arbustive ed arboree sia come schermi in uscita a ridosso delle fonti di emissione sia come schermi in ingresso a protezione del centro urbano. È evidente come queste schermature possano essere sommate tra loro per aree soggette contemporaneamente ad emissioni in atmosfera, polveri e rumore come appunto lo sono le aree sulle quali sono insediate attività produttive.

Tra le altre possibili mitigazioni individuate figurano:

- adottare le migliori tecnologie disponibili per le strutture e gli impianti di trattamento;
- prevedere e verificare la disponibilità e l'opportunità potenziale all'utilizzo dei fluidi caldi nell'ottica della gestione dei cascami termici che rientra anche nell'implementare l'obiettivo relativo al "Promuovere la riduzione del costo dell'energia", con il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- prevedere sistemi per il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti;
- prevedere l'installazione di tetti fotovoltaici a pannelli o tegole singole in silicio amorfo;
- prevedere l'installazione di barriere antirumore dotate di pannelli solari;
- ridurre la propagazione acustica modellando il terreno, mettendo a dimora siepi e alberi e costruendo barriere antirumore;
- prevedere, nella fase di progettazione dell'intervento, la dotazione dei necessari provvedimenti atti a contenere le emissioni sonore mediante l'impiego di materiali fonoassorbenti;
- prevedere la creazione, attorno ad eventuali aree di pregio localizzate nei pressi delle aree industriali, di un filtro temporaneo/definitivo per la protezione microclimatiche (es. pioppeto);
- prevedere pavimentazioni permeabili se le acque non sono contaminate;
- prevedere sistemi di rilevamento della polverosità tramite adeguate tecnologie di controllo delle polveri. A tal proposito è possibile installare, di concerto con le autorità locali, una rete di deposimetri nelle vicinanze delle aree destinate ad insediamenti produttivi;
- prevedere, impianti di trattamento delle acque reflue, l'adozione di mezzi di controllo e supervisione necessari a garantirne il corretto funzionamento e per evidenziare eventuali anomalie in modo da evitare qualsiasi rischio di inquinamento delle acque superficiali e di falda;
- promuovere soluzioni architettoniche per raccogliere, conservare, riciclare e riutilizzare acque piovane;
- depurare le acque grigie in loco a utilizzando la capacità depurativa dei canneti;
- prevedere interventi integrati di fitodepurazione e di lagunaggio;
- prevedere interventi volti a recuperare la funzionalità del reticolo idrografico di pianura per la riduzione del rischio di esondazione;
- proporre, ai soggetti pubblici che gestiscono il sistema di monitoraggio ambientale di livello territoriale, l'integrazione alla rete esistente degli eventuali dispositivi di monitoraggio installati dai soggetti privati insediati nelle aree d'intervento;
- prevedere l'impegno alla predisposizione di un piano di manutenzione programmata e di controllo nonché assicurazione di qualità;

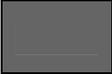
- prevedere interventi aventi la funzione di rafforzare e di connettere l'area dell'insediamento produttivo alla rete ecologica provinciale;
- rendersi disponibili a dare periodicamente informazione al pubblico circa la gestione ambientale dell'area nell'ottica di aderire ai sistemi di ecogestione quali le certificazioni ISO 14001 e la registrazione EMAS;
- prevedere e favorire il coinvolgimento delle imprese e della forza lavoro locale alla collaborazione con le Autorità Locali per l'istituzione di corsi di addestramento e formazione del personale al fine di valorizzare al meglio le risorse disponibili.

Tra le misure che possono essere incluse nella categoria relativa alle compensazioni ambientali si può far riferimento agli interventi di bonifica e di risanamento ambientale di siti inquinati, e quindi già perimetrati e caratterizzati, o ad interventi di riqualificazione territoriale in cui si include l'azione per il recupero di ambiti dismessi e per i quali si prevede un'opera di riconversione o riuso.

### 2.3.6. L'ANALISI DELLA COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna consente di verificare l'esistenza di contraddizioni tra gli obiettivi del Piano e le azioni selezionate ed incluse nel Piano stesso.

Si ricorda che la scala utilizzata per l'analisi della coerenza è:

	coerente:	intesa come relazione coerente e quindi priva di contraddizioni fra gli obiettivi confrontati.
	incoerente:	si intende quando si rilevano contraddizioni evidenti o dirette tra gli obiettivi confrontati.
	non giudicabile:	si intende quando non si evidenziano relazioni dirette fra gli obiettivi messi a confronto.

OBIETTIVI DEL PPGR	AZIONI PREVISTE DAL PPGR
Minimizzazione della <i>quantità</i> di rifiuti urbani prodotti	Adozione di sistemi di raccolta domiciliare che contrastano l'assimilazione incontrollata dei rifiuti da parte delle U non Dom
Minimizzazione della <i>pericolosità</i> dei Rifiuti Urbani	Promozione e adesione al programma di Last Minute Waste
Incremento della quantità di RD	Incentivazione e valorizzazione di esperienze di riuso presenti sul territorio
	Promozione e Partecipazione al progetto Banco Alimentare
	Sensibilizzazione ed educazione ai cittadini, alle imprese e nelle scuole sulla produzione dei rifiuti, sullo sviluppo sostenibile, sul risparmio delle risorse e sul consumo critico (secondo la metodologia di Ag.21)
	Incentivazione del Progetto Tributo
	Maggiore diffusione della Tariffa Sostenibile
	Monitoraggio e indagini specifiche sui R.U.P. e analisi dei cicli produttivi
	Potenziamento del sistema di raccolta dei R.U.P. esistente, (conferimento centri di raccolta, servizio domiciliare a chiamata) al fine di contrastare i conferimenti impropri
	Campagne informative relative all'utilizzo delle pile ricaricabili.
	Introduzione di sistemi di raccolta domiciliare, che aumentano la % di RD e la qualità del materiale raccolto per frazioni
	Strategie di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento agli utenti
	Introduzione di un sistema di tariffazione puntuale
	Introduzione di sistemi di raccolta che garantiscano maggior qualità del materiale raccolto, coinvolgendo i cittadini e le utenze non domestiche al fine di massimizzare il recupero
	Introduzione di tecnologie più efficienti negli impianti di trattamento dei rifiuti (confronto con le B.A. T.)
	Incentivi al mercato del recupero del compost e CDR di qualità e riciclo (Istituzione di un tavolo tecnico di confronto e adesione al GPP e promozione della Borsa dei Rifiuti)
	Potenziamento della R.D., del recupero e collocamento sul mercato delle MPS
	Monitoraggio e indagini specifiche sugli impianti di discarica esistenti
	Istituzione di un tavolo istituzionale per la valutazione dei siti idonei alla localizzazione degli impianti, attraverso un percorso partecipato di tutti i soggetti interessati
	Monitoraggio dei costi del sistema, al fine di rilevare sprechi e inefficienze che ricadono sugli utenti
	Incremento e promozione del compostaggio domestico e/o raccolta dell'umido
	Introduzione di un sistema tariffario che svolgono il compostaggio domestico in base alla qualità del rifiuto in ingresso o alla tipologia di raccolta secco-umido adottata
	Sistema per la contabilità dei RAEE e analisi dei centri di raccolta predisposti a riceverli





### 2.3.7. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E GLI INDICATORI

Una volta definite le azioni previste dal PPGR, si procederà alla approvazione del Piano stesso e si avvierà il piano di monitoraggio. In attesa di ciò si illustrano i principi ed i criteri da assumere al fine di predisporre il Monitoraggio ai sensi dell'art.10 della Direttiva 2001/42/CE. A questo fine, si riportano anche gli indicatori selezionati nelle precedenti fasi del processo decisionale di VAS da cui trarre suggerimenti per l'impostare il Piano di Monitoraggio.

Come detto, dopo l'approvazione del Piano, il processo di Valutazione Ambientale Strategica prosegue con la fase di attuazione e di gestione del Piano mediante le attività di monitoraggio. Quest'operazione ha il compito di:

- fornire informazioni utili alla valutazione degli effetti ambientali derivanti dall'implementazione delle azioni di Piano al fine di capire quanto si perseguono gli obiettivi individuati e prefissati;
- consentire di individuare per tempo le misure correttive da applicarsi nel momento in cui si dovessero rilevare effetti non conformi a quelli previsti dal Piano e dalla fase di valutazione.

Il monitoraggio svolge anche l'importante funzione di dar conto al pubblico, mediante l'emissione di rapporti di monitoraggio periodici, dell'efficacia circa il perseguimento degli obiettivi e degli effetti prodotti dalla realizzazione degli interventi conseguenti.

Questa attività può essere svolta per:

- osservare lo stato dell'ambiente;
- evidenziare gli effetti derivanti dalla fase di implementazione del Piano.

La prima delle tipologie riportate è quella utilizzata per redigere il Rapporto sullo stato dell'ambiente e che di norma si avvale dell'andamento degli indicatori capaci di descrivere le situazioni ambientali e territoriali.

La seconda ha lo scopo di valutare l'efficacia ambientale delle azioni del Piano. A tal proposito, possono essere utilizzati addirittura gli indicatori selezionati per descrivere lo stato dell'ambiente se si dimostrano utili per verificare anche le azioni di Piano. Si prevede comunque che per questa tipologia si selezioni uno specifico set di indicatori sensibili agli effetti ambientali derivanti dagli interventi.

Gli indicatori che descrivono lo stato dell'ambiente possono essere rilevati e gestiti da soggetti diversi rispetto all'Ente proponente il Piano; quest'ultimi dovrebbero assumersi la responsabilità istituzionale circa la competenza di gestire e rilevare gli indicatori volti a verificare l'efficienza del Piano.

L'attività di stesura del Rapporto di monitoraggio ha la finalità di conservare la memoria circa l'andamento dell'implementazione del Piano ed è utile soprattutto per comprendere gli errori compiuti nella fase di realizzazione degli interventi, per avviare all'occorrenza la ricerca dei possibili rimedi e per individuare modifiche ed alternative alle azioni intraprese.

La cadenza con cui sono redatti i Rapporti di Monitoraggio dipendono dagli indicatori selezionati e della frequenza con cui le informazioni relative ad essi sono aggiornate e disponibili. Nel momento in cui, dai risultati decritti e riportati nei Rapporti si riscontrano degli scostamenti tra i valori attesi e quelli forniti dagli indicatori, l'Amministrazione proponente e responsabile del Piano decide se e con quali modalità intervenire. Può rivelarsi necessaria una nuova definizione dell'azione o una sua modifica per evitare che le condizioni ambientali o socio-economiche peggiorino.

Un altro elemento da considerare, per quanto riguarda altre attività da includere nelle fasi del processo di informazione e consultazione del pubblico, è che tutte le modifiche o retroazioni apportate con il monitoraggio possono divenire oggetto di espressione di pareri ed osservazioni da parte degli stakeholders e più in generale del pubblico.

Per quanto attiene il Piano di monitoraggio per il Piano Provinciale di Gestione Rifiuti della Provincia di Mantova si ritiene utile orientarne la struttura partendo dal presupposto che la valutazione ambientale sviluppata in sede di "Valutazione delle azioni di Piano" dovrebbe essere considerata a tutti gli effetti come il primo atto del processo di monitoraggio. Come il punto di partenza circa gli effetti ambientali già presenti e lo stato dell'ambiente attuale.

L'identificazione del set di indicatori individuati permettono di monitorare nel tempo la sostenibilità ambientale del Piano, nonché la sostenibilità economica e l'accettabilità sociale del Piano stesso.

Il Piano di Monitoraggio sarà strutturato in modo tale da associare a ciascun obiettivo ed azione di Piano un indicatore prestazionale capace di descrivere gli effetti derivanti dall'implementazione dello strumento di pianificazione. Gli indicatori potranno essere di natura ambientale, economica, sociale, urbanistica o territoriale.

Nella Tabella 1 “Set di indicatori ambientali utilizzati dal SIT provinciale per la descrizione dello stato dell’ambiente” è riportato il solo set di indicatori che descrivono lo stato dell’ambiente derivanti dall’Analisi del sistema ambientale per il Piano per lo Sviluppo del Sistema Industriale Lombardo della Provincia di Mantova e che sono già inclusi nel SIT della Provincia. Essi, opportunamente integrati da quelli del settore Urbanistico-territoriale, Socio-economico ed associati ad una tempistica circa la cadenza dei rilevamenti, costituiscono la struttura del Piano di Monitoraggio per quanto riguarda la descrizione dello stato attuale dell’ambiente e del territorio mantovano.

Per quanto attiene al monitoraggio relativo alla verifica degli effetti ed all’efficacia delle azioni o degli interventi previsti, già nella fase di predisposizione del Piano, gli indicatori individuati permettono tutti di costituire una prima base di riferimento per la strutturazione del Piano di Monitoraggio.

## **Il Sistema di monitoraggio**

Il sistema di monitoraggio adottato dalla Provincia si articola in due fasi:

### 1) monitoraggio delle indicazioni pervenute in fase di osservazione e in particolare:

- completamento del catasto geo – referenziato;

- in seguito all’accoglimento parziale delle osservazioni dei Comuni di Medole e Castiglione delle

Stiviere di modificare da penalizzante ad escludente il criterio relativo alle superfici di ricarica degli acquiferi profondi (indicati nel PTUA del marzo 2006) si è deciso di effettuare studi di dettaglio per verificare lo stato di permeabilità e i livelli di soggiacenza della falda delle zone individuate a vasta scala.

### 2) monitoraggio indicatori previsti nel PPGR

L’utilizzo di indicatori permette di proporre una valutazione del PPGR sia qualitativa che quantitativa:

- valutazione qualitativa: finalizzata ad individuare la compatibilità fra politiche-azioni di piano e obiettivi di sostenibilità

- valutazione quantitativa: comporta una simulazione degli effetti e delle performance attese dall’attuazione del Piano.

La VAS considera gli indicatori già individuati nel PPGR e può proporre eventuali nuovi indicatori.

Con riferimento ai dati inerenti la produzione totale di rifiuti urbani prodotti, dei dati relativi alla RD e al RI, nonché dei dati sull’andamento della popolazione e in funzione degli obiettivi di Piano e delle azioni previste dal Piano stesso, al fine di monitorare nel tempo le azioni del Piano, sono stati individuati indicatori di

Allo scopo di verificare nel tempo l’allineamento dei risultati della gestione provinciale dei rifiuti nei confronti dei target fissati, è stato definito un certo numero di **indicatori** per ciascun ambito di gestione. Essi vengono calcolati direttamente (dal file predisposto), dopo l’inserimento dei dati annuali, e facilitano la stesura dei Rapporti sullo stato dei rifiuti e le Revisioni di Piano quinquennali (2010-2015).

Di seguito sono indicati per i rispettivi obiettivi gli indicatori individuati.

La valutazione degli effetti di scelte e scenari sulla sostenibilità si basa sugli indicatori che permettono di costruire un’analisi integrata quali: la riduzione di produzione e volume dei rifiuti, il recupero di materia, il recupero di energia, l’accettazione della comunità locale, sui costi di servizio e investimento.

In questa fase si valuteranno tutte le misure previste dal PPGR per massimizzare il raggiungimento dell’obiettivo prioritario che è la trasparenza delle scelte e la facilitazione alla comprensione dei problemi legati alla gestione dei rifiuti, mediante campagne informative e di sensibilizzazione.

Si confermano come strumento di monitoraggio i rapporti che annualmente vengono elaborati dall’Osservatorio Provinciale Rifiuti (Rapporti sulla produzione di Rifiuti urbani e sulla Raccolta Differenziata).

Al Piano è strettamente connesso il sistema di monitoraggio con la fase di implementazione da considerarsi all’interno della fase di Attuazione e gestione del Piano stesso.

Il Sistema di monitoraggio adottato consentirà di individuare tempestivamente gli scostamenti rispetto agli obiettivi proposti e il controllo sulla gestione dei rifiuti risulterà tanto più efficace se sarà in grado di adottare le misure correttive opportune.

Seguiranno in fase di attuazione e gestione rapporti di monitoraggio e valutazione periodica.

**Tabella 1: Set di indicatori utilizzati per il monitoraggio delle azioni di Piano (Rifiuti Urbani)**

<b>INDICATORE</b>	<b>TIPO DI INDICATORE</b>	<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<b>SIGNIFICATO DELL'INDICATORE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TARGET</b>
RU	PREVENZIONE	Quantità totale di Rifiuti Urbani Prodotti (t/a)	La Quantità totale di Rifiuti Urbani Prodotti (t/a) a livello provinciale è data dalla sommatoria del prodotto della quantità pro capite di rifiuto prodotto per la popolazione residente di ciascun comune.	$\Delta RU$	
RUProc	PREVENZIONE	Quantità media procapite di Rifiuti Urbani Prodotti (kg/ab*a)	La quantità pro capite di rifiuti urbani prodotti è calcolata come il rapporto tra la quantità di rifiuti urbani complessivamente intercettati (RU) e la popolazione residente in Provincia di Mantova in un dato anno indicata con P (RUProc=RU/P).		$\Delta RU_{proc}\% = +2,5\%$ 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;
$\Delta RU_{proc}\%$	PREVENZIONE	Variazione percentuale della Quantità totale di R.U. procapite	Indica l'incremento o decremento della produzione pro capite rispetto all'anno precedente.		

R.U.P.	PREVENZIONE	Quantità totale di Rifiuti Urbani Pericolosi (t/a)	La Quantità totale di Rifiuti Urbani Pericolosi è calcolato come la somma provinciale delle batterie d'auto e degli altri R.U.P. raccolti. $R.U.P. = q_{BATTERIE} + q_{ALTRI R.U.P.}$	La Quantità totale di Rifiuti Urbani Pericolosi (t/a) è costituita da: - iR.U.P. generici (farmaci, pile, oli minerali, contenitori T/F,toner, neon,rprodotti chimici) -le batterie d'auto, storicamente contabilizzate separatamente	Riduzione del volume dei rifiuti pericolosi prodotti: -20% entro il 2010 -50% entro il 2020
% R.U.P.proc (2000)	PREVENZIONE	Variazione percentuale della Quantità totale di R.U.P.	Indica l'incremento o decremento della produzione pro capite rispetto all'anno precedente	La % R.U.P.proc (2000) è un parametro da monitorare al fine di realizzare gli obiettivi fissati dal P.R.G.R. e dalla L.R.26/03 e viene calcolato sommando le quantità complessivamente prodotte in ambito provinciale di R.U.P. e di batterie per auto; è interessante osservare come quest'ultima categoria sia preponderante all'interno del dato complessivo	
RD proc	RACCOLTA	Quantità pro capite di raccolta differenziata (Kg/a*ab)	Si calcola come il rapporto fra la quantità totale di raccolta differenziata provinciale (RD) e il numero di abitanti residenti (indicato con P) $RD_{proc} = RD / P$		
%RD	RACCOLTA	La percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti	$\%RD(RI) = (RD + RI_{rec}) / RU$	Tutti i parametri dipendono dalla tipologia di raccolta attivata (domiciliare, stradale, mista) e dalle frazioni merceologiche intercettate.  L'andamento della RD della M.O.P. è descritto invece nella sezione dedicata alla raccolta dei R.U.B.	Miglioramento della purezza merceologica del materiale raccolto. 45 % entro il 2008 65% entro il 2012

% M	RECUPERO	Percentuale di recupero di materia (M)	$\% M = M / RU$	<p>Il recupero di materia, espresso mediante la percentuale di recupero di materia sul totale dei rifiuti urbani prodotti, è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i materiali raccolti in modo differenziato che vengono effettivamente recuperati negli impianti di selezione e riimmessi nel mercato delle MPS.</li> <li>- le frazioni merceologiche raccolte in modo indifferenziato che vengono recuperate in seguito alla valorizzazione in impianti di trattamento (Compost, Metalli, Inerti);</li> <li>- i materiali recuperati nell'impianto di trattamento dei <b>rifiuti ingombranti</b>,</li> </ul>	
$\% (M+E) / RU$	RECUPERO	Percentuale di recupero complessivo (M+E)	<p>Il recupero di energia da rifiuti proviene, allo stato attuale in Provincia di Mantova, esclusivamente dalla produzione di CDR che viene esportato in altre Province. Un'altra fonte di recupero di energia da rifiuto potrebbero essere impianti di produzione di biogas.</p> <p>La percentuale di recupero complessivo è quindi data dalla somma tra la percentuale di recupero di materia e di energia in un dato anno.</p>		<p>-entro 2005 Recupero di M+E pari al 40% in peso di cui 30% costituito da recupero di materia</p> <p>- entro il 2010 recupero di M+E pari al 60% in peso di cui 40% costituito da recupero di materia</p>
RUs	SMALTIMENTO	Quantità totale di Rifiuti Urbani Smaltiti (t/a)		<p>La Quantità totale di Rifiuti Urbani Smaltiti (t/a) è costituita dai rifiuti urbani, esclusivamente di provenienza dalla Provincia di Mantova (non vengono considerati i rifiuti speciali provenienti da altre Province), che vengono smaltiti in discarica.</p>	<p>- 20% entro il 2010</p> <p>- 50% entro 2050 rispetto ai valori del 2000</p>

ΔRUs (2000)	SMALTIMENTO	Variazione percentuale della Quantità pro capite di Rifiuti Urbani Smaltiti rispetto ai dati del 2000		Per gli anni futuri (2005-2015) l'obiettivo della Provincia sarà quello di mantenere o migliorare i livelli di smaltimento raggiunti.	Minimizzare la quantità del materiale smaltito $\Delta RUs(2000) < 20\%$ entro 2005  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 13000 KJ/Kg (ad eccezione dell'incompatibilità degli stessi con gli impianti di termovalorizzazione).
CTproc	ECONOMICI	Costo pro capite del Servizio di Igiene Urbana provinciale (in euro/ab*a)	Il Costo pro capite del Servizio di Igiene Urbana provinciale viene calcolato sommando il Costo del Servizio di Igiene Urbana di ciascun Comune e dividendolo per il numero totale di abitanti sul territorio provinciale. In tal modo è possibile definire un parametro confrontabile con i dati regionali e nazionali.	Serve per garantire nel corso degli anni la Sostenibilità Economica del Sistema	
Numero comuni a tariffa	ECONOMICI	Numero di Comuni passati a Tariffa		Esprime il grado di adeguamento dei comuni alla normativa vigente (DPR 158/99) in termini di copertura del sistema tariffario.	Entro 2008 tutti i comuni a tariffa

**Tabella 2: Set di indicatori utilizzati per il monitoraggio delle azioni di Piano (R.U.B.)**

<b>INDICATORE</b>	<b>TIPO DI INDICATORE</b>	<b>NOME DELL' INDICATORE</b>	<b>SIGNIFICATO DELL' INDICATORE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TARGET</b>
Numero comuni con compostaggio domestico	PREVENZIONE RUB	Numero di Comuni che ha attivato il compostaggio domestico		Il numero di Comuni che ha attivato il compostaggio domestico è un indicatore della diffusione di tale pratica virtuosa sul territorio provinciale.	
%ACD	PREVENZIONE RUB	Percentuale media di Copertura % ACD	Si definisce come il rapporto tra il numero di utenze domestiche che dichiara di autocompostare i propri rifiuti organici (UD(ACD)) e il numero totale di nuclei domestici (UD) sul territorio provinciale in un dato anno		Compostaggio domestico per Unità Domestiche -15% nel 2010 -20% nel 2015
	RACCOLTA R.U.B.	Quantità pro capite di M.O.P.			
	RACCOLTA R.U.B.	Quantità pro capite RUB			
	RACCOLTA R.U.B.	% M.O.P. e R.U.B. sul tot di R.U			

	RACCO LTA R.U.B.	Numero Comuni con raccolte secco- umido			
	RECUPERO R.U.B.	Produzione di Compost e energia da biomassa (si veda RECUPERO dei RU)		Compost di Qualità	
RUBs	SMALTIMENT O R.U.B.	Quantità pro capite di R.U.B. smaltito in discarica (Kg/ab*anno)	Sono già stati raggiunti gli obiettivi della normativa (persino quelli previsti per il 2018)		

## **2.4. LA FASE DI CONSULTAZIONE E SCELTA**

Questa fase che riguarda il processo di partecipazione, coinvolgimento ed informazione al pubblico assicura la condivisione del Piano con tutti gli attori coinvolti nel processo di Vas.

Il processo di Vas, parte integrante del processo decisionale e pianificatorio, che si è svolto parallelamente alla redazione del PPGR, prevede che, conclusa la valutazione e prima dell'adozione della "proposta di Piano" siano valutati sia il Rapporto Ambientale sia i pareri/osservazioni espresse dai partecipanti al processo di Vas.

Il Rapporto Ambientale di Vas (elemento di Piano), perché si possa considerare esaustivo ed utile al processo decisionale, deve fornire tutte le analisi e le informazioni che sono necessarie affinché l'Ente, che dovrà adottare il Piano, sia messo nelle condizioni di poter effettuare la scelta migliore, ambientalmente sostenibile e condivisa, i cui effetti sull'ambiente sono stati largamente previsti e valutati.

Un ruolo importante all'interno della procedura di Vas è affidato alla "Conferenza di valutazione", i cui enti territorialmente interessati e i soggetti competenti in materia ambientale da invitare sono individuati dall'Autorità procedente d'intesa con l'Autorità competente per la Vas.

L'Autorità procedente ai fini della convocazione delle Conferenza di valutazione provvede a mettere a disposizione del pubblico e delle autorità competenti in materia ambientale, la proposta di Piano e il Rapporto ambientale.

La valutazione ambientale effettuata ai sensi della Direttiva 2001/42/CEE, lascia impregiudicate le disposizioni della direttiva 85/337/CEE e qualsiasi altra disposizione comunitaria.

Per i Piani soggetti a Vas che interessano SIC, pSIC e ZPS, **in sede di Conferenza di valutazione, acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta, viene espressa la valutazione di incidenza.** A tal fine il Rapporto Ambientale è corredato anche dalla documentazione prevista per la valutazione di incidenza (Allegato G del DPR 8/9/97 n. 357 e Allegato D – sezione piani della D.G.R. 8/8/03 n. VII/14106).

Per i Piani che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti sottoposti alla normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.), la verifica di esclusione dalla V.I.A., per i progetti di cui all'art.1, c.6, è effettuata dalla "Conferenza di valutazione", acquisiti gli elementi di verifica previsti dall'art.1, c.6 e 7, del D.P.R. 12 aprile 1996, nonché il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta in materia di VIA.

Il Piano Provinciale di Gestione Rifiuti, non prevedendo di fatto la costruzione di nuovi impianti sul territorio provinciale, esime il Rapporto Ambientale di Vas, dall'essere corredato dalla documentazione prevista dall'All.D del D.P.R. 12 aprile 1996.

L'Autorità competente per la Vas, d'intesa con l'Autorità procedente alla luce di quanto emerso dalla Conferenza di valutazione, esprime un "parere motivato" sulla proposta di Piano e sul Rapporto Ambientale. In particolare il parere deve contenere considerazioni in merito:

- alla qualità ed alla congruenza delle scelte del Piano alla luce delle alternative possibili individuate e rispetto alle informazioni ed agli obiettivi del rapporto ambientale.
- Alla coerenza interna ed esterna del Piano
- Alla efficacia e congruenza del sistema di monitoraggio e degli indicatori selezionati.

Il parere motivato va espresso prima della fase di adozione del Piano e può essere integrato nella eventuale delibera di adozione del Piano da parte dell'Amministrazione provinciale.

Allo scopo di presentare il Rapporto Ambientale di Vas ai partecipanti il processo decisionale, può essere utile predisporre una "Sintesi non tecnica del rapporto ambientale", così come di seguito riportata.

Nelle fase di adozione/approvazione, *l'autorità procedente*, d'intesa con l'autorità competente per la Vas, provvede a:

- predisporre la "dichiarazione di sintesi" nella quale si illustrano gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni della scelta dell'alternativa di Piano approvato, il sistema di monitoraggio e in che

modo il parere motivato e le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano, e come si è tenuto conto dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni

- tenendo conto del parere motivato a adottare il Piano
  - mettere a disposizione del pubblico il Piano adottato, corredato di Rapporto ambientale e parere motivato
  - depositare la “sintesi non tecnica” presso gli uffici tecnici degli enti territoriali interessati dal Piano.
- Una “dichiarazione di sintesi” può essere espressa anche dopo le osservazioni della Regione al Piano.

#### **2.4.1. ANALISI DI SOSTENIBILITÀ DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE DALLA FASE DI OSSERVAZIONI DELLA PROPOSTA DI PIANO**

In particolare dalla presentazione del Rapporto Ambientale possono emergere osservazioni o soluzioni diverse, già considerate o ancora da valutare e nuove o diverse misure di mitigazione e compensazione da introdurre.

Accertata infine la correttezza formale e sostanziale dell'intero processo di Vas, si formalizza la scelta fatta tra tutte quelle individuate e condivise.

Nella Dichiarazione di Sintesi da redigere prima dell'adozione del Piano, si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale, dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate; le osservazioni o le proposte pervenute sono nel dettaglio valutate e condivise ed eventualmente riportate nel documento di Piano.

Occorre ricordare inoltre che la Proposta di Piano adottata dalla Provincia sarà resa disponibile per un periodo di 45 gg consecutivi durante i quali chiunque ha facoltà di prenderne visione e di formulare osservazioni alla Provincia.

Entro 45 gg dalla scadenza del termine per le osservazioni la Provincia adotta il Piano e lo trasmette alla Regione con il relativo elenco delle osservazioni e controdeduzioni.

La Giunta Regionale che ha 90 gg di tempo per verificarne la congruità con il Piano Regionale Gestione Rifiuti e per acquisire il parere della commissione consiliare competente e approvarlo con D.G.R.

#### **2.4.2. LA SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE**

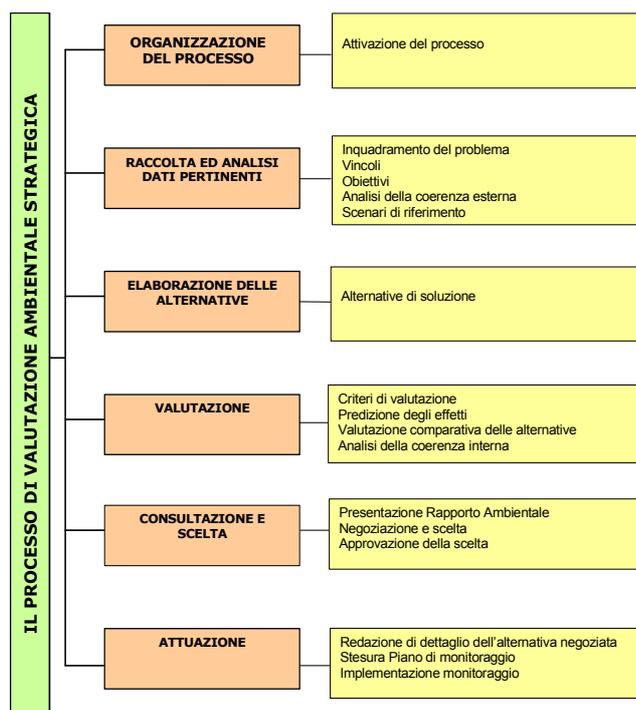
La Sintesi non tecnica illustra gli obiettivi ambientali del Piano, gli effetti sull'ambiente attesi dal Piano le ragioni che hanno portato alla scelta dell'alternativa di Piano e illustra il programma di monitoraggio dei suoi effetti nel tempo.

##### **La VAS applicata al PPGR**

La VAS può essere considerata come parte integrante del processo decisionale e pianificatorio e quindi come aggregazione di momenti di valutazione congiunti a momenti di pianificazione e di partecipazione degli stakeholders. Il prodotto ed esito che presuppone l'applicazione della Direttiva 2001/42/CE è la redazione di un Rapporto ambientale che contiene l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti sull'ambiente prodotti dai contenuti e dalle previsioni del PPGR della Provincia di Mantova.

Il percorso guidato e messo a punto, anche avvalendosi delle precedenti esperienze maturate dalla Provincia di Mantova, è stato predisposto in modo tale da facilitare l'integrazione della valutazione ambientale strategica nel processo di pianificazione provinciale ordinario volgendo verso un unico processo decisionale. Lo schema che segue riporta nel dettaglio il processo decisionale metodologico della VAS proposto per questa sperimentazione.

## SCHEMA DEL PROCESSO DECISIONALE DI VAS



Il Piano in oggetto è il risultato del lavoro degli Uffici del Settore Ambiente dell'Amministrazione provinciale, nonché dei rispettivi consulenti tecnici, e di tutti i momenti di confronto attuati nelle varie fasi di costruzione del Piano con i rispettivi portatori di interesse.

### **Organizzazione del processo di VAS**

La prima fase del processo metodologico di VAS è denominata "Organizzazione del Processo" ed è costituita da un'unica ma importante attività relativa all' "Attivazione del processo" nella quale si:

- informa il pubblico sull'avvio dell'iniziativa e si diffondono le prime informazioni circa il Piano in oggetto (contesto normativo di Piano), la valutazione ambientale strategica (VAS) e l'iter da seguire;
- delinea l'intero percorso decisionale, compresa la fase di implementazione e di monitoraggio, per tenere sotto controllo e condurre il percorso metodologico di VAS definendo le fasi del processo, gli stakeholders coinvolti, i ruoli loro assegnati, i prodotti ed i tempi attesi per lo svolgimento delle attività intraprese;
- individuano gli stakeholders (prevalentemente Amministrazioni comunali ed Enti Gestori coinvolti nel settore di gestione dei rifiuti) chiamati dall'Amministrazione provinciale a partecipare alla costruzione/strutturazione del Piano.

Le modalità scelte, utilizzate ed intraprese dalla Provincia per il coinvolgimento degli stakeholders e la diffusione delle informazioni sono stati annunci pubblici, presentazioni pubbliche, raccolta delle informazioni, e contatti telefonici. In particolare, si è tenuto un primo incontro di presentazione delle Linee Guida per l'organizzazione della raccolta differenziata ai sindaci e agli Enti Gestori svoltosi nel dicembre 2005.

La seconda fase del processo VAS denominata "Raccolta ed analisi dei dati pertinenti" si caratterizza per:

#### **- l'individuazione dei vincoli**

Costituiscono strumenti vincolanti per questo Piano di Settore le indicazioni regionali fornite con il PRGR e la L.R. 26/03, oltre agli strumenti di pianificazione di livello provinciale e comunale come il PTCP e i PRGC comunali.

#### **- l'analisi del territorio provinciale**

L'analisi, volta a sviluppare un'analisi critica dei dati raccolti nelle fasi di analisi della situazione demografica, territoriale ed ambientale della Provincia di Mantova, ha evidenziato le criticità e le sensibilità del territorio permettendo così di costruire la base analitico-conoscitiva iniziale per contribuire ad individuare uno scenario di riferimento di Piano sul quale calare le alternative di Piano da valutare e comparare.

La conoscenza e l'informazione della realtà provinciale divengono elementi strategici per improntare uno sviluppo territoriale condiviso anche in materia di gestione dei rifiuti.

#### **-Gli obiettivi generali di Piano**

I principali obiettivi di Piano possono essere così riassunti:

Raggiungimento degli obiettivi indicati dalla L.R. 26/2003 e 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.

#### **- L'analisi dello stato di fatto in materia di rifiuti**

L'analisi ha riguardato in particolare il Sistema di raccolta dei rifiuti urbani che ha evidenziato sostanzialmente tre tipologie di raccolta:

-**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).

In particolare 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 (scarto verde e scarto di cucina difiniti come Materia Organica Putrescibile) e da altre frazioni quali la carta e i pannolini assorbenti).

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**.

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).

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.

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

-**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.

L'analisi dello stato di fatto ha permesso poi di declinare gli obiettivi generali di piano in obiettivi specifici.

### **La coerenza esterna**

L'analisi di coerenza assume un rilievo decisivo sia per consolidare la struttura degli obiettivi generali sia per rafforzare la formulazione delle alternative di Piano. Quest'attività verifica che gli obiettivi del Piano siano coerenti con quelli del quadro programmatico nel quale il PPGR si inserisce evidenziando i conflitti esistenti tra i vari livelli di pianificazione. La coerenza esterna può essere letta a due differenti scale, come coerenza “verticale” e come coerenza “orizzontale”. Diviene verticale se il confronto è tra gli obiettivi del Piano e quelli degli altri documenti redatti a differenti livelli di governo del territorio; è orizzontale, se l'analisi ed il confronto avviene tra gli obiettivi del Piano ed i documenti redatti per lo stesso ambito territoriale. La **coerenza esterna verticale** è stata verificata per la compatibilità tra:

gli obiettivi specifici del PPGR e gli obiettivi di sostenibilità ambientale

gli obiettivi specifici del PPGR e gli obiettivi del D.Lg.22/97

gli obiettivi specifici del PPGR e gli obiettivi della L.R.26/03

gli obiettivi specifici del PPGR e gli obiettivi di sostenibilità ambientale

gli obiettivi specifici del PPGR e gli obiettivi del PRGR

La **coerenza esterna orizzontale** è stata analizzata tra gli obiettivi specifici del PPGR e gli obiettivi generali del PTCP e quelli di altri strumenti di pianificazione di livello regionale e provinciale come il PTUA, il PAT. Il PRQA e il PER.

### **- Le azioni di Piano**

Dagli obiettivi specifici sono state conseguentemente previste delle azioni di Piano.

### **- Gli scenari di Piano**

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”.

**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 graduali e ponderate sul territorio.

### **Possibili effetti ambientali significativi**

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica richiede l'identificazione degli effetti ambientali possibili e significativi. Individuare le tipologie degli effetti ambientali è il presupposto essenziale per la definizione del metodo e dei criteri da utilizzare nella valutazione. Tale operazione è ipotizzata prevedendo, con un ragionevole grado di probabilità, gli impatti diretti o indiretti, reversibili o irreversibili, senza trascurarne gli effetti cumulativi o interagenti/sinergici. La ricognizione dei possibili effetti ambientali significativi è stata effettuata mettendo in relazione la tipologia degli interventi, le pressioni esercitate da questi interventi sull'ambiente e gli impatti, nonché effetti originati dal territorio quale prevedibile risposta agli interventi.

### Elaborazione e valutazione delle alternative

Il territorio provinciale è stato suddiviso in due ambiti in relazione al criterio di densità demografica.

Per lo scenario realistico Ambiti Territoriali sono stati individuati due ambiti territoriali:

- **Ambito A:** comprende i Comuni della Provincia di Mantova con densità abitativa maggiore di 200 ab/Kmq e quei Comuni che nel 2004 (linee verticali in Fig.7.2) e nel 2005 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.

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.

La verifica delle capacità impiantistiche ha fornito gli elementi per poter sostenere lo scenario realistico con la scelta dell’alternativa migliore in funzione delle caratteristiche del territorio.

### Integrazione delle considerazioni derivanti dalla Vinca

Lo Studio della Valutazione d’Incidenza ha lo scopo di rispondere ai requisiti della legge in materia e di permettere la verifica delle ricadute che lo sviluppo del piano in esame può avere sulle aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone Protezione Speciale) della Provincia di Mantova. La metodologia adottata fa riferimento alla normativa vigente ai diversi livelli istituzionali e la scelta dei parametri, su cui basare la valutazione dell’incidenza, è legata alla tipologia di piano a cui si sta applicando la VINCA e alle caratteristiche delle aree SIC e ZPS eventualmente interessate. Il principale e più evidente parametro considerato è la prossimità degli impianti esistenti ai SIC e ZPS. Tale approccio è indispensabile in quanto, dalla posizione dell’area di espansione rispetto al SIC e ZPS, dipendono la sussistenza o meno delle incidenze e l’intensità con cui esse hanno luogo sul SIC e sulle ZPS.

In caso di presentazione di progetti relativi ad impianti nuovi, verrà realizzato, contestualmente al progetto, e in funzione dei siti considerati idonei o potenzialmente idonei, uno studio di incidenza dell’impianto su SIC e ZPS posti nelle vicinanze di tali impianti.

### Misure di mitigazione/compensazione

Considerando i risultati della valutazione ambientale relativa agli ambiti produttivi ed i possibili effetti ambientali generabili dal perseguimento della strategia complessiva del PPGR in oggetto, si descrivono i possibili interventi aventi la funzione di mitigare e/o compensare i probabili effetti sull’ambiente naturale/ecosistemico e antropico.

Tra le principali mitigazioni ambientali individuate si ritrovano “quinte verdi” (abbattimento delle sostanze inquinanti dell’atmosfera, schermatura dalle polveri e dall’inquinamento acustico, schermi in uscita a ridosso delle fonti di emissione, schermi in ingresso a protezione del centro urbano), migliori tecnologie disponibili, utilizzo dei fluidi caldi nell’ottica della gestione dei cascami termici, sistemi per il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti, installazione di tetti fotovoltaici, barriere antirumore per ridurre la propagazione acustica, pavimentazioni permeabili, installare sistemi di rilevamento della polverosità, impianti di trattamento delle acque reflue, soluzioni architettoniche per raccogliere, conservare, riciclare e riutilizzare acque piovane, depurare le acque grigie in loco a utilizzando la capacità depurativa dei canneti, fitodepurazione e lagunaggio, recuperare la funzionalità del reticolo idrografico di pianura per la riduzione del rischio di esondazione, dare periodicamente informazione al pubblico, corsi di addestramento e formazione del personale, ecc.

Tra le misure che possono essere incluse nella categoria relativa alle compensazioni ambientali si può far riferimento agli interventi di bonifica e di risanamento ambientale di siti inquinati, e quindi già perimetrati e caratterizzati, o ad interventi di riqualificazione territoriale in cui si include l’azione per il recupero di ambiti dismessi e per i quali si prevede un’opera di riconversione o riuso.

### La coerenza interna

L’analisi di coerenza interna consente di verificare l’esistenza di contraddizioni tra gli obiettivi del Piano e le azioni selezionate ed incluse nel Piano stesso. La verifica consente di affermare l’effettiva esistenza della coerenza interna al Piano.

### Misure previste per il monitoraggio

Dopo l’approvazione da parte della Regione Lombardia del Piano, il processo di Valutazione Ambientale Strategica prosegue con la fase di attuazione e di gestione del Piano mediante le attività di monitoraggio.

Il Piano di Monitoraggio, da predisporre ai sensi dell’art.10 della Direttiva 2001/42/CE, ha il compito di:

- fornire informazioni utili alla valutazione degli effetti ambientali derivanti dall’implementazione delle azioni di Piano al fine di capire quanto si perseguono gli obiettivi individuati e prefissati;

- consentire di individuare per tempo le misure correttive da applicarsi nel momento in cui si dovessero rilevare effetti non conformi a quelli previsti dal Piano e dalla fase di valutazione.

Oltre agli Indicatori di Piano già descritti in precedenza, si considera l'opportunità e la reale fattibilità di utilizzare, per rilevare l'efficacia del Piano, anche di un "set di indicatori" che descrivono lo stato dell'ambiente, disponibili nel Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Provincia di Mantova.

Il Piano di Monitoraggio sarà strutturato in modo tale da associare a ciascun obiettivo ed intervento di Piano un indicatore prestazionale capace di descrivere gli effetti derivanti dall'implementazione dello strumento di pianificazione. Già nella fase di predisposizione del Piano, gli Indicatori sono stati individuati con questa logica.

Il monitoraggio svolge anche l'importante funzione di dar conto al pubblico, mediante l'emissione di rapporti di monitoraggio periodici (da parte dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti della Provincia di Mantova), dell'efficacia circa il perseguimento degli obiettivi e degli effetti prodotti dalla realizzazione degli interventi conseguenti. L'attività di stesura del Rapporto di monitoraggio ha la finalità di conservare la memoria circa l'andamento dell'implementazione del Piano ed è utile soprattutto per comprendere gli errori compiuti nella fase di realizzazione delle azioni di Piano, per avviare all'occorrenza la ricerca dei possibili rimedi e per individuare modifiche ed alternative alle azioni intraprese. La cadenza con cui sono redatti i Rapporti di Monitoraggio dipendono dagli indicatori selezionati e della frequenza con cui le informazioni relative ad essi sono aggiornate e disponibili.

## ***2.5. LA FASE DI ATTUAZIONE***

La scelta espressa dal Piano, condivisa e valutata necessita obbligatoriamente di una fase di attuazione. Per fare questo occorre che le azioni di Piano siano esplicitate e concretizzate attraverso la redazione di un progetto dettagliato che porti all'implementazione del Piano stesso e al suo conseguente monitoraggio nel tempo.

Poiché diverse possono essere le modalità con le quali è possibile attuare le azioni di Piano, può risultare utile quanto riportato nel documento "Linee Guida per l'Organizzazione della Raccolta differenziata" redatto dalla Scuola Agraria di Monza per la Provincia di Mantova.

Molto infatti di quanto pianificato e analizzato nel Piano dipende dalle modalità di implementazione lasciate spesso alla sola volontà delle Amministrazione Comunali.

## ***2.6. GEOREFERENZIAZIONE DEGLI IMPIANTI***

Gli Uffici della Provincia di Mantova hanno iniziato un percorso di georeferenziazione di tutti gli Impianti di trattamento rifiuti presenti in Provincia. Al momento sono stati georeferenziati **31** degli oltre **400** Impianti presenti nel territorio mantovano. Nel quadro conoscitivo (QC) del PPGR sono inseriti tutti gli elenchi degli Impianti presenti, classificati in base al tipo di autorizzazione, al Comune e alle operazioni svolte.

Durante le fasi di monitoraggio si provvederà a georeferenziare tutti impianti presenti in Provincia.

### 3. ALLEGATI

#### 3.1. ALLEGATO 1: FILE DI MONITORAGGIO SISTEMA DI GESTIONE RIFIUTI

##### LA STRUTTURA DEL FILE DI MONITORAGGIO

###### 1. INDICATORI DI MONITORAGGIO DEI RIFIUTI URBANI

- 1.1 Prevenzione
  - 1.1.1. Diminuzione della quantità dei rifiuti urbani prodotti
  - 1.1.2. Diminuzione della pericolosità dei rifiuti urbani prodotti
- 1.2 Raccolta
- 1.3 Recupero
- 1.4 Smaltimento
- 1.5 Economico

###### 2. INDICATORI DI MONITORAGGIO DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI

- 2.1 Prevenzione
- 2.2 Raccolta
- 2.3 Recupero
- 2.4 Smaltimento

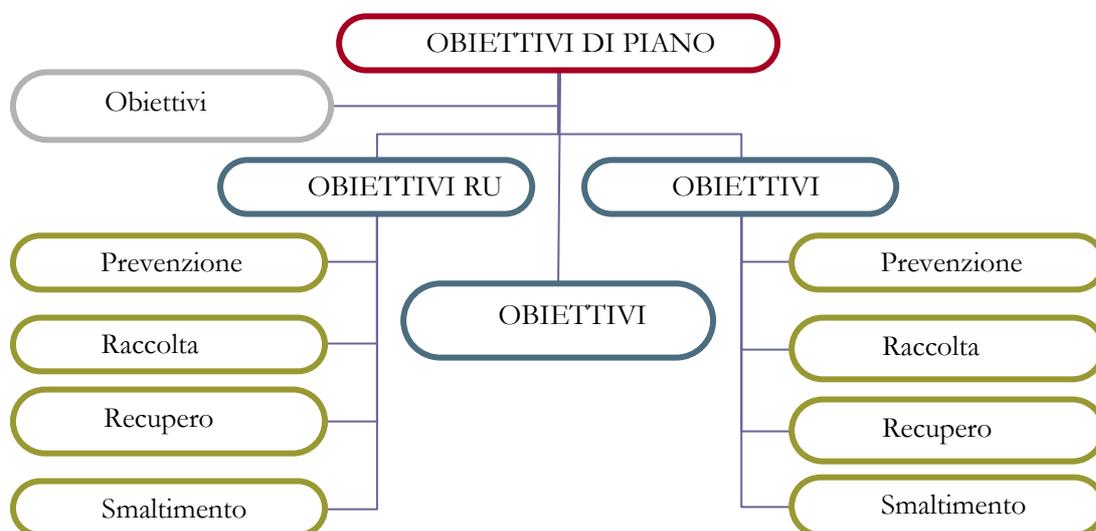
Il File di monitoraggio del Sistema di Gestione dei Rifiuti costituisce l'Allegato 1 al Piano Provinciale di Gestione Rifiuti.

Il File di monitoraggio del Sistema di Gestione dei Rifiuti è costituito di due sezioni, una inerente i rifiuti urbani in generale (RU) ed un'altra specifica per i rifiuti urbani biodegradabili (R.U.B).

I rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) non sono stati inseriti nel seguente file poichè la verifica degli obiettivi specifici verrà svolta posteriormente alla predisposizione di un sistema di contabilità.

Nell'allegato è mantenuta la medesima struttura gerarchica utilizzata nella Relazione di Piano: sono riportati gli obiettivi, le azioni e gli indicatori in ambito di prevenzione, raccolta, recupero e smaltimento (si veda grafico seguente).

Articolazione del File di Monitoraggio del Sistema di Gestione dei Rifiuti



Il seguente allegato denominato File di monitoraggio del Sistema di Gestione dei Rifiuti è uno documento funzionale ed indispensabile nell'ambito della gestione di un sistema complesso e frammentato, quale il sistema di gestione dei rifiuti in Provincia di Mantova.

Questo elaborato costituisce infatti un **strumento di monitoraggio dinamico** nella fase di revisione del P.P.G.R. in quanto, attraverso la predisposizione di fogli elettronici correlati, è possibile calcolare in automatico gli indicatori definiti nella Relazione di Piano, e verificare così l'allineamento della gestione provinciale con gli obiettivi fissati. Nel dettaglio è stata consultata la normativa comunitaria, nazionale e regionale (in vigore a settembre 2005) dalla quale sono stati estrapolati gli obiettivi del sistema di gestione provinciale.

Inoltre il file di MSGR ha supportato la fase di definizione degli scenari previsionali.

La stima dell'andamento futuro di alcuni parametri (popolazione, produzione pro capite, raccolta differenziata...) è un processo articolato, nel quale concorrono numerose variabili, talune aleatorie. L'analisi si è svolta secondo il procedimento indicato nello schema successivo: sono stati studiati attentamente i dati storici, (periodo 1998-2004) e a partire da tali informazioni sono state esaminate le tendenze future mediante tre tipologie di interpolazione dei dati: lineare, logaritmica ed esponenziale. Questo metodo, utilizzato anche nel P.R.G.R, permette infatti di visualizzare l'andamento futuro di una variabile, a partire da una serie di dati storici iniziali.

