

**Provincia di Forlì - Cesena**  
Servizio Risorse Idriche, Atmosferiche e Smaltimento Rifiuti

## Piano provinciale di gestione dei Rifiuti

### Quadro conoscitivo relativo ai rifiuti urbani e speciali

*Sezione I*

**BOZZA**

Bologna, dicembre 2005

  
agenzia  
regionale  
prevenzione e  
ambiente dell'emilia-romagna  
Ingegneria Ambientale



## Indice

<b>1. I riferimenti normativi per la redazione del PPGR</b>	<b>1</b>
<b>2. Gli indirizzi di Pianificazione</b>	<b>3</b>
<i>2.1 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	<i>3</i>
<i>2.2 Le Linee Guida per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC)</i>	<i>5</i>
<b>3. Il Piano Infraregionale per lo smaltimento dei RSU e RS: strategie e stato di attuazione</b>	<b>7</b>
<i>3.1 La gestione dei rifiuti urbani</i>	<i>8</i>
<i>3.2 I rifiuti Speciali</i>	<i>12</i>
<i>3.3 Lo stato di attuazione del Piano Infraregionale</i>	<i>13</i>
<i>3.3.1 I rifiuti urbani</i>	<i>13</i>
<b>4. Il Documento preliminare del PPGR</b>	<b>15</b>
<i>4.1 Indicazioni emerse in sede di conferenza di pianificazione</i>	<i>15</i>
<i>4.2 Obiettivi e Linee strategiche del Documento preliminare</i>	<i>16</i>
<i>4.3 DAL DOCUMENTO PRELIMINRE ALLA RELAZIONE DI PIANO (Indicazioni emerse nel percorso di consultazione e nei forum di Agenda 21)</i>	<i>17</i>
<b>5. Quadro conoscitivo relativo ai rifiuti urbani</b>	<b>19</b>
<i>5.1 Inquadramento territoriale e demografico</i>	<i>19</i>
<i>5.1.1 Le caratteristiche geomorfologiche del territorio</i>	<i>19</i>
<i>5.1.2 Le caratteristiche demografiche</i>	<i>20</i>
<i>5.2 Il sistema informativo sui rifiuti urbani</i>	<i>23</i>
<i>5.3 La produzione di rifiuti urbani</i>	<i>24</i>
<i>5.4 La raccolta differenziata</i>	<i>38</i>
<i>5.5 Il sistema impiantistico – Schede monografiche degli impianti</i>	<i>46</i>
<i>5.5.1 Discarica di Civitella di Romagna</i>	<i>46</i>
<i>5.5.2 La discarica di Cesena –Rio Busca</i>	<i>49</i>
<i>5.5.3 L'impianto di compostaggio di Cesena – Rio Busca</i>	<i>51</i>
<i>5.5.4 La discarica di Sogliano al Rubicone-Ginestreto</i>	<i>52</i>
<i>5.5.5 L'impianto di compostaggio di Cesenatico</i>	<i>55</i>
<i>5.5.6 L'impianto di termovalorizzazione</i>	<i>57</i>
<i>5.5.7 Le stazioni di trasferimento</i>	<i>66</i>
<i>5.5.8 Le stazioni ecologiche attrezzate</i>	<i>66</i>
<i>5.5.9 I flussi dei rifiuti indifferenziati</i>	<i>66</i>

<b>6. Quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali</b>	<b>68</b>
<i>6.1 La struttura economica</i>	<i>68</i>
<i>6.2 Il sistema informativo sui rifiuti speciali</i>	<i>70</i>
<i>6.3 La produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi</i>	<i>72</i>

## 1. I RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA REDAZIONE DEL PPGR

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (di seguito denominato PPGR), è lo strumento provinciale che regola la pianificazione del settore dei rifiuti così come stabilito dalla Legge Regionale 12 luglio 1994, n. 27 "Disciplina dello smaltimento dei rifiuti" modificata ed integrata dalla Legge Regionale 21 aprile 1999, n. 3 "Riforma del sistema regionale e locale; costituisce parte del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ai sensi dell'art. 26 della L.R. 20/2000 e ne rappresenta la specificazione per il settore dei rifiuti.

Per la definizione del PPGR, oltre alla normativa comunitaria e nazionale, il riferimento legislativo è dato dalle seguenti Leggi Regionali:

- la sopraccitata L.R. 12 luglio 1994, n. 27 modificata ed integrata dalla L.R. 21 aprile 1999, n. 3, in particolare agli artt. 125, 126, 127, 128, 129, 130.
- la L.R. 18 maggio 1999, n. 9 "Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale" modificata con L. R. 16 novembre 2000, n. 35 in particolare l'art. 4;
- la L.R. 6 settembre 1999, n. 25 "Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti locali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani" modificata con la L.R. 21 agosto 2001 n. 27 e L.R. 28 gennaio 2003 n.1 in particolare gli artt. 17 e 19;
- la L. R. 24 marzo 2000, n. 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e successive modifiche.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti si colloca dunque all'interno del processo di pianificazione generale costituito dal PTCP, i cui contenuti di analisi, proposte e valutazioni, costituiscono il raccordo con le linee di azione della programmazione regionale sul territorio provinciale.

La legge regionale n. 20/2000, al comma 4 dell'art. 10 cita infatti: “ i piani settoriali sono predisposti ed approvati nel rispetto delle previsioni dei piani sovraordinati, degli obiettivi strategici e delle scelte del piano generale del medesimo livello di pianificazione, sviluppando gli obiettivi prestazionali ivi stabiliti”.

In particolare in base a quanto previsto dall'art. 128, comma 2 della L.R. n. 3/99, nei limiti delle disposizioni previste dal sopraccitato art. della L.R. 20/2000, la Provincia provvede a pianificare il sistema di gestione dei rifiuti attraverso gli indirizzi del PTCP e con le scelte indicate nel PPGR.

Il procedimento di approvazione del PPGR è disciplinato dall'art.27 della L.R. 20/2000, che prevede una fase propedeutica all'adozione del Piano da parte del Consiglio Provinciale.

Tale fase è legata all'esigenza di prevedere, sin dall'avvio dell'elaborazione dei piani, un'attività di concertazione con gli enti territoriali e con le altre Amministrazioni preposte alla cura degli interessi coinvolti, nonché con le associazioni economiche e sociali interessate. A tale scopo, nell'iter di approvazione dei piani viene introdotta la Conferenza di Pianificazione nel corso della quale tutti i soggetti coinvolti sono chiamati a dare il loro contributo esaminando il documento preliminare predisposto dall'Amministrazione proponente.

Il documento preliminare deve contenere: il quadro conoscitivo, le linee portanti del piano in corso di elaborazione e la valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale.

### *I contenuti del PPGR*

Il PTCP analizza, nel Quadro Conoscitivo, l'andamento tendenziale della produzione dei rifiuti e valuta le possibili azioni di razionalizzazione della gestione degli stessi.

Il PTCP individua altresì le zone non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti urbani, speciali (pericolosi e non).

Il PPGR, ai sensi dell'art. 128, comma 3 della L.R. n. 3/99:

- prevede quanto indicato dal comma 3 dell'art. 22 del D.Lgs. n. 22/97 e, precisamente, le condizioni ed i criteri tecnici in base ai quali, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, gli impianti per la gestione dei rifiuti, ad eccezione delle discariche, possono essere localizzati nelle aree destinate ad insediamenti produttivi (lett. a);
- definisce la tipologia ed il complesso degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani da realizzare nel territorio provinciale tenendo conto dell'obiettivo di assicurare la gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'art. 23 D.Lgs. n. 22/97, nonché dell'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale (lett. b);
- determina il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di efficienza ed economicità e l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'art. 23 del D.Lgs. n. 22/97, nonché ad assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti (lett. c);
- stima i costi delle operazioni di recupero e di smaltimento (lett. d);
- individua le iniziative dirette a limitare la produzione dei rifiuti ed a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti (lett. f);
- individua le iniziative dirette a favorire il recupero dai rifiuti di materiali e di energia (lett. g);
- definisce i tipi, le quantità e l'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire (lett. h bis).
- localizza, sentiti i Comuni, gli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani con eventuali indicazioni plurime per ogni tipo di impianto ed effettua anche le scelte necessarie ad assicurare la gestione unitaria dei rifiuti urbani, prevista al comma 1 dell'art. 23 del D.Lgs. n. 22/97;
- effettua le scelte necessarie ad assicurare la gestione dei rifiuti urbani prevista dal comma 1 dell'art. 23 del D. Lgs. n. 22/97;
- contiene, quale parte integrante il Piano delle bonifiche dei siti inquinati di cui al comma 5 dell'art. 22 del D.Lgs. 22/97 (parte non è contenuta nel presente Piano - sarà predisposta a seguito dell'emanazione delle relative Linee Guida Regionali).

La Regione Emilia-Romagna con delibera di G.R. 1620/2001 “Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti” ha fornito i criteri e gli indirizzi per la redazione dei Piani Provinciali per la gestione dei rifiuti.

*Rapporto tra Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti e Piano di ambito per l'organizzazione del servizio di gestione dei Rifiuti Urbani*

Nella delibera regionale n. 1620/2001 viene anche indicato il rapporto tra PPGR e Piano d'ambito; in particolare il PPGR:

- deve indicare il numero, la tipologia, i tempi di realizzazione e i bacini di utenza di ciascun singolo impianto di smaltimento e recupero di rifiuti urbani;
- deve altresì assicurare una gestione unitaria dei rifiuti urbani all'interno di ciascun Ambito Territoriale Ottimale (ATO) che, in base a quanto previsto dall'art. 2) della L.R. n. 25/99, sono individuati in corrispondenza con il territorio di ciascuna Provincia e con l'Area metropolitana di Bologna, così come determinata dalla L.R. n. 33/95.

Il PPGR può prevedere gestioni anche a livello di sub-ambito sulla base dei principi stabiliti dall'art. 23) comma 2 del D.Lgs. n. 22/97.

L'Agenzia di ambito per i servizi pubblici di cui all'art. 3 della L.R. n. 25/99 modificata con L.R.n.28/03, deve predisporre il Piano d'ambito per l'organizzazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 17 della medesima legge, “nel rispetto della previsione dei piani

provinciali di gestione dei rifiuti predisposti dalle province ai sensi dell'art. 128 della L.R. 3 del 1999 perseguendo obiettivi di efficienza, efficacia ed economicità nonché l'industrializzazione delle gestioni, tenendo altresì conto del principio di prossimità territoriale per i rifiuti speciali derivanti dal pretrattamento dei rifiuti urbani”( art. 15, comma 2 L.R. 25/99).

In particolare il Piano d'ambito:

dovrà definire il modello gestionale organizzativo prescelto, il piano finanziario degli investimenti, il programma degli interventi necessari ed i relativi tempi di attuazione, gli obiettivi e gli standard di qualità dei servizi di gestione dei rifiuti eventualmente articolati per zone territoriali, la tariffa di riferimento articolata con riguardo alle caratteristiche delle diverse zone del territorio dell'ATO e alla qualità dei servizi da fornire.

Le procedure per l'approvazione del PTCP e del PPGR sono quelle indicate dagli artt. 10, 14, 26 e 27 della L. R. 20/2000. Essa prevede tra l'altro, come sopra indicato, all'art. 5 che Regione, Province e Comuni provvedano nell'ambito del procedimento di elaborazione ed approvazione dei propri piani, alla “valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale “ degli effetti derivanti dalla loro attuazione anche con riguardo alla normativa nazionale e comunitaria (comma 1).

Introduce (art.14), nell'iter di approvazione dei piani la Conferenza di pianificazione per la quale l'Amministrazione proponente deve predisporre i seguenti documenti: il quadro conoscitivo del settore oggetto di pianificazione, il documento preliminare nel quale sono individuate le linee portanti del piano in corso di elaborazione e gli esiti di una prima valutazione preliminare degli effetti che derivano dall'attuazione delle scelte contenute nel documento preliminare.

Con la Delibera del Consiglio regionale n. 173 del 4 aprile 2001 è stato approvato l'atto di indirizzo e coordinamento tecnico per l'attuazione della L.R. 20/2000 sui “contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e sulla conferenza di pianificazione “.

Nella Delibera di Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001, viene indicata specificatamente la metodologia da seguire per la Valutazione Ambientale del PPGR.

Nella stesura del Piano si sono inoltre recepite le indicazioni della DGR n. 1007 del 3 giugno 2003 “Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di imballaggi, rifiuti di imballaggio ed apparecchi contenenti PCB/PCT” e della DGR n. 2124 del 27 ottobre 2003 “Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario a norma dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 96/59/CE”:

## **2. GLI INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE**

### **2.1 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE**

Il Documento Preliminare relativo al Piano territoriale di coordinamento provinciale (P.T.C.P.) è stato approvato dalla Giunta Provinciale con delibera n. 3296 del 17/02/04.

Il P.T.C.P. è stato in seguito adottato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 53971/127 del 14 luglio 2005.

Il P.T.C.P. ha affrontato il tema dei rifiuti avendo quale obiettivo prioritario quello di operare una prima coniugazione tra le tematiche proprie della pianificazione territoriale ed urbanistica e la tutela ambientale, secondo la nuova impostazione data alla materia dalla L.R. 20/2000 ed in rapporto a quanto stabilito dalla L.R. 3/1999.

*Indirizzi generali per il PPGR*

Il PTCP ha considerato al riguardo:

- quanto riportato nel Quadro Conoscitivo del P.T.C.P., (capitolo B.6), in merito all'analisi del ciclo dei rifiuti, analisi condotta utilizzando i report prodotti e resi disponibili dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti per gli anni 1998-1999, 2000-2001, 2002, 2003;
- l'individuazione sul territorio provinciale (con aggiornamento a ottobre 2002) delle aziende che effettuano il recupero di rifiuti (art. 33 D. Lgs. 22/97) e delle aziende che hanno ottenuto l'autorizzazione all'esercizio di impianti per lo smaltimento dei rifiuti (artt. 27 e/o 28 D. Lgs. 22/97);
- le dotazioni impiantistiche, attuali e previste, relative a discariche ed inceneritore;
- -la Tavola (5 A) relativa all'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi e la Tavola (5 Ai) relativa agli indirizzi per il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti;
- il trend di crescita della popolazione;
- i contenuti del Progetto di Piano Provinciale di Gestione Rifiuti Urbani e Speciali – Quadro Conoscitivo, Documento preliminare, Valutazione Ambientale Strategica Preventiva –

Ha individuato, per il decennio 2005-2015, gli obiettivi strategici e prestazionali assegnati alla pianificazione settoriale provinciale, posto il trend di crescita della popolazione stimato dal Piano Provinciale di Gestione Rifiuti Urbani e Speciali (1% annuo); essi sono:

1. la conferma degli orientamenti generali delineati nel Piano Provinciale di Gestione Rifiuti in itinere e così riassunti:

- mantenimento dell'autosufficienza della gestione integrata dei rifiuti urbani all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale (ATO);

incremento della Raccolta Differenziata

- aumento della quota di rifiuto indifferenziato da inviare al termoutilizzatore;

- aumento della capacità di trattamento degli impianti di compostaggio;

- incremento del recupero di materiale da rifiuti ingombranti e informatico;

- diminuzione della quantità di rifiuto urbano misto da inviare a smaltimento finale in discarica.

2. la conferma delle dotazioni impiantistiche fin qui acquisite, assunte alla base del Piano Provinciale di Gestione Rifiuti in itinere e qualificate dalle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale eseguite sulle stesse. In particolare è assunto, come limite alla verifica di sostenibilità, un utilizzo massimo dell'inceneritore pari a 120.000 ton/anno e l'impiego delle due linee esistenti esclusivamente per le esigenze di fermo programmato causa manutenzione e per guasto del nuovo inceneritore.

3. l'assunzione che dovrà essere assicurata e rispettata, in tutti i comuni della Provincia, l'obiettivo di raccolta differenziata pari al 50%.

4. l'affidamento al Piano Settoriale provinciale del compito di individuare precise strategie di intervento capaci di delocalizzare gli impianti attualmente esistenti nelle zone definite come incompatibili dalla Tavola 5 A del PTCP stesso.

5. La Tavola 5 del PTCP, e le sue possibili evoluzioni, dovranno essere presi a riferimento dal Piano Provinciale di Gestione Rifiuti, ove questi proceda a nuove localizzazioni di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi.

Per il successivo decennio 2015-2025, se rilevato positivamente il bilancio attuativo del decennio precedente, il PTCP propone l'obiettivo di un incremento della raccolta differenziata pari al 60% in tutti i comuni della Provincia e di un significativo incremento del recupero energetico dal trattamento dei rifiuti.

*Condizioni e criteri per la localizzazione di impianti di smaltimento e recupero rifiuti*

Il PTCP ha provveduto a localizzare e mappare sul territorio provinciale gli impianti sottoposti alle procedure introdotte dagli articoli 27, 28 (relativi all'autorizzazione ordinaria per gli impianti fissi di smaltimento, di recupero o di stoccaggio) e 33 (relativo all'autorizzazione semplificata per gli impianti fissi di recupero) del suddetto Decreto, a definire gli impianti di smaltimento attivi (discariche, inceneritori, impianti di compostaggio), così come individuati nel

Documento Preliminare del Progetto di Piano provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali, aggiornato ad aprile 2004.

### **Costruzione della Tavola 5 A relativa alle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi**

La Tavola 5 A del PTCP è relativa alle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi ed è stata predisposta sulla base della L.R. 21 aprile 1999, n.3 e del cap. 5 della D.G.R. 31 luglio 2001 n.1620 che indica i criteri per l'individuazione di tali zone.

Nel suo complesso la carta individua tre zone a diversa colorazione che rappresentano:

- la totale inidoneità alla localizzazione (**zone gialle aree non disponibili**);
- la parziale idoneità alla localizzazione (**zone verdi aree parzialmente disponibili**);
- la disponibilità alla localizzazione considerati però i fattori limitanti presenti (**zone azzurre aree disponibili con fattori limitanti**).

A queste zonizzazioni si aggiunge per differenza una quarta zona, rappresentata dalle **aree bianche** in cui la localizzazione è possibile senza vincoli.

(L'elenco e la descrizione dettagliata degli elementi inseriti in cartografia sono riportati nel capitolo 9 "La localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento di RU e RS".

## **2.2 LE LINEE GUIDA PER LA GESTIONE INTEGRATA DELLE ZONE COSTIERE (GIZC)**

Con deliberazione del consiglio regionale 20 gennaio 2005, n 645, sono state approvate le linee guida per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC).

Il Piano di gestione integrata delle zone costiere si configura come un Piano specifico per indirizzare in modo armonico lo sviluppo delle attività che insistono sulla costa partendo dal riconoscimento dell'unità di sistema dell'ambito costiero ed individuando un approccio al modo di governo di questo sistema che quantitativamente sia in grado di sommare fra loro le politiche dei settori che lo compongono adeguandosi e valorizzandosi reciprocamente.

Tra i temi affrontati dal Piano vi è quello relativo ad una gestione "sostenibile" delle problematiche connesse alla produzione e modalità di gestione dei rifiuti.

In particolare nelle Linee guida approvate dalla Regione vengono indicate le azioni che possono essere previste dai piani provinciali di gestione dei rifiuti per cercare di promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili assicurando l'effettiva applicazione dei principi della normativa nazionale e comunitaria.

Tali azioni prevedono:

1. promozione verso l'utilizzo di prodotti più puliti e verso scelte di prodotti e servizi che generano meno rifiuti. Le azioni di minimizzazione sono relative a:
  - riduzione dei consumi di merci a perdere qualora essi siano sostituibili, a parità di prestazioni, da prodotti utilizzabili più volte;
  - sostegno a forme di consumo e di distribuzione delle merci che minimizzino la generazione di rifiuto;
  - sostegno alla diffusione e all'impiego di prodotti che minimizzino la generazione di rifiuti;
  - riduzione della formazione dei rifiuti e della pericolosità degli stessi attraverso l'introduzione di tecnologie pulite nei cicli produttivi.
2. incentivi per una politica di appalti pubblici "verdi" che consenta di tener conto delle caratteristiche ambientali e di integrare, eventualmente, nelle procedure di appalto considerazioni ambientali inerenti al ciclo di vita dei materiali utilizzati

3. definizione di un sistema di raccolta differenziata che tenga conto della presenza di grandi utenze concentrate.

Rispetto alle azioni elencate al p.to 1 le Linee guida GIZC indicano che i Piani, in mancanza di specifici strumenti normativi, possono fornire indicazioni da applicare in ambito locale sia per giungere alla riduzione dei rifiuti, sia per promuovere il mercato di prodotti ottenuti con materiali riciclati.

Per quanto riguarda invece il p.to 3, il GIZC sottolinea che le caratteristiche degli insediamenti abitativi e delle attività produttive della zona costiera rendono economicamente più vantaggioso e più efficace, rispetto ad altre zone, l'organizzazione della raccolta differenziata per le seguenti frazioni:

- organico domestico c/o grandi utenze (alberghi, supermercati, stabilimenti balneari);
- vetro e carta sempre con il coinvolgimento delle stesse utenza;
- verde da giardini pubblici e privati.

### **3. IL PIANO INFRAREGIONALE PER LO SMALTIMENTO DEI RSU E RS: STRATEGIE E STATO DI ATTUAZIONE**

Il Piano Infraregionale per lo smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani e Speciali della provincia di Forlì-Cesena è stato approvato con delibere del Consiglio Regionale n. 3230 e n. 3232 del 29/08/1995 rispettivamente per il Comprensorio Forlivese e per il Comprensorio Cesenate. Successivamente, anche a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 22/97, il Piano è stato aggiornato (periodo di riferimento 1997 – 2001) ed approvato con delibera di Giunta regionale n. 1705 del 21/09/99.

L'aggiornamento del Piano ha analizzato i dati dal 1990/94 al 1996 pianificando il sistema di gestione dei rifiuti fino al 2001 (gli impianti programmati avevano naturalmente validità superiore).

I criteri di riferimento per le azioni previste dal Piano erano :

- il ruolo primario da far assumere alla raccolta differenziata puntando all'obiettivo del 40% così come previsto dalla legge regionale (L.R. 27/94);
- l'importanza delle diverse forme di recupero con particolare riferimento al recupero energetico;
- lo smaltimento in discarica quale metodica residuale a valle delle forme di recupero/riciclo/riutilizzo.

Di seguito vengono illustrati i dati presi come riferimento, le principali ipotesi assunte dal vigente Piano, analizzandone lo stato di attuazione con particolare riferimento al settore dei rifiuti urbani (RU).

Per il settore dei rifiuti speciali (RS), le fonti utilizzate rendono le stime condotte nell'ambito del piano poco confrontabili con i dati che, a partire dal 1997 sono desumibili dalle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) e che verranno utilizzati nel presente studio.

Il Piano considerava i seguenti gruppi di rifiuti:

- Rifiuti solidi urbani
- Rifiuti solidi assimilabili agli urbani
- Rifiuti organici
- Fanghi civili provenienti dagli impianti di depurazione
- Rifiuti speciali provenienti da lavorazioni industriali ed artigianali
- Rifiuti ospedalieri.

Le analisi dei dati sono state condotte considerando il territorio provinciale suddiviso nel circondario di Forlì ed in quello di Cesena.

Il circondario di Forlì comprende i comuni di: Bertinoro, Castrocaro Terme e Terra del Sole, Civitella di Romagna, Dovadola, Forlì, Forlimpopoli, Galeata, Meldola, Modigliana, Portico e San Benedetto, Predappio, Premilcuore, Rocca San Casciano, Santa Sofia e Tredozio.

Il circondario di Cesena comprende i comuni di: Bagno di Romagna, Borghi, Cesena, Cesenatico, Gambettola, Gatteo, Longiano, Mercato Saraceno, Montiano, Roncofreddo, San Mauro Pascoli, Sarsina, Savignano sul Rubicone, Sogliano al Rubicone e Verghereto.

Per una comparazione tra i dati verrà mantenuta tale suddivisione anche se, l'attuale fase di aggregazione ed interazione dei diversi Enti operativi nel territorio, finalizzata all'ottimizzazione dei servizi di gestione delle fasi di recupero e smaltimento dei rifiuti, suggerisce di considerare, quale ambito ottimale di smaltimento per i RU l'intero territorio provinciale.

### 3.1 LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

#### *La popolazione residente*

L'andamento demografico mostrava un decremento progressivo dal 1986 (350.284 abitanti residenti) al 1991 (348.647 abitanti residenti), mentre la popolazione a partire dal 1996 evidenziava un saldo positivo di 350.667 presenze. L'incremento era imputabile interamente al circondario di Cesena che aveva registrato un aumento della popolazione dell'1,8% rispetto al 1991 mentre il circondario di Forlì, anche per il 1996, registrava un trend negativo pari allo 0,7%.

Sulla base di tali dati il Piano considerava la popolazione sostanzialmente stabile fino al 2001.

#### *La produzione di rifiuti urbani*

Analizzando i dati relativi alla produzione di RU dal 1990 al 1996 che mostravano una media di incrementi annui pari al 2,6% e considerando una serie di fattori che avrebbero dovuto determinare un rallentamento del trend di crescita, il Piano ipotizzava, sino al 2001, un fattore di crescita annua pari all'1% che successivamente avrebbe dovuto essere riassorbito dall'attivazione delle iniziative di riduzione della produzione, raccolta differenziata, recupero, riciclo previste dal D.Lgs. 22/97.

Per i rifiuti assimilabili agli urbani provenienti da attività produttive, è stata considerata una produzione stabile; la produzione del verde è stata assunta in crescita in quanto legata all'attivazione dei servizi di raccolta differenziata della frazione prodotta dalla manutenzione dei giardini e orti privati.

In tab. 3.1 vengono riportati, oltre ai dati rilevati nel 1996, le ipotesi di Piano fino al 2001, suddivise per i circondari.

Tabella 3.1 - Ipotesi di Piano (valori espressi in t/a)

Anno	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Circondario Forlì</b>						
RU	72.691	71.649	66.776	58.973	55.366	54.162
RSA	10.626	10.626	10.626	10.626	10.626	10.626
Verde	1.800	1.854	1.910	1.967	2.026	2.086
RD	3.425	5.227	10.870	19.449	23.841	25.045
<b>Totale</b>	<b>88.542</b>	<b>89.356</b>	<b>90.182</b>	<b>91.015</b>	<b>91.859</b>	<b>91.919</b>
<b>Circondario Cesena</b>						
RU	97.865	97.153	90.736	80.083	74.303	72.583
RSA	14.836	14.836	14.836	14.836	14.836	14.836
Verde	2.537	2.613	2.691	2.772	2.885	2.893
RD	4.140	5.872	13.319	25.013	31.844	33.564
<b>Totale</b>	<b>119.378</b>	<b>120.474</b>	<b>121.582</b>	<b>122.704</b>	<b>123.868</b>	<b>123.876</b>
<b>Totale prov.le</b>	<b>207.920</b>	<b>209.830</b>	<b>211.764</b>	<b>213.719</b>	<b>215.727</b>	<b>215.795</b>
<b>Prod. Kg/ab*g</b>	<b>1,65</b>	<b>1,67</b>	<b>1,68</b>	<b>1,70</b>	<b>1,72</b>	<b>1,72</b>

*La composizione merceologica*

Gli obiettivi di raccolta differenziata erano stati dimensionati percentualmente sulla composizione merceologica rilevata dal CIS nel 1994. Tale dato, salvo piccoli scostamenti legati a specifiche realtà, era ritenuto rappresentativo dell'intero territorio provinciale.

Essa indicava le seguenti %:

• carta, cartone	26,39
• verde e legno	5,03
• mensa	30,53
• plastica	14,27
• vetro	5,06
• metalli	3,07
• cuoio, gomma	1,50
• tessili	3,27
• altri	4,12
• sottovaglio	6,76

*La raccolta differenziata*

Il Piano, partendo da un valore percentuale di raccolta differenziata del 5,94 nel 1996 che, essendo un dato antecedente l'uscita del D.lgs.22/97, può essere considerato il punto di partenza, ipotizzava di raggiungere nel 2001 il 31,62 % dei rifiuti prodotti.

Per il raggiungimento di tale obiettivo si prevedeva di istituire, oltre alle stazioni di base già diffuse sul territorio, specifici servizi di raccolta come di seguito indicati:

- 3 stazioni attrezzate per Forlì, una per ciascuno dei comuni del comprensorio e 4 a Cesena. Esse dovevano essere in grado di ricevere rifiuti sia da privati, sia da attività produttive relativamente ai seguenti materiali: carta, vetro, plastica, materiali ferrosi, pile, alluminio, batterie, accumulatori esausti, scarti vegetali, olii esausti, pneumatici, contenitori etichettati Te/o F.
- 1 stazione ecologica c/o l'area adibita a stoccaggio e pretrattamento di rifiuti tossico-nocivi adiacente all'impianto di incenerimento del CIS di Forlì. Essa doveva costituire il luogo di primo trattamento (es. triturazione, pressatura, deferetizzazione) dei rifiuti raccolti sia presso le stazioni di base, sia presso quelle attrezzate; 1 stazione era prevista anche a Cesena.

Oltre alla realizzazione dei vari tipi di stazioni si prevedeva di incrementare ulteriormente la RD attraverso il potenziamento di specifici servizi di raccolta quali: verde da privati, carta e cartone, sperimentazione del servizio porta a porta nelle zone ad elevata densità abitativa, organico presso particolari centri di produzione.

Gli obiettivi intermedi fissati nei due circondari sono sintetizzati nella Tabella 3.2

Tabella 3.2 Obiettivi di RD previsti dal Piano Infraregionale

anni	Previsioni circondario di Forlì (%)	Previsioni circondario di Cesena (%)
1996	4,7*	4,2*
1997	6,8	5,7
1998	14	12,8
1999	24,9	23,8
2000	30,10	30,0
2001	31,62	31,62

(\*) dato rilevato

*Recuperi ambientali*

Un'indagine specifica condotta nell'ambito del Piano ha consentito di individuare 14 aree in stato di degrado (cave abbandonate o che richiedevano un adeguato recupero ambientale).

Delle 14 aree, 9 sono situate interamente nel sistema collinare (vd. art.9 PTPR) e quindi sono state destinate a ripristino ambientale con materiali protrattati se provenienti da scavi, demolizioni o terreni naturali; 5 ricadono in zone prive di vincoli e quindi idonee ad essere utilizzate quali discariche per materiali inerti provenienti da scavi, attività di demolizione, costruzione con l'esclusione di rifiuti pericolosi che derivano da attività di scavo; 1 area è posta al confine del sistema collinare ed è stata autorizzata per lo smaltimento di inerti trattati e di terreni.

*La situazione impiantistica*

La struttura impiantistica provinciale preposta al recupero/smaltimento di RU nel 1997 era la seguente:

- Forno inceneritore di Forlì (comune di Forlì): anno di costruzione 1976 adeguamento 1991- 2 linee funzionanti in parallelo per una potenzialità autorizzata e di progetto pari a 60.000 t/a.
- Discarica di Civitella di Romagna: discarica di prima categoria, inizio attività 1998 – volume utile 370.000 mc;
- Discarica M.te Busca (comune di Cesena): discarica di prima categoria, inizio attività 1999 – potenzialità totale 1.200.000;
- Discarica Valloni (comune di Cesenatico): discarica di prima categoria, anno di costruzione 1970 – volume utile 500.000 mc, residuo al 1997 di 20.000 mc – autorizzata fino al 31/12/1998;
- Discarica Ginestreto 1 (comune di Sogliano al Rubicone): discarica di prima categoria, anno di costruzione 1990 – volume utile 1.525.000 mc – volume autorizzato 355.000 mc programmato lotto di ampliamento di 450.000 mc;
- Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi di Forlì: anno di costruzione 1992, potenzialità di trattamento 18.500 t/a, capacità di stoccaggio 2.000 t.

Il Piano per attuare l'obiettivo di realizzare un sistema interprovinciale integrato che prevedesse anche impianti confinanti confermava:

- l'accordo di programma sottoscritto nel 1997 tra la provincia di Forlì-Cesena, quella di Rimini, il comune di Sogliano al Rubicone e quello di Torriana. In particolare esso prevedeva che la provincia di Forlì-Cesena si impegnasse per i successivi 10 anni a destinare la discarica di Ginestreto 1 anche al servizio della provincia di Rimini. Questa ultima, a sua volta, garantiva che i rifiuti conferiti a Sogliano provenissero da comuni in cui era stata attivata la RD e dal solo bacino di Rimini, e che non sarebbe entrata in funzione la discarica prevista a Torriana. Le due province si impegnavano inoltre a trovare un sito per ubicare una discarica 2B per lo smaltimento delle scorie derivanti dagli inceneritori di Forlì e Coriano e a ridurre l'impatto dei mezzi diretti alla discarica con interventi sulla viabilità.
- l'appartenenza dei comuni di Modigliana e Tredozio ai servizi di smaltimento del faentino.

Gli impianti programmati sulla base delle proiezioni calcolate per le diverse tipologie di rifiuti erano:

- 3 stazioni di trasferimento ubicate nel comune di Bagno di Romagna, nel comune di Cesenatico e nel comune di Bellaria, appartenente alla provincia di Rimini, in relazione agli accordi tra le due province.
- L'entrata in funzione, per l'anno 2001, di una nuova terza linea del forno inceneritore di Forlì, dotata di impianto di recupero energetico, in grado di smaltire circa 62.000 t/a di rifiuti. La capacità complessiva di termodistruzione dell'intero impianto, ipotizzando

che una delle linee dell'impianto fosse in manutenzione o ristrutturazione tecnologica, doveva diventare pari a 89.500 t/a (62.000+27.500). Le ceneri e le scorie residue dal forno avrebbero dovuto essere smaltite nella programmata discarica 2B di Sogliano (prevista nell'ambito dell'accordo sopraccitato tra le due Province).

- La conferma del volume autorizzato pari a 370.000 mc per la discarica di Civitella di Romagna;
- L'autorizzazione a realizzare la discarica M.te Busca in comune di Cesena di volumetria totale pari a 1.200.000 mc;
- La proroga a fine 1998 della scadenza per la discarica di Cesenatico<sup>1</sup> la cui volumetria residua si aggirava a 20.000 mc e l'assegnazione di un ampliamento pari a 220.000 mc da destinare: 70.000 mc allo smaltimento di nuovi rifiuti, 120.000 mc al ricollocamento di quelli già stoccati per ridurre l'altezza del rilevato, 30.000 mc per il ricoprimento della discarica stessa finalizzato ad un suo recupero ambientale.
- La realizzazione, per la discarica di Sogliano, di un primo lotto di completamento di 750.000 mc (per il lotto in coltivazione era previsto l'esaurimento a fine 1998) e di un secondo lotto di 1.500.000 mc. In base agli accordi di programma, dovevano confluire nella discarica i RU e gli assimilabili della provincia di Rimini e della repubblica di San Marino.
- La costruzione di 3 impianti di compostaggio: nel comune di Cesenatico a servizio del Circondario di potenzialità pari a 10.000 t/a, nei comuni di Meldola e di Civitella a servizio del Circondario forlivese avente una potenzialità di circa 35.000 t/a e un impianto a Cesena, a servizio del circondario cesenate, di potenzialità pari a 40.000 mc.
- La costruzione dei seguenti impianti di preselezione e/o pretrattamento:  
nel comune di Sogliano vicino alla discarica di Ginestreto – un impianto di preselezione (potenzialità prevista 30.000 t/a) ed un impianto di pretrattamento RU (potenzialità prevista circa 150.000 t/a);  
nel comune di Cesenatico – un impianto di selezione secco-umido (potenzialità prevista 30.000 t/a) da localizzare in sede di progetto esecutivo ed un impianto di vagliatura dei rifiuti spiaggiati con lavaggio e igienizzazione delle sabbie.

---

<sup>1</sup> La discarica di Cesenatico presenta una struttura in rilevato e ubicata in pianura che la rende particolarmente visibile. Per un migliore inserimento e ripristino ambientale il Piano indicava la necessità di ridurre l'altezza del rilevato, modificare i profili e le forme delle scarpate, rinaturalizzando e rinverdendo le masse emergenti.

### 3.2 I RIFIUTI SPECIALI

#### *La produzione*

Il Piano Infraregionale, sulla base dei dati desumibili dal catasto provinciale, quantificava la produzione totale di rifiuti speciali in circa 202.000 t. L'anno di riferimento era il 1991 e le quantità indicate si riferivano a tutti i rifiuti prodotti indipendentemente dal loro stato fisico e quindi anche quelli liquidi. Le sole quantità di rifiuti solidi/fangosi erano circa 72.300 t.

Suddividendo i dati stimati su base circondariale il 62% veniva prodotto nel cesenate (di cui una quota rilevante era costituita dai residui liquidi delle lavanderie industriali che forniscono servizi alle attività turistiche della costa), ed il 38% nel forlivese; questi ultimi erano invece imputabili ai residui derivanti da lavorazioni di metalli.

#### Proiezioni al 2001

Sulla base dei dati relativi alla produzione industriale ed artigianale del quinquennio precedente che aveva mostrato una certa tendenza alla stagnazione, pur ipotizzando una ripresa ed uno sviluppo significativi, il Piano considerando la sempre maggiore attenzione al recupero ed al riciclo degli scarti da lavorazione ha mantenuto costante la produzione di RS.

#### Particolari tipologie di RS

Rifiuti ospedalieri – la produzione era stata stimata in 860 t/a – si riteneva potesse rimanere pressoché costante e rimanere quindi intorno alle 900 t/a.

Inerti da demolizione costruzione e scavi – la produzione era stata stimata in 470.000 t (anno di riferimento 1994). Sulla base dell'andamento dell'attività edilizia e della conseguente produzione di inerti, è stato ipotizzato un incremento annuo pari al 10%.

Frazione organica e fanghi urbani: la produzione complessiva di sostanza organica esclusa la frazione contenuta nei rifiuti urbani (FORSU), era stata stimata in 1.700.000

t/a. Gran parte di tale sostanza veniva collocata nel comparto agricolo; sulla base delle azioni di incentivazione della raccolta il Piano prevedeva di recuperarne circa 62.000 t da inviare a compostaggio. La produzione di rifiuti di origine mercatale si prevedeva costante fino al 2001, mentre si ipotizzava un aumento pari a quello assunto per i RU dell'organico proveniente dai centri commerciali e dalla ristorazione. Anche per i fanghi organici non si prevedevano particolari incrementi.

Veicoli a motore, rimorchi fuori uso e loro parti – il Piano stimava la produzione di tali rifiuti in 28.901 t/a ; le previsioni in merito indicavano un trend costante per gli anni successivi.

#### *La situazione impiantistica*

Per lo smaltimento dei rifiuti ospedalieri vi erano 2 impianti di termodistruzione, uno pubblico ed uno privato entrambi situati a Forlì. L'impianto pubblico era gestito dal CIS ed era lo stesso utilizzato per l'incenerimento di RU, quello privato era di proprietà della Soc. Mengozzi Servizi Rifiuti Speciali S.r.l.. In particolare quest'ultimo aveva una potenzialità autorizzata di 9.000 t/anno e si componeva di due linee.

Per lo smaltimento di rifiuti inerti vi erano invece 3 discariche :

- la prima ubicata in comune di Forlì in una ex cava di ghiaia sul fiume Ronco – in fase di esaurimento;
- la seconda sempre ubicata in comune di Forlì in una ex cava di ghiaia destinata allo smaltimento di inerti trattati e di terreni – capacità di smaltimento stimata in 180.000 mc.;
- la terza nel territorio di Cesena, - potenzialità 300.000 mc ma al momento del Piano era inattiva.

Esisteva infine un impianto di compostaggio privato nel territorio del comune di S.ta Sofia di proprietà di una Cooperativa: Agrofertil.

### 3.3 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO INFRAREGIONALE

#### 3.3.1 I rifiuti urbani

##### *La popolazione residente*

La lieve crescita, ipotizzata dal Piano sulla base delle proiezioni ISTAT, è stata confermata dai risultati del censimento ISTAT 2001 che registra 356.659 abitanti residenti rispetto ai 350.254 del 1996. Il circondario cesenate ha mantenuto il trend positivo già registrato dal 1990 al 1996, mentre, l'inversione di tendenza, ha interessato soprattutto il circondario di Forlì.

##### *La produzione RU*

La produzione di RU ha registrato, mostrandosi in linea con gli andamenti medi a scala regionale e nazionale, continui aumenti imputabili solo in minima parte all'aumento della popolazione ma essenzialmente legati allo sviluppo economico ed ai modelli di consumo. Nel nostro territorio parte essenziale dell'aumento della produzione di RSU è imputabile al conferimento di RSA nel circuito di raccolta dei primi.

I dati relativi alla produzione, utilizzati come confronto con le previsioni di Piano sono stati elaborati dall'Osservatorio provinciale rifiuti e derivano dai rendiconti comunali.

Nella Tabella 3. vengono riportati i valori della produzione totale rilevata.

Tabella 3. - Valori di produzione di RU rilevati

Anno	Produzione totale rilevata (t/a)	Prod. kg*ab/g	Produzione totale prevista (t/a)	Prod. kg*ab/g
1996	207.920	1,65	207.920	1,65
1997	193.200	1,51	209.830	1,76
1998	218.078	1,69	211.764	1,68
1999	234.498	1,82	213.719	1,70
2000	244.439	1,88	215.727	1,72
2001	254.958	1,94	215.795	1,72

L'analisi dei dati rilevati conferma un significativo incremento della produzione di rifiuti, maggiore di quello previsto dal Piano con continui aumenti rispetto agli anni precedenti, con incrementi percentuali, comunque in riduzione, che oscillano tra il 3% ed il 13%.

Nell'esame della produzione si è anche tenuto conto di una quota di popolazione variabile legata sia al flusso del pendolarismo verso il polo universitario di Forlì-Cesena, sia ai flussi turistici stagionali che, per alcuni comuni presentano una forte incidenza che si rileva nell'elevato valore pro-capite di produzione dei rifiuti in quanto tale valore viene valutato in funzione della popolazione residente effettiva.

##### *La raccolta differenziata*

La quantità di rifiuto raccolto in forma differenziata è significativamente aumentata, raggiungendo e superando gli obiettivi indicati dal D. Lgs 22/97 nel 1999 mentre nel 2001 la percentuale di RD è arrivata al 20,39% (obiettivo Decreto Ronchi – 25%). Nonostante tale andamento positivo gli obiettivi che si era posto il Piano nel 1996 erano più alti prevedendo il raggiungimento del 31,6% di RD nel 2001.

L'analisi dei dati condotta sulle reali rese di intercettazione delle singole frazioni soggette a RD mostra buoni risultati nella raccolta della carta e cartone e del vetro rispetto ad altre che si sono attestate su valori % mediamente bassi. Non ha subito incrementi significativi la raccolta del secco/umido ed in particolare della frazione organica da avviare a compostaggio per il ritardo nell'attivazione delle forme di raccolta differenziata e nella realizzazione degli impianti.

Nella tabella 3.4 sono riportati i dati relativi alla RD .

Tabella 3.4 - Valori di raccolta differenziata rilevati

anni	Raccolta differenziata rilevata (t/a)	Raccolta differenziata stimata (t/a)
1996	11.902	11.902
1997	20.840	15.566
1998	39.964	28.790
1999	53.059	49.201
2000	55.298	60.596
2001	51.986	63.588

*Gli impianti di recupero/smaltimento*

La configurazione impiantistica, rispetto alle previsioni contenute nel Piano, è la seguente:

- La terza linea dell'impianto di incenerimento di Forlì non è stata realizzata.
- Le tre discariche hanno esaurito le potenzialità inizialmente previste
- La discarica di Cesenatico è stata chiusa;
- Sono entrati in funzione 2 impianti di compostaggio (a Cesena c/o la discarica di M.te Busca e a Cesenatico c/o la vecchia discarica);
- Sono state realizzate 4 stazioni di trasferimento e (una delle quali è in fase di rilocalizzazione) e 4 piattaforme ecologiche ubicate rispettivamente a Cesena in via Sorrisoli 720 e in via Cesuola località Rio Eremo, a Forlì in via Grigioni e a Savignano sul Rubicone in via Rubicone destra;
- presso l'inceneritore è stato realizzato un impianto di separazione meccanica.

#### 4. IL DOCUMENTO PRELIMINARE DEL PPGR

La Provincia di Forlì-Cesena con delibera di Giunta n. 41168/250 del 03 giugno 2003n ha approvato il Documento preliminare del Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti predisposto per la Conferenza di Pianificazione ai sensi della L.R. 20/2000. Successivamente con delibera n. 39901/199 del 18 maggio 2004 la Giunta Provinciale ha riapprovato il Documento preliminare con le modifiche assunte in sede di Conferenza di Pianificazione.

Il Documento preliminare è stato articolato in tre sezioni:

##### **Sezione I**

**Quadro conoscitivo** – fornisce, sulla base delle conoscenze acquisite dal Piano Infraregionale e dei dati dell'Osservatorio provinciale Rifiuti, un quadro dell'attuale sistema di gestione dei rifiuti nel territorio provinciale. In particolare analizza i seguenti elementi: produzione dei rifiuti urbani, loro andamento nel tempo in funzione del trend degli anni precedenti e delle ipotesi di incremento demografico e sviluppo produttivo; composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti nella provincia; valori di raccolta differenziata; potenzialità e/o capacità residua degli impianti di recupero e/o smaltimento esistenti.

Per il settore dei rifiuti speciali presenta un primo bilancio tra i rifiuti speciali prodotti in provincia, quelli esportati e quelli importati finalizzato ad una stima della domanda di recupero/smaltimento e ad un'analisi dell'offerta impiantistica che verrà sviluppata in sede di redazione del Piano.

##### **Sezione II**

**Documento preliminare** – individua le linee portanti del Piano costituite dagli obiettivi generali e dalle scelte strategiche attraverso le quali si intendono realizzare gli obiettivi.

Evidenzia il sistema di gestione dei rifiuti urbani che attua le scelte e gli obiettivi definiti dal Piano, articolandolo in più scenari legati ai tempi necessari per l'attuazione delle azioni previste e ad ipotesi di variazione della produzione non quantificabili con sicurezza.

##### **Sezione III**

**Prima valutazione di sostenibilità ambientale** - fornisce una prima valutazione della conformità degli obiettivi e delle strategie del Piano ai principi della normativa nazionale e regionale di riferimento nonché una valutazione di massima delle pressioni ambientali che l'attuazione del piano eserciterà sul territorio.

#### 4.1 INDICAZIONI EMERSE IN SEDE DI CONFERENZA DI PIANIFICAZIONE

La Conferenza di Pianificazione ha rappresentato un importante momento di confronto con tutti i Soggetti ed Enti che, a vario titolo, sono coinvolti nel processo di gestione dei rifiuti.

La Conferenza di Pianificazione prevista dalla L.R. 20/2000 si è aperta il 2 luglio 2003 e si è chiusa il 3 giugno 2004.

Il confronto ha permesso di migliorare, tarare e concentrare le scelte a partire da un ventaglio di opzioni che rappresentavano diversi scenari con diverse ipotesi di sviluppo e che, alla fine del confronto, hanno assunto le forme più convincenti e probabili.

Il documento approvato dalla Giunta Provinciale con delibera n. 39901/199 18 maggio 2004, presentato nell'ultima seduta della Conferenza, non è altro che una rielaborazione del documento preliminare approvato con delibera di Giunta n. 41168/250 del 03 giugno 2003 che tiene conto dei contributi presentati dalle Associazioni di categoria, dall'Associazione industriali e dagli Enti Pubblici, fra i quali il Comune di Forlì, il Comune di Sogliano ecc.

In modo particolare il documento approvato dalla Conferenza si differenzia dal primo soprattutto per quanto riguarda gli scenari di pianificazione che, dai tre originari (che tenevano conto di una crescita differenziata dei rifiuti al 3, 4 e al 5% e di una popolazione stabile), con

l'ausilio dei contributi pervenuti sono diventati un unico scenario di pianificazione fino al 2007 che tiene conto di una crescita del 3% del rifiuto e dell'1% della popolazione e poi, fino al 2012 una crescita del rifiuto del 2% e sempre dell'1% della popolazione.

Rimangono, dal 2007 in poi, aperte due possibilità, sempre sugli scenari, la prima che prevede uno smaltimento presso l'impianto di incenerimento di Forlì di 120.000 tonnellate annue, la seconda invece prevede in tale impianto uno smaltimento di circa 150.000 tonn/anno.

#### 4.2 OBIETTIVI E LINEE STRATEGICHE DEL DOCUMENTO PRELIMINARE

Gli obiettivi del Piano, indicati nel Documento Preliminare, rispondono al principio della "gerarchia dei rifiuti" definita dal D.Lgs.22/97 secondo la quale viene innanzi tutto privilegiata la *prevenzione* nella produzione dei rifiuti, seguita dal *recupero* (che comprende riutilizzo, riciclaggio e recupero di energia, privilegiando il recupero di materiali) e, per finire lo *smaltimento* (comprendente l'incenerimento senza recupero di energia e la messa in discarica).

Tali *obiettivi* generali a scala provinciale si traducono in:

##### **Prevenzione e/o riduzione a monte della produzione e della pericolosità dei rifiuti.**

Per il perseguimento di questi obiettivi il D.lgs. 22/97 prevede una molteplicità di strumenti quali: accordi volontari e di programma con enti, associazioni di categoria, operatori economici e cooperative; norme amministrative dirette alla regolamentazione di specifici consumi o alla limitazione della formazione di specifiche tipologie di rifiuto; strumenti economici diretti a incentivare il riutilizzo e la minimizzazione dei rifiuti; azioni informative di promozione sociale e di assistenza tecnologica.

Con la pianificazione territoriale, che si esprime attraverso il PPGR, la Provincia intende, nell'ambito delle proprie attribuzioni, intraprendere iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti anche a livello degli ambiti territoriali ottimali. Obiettivi prioritari delle azioni di minimizzazione dei rifiuti sono i seguenti:

- riduzione dei consumi di merci a perdere qualora essi siano sostituibili, a parità di prestazioni, da prodotti utilizzabili più volte;
- sostegno a forme di consumo e di distribuzione delle merci che minimizzino la generazione di rifiuto;
- sostegno alla diffusione e all'impiego di prodotti che minimizzino la generazione di rifiuti;
- riduzione della formazione dei rifiuti e della pericolosità degli stessi attraverso l'introduzione di tecnologie pulite nei cicli produttivi;
- promozione del compostaggio domestico dei rifiuti organici che, oltre a ridurre la quantità di rifiuti urbani da gestire, ne migliora la qualità ai fini del loro trattamento e smaltimento finale.

Nulla potendo imporre direttamente in base alla legislazione vigente, con il piano si intende fornire una serie di indicazioni da applicare in ambito locale sia per giungere alla riduzione dei rifiuti, sia per promuovere quel mercato di prodotti ottenuti con materiali riciclati così necessario per il buon esito di quanto auspicato dalle direttive comunitarie e dal Decreto Ronchi stesso.

I risultati conseguibili con le azioni di promozione della riduzione dei rifiuti non sono quantificabili in maniera precisa.

Attraverso le azioni di riduzione della formazione dei rifiuti, tuttavia, il Piano si prefigge l'obiettivo di ridurre la produzione pro-capite di rifiuto e di raggiungere al 2012 una riduzione almeno del 3-4% della produzione media pro-capite di rifiuti rispetto al valore medio degli ultimi anni.

Per questo gli scenari di gestione sono stati costruiti assumendo incrementi della produzione di rifiuti medi e pari al 1% annuo.

### **Autosufficienza della gestione integrata dei rifiuti urbani nell'ambito ottimale provinciale (ATO).**

Il sistema provinciale già da tempo è stato programmato secondo il criterio di autosufficienza che significa dimensionamento degli impianti per smaltire, a regime, tutti i rifiuti urbani che si producono sul territorio provinciale, prevedendo quote disponibili solo in caso di emergenza e di integrazione funzionale fra gli impianti in ambito regionale.

### **Scelta delle soluzioni che risultano meglio rispondenti non soltanto agli obiettivi di ottimizzazione della gestione del sistema, ma anche a quelli di tutela, riequilibrio e valorizzazione del territorio.**

Il quadro conoscitivo ricostruisce lo stato della pianificazione vigente analizzandone l'incidenza sull'ambito territoriale. L'assunzione di obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale, associata alla valutazione preliminare degli effetti che deriveranno dall'attuazione delle scelte indicate dal documento preliminare, costituiscono lo strumento per guidare la scelte di pianificazione.

## **4.3 DAL DOCUMENTO PRELIMINRE ALLA RELAZIONE DI PIANO (Indicazioni emerse nel percorso di consultazione e nei forum di Agenda 21)**

Il documento prodotto uscito dalla conferenza di pianificazione è stato affrontato in modo critico dalla nuova amministrazione che, in virtù dei programmi elettorali sottoscritti, ha prodotto il documento di lavoro datato marzo 2005 presentato e discusso nella IV<sup>^</sup> Commissione Consiliare del 31/03/05. Tale documento è stato altresì presentato, al fine di acquisire le eventuali osservazioni, alle Pubbliche amministrazioni e ai rappresentanti della società civile nel corso dell'incontro svoltosi in data 18 aprile 2005.

Nell'ambito dei percorsi istituzionali in campo ambientale finalizzati alla individuazione delle politiche pubbliche da inserire come priorità nel programma di lavoro, la Provincia di Forlì-Cesena ha scelto di realizzare il percorso delineato da "Agenda 21" giungendo alla redazione del "Piano d'azione Locale".

Una delle problematiche affrontate nell'ambito degli incontri previsti dal Forum di Agenda 21 è stata quella relativa al modello di gestione dei rifiuti urbani e speciali in Provincia definito dal Piano. Sono stati fissati quattro incontri su questo tema in tre località diverse al fine di garantire la massima partecipazione degli invitati.

Da tali incontri sono emerse una serie di osservazioni ed indicazioni (sintetizzate di seguito) di cui si è tenuto conto nella fase di stesura del Piano e/o che dovranno essere recepite nell'ambito della redazione del Piano d'ambito .

*Sintesi delle principali indicazioni emerse negli incontri di Agenda 21 suddivise per temi.*

#### Tema: raccolta differenziata

Promuovere la raccolta differenziata e farne capire l'importanza ai cittadini  
 Avviare una campagna di promozione per l'utilizzo dei sacchetti per la raccolta dell'umido  
 Installare cassonetti per la raccolta della plastica  
 Garantire una gestione oculata dei cassonetti di grosse dimensioni  
 Presidiare le stazioni ecologiche attrezzate anche definendo orari di apertura  
 Verificare i costi della raccolta differenziata  
 Promuovere il riutilizzo dell'alluminio  
 Difficoltà di conferimento di rifiuti elettronici ed informatici  
 Accettare nelle stazioni ecologiche attrezzate anche rifiuti assimilati agli urbani  
 Necessità di attivare la raccolta differenziata del tetrapak;  
 Più investimenti per le isole ecologiche attrezzate

Media dei costi più elevata con raccolta stradale (103 € contro 90€)  
 Raccolta domiciliare più economica e riduce uso delle discariche e degli inceneritori  
 Raggiungimento del 70% di RD (come media provinciale) al 2009  
 Raccolta differenziata spinta per la filiera dell'agro alimentare per produrre compost, biogas, energia e acqua di recupero;

Tema: riduzione produzione rifiuti e recupero/riutilizzo

Incentivare la prevenzione della produzione di imballaggi  
 Crescita zero rispetto al 2004 della produzione rifiuti da conseguire il prima possibile  
 Riutilizzo di molte tipologie di rifiuti (vetro, plastica, alluminio, carta)  
 Valorizzazione dei rifiuti come risorsa

Tema: generale

Prevedere specifiche sanzioni per chi non rispetta la normativa  
 Prevedere procedure semplificate per l'accesso al composte per effettuare il compostaggio domestico  
 Promuovere il progetto "Rifiuti e solidarietà"  
 Vincolo per gli impianti di smaltimento: solo rifiuti prodotti nel territorio provinciale  
 Comunicazione: creare un comitato permanente con funzioni di controllo sulla gestione con potere di modifica (costituito da rappresentanti di associazioni di categoria, associazioni ambientaliste, associazioni di cittadini e gruppi di cittadini);  
 Educazione scolastica per aiutare con la formazione il raggiungimento di obiettivi (70 80%) ed educazione agli amministratori;  
 Riconoscere le società che trattano i rifiuti separati con trasparenza per il cittadino;  
 Passare da tassa a tariffa puntuale (si paga solo l'indifferenziato);  
 Tariffa: 50% fissa e 50% variabile (sulla base del secco prodotto);

Tema: osservazioni al Documento preliminare

Manca la strategia per il perseguimento del 50% di RD  
 Ingiustificato l'assunto della necessità dell'inceneritore (da 120.000 t/a)  
 Vicinanza dell'inceneritore con il centro abitato e presenza di un inceneritore privato  
 Alternativa all'inceneritore è la RD  
 Equilibrio territoriale tra Forlì e Cesena nell'impiantistica: discariche, inceneritori, compostaggio  
 Analisi merceologica deve essere contenuta nel PPGR (manca);  
 Obiettivo del 50% a fine 2006 (obiettivo minimo);  
 Applicazione della direttiva imballaggi da subito;  
 Salute al primo posto degli obiettivi del piano (no inceneritore);  
 Analizzare i costi associati alla raccolta differenziata, perché la raccolta differenziata a regime (70 80%) dovrebbe autofinanziarsi;

A partire dagli elementi contenuti nel documento uscito dalla conferenza di pianificazione, nel documento della Provincia di Forlì-Cesena del marzo 2005, nelle osservazioni pervenute e dai forum di agenda XXI si è proceduto all'elaborazione del Piano Provinciale Gestione Rifiuti

## 5. QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO AI RIFIUTI URBANI

### 5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO

#### 5.1.1 Le caratteristiche geomorfologiche del territorio

La Provincia di Forlì – Cesena, con una superficie complessiva 2376 Km<sup>2</sup> (9% della superficie regionale dell'Emilia Romagna), comprende territori montano-collinari e territori di pianura; le zone di varia altitudine si distribuiscono approssimativamente secondo il seguente schema:

- territorio di bassa ed alta pianura (0 – 100 m.) = 26%
- territorio di bassa collina ( 100 – 300 m.) = 25%
- territorio di alta collina (300 – 500 m.) = 20%
- territorio di montagna (500 – 1000 m .) = 24%
- territorio di alta montagna (> 1000 m.) = 5%

Nell'area si distinguono tre regioni morfologiche:

- a) la regione arenaceo-molassica miocenica;
- b) la regione argillosa e argilloso-sabbiosa pliocenica;
- c) la regione di pianura, con le suddivisioni in: alta pianura, bassa pianura, zona costiera.

Altro elemento che caratterizza la morfologia sono i terrazzi alluvionali.

La regione arenaceo-molassica miocenica è interessata da un'antica superficie pianeggiante (che sembra raccordabile coi depositi del bacino pliocenico padano) sulla quale si è inizialmente insediato un rilievo morbido (plio-pleistocenico antico) successivamente inciso da evidenti e profondi solchi vallivi che fiancheggiano, con pareti dirupate, i solchi attuali.

Tutta l'area è caratterizzata da un fittissimo reticolo di drenaggio, specialmente avvertibile alla lettura delle aerofotografie, in contrasto col reticolo assai più rado delle argille plioceniche.

Buon numero dei solchi vallivi coincide con faglie.

Là dove, nella formazione messiniana, prevalgono i pacchi argillosi, si formano le frane; nelle aree prevalentemente arenacee o molassiche, hanno sviluppo estese coperture eluviali, specialmente sui residui dell'antico piano.

L'incisione operata nei tempi pleistocenici ha carattere di sensibile ringiovanimento della morfologia, apparentemente imputabile all'ultima, o alle ultime fasi del Pleistocene.

La regione argillosa e argilloso-sabbiosa pliocenica è rappresentata da due distinte plaghe collinari in bordo alla pianura: a Ovest, il territorio di Castrocaro-Terra del Sole-Predappio-Meldola-Teodorano-Bertinoro; a Est, il territorio di Montiano-Sogliano al Rubicone-Roncofreddo-Borghesi-Savignano-Sant'Arcangelo di Romagna, e, alle spalle di Rimini, le colline di Sant'Ermete-S. Fortunato-S. Lorenzo in Coreggiano. Tra le due aree, si interpone lo sperone di Cesena, che affaccia le molasse del Messiniano al bordo della pianura.

Sulle masse plioceniche il rilievo è morbido nell'insieme, il reticolo di drenaggio più diradato che nell'area messiniana; il generale ringiovanimento pleistocenico dell'idrografia ha reinciso i solchi vallivi, provocando in più luoghi l'insorgere di ventagli calanchivi, specie là dove è breve la distanza in linea d'aria tra fondovalle e crinale.

L'estensione dell'area calanchiva, non rilevante, è aumentata negli ultimi cinquant'anni per effetto della trasformazione delle plaghe argillose da prato, o ceduo, in arativo.

La blanda morfologia dell'area argillosa è interrotta soltanto dalla cornice dello «spungone» che affiora con brusco salto a Castrocaro, e poi a Rocca delle Caminate-Meldola-M.Pallareto-Bertinoro.

Lo sperone di Cesena presenta morfologia più accentuata, effetto dell'innalzamento tettonico della zolla, e del forte dislivello tra il fondovalle-alta pianura, e le creste collinari (in alcuni punti oltre 100 m. su distanze di meno di 1/2 Km).

L'alta pianura - l'andamento delle curve di livello nella scarpata pedemontana e nell'alta pianura mostra che la morfologia ha raggiunto un elevato equilibrio; l'allontanarsi delle isoipse 30-25-20 in corrispondenza dello sbocco dei fiumi principali è determinata dalla presenza nel sottosuolo dei vasti e potenti accumuli dei conoidi alluvionali.

Le isoipse 50-10 procedendo da nord-ovest verso sud -est si accostano al margine appenninico sin presso Santarcangelo; da Santarcangelo fino a Cattolica si ravvicinano rapidamente: tale generale accentuarsi del pendio è l'espressione degli eventi morfo-tettonici del tardo Pleistocene fino all'Olocene, e dell'opera diretta del mare, senza l'interposizione di una piana costiera funzionante da livello di soglia.

La bassa pianura, posta tra le isoipse 10-0 m, è stata costruita per il graduale interrimento delle valli, interposte tra l'alta pianura e la duna costiera decorrente da SE verso NW a partire da Viserba-Torre Pedrera fino a Ravenna (Classe). La morfologia della bassa pianura è stata quasi completamente nascosta dalle bonifiche, dalle regimazioni, deviazioni e inalveamenti dei corsi d'acqua, tanto che oggi il paesaggio è da considerarsi quasi interamente artificiale.

La zona costiera risulta costituita dalla demolizione di parte della pianura che verso la fine del Pleistocene si protendeva assai più a levante dell'attuale linea di spiaggia e poi dalla deposizione, sulla soglia così costituita, dei materiali sabbiosi di apporto fluviale distribuiti lungo riva dal moto ondoso.

Poiché la direzione prevalente del moto ondoso è dai quadranti orientali, ed essendo il litorale orientato SE NW, si determina una costante rimonta del materiale (ghiaie fini, sabbia, silt) verso nord.

I terrazzi - esistono, di regola, tre ordini di terrazzi fluviali incisi sui fianchi vallivi (particolarmente sviluppati in sinistra), ed un quarto vasto terrazzo di fondovalle nel quale è assolato il thalweg. Le soglie dei terrazzi portano generalmente residui delle alluvioni antiche: ghiaie e sabbie; quelle dei terrazzi superiori un poco arrossate per ferrettizzazione, o giallastre, specie sul 3° ordine; i materiali del 4° terrazzo, di fondovalle, non sono alterati.

### **5.1.2 Le caratteristiche demografiche**

La provincia di Forlì-Cesena secondo i dati dell'ultimo censimento ospita 371.372 abitanti (al 01/01/2005); è composta amministrativamente da 30 comuni.

Il 43% del territorio provinciale è racchiuso in comuni collinari, che ospitano il 16% della popolazione residente; l'80% della popolazione risiede nei 10 comuni di pianura (29% della superficie totale), mentre solo il restante 4% della popolazione vive nel 28% del territorio rappresentato da comuni montani.

Negli ultimi decenni l'andamento demografico della provincia di Forlì-Cesena è stato positivo con un incremento medio tra il 1993 ed il 2004 di circa lo 0,48 % annuo.

Tale andamento è in linea con quello registrato nell'ultimo decennio in regione Emilia-Romagna e mostra una seppur lieve ripresa della crescita demografica rispetto alla tendenza negativa che aveva caratterizzato gli anni '80.

Suddividendo i comuni per caratteristiche omogenee del territorio (aree di pianura, collina e montagna), si osserva che nel corso dell'ultimo decennio la quota di popolazione sul totale provinciale residente in pianura è stata in netto aumento; si è avuto un più lieve incremento della quota residente in aree collinari ed una netta diminuzione della popolazione residente nelle aree montane (vd. figg. 5.1, 5.2 e tabb.5.1, 5.2)

Fig. 5.1

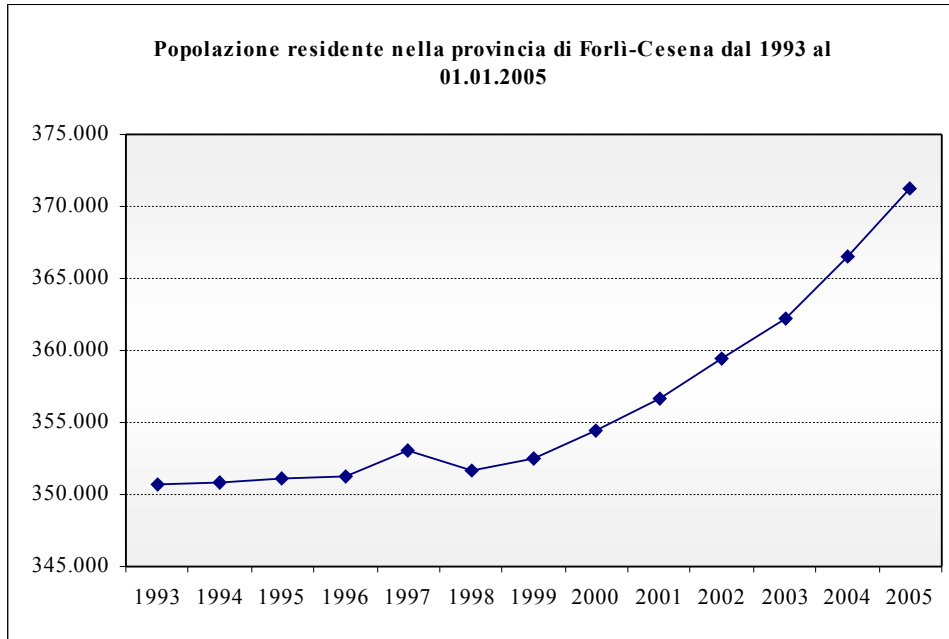
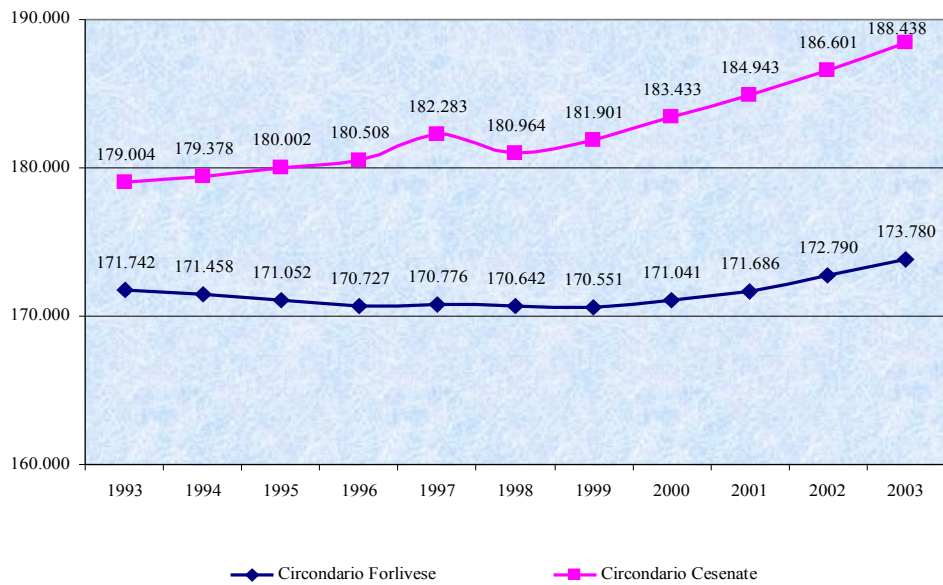


Fig. 5.2



Tab. 5.1

COMUNI				
	Popolazione al 01.01.1993	Popolazione al 01.01.2003	Diff. assolute	Diff. %
Bagno di Romagna	6.260	6.089	-171	-2,7
Bertinoro	8.739	9.357	618	7,1
Borghi	1.819	2.087	268	14,7
Castrocaro Terme e Terra del Sole	5.363	6.131	768	14,3
Cesena	89.790	91.543	1.753	2
Cesenatico	20.678	22.234	1.556	7,5
Civitella di Romagna	3.759	3.807	48	1,3
Dovadola	1.554	1.619	65	4,2
Forlì	109.196	109.104	-92	-0,1
Forlimpopoli	11.300	11.562	262	2,3
Galeata	2.272	2.340	68	3
Gambettola	9.130	9.540	410	4,5
Gatteo	6.102	6.948	846	13,9
Longiano	4.759	5.663	904	19
Meldola	9.082	9.441	359	4
Mercato Saraceno	6.118	6.281	163	2,7
Modigliana	4.831	4.759	-72	-1,5
Montiano	1.536	1.590	54	3,5
Portico e San Benedetto	961	846	-115	-12
Predappio	5.903	6.232	329	5,6
Premilcuore	960	892	-68	-7,1
Rocca San Casciano	2.143	2.108	-35	-1,6
Roncofreddo	2.519	2.878	359	14,3
San Mauro Pascoli	8.167	9.809	1.642	20,1
Santa Sofia	4.226	4.264	38	0,9
Sarsina	3.917	3.737	-180	-4,6
Savignano sul Rubicone	13.054	15.134	2.080	15,9
Sogliano al Rubicone	2.886	2.902	16	0,6
Tredozio	1.453	1.318	-135	-9,3
Verghereto	2.269	2.003	-266	-11,7

Tab. 5.2

	Popolazione al 01.01.1993	Popolazione al 01.01.2003	Diff. assolute	Diff. %
<b>Comunità Montana Appennino Forlivese</b>	26.202	26.976	774	3
<b>Comunità Montana Appennino Cesenate</b>	25.788	25.977	189	0,7
<b>Comunità Montana Acquacheta</b>	10.942	10.650	-292	-2,7
<b>Montagna Forlivese</b>	6.147	6.002	-145	-2,4
<b>Collina Forlivese</b>	36.360	37.755	1.395	3,8
<b>Pianura Forlivese</b>	129.235	130.023	788	0,6
<b>Montagna Cesenate</b>	8.529	8.092	-437	-5,1
<b>Collina Cesenate</b>	18.795	19.475	680	3,6
<b>Pianura Cesenate</b>	151.680	160.871	9.191	6,1
<b>Comprensorio Forlivese</b>	171.742	173.780	2.038	1,2
<b>Comprensorio Cesenate</b>	179.004	188.438	9.434	5,3
<b>Provincia di Forlì-Cesena</b>	<b>350.746</b>	<b>362.218</b>	<b>11.472</b>	<b>3,3</b>

## 5.2 IL SISTEMA INFORMATIVO SUI RIFIUTI URBANI

I dati relativi a produzione, smaltimento e raccolta differenziata di rifiuti urbani (RU) derivano dalle comunicazioni che i Comuni inviano alla Provincia ai sensi della L.R. 27/94 art.16.

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti verifica e certifica tali dati e li invia alla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti che li utilizza per produrre sintesi a scala regionale per Regione ed Apat (Sezione Nazionale del Catasto).

L'Osservatorio Provinciale, a partire dal 1998, ha iniziato a pubblicare Report annuali che esaminano nel dettaglio i dati relativi a produzione, smaltimento e raccolta differenziata dei rifiuti urbani fornendo un quadro puntuale ed aggiornato della situazione del comparto e costituendo pertanto uno strumento conoscitivo fondamentale per la definizione del sistema di gestione dei rifiuti nel prossimo decennio.

Per la compilazione di questo paragrafo sono state utilizzate le indicazioni incluse nell'Allegato 1 "Modalità di calcolo, gestione dati e formati da utilizzare nella redazione dei PPGR" della Deliberazione della Giunta Regionale n.1620 del 31 luglio 2001.

In particolare, con riferimento alla necessità di indicare le fonti ed i criteri di verifica delle informazioni utilizzate per le elaborazioni, cui fa riferimento la delibera 1620/2001, si sottolinea che i dati utilizzati per la composizione del quadro conoscitivo, appartengono alla categoria **A** come quelli per le proiezioni e previsioni.(vedi Tabella 5.3)

Tabella 5.3 – Tipologia dei dati di base utilizzati negli scenari

### ***Dati di base***

<b>CATEGORIA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>A</b>	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
<b>B</b>	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD ecc.)
<b>C</b>	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
<b>D</b>	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi simili, attinti da letteratura ecc.

### ***Stime proiezione e previsioni***

<b>LIVELLO</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>A</b>	Previsioni basate su estrapolazioni di archivi composti da dati, prevalentemente di categoria A, aggiornati nell'ultimo quinquennio, utilizzando tecniche consolidate di proiezione
<b>B</b>	Previsioni basate su estrapolazioni di archivi composti da dati prevalentemente di categoria B e C, aggiornati nell'ultimo quinquennio, utilizzando tecniche consolidate di proiezione
<b>C</b>	Previsioni fondate su stime indirette e raffronti per analogia con altre situazioni note

### 5.3 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

La produzione di Rifiuti Urbani nel 2002 è stata di 267.113 tonnellate con un incremento complessivo rispetto al 2001 di circa 12.154 tonnellate (circa il 4,8%), l'incremento medio annuo registrato dal 1997 al 2002 è stato di circa il 5 %. Nell'anno 2003, per la prima volta, rispetto al periodo precedente, si registra una riduzione pari a circa il 9% del dato registrato nel 2002, (nell'anno 2003 la quantità di rifiuti prodotti è stata pari a 242.048 tonnellate); tale inversione di tendenza, tuttavia, non è stata confermata dai dati 2004 (262.386 tonnellate).

Tale incremento è in linea con i valori medi registrati nelle altre province della regione e in genere nelle regioni del centro-nord.

La produzione di rifiuti in Italia è aumentata costantemente dal 1995 al 2004, disattendendo, come d'altronde tutti i Paesi europei, l'obiettivo, definito dal VEAP (Environmental Action Plan) di 300 kg/anno procapite da raggiungere nel 2000. L'aumento della produzione, come noto, è principalmente connesso alla ricchezza della regione e/o provincia presa come riferimento per il calcolo e, di conseguenza, all'evoluzione del comportamento delle famiglie verso il consumo.

Sull'incremento della produzione totale e della produzione pro-capite di RU pesano anche i seguenti fattori:

- il contributo dei rifiuti cosiddetti assimilati
- le presenze turistiche.

In particolare risulta rilevante il contributo dei rifiuti non di origine domestica, i cosiddetti assimilati, che vengono tuttavia intercettati nel circuito della raccolta dei RU. Essi sono prodotti da attività artigianali e commerciali, che producono rifiuti non pericolosi che vengono assimilati ai rifiuti urbani e quindi conferiti ai servizi pubblici di raccolta insieme ai rifiuti domestici.

E' difficile quantificare la quota di rifiuti assimilati compresa nei RU; uno studio condotto da AMIAT Torino nel 2004 finalizzato a determinare la ripartizione fra le utenze domestiche e quelle non domestiche nella produzione dei rifiuti, ha stimato una produzione specifica per le utenze domestiche pari a 246,8 Kg/ab/anno considerando anche la quota derivante dallo spazzamento e dagli ingombranti. Si può assumere che la produzione specifica dei rifiuti urbani di origine domestica sia simile in tutte le realtà urbane del Nord Italia, per cui possiamo approssimare questo dato anche per la nostra provincia. Nella Provincia di Forlì-Cesena la produzione specifica nell'anno 2004 è stata di 676 Kg/ab/anno, questo dato conduce ragionevolmente ad una stima della produzione dei rifiuti provenienti dalle utenze non domestiche pari al 63,5% contro il 36,5% delle utenze domestiche

I dati relativi alla produzione dei rifiuti urbani totale e specifica degli ultimi otto anni sono riportati nella tabella 5.4 e in Figura 5.3 e 5.4

Tabella 5.4 - Produzione di Rifiuti Urbani periodo 1997-2004

Anno	Produzione totale (t/anno)	Produzione specifica (kg/ab*anno)	Variazione % produzione totale
1997	193.200,2	550,95	-
1998	218.087,9	618,56	+ 12,9 %
1999	237.384,7	665,14	+ 8,8%
2000	244.439,6	688,00	+ 4,2%
2001	254.958,4	709,72	+ 4,3%
2002	267.112,7	736,32	+ 4,8
2003	244.029,9	656,55	- 8,6
2004	252.386,1	676,12	+ 3,4

Figura .3

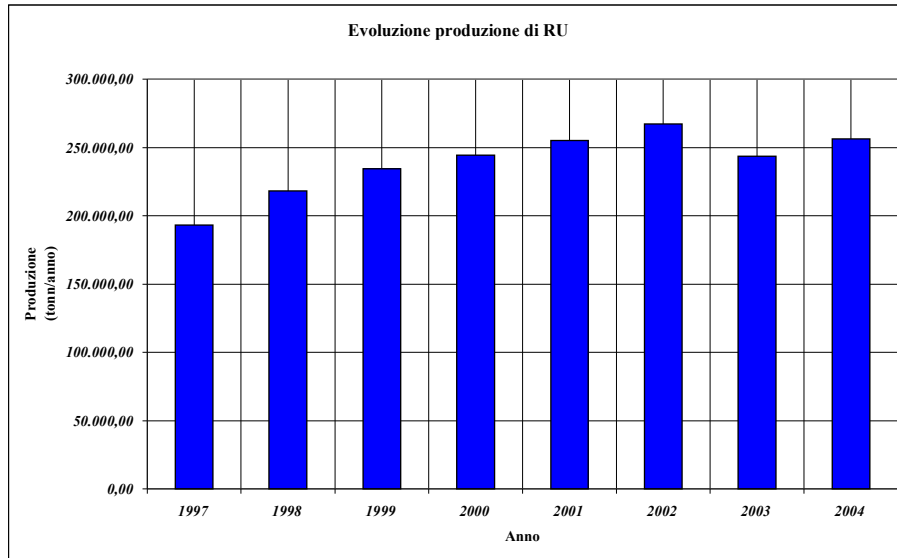
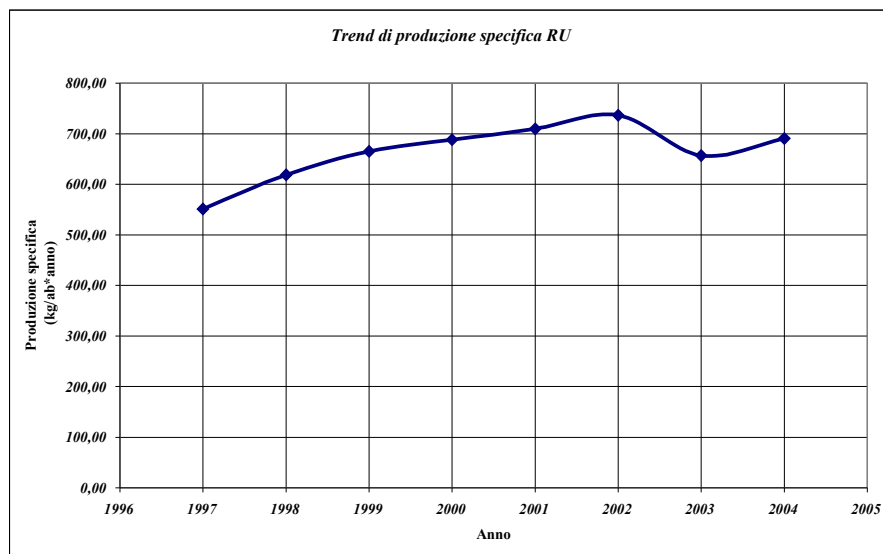


Figura .4



La produzione di RU pro-capite espressa in kg/anno abitante è passata da 551 nel 1997 a 736 nel 2002 e a 676 nel 2004. La Tabella 5.4 mostra in dettaglio la produzione di RU per ogni comune.

Tabella 5.4 - Produzione di RU per comune

COMUNE	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Forlì	60.354	64.042	71.766	75.782	78.374	82.718	80.186	85.435
Bertinoro	3.765	4.250	4.341	4.572	4.763	4.893	4.596	4.730
Castrocaro	2.753	3.001	3.795	3.759	3.805	3.819	3.699	3.808
Civitella	1.309	1.358	1.501	1.589	1.871	1.650	1.773	1.897
Dovadola	617	685	992	890	947	944	882	872
Forlimpopoli	5.199	5.567	6.136	6.291	6.928	6.845	6.793	7.254
Galeata	784	1.023	1.175	1.250	1.534	1.193	1.203	1.348
Meldola	4.369	4.768	5.625	6.184	6.935	6.849	6.540	6.924
Portico	381	361	417	431	572	498	490	502
Predappio	2.563	2.692	2.740	3.208	4.231	3.870	3.876	4.014
Premilcuore	360	382	422	486	555	561	545	492
Rocca S. C.	938	980	1.158	1.239	1.394	1.228	1.241	1.289
Santa Sofia	2.023	2.072	2.385	2.506	2.939	2.853	3.052	2.865
Tredozio	506	542	639	616	583	717	597	586
Modigliana	1.649	1.599	2.216	2.577	1.701*	2.030	2.099	2.258
Cesena	41.065	53.696	56.267	60.633	55.140**	62.772	52.442	56.817
Cesenatico	24.404	28.976	30.120	27.423	36.740***	36.085***	27.465	24.860
Gatteo	6.311	6.430	6.885	6.877	7.207	6.992	6.481	6.025
Gambettola	5.970	5.181	5.695	5.789	5.316	5.444	5.068	5.104
San Mauro P.	5.708	6.568	6.529	6.900	7.172	7.033	7.207	7.154
Savignano sul R.	8.742	9.252	10.352	9.902	9.908	10.390	9.896	10.672
Montiano	592	623	628	552	542	582	562	577
Sogliano al R.	1.406	1.446	1.635	1.936	1.646	1.828	1.866	1.835
Borghi	670	692	764	753	755	878	898	908
Longiano	2.540	2.812	3.105	2.242	3.363****	3.757	3.876	3.526
Roncofreddo	864	902	1.014	1.012	1.049	1.145	1.193	1.237
Mercato Saraceno	2.106	2.662	2.886	2.916	2.925	3.246	3.103	3.124
Sarsina	1.448	1.438	1.531	1.524	1.547	1.576	1.581	1.665
Bagno di R.	2.807	3.065	3616	3.538	3.437	3.550	3.643	3.405
Verghereto	997	1.020	1.047	1.063	1.081	1.164	1.176	1.199
Totale	193.200	218.088	237.384	244.440	254.959	267.113	244.029	252.386
Totale Produzione specific (Kg/anno ab)	550,95	618,56	665,14	688,11	709,72	736,32	656,38	676,12

Dall'esame della tabella si nota come il comune di Cesenatico\*\*\* registri un notevole incremento della produzione negli anni 2001 e 2002 e un decremento incisivo negli ultimi due anni. Si ipotizza che l'incremento, registrato nel 2001 e 2002, sia imputabile all'aumento della raccolta della frazione verde e degli inerti imputati erroneamente sia nella quota di Rifiuti Differenziati sia nella quota di RU indifferenziato.

Esaminando nel dettaglio i dati dei singoli comuni risulta evidente l'incidenza sulla produzione di RU dei flussi turistici nei comuni costieri (Cesenatico, Gatteo, San Mauro P. e Savignano sul R.) e la presenza di studenti provenienti da fuori provincia per i poli universitari di Forlì e Cesena.

Le tabelle che seguono (5.5 – 5.12) riportano in dettaglio i valori di produzione e produzione specifica per ogni comune della provincia.

Tabella 5.5 - Anno 1997 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	60.354	107.827	560
Bertinoro	3.765	8.910	423
Castrocaro	2.753	5.883	468
Civitella	1.309	3.781	346
Dovadola	617	1.534	402
Forlimpopoli	5.199	11.266	461
Galeata	784	2.246	349
Meldola	4.369	9.101	480
Portico	381	906	421
Predappio	2.563	5.946	431
Premilcuore	360	897	401
Rocca S. C.	938	2.121	442
Santa Sofia	2.023	4.216	480
Tredozio	506	1.385	365
Modigliana	1.649	4.758	347
Cesena	41.065	89.414	459
Cesenatico	24.404	21.170	1.153
Gatteo	6.311	6.074	1.039
Gambettola	5.970	9.125	654
San Mauro P.	5.708	8.346	684
Savignano sul R.	8.742	13.346	655
Montiano	592	1.568	378
Sogliano al R.	1.406	2.893	486
Borghi	670	1.929	347
Longiano	2.540	5.041	504
Roncofreddo	864	2.608	331
Mercato Saraceno	2.106	6.123	344
Sarsina	1.448	3.861	375
Bagno di R.	2.807	6.219	451
Verghereto	997	2.173	459
Totale	193.200	350.667	551

Tabella 5.6 - Anno 1998 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	64.042	107.279	597
Bertinoro	4.250	9.043	470
Castrocaro	3.001	5.973	502
Civitella	1.358	3.729	364
Dovadola	685	1.530	448
Forlimpopoli	5.567	11.280	494
Galeata	1.023	2.243	456
Meldola	4.768	9.208	518
Portico	361	883	409
Predappio	2.692	6.016	447
Premilcuore	382	890	429
Rocca S. C.	980	2.104	466
Santa Sofia	2.072	4.244	488
Tredozio	542	1.358	399
Modigliana	1.599	4.764	336
Cesena	53.696	89.535	600
Cesenatico	28.976	21.540	1.345
Gatteo	6.430	6.366	1.010
Gambettola	5.181	9.255	560
San Mauro P.	6.568	8.730	752
Savignano sul R.	9.252	13.879	667
Montiano	623	1.568	397
Sogliano al R.	1.446	2.893	500
Borghi	692	2.003	346
Longiano	2.812	5.256	535
Roncofreddo	902	2.693	335
Mercato Saraceno	2.662	6.215	428
Sarsina	1.438	3.806	378
Bagno di R.	3.065	6.154	498
Verghereto	1.020	2.134	478
Totale	218.085	352.571	619

Tabella 5.7 - Anno 1999 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	71.766	107.279	669
Bertinoro	4.341	9.043	480
Castrocaro	3.795	5.973	635
Civitella	1.501	3.729	403
Dovadola	992	1.530	648
Forlimpopoli	6.136	11.280	544
Galeata	1.175	2.243	524
Meldola	5.625	9.209	611
Portico	417	883	472
Predappio	2.740	6.016	455
Premilcuore	422	890	475
Rocca S. C.	1.158	2.112	548
Santa Sofia	2.385	4.244	562
Tredozio	639	1.358	470
Modigliana	2.216	4.764	465
Cesena	56.267	89.535	628
Cesenatico	30.120	21.500	1.401
Gatteo	6.885	6.366	1.081
Gambettola	5.695	9.255	615
San Mauro P.	6.529	8.730	748
Savignano sul R.	10.352	13.879	746
Montiano	628	1.568	401
Sogliano al R.	1.635	2.893	565
Borghi	764	2.003	381
Longiano	3.105	5.270	589
Roncofreddo	1.014	2.693	377
Mercato Saraceno	2.886	6.215	464
Sarsina	1.531	3.800	403
Bagno di R.	3616	6.159	587
Verghereto	1.047	2.134	491
Totale	237.382	352.553	673

Tabella 5.8 - Anno 2000 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	75.782	107.827	703
Bertinoro	4.572	9.238	495
Castrocaro	3.759	6.002	626
Civitella	1.589	3.807	417
Dovadola	890	1.580	564
Forlimpopoli	6.291	11.394	552
Galeata	1.250	2.242	557
Meldola	6.184	9.284	666
Portico	431	971	444
Predappio	3.208	6.080	528
Premilcuore	486	896	542
Rocca S. C.	1.239	2.103	589
Santa Sofia	2.506	4.239	591
Trezzano	616	1.358	454
Modigliana	2.577	4.764	541
Cesena	60.633	90.321	671
Cesenatico	27.423	21.887	1.253
Gatteo	6.877	6.366	1.080
Gambettola	5.789	9.255	626
San Mauro P.	6.900	8.730	790
Savignano sul R.	9.902	13.879	713
Montiano	552	1.578	350
Sogliano al R.	1.936	2.899	668
Borghi	753	2.003	376
Longiano	2.242	5.467	410
Roncofreddo	1.012	2.818	359
Mercato Saraceno	2.916	6.206	470
Sarsina	1.524	3.765	405
Bagno di R.	3.538	6.140	576
Verghereto	1.063	2.134	498
Totale	244.440	355.233	688

Tabella 5.9 - Anno 2001 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	78.374	108.396	723
Bertinoro	4.763	9.327	511
Castrocaro	3.805	6.064	627
Civitella	1.871	3.819	490
Dovadola	947	1.589	596
Forlimpopoli	6.928	11.467	604
Galeata	1.534	2.304	666
Meldola	6.935	9.368	740
Portico	572	861	665
Predappio	4.231	6.210	681
Premilcuore	555	873	636
Rocca S. C.	1.394	2.128	655
Santa Sofia	2.939	4.281	687
Tredozio	583	1.346	433
Modigliana	1.701	4.753	358
Cesena	55.140	90.851	607
Cesenatico	36.740	22076	1.664
Gatteo	7.207	6823	1.056
Gambettola	5.316	9.418	564
San Mauro P.	7.172	9573	749
Savignano sul R.	9.908	14627	677
Montiano	542	1.585	342
Sogliano al R.	1.646	2.868	574
Borghi	755	2.000	377
Longiano	3.363	5.574	603
Roncofreddo	1.049	2.841	369
Mercato Saraceno	2.925	6.215	471
Sarsina	1.547	3.753	412
Bagno di R.	3.437	6.113	562
Verghereto	1.081	2.134	507
Totale	254.960	359.237	710

Tabella 5.10 - Anno 2002 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	82.718	109.117	758
Bertinoro	4.893	9.365	523
Castrocaro	3.819	6.131	623
Civitella	1.650	3.807	433
Dovadola	944	1.583	597
Forlimpopoli	6.845	11.601	590
Galeata	1.193	2.340	510
Meldola	6.849	9.456	724
Portico	498	854	584
Predappio	3.870	6.232	621
Premilcuore	561	892	629
Rocca S. C.	1.228	2.108	583
Santa Sofia	2.853	4.264	669
Tredozio	717	1.900	378
Modigliana	2.030	4.759	427
Cesena	62.772	91.464	686
Cesenatico	36.085	22.234	1.623
Gatteo	6.992	6.932	1.009
Gambettola	5.444	9.543	570
San Mauro P.	7.033	9.822	716
Savignano sul R.	10.390	15.134	687
Montiano	582	1.590	366
Sogliano al R.	1.828	2.902	630
Borghi	878	2.087	420
Longiano	3.757	5.663	663
Roncofreddo	1.145	2.878	398
Mercato Saraceno	3.246	6.281	517
Sarsina	1.576	3.737	422
Bagno di R.	3.550	6.089	583
Verghereto	1.164	2.003	581
Totale	267.110	362.768	736

Tabella .11 - Anno 2003 - Produzione RU per comune e specifica

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	80.186	108.396	740
Bertinoro	4.596	9.327	493
Castrocaro	3.699	6.064	610
Civitella	1.773	3.819	464
Dovadola	882	1.589	555
Forlimpopoli	6.793	11.467	592
Galeata	1.203	2.304	522
Meldola	6.540	9.368	698
Portico	490	861	569
Predappio	3.876	6.210	624
Premilcuore	545	873	624
Rocca S. C.	1.241	2.128	583
Santa Sofia	3.052	4.281	713
Tredozio	597	1.346	444
Modigliana	2.099	4.753	442
Cesena	52.442	90.851	577
Cesenatico	27.465	22.562	1.216
Gatteo	6.481	6.823	950
Gambettola	5.068	9.418	538
San Mauro P.	7.207	9.573	753
Savignano sul R.	9.896	14.627	677
Montiano	562	1.585	355
Sogliano al R.	1.866	2.868	651
Borghi	898	2.000	449
Longiano	3.876	5.574	695
Roncofreddo	1.193	2.841	420
Mercato Saraceno	3.103	6.215	499
Sarsina	1.581	3.753	421
Bagno di R.	3.643	6.113	596
Verghereto	1.176	2.134	551
Totale	244.029	372.161	656

Tabella 5.12 - Anno 2004 - Produzione RU per comune e specifica\*

COMUNE	Produzione RU	Popolazione residente	Produzione Specifica Kg/ab*anno
Forlì	85.435	111.495	766
Bertinoro	4.730	9.501	498
Castrocaro	3.808	6.303	604
Civitella	1.897	3.808	498
Dovadola	872	1.691	516
Forlimpopoli	7.254	11.994	605
Galeata	1.348	2.477	544
Meldola	6.924	9.686	715
Portico	502	829	606
Predappio	4.014	6.352	632
Premilcuore	492	889	553
Rocca s. C.	1.289	2.103	613
Santa Sofia	2.865	4.223	678
Tredozio	586	1.315	446
Modigliana	2.258	4.793	471
Cesena	56.817	93.498	608
Cesenatico	24.860	23.009	1.080
Gatteo	6.025	9.213	654
Gambettola	5.104	9.761	523
San Mauro p.	7.154	10.272	696
Savignano sul r.	10.672	15.952	669
Montiano	577	1.573	367
Sogliano al r.	1.835	2.992	613
Borghi	908	2.183	416
Longiano	3.526	6.042	584
Roncofreddo	1.237	3.040	407
Mercato Saraceno	3.124	6.440	485
Sarsina	1.665	3.744	445
Bagno di R.	3.405	6.093	559
Verghereto	1.199	2.017	594
Totale	252.386		676

---

\*

Nelle tabelle precedenti, si nota che, in controtendenza rispetto ai comuni costieri e a quelli a maggiore densità abitativa, la quantità di rifiuti prodotti pro-capite nei comuni più piccoli e comunque dell'entroterra collinare, risulta essere inferiore. Probabilmente ciò è frutto di abitudini ancora diffuse, soprattutto nelle campagne, al compostaggio e al riutilizzo di rifiuti oltre che alla effettiva crescita della produzione più contenuta, caratteristica di queste zone.

Tali valori di produzione pro-capite sono stati calcolati in base al numero di abitanti residenti, per gli anni 1996-2001, mentre per gli ultimi anni considerati è stato utilizzato il dato di popolazione di abitanti equivalenti fornito dai Comuni.

Tuttavia anche per gli anni 2002 - 2004, il valore della produzione pro-capite, nei comuni costieri caratterizzati da un alta frequenza turistica, anche se stimata in base al numero di abitanti equivalenti, risulta comunque elevata. Ciò è legato al fatto che nella quantità di rifiuto prodotto complessivamente, oltre alla produzione dei residenti e delle presenze turistiche, ve ne è sicuramente una quota prodotta dal turismo locale concentrato soprattutto nei week-end, durante i quali si registra un forte fenomeno di pendolarismo dall'entroterra e dalle principali città verso il mare; tale quota non è conteggiabile.

*Calcolo dell'incidenza delle presenze turistiche e degli studenti fuori sede nella produzione di RU*

Per i comuni costieri di Cesenatico, Gatteo, San Mauro P. e Savignano sul R., caratterizzati da un elevato numero di presenze turistiche, e per i comuni di Forlì e Cesena, caratterizzati dalla presenza per nove mesi all'anno di studenti provenienti da fuori provincia (legati al polo universitario di Forlì e a quello di Cesena, si è stimata, per gli anni 1999-2004, l'incidenza di tali presenze sulla produzione pro-capite (vedi tabelle da 5.13 a 5.16)

Per il calcolo degli abitanti equivalenti relativi ai quattro comuni costieri, sono state considerate le presenze per ogni anno, suddivise per i 365 giorni dell'anno e il dato così ricavato è stato aggiunto alla popolazione residente

Tabella 5.13 - Abitanti equivalenti

Comune	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Cesenatico	8.386	8.636	9.077	9.302	9.674	9.724	9.566	9.466
Gatteo	1.847	1.863	1.914	2.098	2.032	2.104	1.990	1.961
S. Mauro P.	740	742	686	734	739	752	698	690
Savignano R.	463	458	454	444	483	471	445	458

Tabella 5.14a - Riepilogo dati

Comuni	1997		1998		1999		2000		2001	
	ResidentePopolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici	ResidentePopolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici	ResidentePopolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici	ResidentePopolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici	ResidentePopolazione	TuristiciPopolazione Desunta Con Flussi
Cesenatico	21.170	29.556	21.540	30.176	21.500	30.577	21.887	31.189	22.076	31.750
Gatteo	6.074	7.921	6.366	8.229	6.366	8.280	6.366	8.464	6.823	8.855

S. Mauro P.	8.346	9.086	8.730	9.472	8.730	9.416	8.730	9.464	9.573	10.312
Savignano R.	13.346	13.809	13.879	14.337	13.879	14.333	13.879	14.323	14.627	15.110

Tabella 5.14b - Riepilogo dati

Comuni	Residente Popolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici	Residente Popolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici	Residente Popolazione	Popolazione Desunta Con Flussi Turistici
	2002		2003		2004	
Cesenatico	22.234	31.958	22.592	32.158	23.009	32.475
Gatteo	6.932	9.036	6.823	8.813	9.213	11.174
S. Mauro P.	9.822	10.574	9.573	10.271	10.272	10.962
Savignano R.	15.134	15.605	14.627	15.072	15.952	16.410

Tabella 5.15 - Dati produzione anno 2004 solo popolazione residente

Comune	Produzione RU (t)	Popolazione Residente	Produzione Specifica Kg/ab anno
Cesenatico	24.860	23.009	1080
Gatteo	6.025	9.213	654
San Mauro P.	7.154	10.272	697
Savignano sul R.	10.672	15.952	669

Tabella 5.16 - Dati produzione anno 2004 popolazione residente + flussi turistici

Comune	Produzione RU (t)	Popolazione	Produzione Specifica
Cesenatico	24.860	32.475	765
Gatteo	6.025	11.174	539
San Mauro P.	7.154	10.962	652
Savignano sul R.	10.673	16.410	650

Per i comuni di Forlì e Cesena al numero di abitanti residenti è stato aggiunto il numero di studenti provenienti da fuori provincia (legati al polo universitario di Forlì e a quello di Cesena) per complessive 8.375 unità di cui 5.312 per Forlì e 3.063 per Cesena.

Sulla base di un calcolo di rapporto con l'intero anno solare, si stima che la presenza di studenti per 365 giorni anno sia di circa 6.281 unità di cui 3.984 per il comune di Forlì e di 2.297 per quello di Cesena.

Nelle due tabelle che seguono (5.17 e 5.18), si rileva come la produzione specifica calcolata tenendo conto della presenza di studenti fuori sede diminuisca sensibilmente nei due comuni interessati.

Tabella 5.17 - Dati produzione anno 2001 solo popolazione residente

Comune	Produzione RU (t).	Popolazione Residente	Produzione Specifica
Forlì	78.374	108.396	723
Cesena	55.140	90.851	607

Tabella 5.18 - Produzione anno 2001 con presenze studenti provenienti da fuori sede

Comune	Produzione RU (t)	Popolazione	Produzione Specifica
Forlì	78.374	112.380	697
Cesena	55.140	93.148	592

#### 5.4 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata ha assunto un ruolo prioritario nel sistema di gestione dei rifiuti, così come indicato dal D.Lgs 22/97 e dalla normativa regionale. Le tabelle dalla 5.19 alla 5.26 mostrano come si sia passati dal 10,8% nel 1997 al 22,6% nel 1999 mentre gli ultimi cinque anni hanno fatto registrare una situazione di stabilità e/o di leggero calo.

Questa situazione è legata alla mancata attivazione della raccolta dell'umido (domestico e/o da utenze privilegiate) e dei relativi impianti di recupero. Le esperienze delle altre province dimostrano che un notevole salto in avanti nei quantitativi di materiale raccolto in maniera differenziata si può compiere razionalizzando ed intensificando i circuiti di RD con l'introduzione della raccolta della frazione organica o con il ricorso alla domiciliarizzazione del servizio per talune tipologie di raccolte monomateriali.

Le tabelle (da 5.19 a 5.26) mostrano anche i quantitativi intercettati distinti nelle varie frazioni merceologiche.

Dall'analisi dei dati è possibile osservare che le frazioni che registrano i rendimenti più alti sono la carta e il verde.

Nell'anno 2004 la carta si attesta intorno al 25%, il vetro si attesta sul 13%; anche la plastica presenta risultati significativi (circa 5,7 kg/ab/anno sul totale della popolazione della Provincia), mentre l'organico, come sopra indicato, sconta ancora una diffusione limitata con una percentuale sul totale raccolto in modo differenziato che negli anni risulta altalenante, attestandosi intorno al 12,5% nel 1997 raggiungendo una percentuale di circa 19% nel 2002, diminuendo notevolmente a circa 11,2% nel 2004.

Meno rilevante risulta la quantità di rifiuti intercettata per altre frazioni di RD, quali alluminio, pile, farmaci, ecc..

Tabella 5.19 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 1997

1997	Quantità t/a	rendimento kg/ab*anno	% su raccolta
RD	20.840,5	59,4	100,0%
% RD su RU			10,8%
carta/cartone	4.932,9	14,1	23,7%
vetro	5.066,3	14,4	24,3%
plastica	1.011,1	2,9	4,9%
Legno	566,8	1,6	2,7%
Organico	2.614,6	7,5	12,5%
Verde	2.513,8	7,2	12,1%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	328,6	0,9	1,6%
Alluminio	65,7	0,2	0,3%
Ingombranti	2.238,7	6,4	10,7%
Altri rifiuti	1.401,0	4,0	6,7%
RUP	101,3	0,3	0,5%

Tabella 5.20 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 1998

1998	Quantità t/a	rendimento kg/ab*anno	% su raccolta
RD	34.390,8	97,5	100,0%
% RD su RU			16,18%
carta/cartone	7.134,6	20,2	20,7%
vetro	5.299,3	15,0	15,4%
plastica	1.198,7	3,4	3,5%
Legno	1.528,9	4,3	4,4%
Organico	5.674,4	16,1	16,5%
Verde	6.144,0	17,4	17,9%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	452,3	1,3	1,3%
Alluminio	64,8	0,2	0,2%
Ingombranti	3.253,8	9,2	9,5%
Inerti	2.673,4	7,6	7,8%
Altri rifiuti	885,5	2,5	2,6%
RUP	81,1	0,2	0,2%

Tabella 5.21 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 1999

1999	Quantità t/a	rendimento kg/ab*anno	% su raccolta
RD	53.117,6	150,7	100,0%
% RD su RU			22,65%
carta/cartone	9.330,2	26,5	17,6%
vetro	5.658,4	16,0	10,7%
plastica	1.175,3	3,3	2,2%
Legno	2.673,9	7,6	5,0%
Organico	7.530,0	21,4	14,2%
Verde	10.859,3	30,8	20,4%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	764,9	2,2	1,4%
Alluminio	48,2	0,1	0,1%
Ingombranti	5.034,4	14,3	9,5%
Inerti	8.592,7	24,4	16,2%
Altri rifiuti	1.307,2	3,7	2,5%
RUP	143,1	0,4	0,3%

Tabella 5.22 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 2000

2000	Quantità t/a	rendimento kg/ab*anno	% su raccolta
RD	55454,7	156,1	100,0%
% RD su RU			22,62%
carta/cartone	10054,4	28,3	18,1%
vetro	6310,3	17,8	11,4%
plastica	1636,2	4,6	3,0%
Legno	3899,5	11,0	7,0%
Organico	9585,4	27,0	17,3%
Verde	11749,5	33,1	21,2%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	909,5	2,6	1,6%
Alluminio	145,3	0,4	0,3%
Ingombranti	5016,5	14,1	9,0%
Inerti	4936,1	13,9	8,9%
Beni Durevoli	144,7	0,4	0,3%
Altri rifiuti	910,6	2,6	1,6%
RUP	156,7	0,4	0,3%

Tabella 5.23 -Rendimento delle raccolte differenziate anno 2001

anno 2001	Quantità t/a	rendimento kg/ab*anno	% su raccolta
RD	52.036,3	144,9	100,0%
% RD su RU			20,39%
carta/cartone	11.105,4	30,9	21,3%
vetro	6.083,7	16,9	11,7%
plastica	1.408,0	3,9	2,7%
Legno	5.862,7	16,3	11,3%
Organico	6.921,2	19,3	13,3%
Verde	8.520,7	23,7	16,4%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	1.317,5	3,7	2,5%
Alluminio	48,5	0,1	0,1%
Ingombranti	5.601,9	15,6	10,8%
Inerti	390,9	1,1	0,8%
Beni Durevoli	256,0	0,7	0,5%
Altri rifiuti	778,0	2,2	1,5%
Raccolta finalizzata	3.691,8	10,3	7,1%
RUP	50,0	0,1	0,1%

Tabella 5.24 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 2002

anno 2002	Quantità t/a	rendimento kg/ab*anno	% su raccolta
RD	56.521,0	155,8	100,0%
% RD su RU			21,16%
carta/cartone	11.701,1	32,3	20,7%
vetro	6.694,7	18,5	11,8%
plastica	1.463,5	4,0	2,6%
Legno	6.801,1	18,7	12,0%
Organico	10.754,4	29,6	19,0%
Verde	10.483,1	28,9	18,5%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	1386,5	3,8	2,5%
Alluminio	65,2	0,2	0,1%
Ingombranti	6.012,3	16,6	10,6%
Inerti	534,7	1,5	0,9%
Beni Durevoli	336,2	0,9	0,6%
Altri rifiuti	245,5	0,7	0,4%
RUP	42,8	0,1	0,1%

Tabella 5.25 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 2003

anno 2003	Quantità t/a	rendimento kg/ab*a	% su raccolta
RD	48.630,8		100,0 %
% RD su RU			20.1 %
carta/cartone	11.936,3	32,1	24,5 %
vetro	7.297,9	19,6	15,0 %
plastica	1.678,3	4,5	3,5%
Legno	6.364,4	17,1	13,1%
Organico	3.231,7	8,7	6,6 %
Verde	7.948,9	21,4	16,3 %
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	867,4	2,3	1,8 %
Alluminio	83,8	0,2	0,2 %
Ingombranti	7.031,3	18,9	14,5 %
Inerti	1.541,9	4,1	3,2%
Beni Durevoli	384,6	1,0	0,8%
Altri rifiuti	140,7	0,4	0,3%
RUP	123,2	0,3	0,3%

Tabella 5.26 - Rendimento delle raccolte differenziate anno 2004\*

anno 2004	Quantità t/a	rendimento kg/ab*a	% su raccolta
RD	54.521,7	147,0	100,0 %
% RD su RU			22,26 %
carta/cartone	14.156,42	37,9	25,08%
vetro	7.491,73	20,0	13,33%
plastica	2.159,18	5,7	3,84%
Legno	7.559	20,3	13,45%
Organico	6.325,14	17,0	11,26%
Verde	8.724,17	23,4	15,53%
Metalli ferrosi/e non eccetto alluminio	1.212,96	3,24	2,15%
Alluminio	82,85	0,2	0,14%
Ingombranti	6.574,67	17,8	12,12%
Inerti	1.006,54	0,3	1,79%
Beni Durevoli	438,88	1,2	0,83%
Altri rifiuti	456,12	1,2	0,81%
RUP	318,90	0,85	0,56%

Nella figura 5.5 è rappresentata la crescita delle frazioni tipiche della raccolta differenziata suddivise per anno, mentre la figura 5.6 e la figura 5.7 mostrano tali trend nel dettaglio per alcune frazioni.

Figura .5

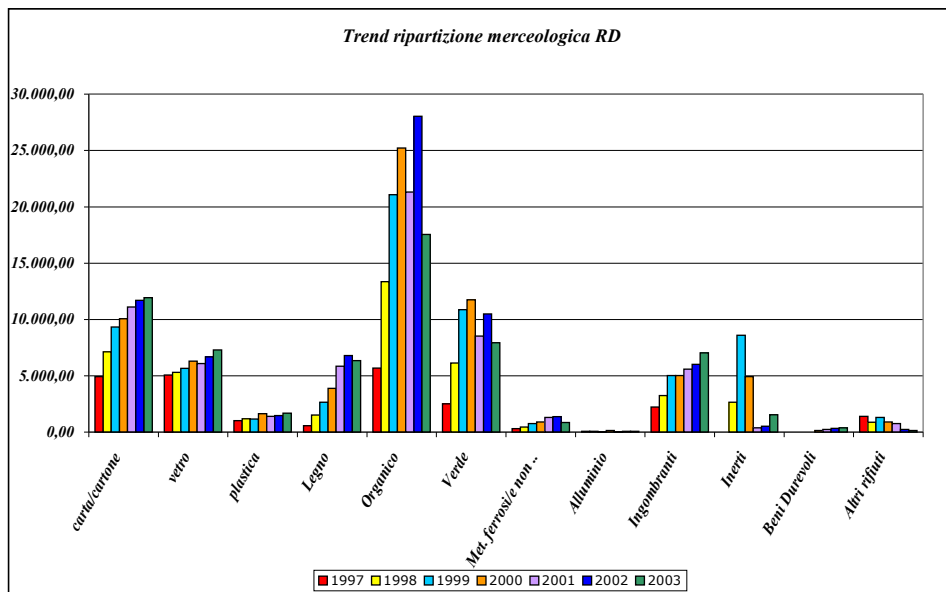


Figura .6

\* I dati relativi al 2004 sono informativi in attesa di validazione

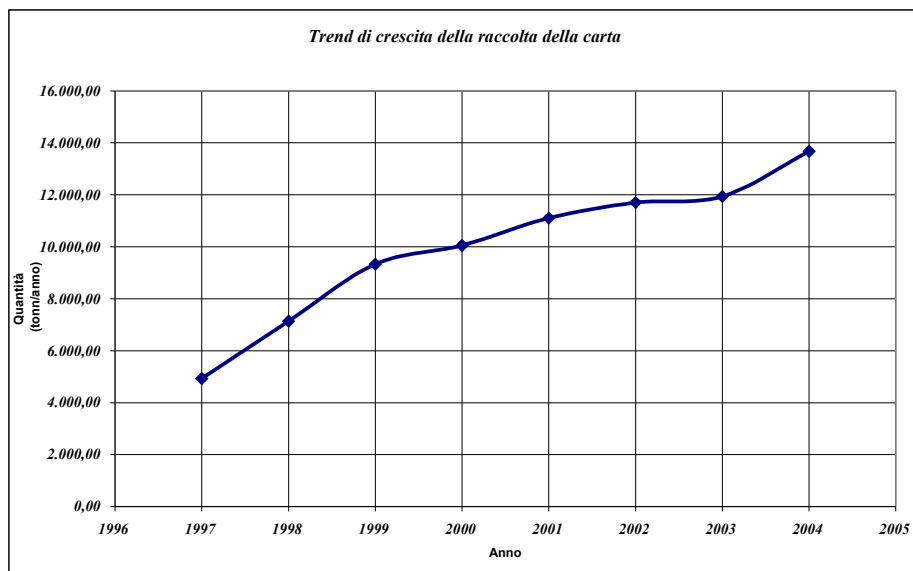


Figura .7

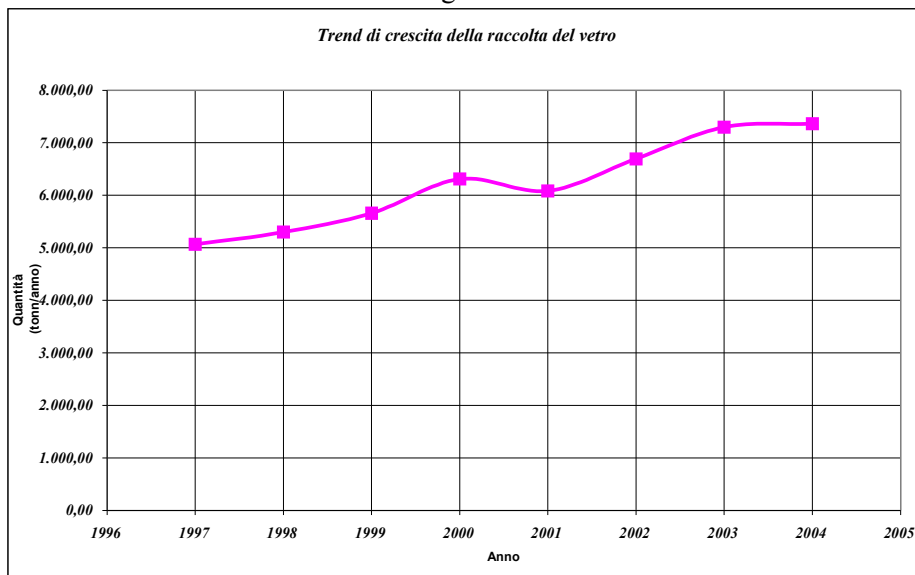
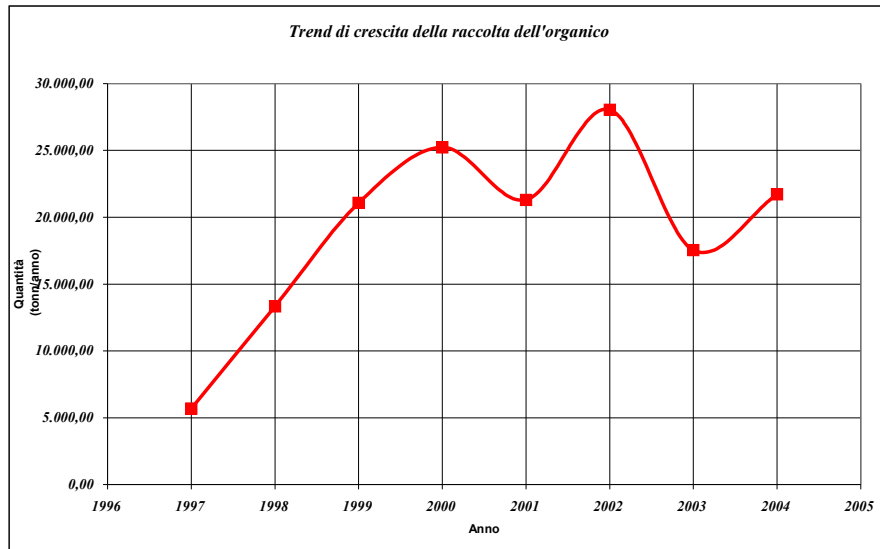


Figura .8



I precedenti grafici indicano come la fase di crescita delle frazioni classiche della raccolta differenziata abbia raggiunto livelli che difficilmente si possono migliorare se non attraverso l'utilizzo di nuovi strumenti che prevedano il coinvolgimento attivo da parte del cittadino, attraverso la domiciliarizzazione della raccolta e conseguentemente la possibilità dell'applicazione della tariffa puntuale sulla effettiva quantità di rifiuto indifferenziato prodotta innescando meccanismi incentivanti e premianti per sostenere la prevenzione, la riduzione di rifiuti prodotti, il riciclaggio e una maggiore efficienza gestionale dei servizi.

Il grafico (vedi figura 5.8) relativo alla raccolta dell'organico (comprensiva della frazione verde e del legno) mostra un trend in crescita tra il 1997 e il 2000, mentre, negli ultimi quattro anni ha un andamento altalenante, con un primo sensibile decremento nel 2001 di 3.929 t, legato alla chiusura del centro sperimentale per la produzione di compost di qualità di Cesenatico e un secondo decremento ancora più accentuato nel 2003.

L'attuale sistema impiantistico è caratterizzato dalla presenza di 3 discariche (quella di Cesenatico è stata chiusa a fine 2002) per lo smaltimento di RU, da un impianto di incenerimento e da due impianti di compostaggio entrati solo recentemente in funzione. Negli ultimi anni la quantità di indifferenziato conferito alle discariche (vedi Tabella 5.27, Tabella 5.28 e Figura .9) è aumentata in quanto parallelamente è diminuita la capacità di trattamento effettiva dell'inceneritore per le sopraggiunte difficoltà legate al mutamento della composizione merceologica del rifiuto urbano caratterizzata da percentuali elevate di frazioni secche ad alto potere calorifico.

Il termovalorizzatore di Forlì è stato pensato e costruito in un momento in cui il contenuto energetico medio del rifiuto era assai più basso. Nei primi anni di funzionamento il problema dell'incenerimento era quello di avere un adeguato potere calorifico della massa da incenerire, ora il problema è opposto, ovvero l'elevato potere calorifico del rifiuto ne limita l'alimentazione e costringe a più frequenti pause per la manutenzione dell'impianto e quindi ad una minore capacità di trattamento della quota dell'indifferenziato.

Tabella 5.27 - Trend della quota di rifiuti urbani destinati a smaltimento

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

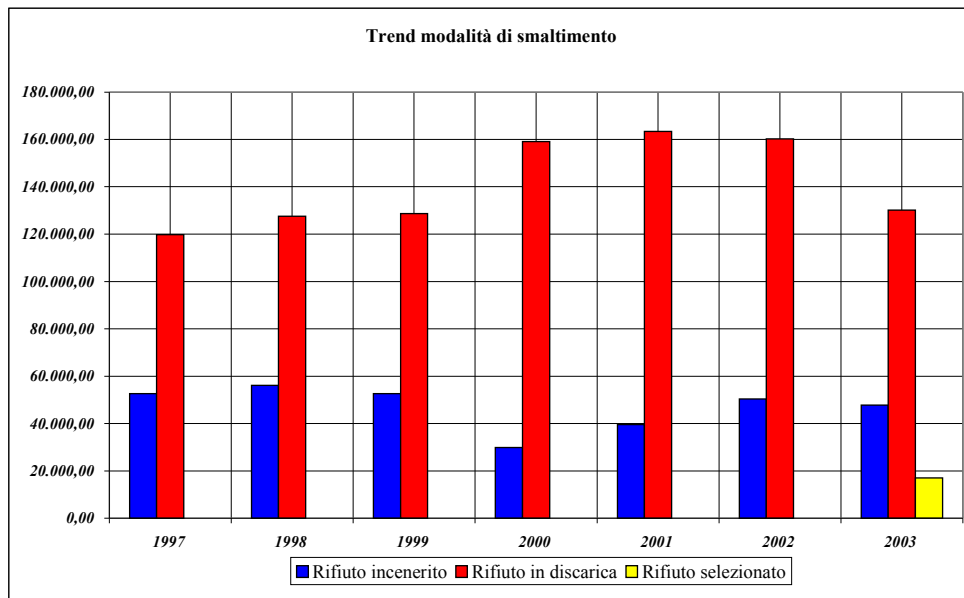
RSU	193.200	218.088	234.498	244.440	254.959	267.113	243.587	252.386
Rifiuto differenziato	20.841	34.391	53.118	55.455	52.036	56.521	48.631	56.187
% R.D.	10,8 %	15,8 %	22,7 %	22,7 %	20,4 %	21,2 %	20,0 %	22,26
Rifiuto a smaltimento	172.360	183.697	181.380	188.985	202.922	210.592	193.417	196.199
% Smaltimento	89,2 %	84,2 %	77,3 %	77,3 %	79,6 %	78,8 %	80,0 %	77,74

Tabella 5.28 -Modalità di recupero/smaltimento dei rifiuti urbani

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Rifiuto incenerito	52.591	56.164	52.618	29.836,9	39.532	50.364	47.773,3	38.932*
% rifiuto incenerito	27,2 %	25,8 %	22,4 %	12,2 %	15,5 %	18,8 %	19,7%	19,84
Rifiuto in discarica	119.769	127.533	128.762	159.148	163.391	160.228	130.183,8	154.172
% rifiuto in discarica	62,0 %	58,5 %	54,9 %	65,1 %	64,1 %	60,0 %	53,8%	78,57
Rifiuto selezionato	-	-	-	-	-	-	17.000	9.064
% rifiuto selezionato	-	-	-	-	-	-	7,0%	4,61

\* il dato comprende i soli rifiuti urbani

Figura .9



## 5.5 IL SISTEMA IMPIANTISTICO – SCHEDE MONOGRAFICHE DEGLI IMPIANTI

Di seguito si fornisce per ogni impianto una scheda monografica che contiene il riferimento allo stato delle autorizzazioni, alle potenzialità di trattamento e/o residue di smaltimento ed una descrizione dei vincoli e degli elementi vulnerabilità idrogeologica presenti nell'immediato intorno del sito.

I dati presentati sono aggiornati a dicembre 2004.

La tavola 1 allegata al Piano riporta l'ubicazione degli impianti a scala provinciale (1:50.000); nelle tavole 2-6 a scala di dettaglio sono riportate le delimitazioni degli impianti ed i vincoli esistenti in un'intorno di 2 Km.

### 5.5.1 Discarica di Civitella di Romagna

Autorizzata alla gestione a partire dal 16.09.1998 per una volumetria complessiva di 370.000 mc, tale discarica era destinata prevalentemente allo smaltimento di RU e RSA del Comprensorio forlivese per i quantitativi eccedenti le potenzialità di smaltimento del termovalorizzatore.

A fine 2002 sono cessati i conferimenti di rifiuti avendo esaurito la sua capacità residua con un conferimento complessivo durante la coltivazione pari a 274.850 t.

Nell'anno 2003 sono state conferite 17.214 t di rifiuti con ordinanza ex art.13 del Presidente della Provincia di Forlì-Cesena. In data 01/04/04 è stato approvato, con decreto del presidente della Regione Emilia-Romagna, un accordo di pianificazione che ne consentirà un potenziamento di 90.000 mc.

#### *Inquadramento territoriale*

L'area sulla quale è stato ricavato il sito della discarica era una profonda incisione laterale del Rio Pondo che raccoglie le acque del Rio Ginestra, del Rio Studia e del Rio Rovino, chiuso per colmata.

Allo stato attuale il corpo discarica ha raggiunto il suo sviluppo massimo ed al posto dell'originaria vallecchia si ha un dolce promontorio che si raccorda con pendenze molto contenute a quelli che erano i fianchi della valle.

Il versante ha un'esposizione prevalente verso Nord - Est e si presenta completamente libero da fabbricati ad eccezione di una vecchia struttura ad uso agricolo; il lato di monte del corpo discarica e la porzione di versante posta alla sua destra orografica, sono delimitati dalla strada vicinale che si snoda in quel tratto, pressoché parallelamente al corso del Rio Pondo.

Il fianco sinistro del corpo discarica è caratterizzato da un crinale roccioso abbastanza accentuato oltre il quale si snodano il canale deviatore dei fossi che solcavano la valle utilizzata come sito, e la strada di accesso al corpo discarica.

#### Caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche

L'area è inserita nella fascia dell'alta collina che borda il margine delle Formazioni Marnose Arenacee appenniniche. Sul versante affiorano depositi del Pliocene inferiore e del Messiniano medio e superiore; la copertura è costituita da terreno agrario argilloso limoso, bruno scuro e presenta uno spessore medio variabile tra 0,50 – 7.00 metri.

In particolare si individuano, partendo dalla formazione più recente:

- le Marne di Cella - Marne e marne argillose, grigio chiare, a stratificazione raramente netta e visibile;
- la Formazione a colombacci. Marne e marne argillose, grigie, grigio scure, verdastre in strati sottili e medi con subordinate siltiti e arenarie grigie medio fini in sottili strati lenticolari e lamine calcaree. Vi si intercalano lenti arenacee e orizzonti calcarei. Nella porzione più a valle del versante la formazione assume una litofacies arenacea dove l'arenaria è predominante rispetto alla marna.

Il tetto della formazione è solitamente preceduto da uno strato di detrito derivante dal disfacimento della formazione stessa, caoticamente mescolato con terreni a prevalente litologia argillosa; come si è potuto constatare nel corso della indagine geognostica lo spessore di questo strato è estremamente variabile da punto a punto.

Anche se l'area risulta interessata da poche linee di faglia rilevanti con rigetti sensibili, gli ammassi rocciosi affioranti evidenziano l'azione di un intenso stress subito che ha generato una fitta rete di fratturazioni

Come sopra indicato, il versante su cui sorge il corpo della discarica presenta una esposizione verso Nord -Est ed è caratterizzato, nella porzione posta sulla sua destra, dalla presenza di due crinali sub-paralleli separati da una modesta incisione che nella zona interessata dalla costruzione tende quasi a scomparire; questa incisione è sicuramente il relitto di una valle che in passato aveva la funzione di collettore delle acque piovane raccolte da una più vasta porzione del versante.

Allo stato attuale appare ben evidente come questa funzione sia praticamente scomparsa a causa dell'impatto antropico (lavori agricoli effettuati) che hanno di fatto annullato l'incisione per un lungo tratto o per l'azione erosiva retrograda di altri fossi che ne hanno captato le acque.

Il versante si presenta dal punto di vista morfologico naturalmente gradonato con ampie zone sub pianeggianti raccordate da superfici con modesta pendenza; sono rilevabili due scarpate più accentuate, formate dall'affioramento in superficie della formazione rocciosa stratificata.

Il rilievo della superficie non ha evidenziato accumuli recenti o masse in movimento, segni di ruscellamento superficiale o elementi che possano far supporre fenomeni di dissesto in atto o potenziali in un immediato futuro.

Il raccordo del versante con i sottostanti depositi alluvionali del Fosso di Pondo è segnato da una scarpata sub verticale in cui compaiono stratificazioni arenacee con banchi di spessore rilevante, che presenta nel complesso una buona stabilità.

Questa porzione di versante è solcata da linee cespugliate e boscate distribuite lungo i fossi o le scarpate rocciose, che interrompono la monotonia dei seminativi.

Il versante opposto (in sinistra orografica del Rio Pondo), nella porzione che si affaccia a quella sopra descritta, si presenta con pendenze generalmente molto più accentuate ed è sottoposto a lavorazioni frequenti ed intensive che hanno cancellato ogni traccia di vegetazione.

Su queste aree, in occasione di piogge frequenti, le acque di scorrimento superficiale svolgono un'intensa azione erosiva che causa un elevatissimo apporto solito verso il Rio Pondo, sempre da questo versante, ad intervalli di 5-10 anni, si originano piccole ma frequenti smottamenti e colate di fango.

Il bacino del Rio Pondo ha un'estensione areale di circa 5 Km<sup>2</sup>. Con una lunghezza del reticolo idrografico di circa 37 Km.; l'asta principale del Rio Pondo si sviluppa da quota 380 m. a quota 90 m. s.l.m. con un rapporto dislivello/lunghezza abbastanza elevato che conferisce allo stesso un'elevata energia.

Da un'analisi planimetrica dell'asta fluviale si possono distinguere tra tratti principali dove si evidenziano condizioni ben distinte, partendo da monte si ha un tratto di circa 1 Km. Caratterizzato da un'elevato valore dell'energia di rilievo e da un percorso abbastanza lineare. Il secondo tratto con direzione prevalente verso Nord Ovest-Sud Est ha un'andamento più sinuoso e l'alveo risulta su gran parte incassato nel substrato roccioso arenaceo. Si ha poi il tratto finale che, mantenendo un'orientamento pressoché simile al precedente, è caratterizzato da una maggiore sinuosità causata dagli apporti solidi degli affluenti laterali e dai movimenti franosi localizzati che interessano i due versanti opposti.

Il Rio Pondo ha un carattere torrentizio abbastanza marcato ed in particolari periodi piovosi le sue acque trasportano notevoli quantitativi di depositi limosi-sabbiosi in sospensione creando anche limitate esondazioni che comunque non vanno ad interferire con le infrastrutture a servizio della discarica (viabilità ed area dei servizi). Infatti durante la realizzazione di queste

opere si è tenuto conto di quanto sopra ampliando le eventuali aree di esondazioni poste lungo la strada di accesso, realizzando qualche briglia, mettendo in opera strutture antierosione.

Nel corso delle varie indagini condotte sull'area in oggetto non è stata rilevata presenza di falda sotterranea.

Ciò è motivato dalla assoluta impermeabilità dei terreni di copertura che giacciono superiormente al sub-strato massiccio, prevalentemente rappresentati da una litologia argillosa limosa molto compatta e priva di rilevanti fessurazioni.

Non è comunque possibile escludere che in occasione di particolari condizioni meteorologiche si possa instaurare una temporanea circolazione secondaria a causa di acque di infiltrazione nei livelli più superficiali.

Sul fianco destro del corpo discarica, a seguito del modellamento della sponda, sono state individuate venute a giorno di piccole sorgenti strettamente legate all'andamento pluviometrico; nei confronti di queste acque, sono stati presi tutti gli accorgimenti necessari a prevenire gli effetti dovuti alla creazione dello sbarramento esercitato dall'impermeabilizzazione dei fianchi. Sono stati infatti realizzati mirati e consistenti drenaggi sottotelo per garantire un rapido deflusso dell'acqua di falda.

#### I vincoli paesaggistici

Tavole n. 1 "Unità di paesaggio" - il sito della discarica ricade all'interno dell'unità di paesaggio della bassa collina calanchiva (UDP 4), caratterizzata dalla presenza di affioramento marnosi e argillosi spesso sormontati da sottili creste di arenarie e conglomerati; il fenomeno dei calanchi è estremamente diffuso e a questo si legano manifestazioni di dissesto di notevole intensità.

La discarica insiste su di un'area definita ad attenuata progressione dei fenomeni calanchivi.

Procedendo verso valle si passa, più a Est, nell'unità di paesaggio dei fondovalle insediativi (UDP 8).

Tavole n. 2 "Zonizzazione paesistica" - non si rilevano, nella zona interessata, elementi tutelati o di particolare interesse paesistico - ambientale.

L'area interessata dalla discarica non è soggetta a vincoli naturalistici.

Si deve segnalare che il sito della discarica è ubicato in adiacenza all'estremità di monte della zona ricompresa nel limite morfologico di competenza del Fosso di Pondo, affluente di sinistra del Fiume Bidente e che marca il bordo di valle del corpo di discarica.

Tavole n. 3 "Carta forestale e dell'uso dei suoli" – il sito non interferisce con territori significativi dal punto di vista forestale; si rileva come la porzione maggiore dell'area sia definita come “seminativi semplici” e subordinatamente come “formazioni boschive del piano basale submontano” e “cespuglieti: ambienti a vegetazione arbustiva o spazi aperti senza o con poca vegetazione”.

Tavole n. 4 "Carta dei Dissesto e della vulnerabilità territoriale" - la discarica non è connessa ad alcun elemento di dissesto, sia reale, sia potenziale.

Un esame esteso ad un'area più vasta evidenzia la presenza di zone interessate da “aree calanchive” e “calanchi”, poste fuori dal territorio comunale di Civitella di Romagna, sia a Nord che ad Ovest del sito in oggetto.

#### Le azioni di monitoraggio

Sulla discarica di Civitella sono stati effettuati dei monitoraggi mediante l'utilizzo di indicatori ecologici per verificare gli effetti sull'ecosistema delle diverse fasi di costruzione e di coltivazione; a questo studio è seguito un controllo delle acque che scorrono alla base della discarica sotto il telo di impermeabilizzazione mediante periodici prelievi ed analisi qualitative sui campioni.

Per quanto riguarda il monitoraggio mediante l'utilizzo di indicatori ecologici, il primo campionamento è stato effettuato nell'ambiente ancora integro, non interessato da alcun intervento di cantiere, i dati rilevati sono molto importanti in quanto possono essere considerati

come confronto e verifica per gli anni successivi in cui l'ecosistema ha subito l'alterazione della discarica.

Per la quasi totalità dell'anno 1988 si sono protratti i lavori di realizzazione dell'impianto, lavori pressoché ultimati nel settembre 1988; è stato quindi possibile valutare l'interazione delle attività di cantiere con le dinamiche del sistema ambientale.

A queste indagini è poi seguita la raccolta delle informazioni indirizzata a valutare le capacità di reazione e di tenuta ecologica dell'ecosistema a seguito delle operazioni di coltivazione della discarica, in relazione alle dinamiche degli indicatori ecologici utilizzati.

Allo stato attuale è in corso l'elaborazione di uno studio finalizzato ad individuare un piano di monitoraggio nei confronti delle acque sia superficiali sia sotterranee, della stabilità dei versanti che incidono sull'ammasso dei rifiuti e della briglia di sostegno degli stessi. Sempre per quanto riguarda la stabilità, sarà inoltre monitorata la porzione di versante che gravita sull'opera di presa del canale deviatore che convoglia sul fianco sinistro del corpo discarica le acque provenienti da monte.

### **5.5.2 La discarica di Cesena –Rio Busca**

Nell'anno 2003 la Giunta provinciale, ha approvato il progetto di completamento della discarica di Rio Busca fino al raggiungimento di una potenzialità complessiva di 1.200.000 mc.

Nell'anno 2004 è stato autorizzato l'attivazione della coltivazione del primo lotto funzionale, di volumetria pari a 300.000 mc., per un quantitativo massimo di 140.000 t fino al 31/12/2004.

A fine 2004 è stato consentito il completamento della coltivazione del primo lotto funzionale di volumetria pari a 300.000 mc. Il quantitativo di rifiuti che è possibile smaltire annualmente è pari a 132.000 tonnellate, di cui al massimo 22.000 tonnellate riservate a rifiuti speciali

#### *Inquadramento territoriale*

La discarica è ubicata nella valle del Rio Busca, affluente di sinistra del fiume Savio, nel quale si immette immediatamente a monte dell'abitato di S. Carlo.

Le aree occupate dalla discarica si trovano nella parte alta della valle e riguardano in particolare, due piccoli bacini adiacenti: quello del Rio Razzolo e quello immediatamente a sud-ovest di questo. Le due aree di discarica sono indicate rispettivamente come Tessello 1 e Tessello 2.

I due bacini ove sono ubicate le discariche T1 e T2, sono incisi nelle marne argillose del Messiniano. Rocce appartenenti alla formazione gessoso-solfifera affiorano nel bacino del rio Razzolo e, solo per un breve tratto, in prossimità dello spartiacque.

Nell'area riservata ai servizi in superficie è presente detrito di falda e di fondovalle, poggiante su rocce prevalentemente marnose, appartenenti sia alle marne tripolacee messiniane, sia alla parte terminale della serie delle alternanze di marne e banchi di arenarie del Messiniano basale - Tortoniano.

#### Morfologia e condizioni di stabilità naturali

##### Vallecola del Rio di Razzolo (Tessello 1)

La vallecola del Rio di Razzolo, interessata dalla discarica "Tessello 1", si sviluppa in direzione NO-SE. Nella parte alta ha un aspetto calancoide mentre nella parte bassa mostra un fondovalle quasi pianeggiante raccordato verso monte da pendenze dell'ordine di 10 gradi e verso i lati da pendenze massime dell'ordine di 30 gradi.

A monte della fascia pianeggiante il detrito argilloso, strappato dall'erosione alle pendici circostanti e accumulato nei fondovalle calanchivi, può dar luogo a smottamenti.

Le altre parti della vallecola in esame appaiono stabili; non vi sono infatti evidenti tracce di franosità in atto o passata.

##### Vallecola interessata da Tessello 2.

Questa vallecola ha direzione ovest-est. Come la precedente presenta nei fondovalle calanchivi una coltre detritica, potenzialmente instabile, che si raccorda al piede ad un'area praticamente pianeggiante.

Ad eccezione del detrito argilloso, accumulato nei fondovalle, i versanti appaiono stabili e non interessati da potenziali dissesti.

#### Area interessata dai servizi

L'area interessata dai servizi di supporto alle discariche presenta una pendenza media dell'ordine del 10% dalla quale derivano buone condizioni generali di stabilità.

#### Alveo del Rio della Busca

Nel tratto interessato dalle aree di discarica e di servizio l'alveo del Rio della Busca presenta situazioni diverse; in corrispondenza di buona parte del margine dell'area destinata ai servizi l'alveo è, infatti, modesto ed in una fase evolutiva apparentemente matura.

Più a monte, invece, incide profondamente (anche per oltre 20 metri) la discarica di una vecchia miniera di zolfo, che ne aveva fortemente innalzato il fondo; nella porzione finale di questo tratto, l'incisione interessa anche le rocce sottostanti.

Il processo di erosione in profondità e di erosione regressiva, localmente in atto nell'alveo del Rio della Busca, oltre a scalfare la massa detritica della discarica mineraria, può finire col togliere il piede ad una massa franosa posta più a monte.

Malgrado la profonda incisione operata nella massa della discarica, le pendici laterali dell'alveo del Rio della Busca, anche in questo tratto, non mostrano segni di instabilità passata o in atto. Si può pertanto ritenere che esse, in condizioni naturali, siano in una condizione di equilibrio geomorfologico, sia pure limite.

#### I vincoli paesaggistici

Si riporta di seguito, con riferimento alle tavole allegate al PTCP vigente, la descrizione dei vincoli presenti intorno alla discarica.

Tavole n. 1 "Unità di paesaggio" - il sito della discarica ricade all'interno dell'unità di paesaggio della bassa collina calanchiva (UDP 4), caratterizzata dalla presenza di affioramenti marnosi e argillosi spesso sormontati da sottili creste di arenarie e conglomerati; il fenomeno dei calanchi è estremamente diffuso e a questo si legano manifestazioni di dissesto di notevole intensità.

Procedendo verso valle si passa nell'unità di paesaggio della prima quinta collinare (UDP 5) e in successione, più a Est, nell'unità di paesaggio dei fondovalle insediativi (UDP 8).

Tavole n. 2 "Zonizzazione paesistica" - non si rilevano, nella zona interessata, elementi tutelati o di particolare interesse paesistico - ambientale.

L'area interessata dalla discarica non è soggetta a vincoli naturalistici.

Si deve segnalare la presenza di due istituti venatori di cui un'Azienda Faunistico - venatoria adiacente all'area di intervento nella sua porzione occidentale ed una Zona di Ripopolamento e Cattura più distante nella porzione sud - est; tali istituti non subiscono interferenze dalla presenza della discarica.

Tavole n. 3 "Carta forestale e dell'uso dei suoli" - sito non interferisce con territori significativi dal punto di vista forestale; si rileva come tutta l'area sia definita come "cespuglieti: ambienti a vegetazione arbustiva o spazi aperti senza o con poca vegetazione".

Tavole n. 4 "Carta dei Dissesti e della vulnerabilità territoriale" - il sito interessa:

- un'area caratterizzata dalla presenza di "calanchi" (art. 20 A);
- è connesso ad un elemento di dissesto reale "frana in evoluzione al" (art. 26);
- è marginalmente a contatto, sul lato Ovest, con un "crinale" (art. 20 B).

#### Altri vincoli.

Nell'ambito del sito interessato dalla discarica si riscontra che il vincolo demaniale interessa i seguenti rii:

- Rio Razzolo;
- Rio Busca;

**Rio Casetta e Rio San Mamante per semplice attraversamento.**  
**L'area interessata dalla discarica ricade interamente all'interno del vincolo idrogeologico.**

#### Le azioni di monitoraggio

Su questa discarica si stanno effettuando controlli delle acque superficiali e sotterranee, del percolato prodotto dai processi di mineralizzazione dei rifiuti e della qualità dell'aria.

Il piano di indagini prevede il monitoraggio della discarica attraverso la realizzazione di controlli bimestrali della qualità del percolato, delle acque di sottotelo e controlli bimestrali delle acque superficiali.

I controlli analitici sui pozzi piezometrici sono iniziati a novembre del 1998, prima dell'inizio della coltivazione della discarica; la prima analisi successiva all'entrata in funzione della discarica risale al mese di giugno 1999.

Le analisi delle acque di sottotelo, così come quelle del Rio Busca, sono invece iniziate nel mese di gennaio del 2000. La prima analisi del percolato eseguita nella vasca di stoccaggio risale a luglio del 1999.

I dati scaturiti dalla **prima serie di indagini sviluppata nel triennio 1998-2000** (prima fase dell'indagine) non sono sufficienti per definire un'eventuale variazione della qualità delle acque superficiali o sotterranee.

Per quanto riguarda le caratteristiche del percolato, esse vanno lentamente stabilizzandosi su valori comparabili a quelli di impianti analoghi.

L'unico valore anomalo da segnalare è quello relativo ai fenoli, moderatamente più alti della norma, a testimonianza di sostanze organiche aromatiche in fase di degradazione.

Le analisi delle acque captate dal canale di raccolta, collocate sotto il telo della discarica, sono state avviate nel gennaio del 2000 e ripetute per tre volte nel corso dei primi quattro mesi; anche questi risultati, pur evidenziando la presenza di acqua molto pulita, dovranno essere utilizzati per ora solo come un buon valore di riferimento per lo sviluppo delle future campagne di monitoraggio.

Nel gennaio del 1999 sono iniziati i controlli sulla qualità dell'aria, controlli che hanno consentito di stabilire dei valori di partenza da prendere come riferimento di paragone per le successive indagini; una seconda campagna di indagine è stata sviluppata nel gennaio 2002.

Dall'esame dei dati raccolti si possono trarre le seguenti conclusioni.

Limitatamente ai ricettori monitorati e nei periodi indicati non è stato rilevato alcun elemento che possa indicare la presenza di eventuali effluenti provenienti dalla discarica, anche se è da rilevare che il vento, tranne un breve periodo, non ha spirato nella direzione favorevole per captare tali effluvi.

Nei siti di indagine posti presso la discarica si rilevano concentrazioni apprezzabili di acido solforico e metano, ben lontane comunque dai livelli di attenzione e abbondantemente all'interno degli standard di qualità, tali dati vanno considerati ancor più positivamente se si considera che in fase di indagine si sono sommate alcune condizioni sfavorevoli quali:

- funzionamento della torcia di aspirazione e combustione del biogas da soli 2 giorni;
- lavorazioni, scavi nel rifiuto per apertura pista di servizio nell'invaso della discarica (condizione straordinaria) nello stesso giorno del rilevamento.

### **5.5.3 L'impianto di compostaggio di Cesena – Rio Busca**

E' stato autorizzato, a partire dal 03.05.2001, all'esercizio dell'attività di trattamento di rifiuti speciali non pericolosi, finalizzato alla produzione di compost di qualità destinato all'agricoltura e di "compost tecnico".

L'impianto risulta così composto:

- capannone realizzato in struttura prefabbricata con annessa tettoia, dotato, nella parte tamponata, di impianto di aerazione e di aspirazione forzata;
- biofiltro e scrubber per il trattamento dell'aria aspirata;

- macchinari per l'operatività dell'impianto (tritratore mobile, pale gommate per la movimentazione dei cumuli, vaglio, ecc.);
- locali tecnologici, quali uffici, pesa, impianto di sfangaggio ruote ed altro, a servizio sia dell'impianto di compostaggio stesso, che dell'impianto di discarica.

Risulta attualmente autorizzato per un quantitativo massimo di 15.000 tonn/anno di rifiuti a matrice organica di cui 12.000 tonn/anno da destinare per la produzione di compost di qualità conforme alla legge 748/84 (ammendante compostato misto) e 3000 tonn per la produzione di "compost tecnico" come definito nella delibera della giunta regionale n.647 del 01/03/2000.

Nel 2001 ha trattato 3.798 t (era entrato in funzione nel mese di agosto), nel 2002 ha trattato 11.322 t e nel 2003 circa 8.500 tonn.

Nel 2004 ha trattato 8.938,14 tonn di rifiuti organici in ingresso all'impianto

#### *Inquadramento territoriale*

L'impianto è ubicato c/o la discarica di Rio Busca e quindi per la descrizione delle caratteristiche geomorfologiche e paesaggistiche si rimanda al paragrafo precedente.

#### **5.5.4 La discarica di Sogliano al Rubicone-Ginestreto**

Con delibera della Giunta Provinciale n.36366/213 del 13/05/03 è stata approvata e autorizzata la ricoltivazione per una volumetria di 220.000 mc resasi disponibile a fronte del calo fisiologico dei rifiuti abbancati nel sito GI. Tale autorizzazione è stata rilasciata per max 18 mesi con limite giornaliero di 950 tonn. derogabili a 1300 tonn. per fronteggiare picchi di conferimenti dovuti ad emergenze, previa comunicazione alla Provincia.

Con la Delibera G.P. n. 88078/407 del 23/11/2004 è stato riclassificato l'impianto di discarica GI come discarica per rifiuti non pericolosi, di volumetria complessiva pari a 2.275.000 mc, e sono stati approvati i Piani di adeguamento e operativi, gestionali e finanziario, il tutto in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 36/03. Con tale atto è stata autorizzata la prosecuzione dell'esercizio della discarica fino al completamento delle volumetrie residue, previsto per il 30 aprile 2005

Tale discarica, come indicato nei capitoli precedenti, in virtù degli accordi di programma tra le province di Forlì-Cesena e di Rimini, è autorizzata a smaltire anche RUM provenienti dal territorio riminese e dalla Repubblica di San Marino.

Per quanto riguarda il sito di discarica GII, con deliberazione della Giunta Provinciale n. 55284/358 del 29/07/2003, integrata con delibera n.56089/365 del 05/08/2003, è stata approvata la Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A). inerente la realizzazione del sito denominato GII avente una potenzialità di smaltimento di rifiuti pari a 1.500.000 mc. conformemente a quanto previsto dal piano vigente. Con deliberazione della Giunta Provinciale n. 85606/532 del 03/12/2003 è stato approvato il progetto, ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 22/97, per una volumetria disponibile pari a 1.500.000 mc

Il sito in oggetto è compreso nella porzione nord orientale del foglio 108 "Mercato Saraceno scala 1:100.000 della Carta Geologica d'Italia e nell'Elemento 266042 "Ginestreto" in scala 1:5.000 della Carta Tecnica Regionale.

Il contesto territoriale rilevato è circoscritto nell'ambito del bacino imbrifero che alimenta il Rio Morsano, corso d'acqua, quest'ultimo, che ha inciso la valle principale ed il cui asse vallivo è diretto verso N.E., conformemente a quelli con termini del Torrente Uso e del Fiume Marecchia.

Il Rio Morsano confluisce nel Torrente Uso immediatamente ad ovest della località Masrola.

L'assetto morfologico è caratterizzato dal susseguirsi di piccole valli con assi circa paralleli fra loro, che si sottendono dagli spartiacque e si innestano nel fondovalle secondo direttrici ad esso perpendicolari.

Predomina quindi una sostanziale simmetria nella conformazione del territorio, senza tuttavia permettere una completa omogeneizzazione dei suoi lineamenti geomorfologico - paesaggistici.

Si evidenziano le seguenti peculiarità: sulla destra orografica i fianchi vallivi risultano più diffusamente boscati e si riscontrano con maggiore frequenza affioramenti litici che raggiungono in più punti l'alveo del Rio Morsano. I versanti opposti, per contro, sono dotati di scarsa copertura arborea e rada vegetazione erbacea; quest'ultima è particolarmente scarsa lungo le pendici più ripide sottostanti il coronamento vallivo.

Nell'ambito del territorio rilevato sono cartografabili le seguenti litofacies:

Complesso argilloso caotico-eterogeneo EOCENE—CRETACEO Superiore.

("Argille Scagliose" dei VV. AA.) Argille e argille marnose policrome, con saltuarie inclusioni di trovanti litici di prevalenza calcarei appartenenti ai membri dei Complessi Tosco - Emiliani. Si tratta di masse interamente scompagnate da motivi tettonici, dai quali hanno conseguito la struttura caotica e la natura eterogenea. Il Complesso caotico affiora in corrispondenza della vallecchia sede della discarica Ginestreto 2.

Serie pliocenica parautoctona. PLIOCENE Inferiore - E' rappresentata dalle seguenti litofacies:

- 1) Facies Pelitica: argille compatte grigio-azzurre con molto subordinata frazione sabbiosa.
- 2) Facies arenaceo—conglomeratica: sabbie medio fini talora siltose, arenarie e conglomerati poligenici. Si attestano stratigraficamente al tetto della serie pliocenica. Nelle superfici di progetto sono rappresentate da modesti affioramenti, relitti di una più vasta copertura meglio espressa lungo i versanti attestati sulla destra orografica del Rio Morsano.

Non si registra la presenza di alluvioni terrazzate lungo i fianchi vallivi, ma solo in prossimità del fondovalle, dove peraltro non raggiungono dimensionamento apprezzabile fino in prossimità della confluenza del Rio Morsano nel Torrente Uso che si realizza diversi chilometri più a nord delle superfici di progetto.

Il prevalere delle litologie argillose impermeabili inibisce lo sviluppo di apprezzabile attività idrogeologica.

Il drenaggio delle precipitazioni meteoriche si esplica pertanto in superficie tramite patterns di densità medio - alta, assimilabili al tipo sub - parallelo per i rami principali e a quello dendritico per quelli secondari dei corsi d'acqua.

In merito alle condizioni di stabilità, non si registrano apprezzabili movimenti franosi, anche se in prima approssimazione si è indotti a formulare deduzioni più allarmistiche a causa dell'abbandono cui è stato oggetto il territorio in esame.

In particolare i processi d'instabilità riguardano quasi esclusivamente scivolamenti del terreno di modesta estensione e potenza. Le mobilitazioni più cospicue sono rappresentate, localmente, da fluidificazione delle coltri detritiche attestate nel fondovalle. Prevalgono processi di erosione accelerata favoriti dalla presenza di depositi particolarmente reattivi alla degradazione meteorologica, che alimentano gli ammassi detritici impostati lungo gli assi vallivi e ne accrescono con gradualità gli spessori.

In effetti, il processo geomorfologico più significativo in atto è proprio quest'ultimo, che deriva dalla natura litologica argillosa prevalente dei depositi, dal loro assetto strutturale a reggipoggio e dall'esposizione dei versanti verso S.E.

Tali elementi non promuovono condizioni favorevoli all'instaurarsi di importanti fenomeni d'instabilità localmente inibiti dalle opere di regimazione idraulica e bonifica eseguite lungo l'alveo del Rio Morsano, che hanno interrotto l'erosione di fondo e limitati i processi di scalzamento dei versanti da parte del corso d'acqua.

#### I vincoli paesaggistici

Tavole n. 1 "Unità di paesaggio" - la discarica ricade all'interno dell'unità di paesaggio della bassa collina calanchiva (UDP 4), caratterizzata dalla presenza di affioramento marnosi e argillosi spesso sormontati da sottili creste di arenarie e conglomerati; il fenomeno dei calanchi è estremamente diffuso e a questo si legano manifestazioni di dissesto di notevole intensità.

In tutta l'unità il dissesto, con un dominante carattere evolutivo, è prevalente sui fenomeni quiescenti.

La porzione più ampia della discarica insiste su aree di progressione dei fenomeni calanchivi mentre una più modesta porzione centrale, su area ad attenuata progressione dei fenomeni calanchivi.

Tavole n. 2 "Zonizzazione paesistica" - nella zona interessata non si rilevano elementi tutelati o di particolare interesse paesistico - ambientale. L'area è soggetta a vincoli naturalistici.

Tavole n. 3 "Carta forestale e dell'uso dei suoli" - il sito non interferisce con territori significativi dal punto di vista forestale; si rileva come la porzione maggiore dell'area sia definita come "seminativi semplici" e subordinatamente come "formazioni boschive del piano basale submontano" e cespuglieti: ambienti a vegetazione arbustiva o spazi aperti senza o con poca vegetazione".

Tavole n. 4 "Carta del Dissesto e della vulnerabilità territoriale" – la discarica è localizzata in corrispondenza di:

- un'area caratterizzata dalla presenza di "calanchi" (art. 20 A);
- è connessa a elementi di dissesto reale "frana in evoluzione a1" e "frana quiescente a2" (art. 26);
- è marginalmente a contatto, sul lato Nord Ovest, con un "crinale" (art. 20 B).

Un esame esteso ad un'area più vasta evidenzia la prevalenza di zone interessate da "aree calanchive" e "calanchi" (art. 20 A); si rilevano, anche, numerosi esempi di "frane in evoluzione - a 1" e "frane quiescenti - a 2", in parte connesse con le precedenti aree.

#### Le azioni di monitoraggio

Sul sito della discarica di Ginestreto sono stati effettuati un gran numero di controlli; per comodità di esposizione nella tab. 5.29 sono raccolte, in ordine cronologico, le varie campagne di monitoraggio.

Tabella 5.29

ANNI	OGGETTO
Giugno 1997	Studio di impatto ambientale per mezzo di indicatori ecologici.
1991 - 1997	Valutazioni sui risultati analitici dei campionamenti di acqua e percolato effettuati.
Marzo – Giugno – Settembre 1998	Monitoraggio ambientale per la verifica della qualità dell'aria.
1998 - 1999	Monitoraggio atmosferico degli effluenti gassosi.
Febbraio – Maggio 1999	Monitoraggio della qualità biologica delle acque del Rio Morsano
Maggio 1999	Controllo ambientale attraverso l'analisi con indicatori biologici
Ottobre 1999	Relazione su "Controlli ambientali di: aria, acqua e suolo".
1990 - 1999	Valutazioni sui risultati analitici dei campionamenti di acqua e percolato effettuati.
1999	Risultati sui controlli analitici relativamente al percolato ed ai punti di controllo delle acque superficiali e profonde
2000	Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee e dei percolati .
Febbraio – Maggio 2000	Monitoraggio della qualità biologica delle acque del Rio Morsano.

Maggio 2000	Controllo ambientale attraverso l'analisi con indicatori biologici.
Giugno 1999 – Ottobre 2000	Risultati sui controlli analitici relativamente al percolato ed ai punti di controllo delle acque superficiali e profonde.
Maggio 2001	Controllo ambientale attraverso l'analisi con indicatori biologici.
2001	Risultati sui controlli analitici relativamente al percolato ed ai punti di controllo delle acque superficiali e profonde
2000 - 2001	Relazione su “Controlli ambientali di: aria, acqua e suolo”.
Maggio 2001	Monitoraggio della qualità biologica delle acque del Rio Morsano.
Maggio 2002	Controllo ambientale attraverso l'analisi con indicatori biologici.

Una breve sintesi relativa alle varie indagini evidenzia che:

- gli indicatori biologici nel corso degli anni non mostrano variazioni significative;
- la qualità biologica delle acque del Rio Morsano, controllata negli anni conferma che non vi sono state alterazioni sostanziali a seguito dell'attività della discarica;
- la qualità delle acque prelevate sotto il manto di impermeabilizzazione della discarica continua a confermare i buoni risultati rilevati gli anni precedenti, si evidenziano invece alcuni problemi per le acque captate dal “canale di fondo”(Valutazione sui risultati analitici dei campioni anno 2001) rappresentati dalla persistenza di alcune sostanze inquinanti;
- per quanto riguarda il percolato presente in vasca, vengono confermate le concentrazioni medie misurate negli anni con una diminuzione del tenore dei metalli.

### 5.5.5 L'impianto di compostaggio di Cesenatico

Autorizzato alla gestione a partire dal 09.12.2002 per l'esercizio di trattamento e recupero di rifiuti speciali non pericolosi, finalizzato alla produzione di compost di qualità e al condizionamento di fanghi destinati all'agricoltura ai sensi del D.Lgs 99/92.

L'impianto è dislocato in due fabbricati tamponati posti in depressione mediante un sistema di aspirazione provvisto di allarme di rilevamento e segnalazione guasti. Le arie aspirate sono trattate all'interno di due biofiltri opportunamente dimensionati.

Nel primo capannone, suddiviso in quattro corsie, vengono effettuate le operazioni di compostaggio e di condizionamento fanghi, mentre nel secondo vengono eseguite le operazioni di vagliatura e raffinazione del compost prodotto.

L'operatività dell'impianto è garantita dalla presenza di macchinari quali: trituratore, miscelatore delle matrici in ingresso, macchinari per la movimentazione del compost, vaglio, macchina raffinatrice ecc..)

Risulta attualmente autorizzato per un quantitativo massimo di rifiuti in entrata all'impianto pari a 29.500 tonn/anno così ripartito tra le due sezioni dell'impianto: 22.500 tonn per il trattamento di frazioni organica per la produzione di compost di qualità e 7.000 tonn/anno per il condizionamento di fanghi destinati all'agricoltura.

Nel 2004 ha trattato 13.471 t di rifiuti in ingresso sottoposti unicamente ad attività di compostaggio.

#### *Inquadramento territoriale*

L'impianto è ubicato c/o la ex discarica di Cesenatico in località “Vallone” al limite settentrionale del territorio comunale poco a monte della strada statale Adriatica.

Si tratta di un'area pianeggiante caratterizzata oltre che dal corpo della ex discarica anche da piccoli bacini di acqua risultanti da escavazioni effettuate per l'estrazione dell'argilla.

La ex discarica, utilizzata prevalentemente per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani del comune di Cesenatico, era stata oggetto di vari ampliamenti nel corso del tempo, ampliamenti che hanno portato alla conformazione attuale caratterizzata da una forma a tronco di piramide a base rettangolare interrotta da un gradone intermedio con altezza complessiva di circa 13,50 metri rispetto al piano di campagna.

#### Inquadramento geologico - idrogeologico

L'area è caratterizzata dalla presenza di una potente coltre alluvionale recente (quaternaria) composta in prevalenza da sedimenti argillosi e argilloso – limosi mentre in profondità si rinvengono rare intercalazioni più marcatamente sabbiose.

Perforazioni eseguite in passato per la realizzazione di pozzi di approvvigionamento idrico hanno situato il primo livello sabbioso alla profondità di metri 31 circa dal piano di campagna, preceduto da un omogeneo deposito argilloso.

Altre perforazioni geognostiche eseguite all'intorno del corpo della ex discarica hanno confermato questa successione a carattere prevalentemente argilloso e solo talvolta argilloso limoso; anche il suolo superficiale mostra la medesima caratteristica argillosa.

A causa della litologia prevalente la zona è stata oggetto in passato di varie attività estrattive volte all'escavazione di argilla da utilizzare nella produzione di laterizi.

#### Idrologia superficiale

L'area interessata dall'impianto è ubicata tra lo scolo Fossatone e lo scolo Mesolino ed a breve distanza dalla Mesola di Montailetto che in condizioni naturali rappresentavano il drenaggio dell'area stessa.

I corpi idrici citati rappresentano gli elementi del sistema di bonifica locale e sono dimensionati per l'allontanamento delle acque anche nelle più gravose condizioni di esercizio; si deve osservare che la presenza della discarica non ha inciso sul sistema idrico locale, rimasto sostanzialmente inalterato sia nei tracciati sia nella funzionalità complessiva.

Sono stati realizzati lavori di manutenzione e potenziamento dell'arginatura di contenimento dello scolo Fossatone, posto a diretto contatto con la recinzione dell'impianto; sia le condizioni morfologiche attuali della discarica che quelle finali previste, non interferiranno con i suddetti programmi.

Le acque meteoriche sono raccolte da un'apposita rete di canalizzazioni superficiali e convogliate ai suddetti scoli attraverso un'apposita condotta; tale condotta ha caratteristiche tali da impedire, in caso di eventi piovosi particolarmente intensi, l'immissione delle acque da parte dei fossi esterni verso il corpo discarica.

La falda freatica risulta localmente molto superficiale, rilevabile alla profondità massima di 2,00 – 3,00 metri dal piano di campagna; sono interessati solamente i livelli di argilla al passaggio tra la coltre di copertura ed il substrato totalmente impermeabile.

Il livello tende a salire nelle stagioni più piovose fino a quote molto prossime al piano di campagna (1,00 – 1,50 metri) mentre nella stagione estiva è risultata anche la totale scomparsa della falda.

In base alle informazioni assunte ed alle indagini disponibili risulta una certa omogeneità complessiva delle caratteristiche della falda anche per un vasto intorno dell'impianto.

La falda freatica è quindi estremamente superficiale, non utilizzabile per uso potabile, anche a grande distanza dal corpo discarica, a causa dell'inquinamento e scarsamente interessante anche per un uso irriguo per la modesta portata e quantità.

Nel sottosuolo dell'area è nota l'esistenza di varie falde artesiane, confinate a diverse profondità localizzate in corrispondenza dei livelli sabbiosi, più raramente ghiaiosi intercalati da potenti corpi argillosi impermeabili.

Le acque artesiane risultano ampiamente protette dall'inquinamento dalla omogenea coltre argillosa impermeabile; infatti, come detto in precedenza il livello sabbioso più superficiale è stato individuato alla profondità di 31 metri dal piano di campagna.

**I vincoli paesaggistici**

Tavole n. 1 "Unità di paesaggio" - il sito della discarica ricade all'interno dell'unità di paesaggio agricolo del retroterra costiero (UDP 6b), caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali ghiaioso – sabbiosi – limosi – argillosi, pleistocenici e olocenici.

I caratteri geologici sono legati alla distribuzione di tali depositi nel sottosuolo con particolare riferimento all'utilizzo e tutela delle risorse idriche sotterranee ed al fenomeno della subsidenza. Dal punto di vista ambientale si deve evidenziare la forte concentrazione insediativa e l'intenso utilizzo e trasformazione delle risorse del territorio; in particolare lo sfruttamento della risorsa idrica che rappresenta il maggiore problema che caratterizza questa unità.

Procedendo verso monte si passa nell'unità di paesaggio della pianura agricola pianificata (UDP 6a).

Tavole n. 2 "Zonizzazione paesistica" - la discarica rientra all'interno di un'area definita di "interesse paesaggistico – ambientale" (art. 19).

L'art. 19 definisce, peraltro, che non sono soggette a particolari disposizioni, tra le altre, le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali vigenti in zone aventi caratteristiche proprie delle zone F, come la discarica che è definita appunto come impianto tecnologico (F - a).

Tavole n. 3 "Carta forestale e dell'uso dei suoli - il sito non interferisce con territori significativi dal punto di vista forestale; si rileva come parte dell'area sia "incolta" e parte destinata a "seminativo"

Tavole n. 4 "Carta dei Dissesto e della vulnerabilità territoriale" – la discarica ricade in un'area caratterizzata da :

- ricchezza delle falde acquifere;
- celle non scolanti e quindi soggetta a ristagno;
- saltuari fenomeni di alluvione.

Inoltre il sito risulta area allagata secondo la Delibera della Regione Emilia Romagna 1071/29/06/98 in cui sono possibili solo nuove concessioni subordinate alla riduzione del rischio.

**5.5.6 L'impianto di termovalorizzazione**

Costruito nell'anno 1976 presenta 2 linee uguali funzionanti in parallelo per una potenzialità nominale di 200 tonn/giorno. Negli anni 1999 e 2000 ha registrato molte fermate per l'adeguamento al D.M. 503/97 al fine di implementare il sistema di recupero energetico.

Risulta attualmente autorizzato per un conferimento massimo annuo pari a 60.000 tonn/anno come somma dei rifiuti smaltiti nelle due linee (2.000 t di rifiuti sanitari pericolosi per rischio infettivo, 500 t di farmaci scaduti provenienti da raccolta differenziata, da strutture sanitarie, da farmacie o loro strutture associative pubbliche o private ivi ricompresi quelli di origine zootecnica; 3.500 t di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal centro di stoccaggio e trattamento di Via Grigioni, 28 e rifiuti di origine animale di cui al regolamento CE 1774/02; 54.000 t di rifiuti urbani e speciali non pericolosi, più eventuali quote residue non utilizzate dalle altre tipologie di rifiuti sopraccitate;

Nel corso del 2004 ha trattato circa 41.482 t di rifiuti indifferenziati.

Per l'inquadramento territoriale dell'inceneritore di Forlì sono indicati, in maniera sintetica i risultati dello "Studio ambientale e territoriale dell'area industriale urbana Coriano del comune di Forlì" predisposto da Arpa su incarico dell'Amm.ne Prov.le.

L'area industriale di Coriano in comune di Forlì è interessata dall'attività degli inceneritori di proprietà della ditta Mengozzi (smaltimento rifiuti ospedalieri pericolosi e non pericolosi) e dall'impianto di smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati di HERA.

L'area circostante comprende una vasta zona destinata ad attività prevalentemente di tipo agricolo, alcune aree industriali quali Coriano, Villa Selva e Pieve Acquedotto e un quartiere urbano della città di Forlì (quartiere Ronco).

Entrambi questi impianti sono collocati in un'area definita dal Paesistico di "pianura agricola qualificata".

L'inceneritore HERA è autorizzato a trattare una quantità di rifiuti pari a 60.000 t/anno; nell'anno 2000 è rimasto in funzione fino a Maggio in quanto successivamente è stato sottoposto ad adeguamenti ai sensi del DM 503/97. L'impianto ha ripreso l'attività a pieno regime nel corso dell'anno 2001.

#### Emissioni in atmosfera

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 503/97 ha imposto anche agli impianti di incenerimento esistenti al momento della sua entrata in vigore, il rispetto dei limiti a cui sono tenuti gli impianti di nuova costruzione, definendo alcuni criteri temporali di applicazione. Sulla base di tali disposizioni sono stati realizzati interventi di adeguamento sui due impianti di Coriano.

Per quasi tutti i contaminanti gli impianti hanno già mostrato, con riferimento alle elaborazioni effettuate (bilanci di massa globali) riferite agli anni 1997, 1998, 1999 e 2000, flussi di emissione quasi sempre al di sotto dei limiti più restrittivi del D.M. 503/97 (quelli imposti ai nuovi impianti), pur avendo saltuari episodi di superamento degli stessi (ma non dei limiti imposti agli impianti già esistenti), in particolare per alcuni parametri critici quali polveri, HCl, NOx, CO e metalli pesanti (in particolare Hg). Gli adeguamenti realizzati garantiscono il costante rispetto dei limiti anche per tali parametri.

Nel corso del periodo 1997-2000 è stata rilevata una generale diminuzione dei fattori di emissione dei diversi parametri, fino ad un 50 % circa per polveri, acido cloridrico, carbonio organico totale ed in generale per tutti i metalli pesanti con l'eccezione del Pb. Si deve ricordare che le attività di tale impianto si sono interrotte all'inizio del 2000 per gli interventi sull'impianto.

#### Modifiche impiantistiche realizzate

Le prestazioni dell'impianto precedente, sottoposto ad adeguamento, risentivano pesantemente delle caratteristiche del materiale alimentato, che non veniva sottoposto ad alcun tipo di pretrattamento. Il conseguente processo di combustione, ancora da ottimizzare, comportava notevoli fluttuazioni di temperatura, anche in funzione della zona in cui il materiale si trovava all'interno della caldaia.

Tali problematiche avevano come conseguenza un'elevata produzione di NOx nelle zone caratterizzate dalle temperature più elevate e da produzione di un'alta concentrazione di incombusti ove la temperatura fosse al di sotto di quella di regime. I dispositivi per l'abbattimento delle emissioni, limitati al depolveratore elettrostatico e alla colonna di lavaggio, risentivano fortemente delle oscillazioni nelle quantità di materiale particellare e non potevano raggiungere risultati ottimali.

Il progetto di adeguamento ha previsto innanzitutto la realizzazione di un impianto di preselezione rifiuti e del sistema di caricamento in continuo dei forni, oltre alla revisione e alla manutenzione delle camere di combustione e relativi dispositivi di servizio: in questo modo si opererà in modo da ottimizzare l'efficienza di combustione, per ovviare ai problemi di disomogeneità prima citati. In particolare, la linea di preselezione consiste in una cernita di materiali ingombranti, ferrosi e legnosi per l'eliminazione di rifiuti caratterizzati da scarso o nullo potere calorifico e per un invio ad eventuali processi di riciclaggio; il pretrattamento dei rifiuti in ingresso è costituito da un tritatore (per rendere omogenea la distribuzione dimensionale del materiale e per aumentare la superficie di interfaccia aria/rifiuto), un vaglio a tamburo rotante (per evitare che le parti più minute, a causa delle dimensioni < 20-30 mm, siano destinate alla termodistruzione, rischiando di cadere nel sottogriglia e rimanere incombuste), un deferrizzatore (per eliminare i materiali ad elevato contenuto di metalli, destinandone una quota al riciclaggio) e da nastri trasportatori.

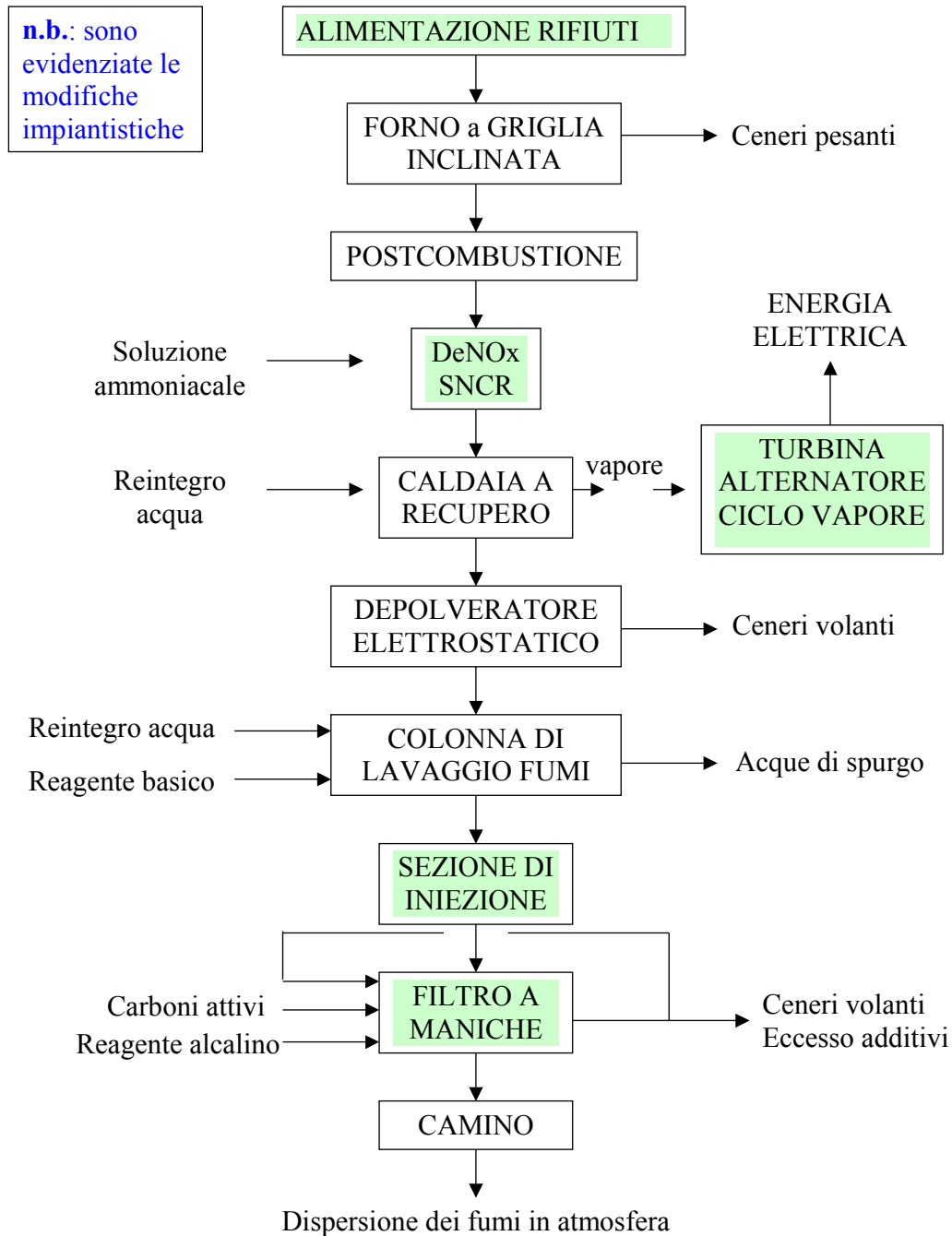
Tale sistema è stato progettato per separare il 20% circa, in peso, del rifiuto stoccato, costituito da frazioni inerti e vetrose, organiche e metalliche, in modo tale da ottenere un rifiuto in ingresso molto più omogeneo, con maggior potere calorifico e con una minor quantità di contaminanti e di precursori che potrebbero essere emessi negli effluenti gassosi. Le frazioni separate possono quindi essere destinate al recupero o al riciclaggio o a sistemi di smaltimento diversi dalla discarica (es.: compostaggio).

Inoltre l'impianto di abbattimento degli ossidi di azoto è basato sulla tecnologia non catalitica (SNCR). Esso consiste nell'iniezione di reagenti a base ammoniacale (urea) in particelle liquide, la cui portata è opportunamente regolata a seconda dei parametri di combustione misurati in continuo, capaci di reagire con gli ossidi di azoto riducendoli ad azoto molecolare, con una resa del 50% (NO<sub>x</sub> in ingresso = 300 mg/Nm<sup>3</sup>, in uscita 150 mg/Nm<sup>3</sup>).

Ulteriori dispositivi di abbattimento delle emissioni sono un impianto di dosaggio additivi e filtri a tessuto. Il materiale additivo che viene iniettato è costituito da carboni attivi, capaci di adsorbire notevoli quantità di composti, per la loro elevatissima superficie interfacciale. I filtri a maniche infine costituiscono un'ulteriore vagliatura delle polveri in uscita, grazie alla capacità di trattenere sul tessuto particelle di dimensioni anche molto piccole (tipicamente dell'ordine di 0.1 μm).

E' stato installato un nuovo misuratore delle polveri (del tipo estrattivo a raggi β o ad estinzione ottica) ed un misuratore della concentrazione di COT e, ai sensi del Decreto Ronchi, un impianto di recupero energetico, tale da consentire la produzione di energia elettrica. (vedi Figura 5.10)

Figura 5.10 - Layout impianto HERA con evidenziate le migliori impiantistiche



I valori delle concentrazioni degli inquinanti nei fumi sono la visibile conseguenza delle migliorie apportate all'impianto.

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto (vedi figure 5.11 e 5.12) il trend è stato in diminuzione negli anni e, poiché le portate sono rimaste pressoché costanti, tale andamento si riscontra anche nei flussi di massa.

Va puntualizzato che i dati forniti da HERA sono dati medi, espressi in mg/Nm<sup>3</sup> (concentrazioni) e in g/sec (flussi di massa); per risalire ai flussi di massa annuali è necessaria la conoscenza dei giorni operativi dell'impianto; tale dato è stato stimato dalla media dei valori del triennio 1997-1999 la quale è risultata di circa 300 gg/y (il dato del 2000 non è stato considerato perché l'impianto HERA è stato sottoposto ad una ferma prolungata per il rinnovamento dell'impianto).

Figura 5.11 - Impianto Hera - Concentrazioni degli ossidi di azoto

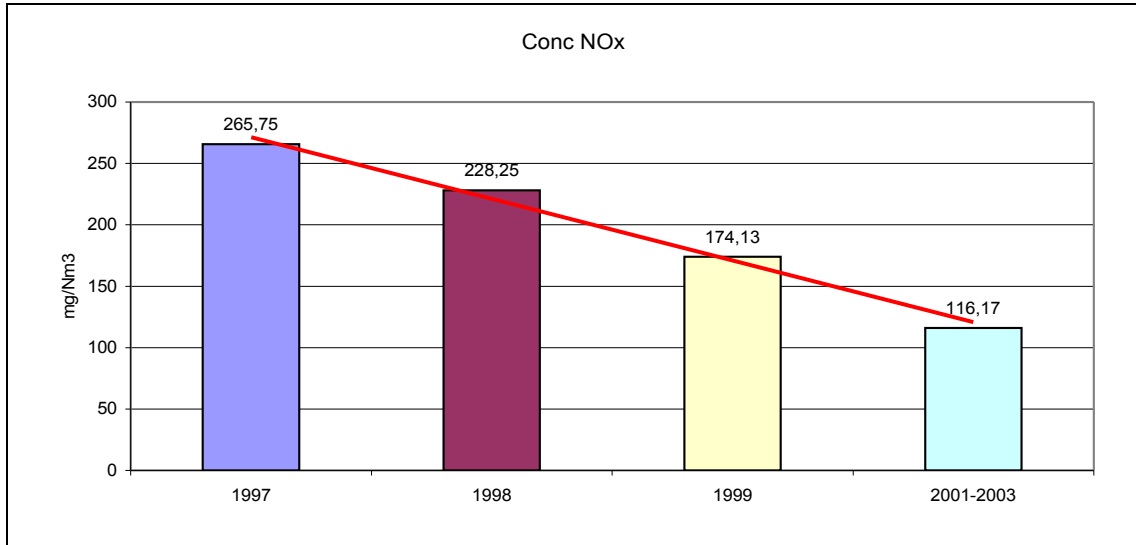
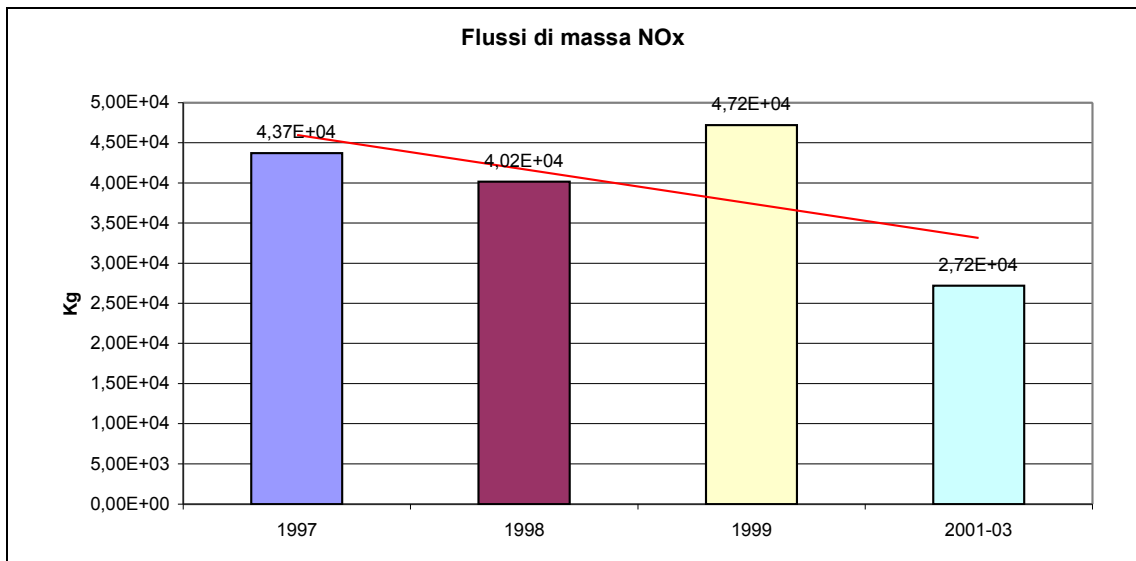


Figura 5.12 - Impianto Hera - Flussi di massa degli ossidi di azoto.



Le emissioni di polveri (figure 5.13 e 5.14) hanno subito una diminuzione, anche se non così netta come per altri inquinanti; è utile puntualizzare che i dati del 1999 sono tutti al di sotto della media, fatta eccezione per gli ossidi di azoto.

Figura 5.13 - Concentrazioni delle polveri

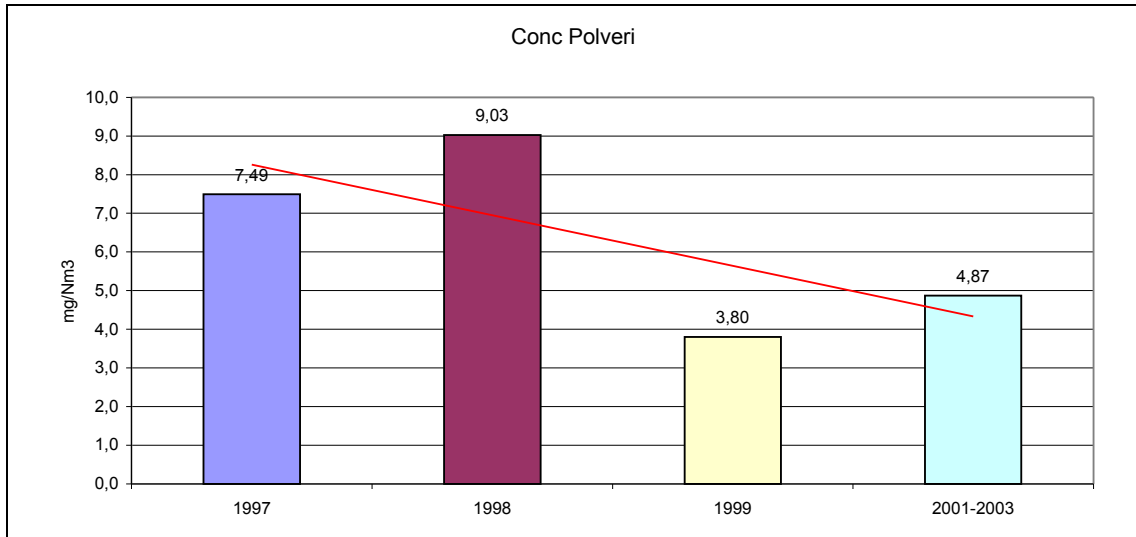
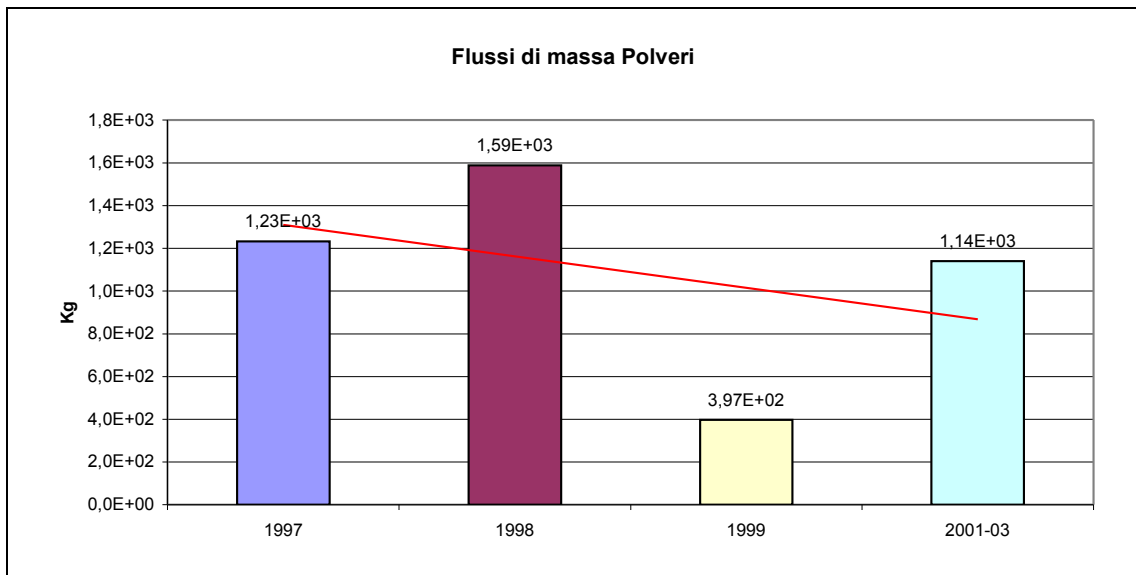


Figura 5.14 - Impianto Hera - Flussi di massa delle polveri



Un andamento analogo si è avuto per i composti organici totali (TOC) (figure 5.15 e 5.16) i quali sono diminuiti negli anni fino a un valore inferiore ai 2 mg/Nm<sup>3</sup> registrato nel triennio 2001-2003.

Figura 5.15 - Impianto Hera - Concentrazioni dei TOC

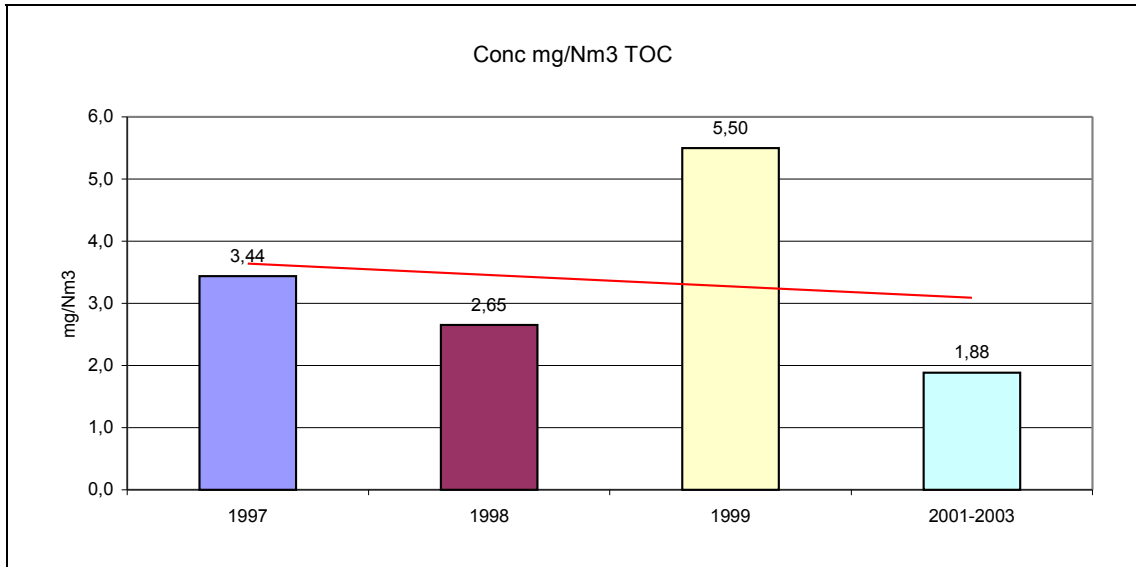
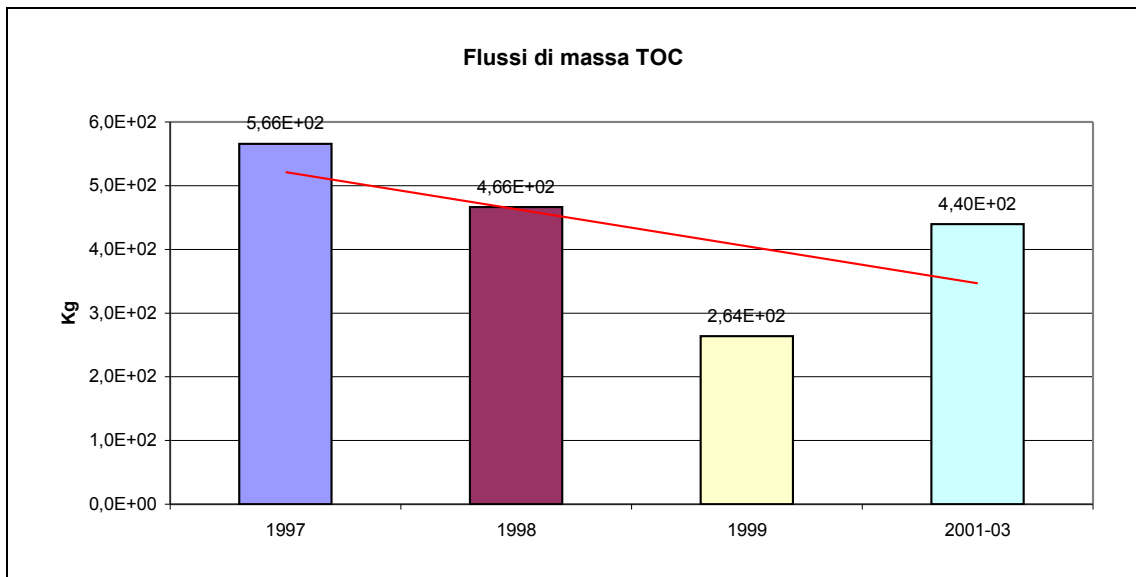


Figura 5.16 - Impianto Hera - Flussi di massa dei TOC



Andamento decisamente più netto si riscontra nelle emissioni di acido cloridrico (vedi figure 5.17 e 5.18), il quale negli anni ha subito una decisa diminuzione, praticamente dimezzando il valore rispetto al 1997; tale andamento di conseguenza si è rispecchiato anche nei flussi di massa.

Figura .17 - Impianto Hera - Concentrazioni dell'acido cloridrico.

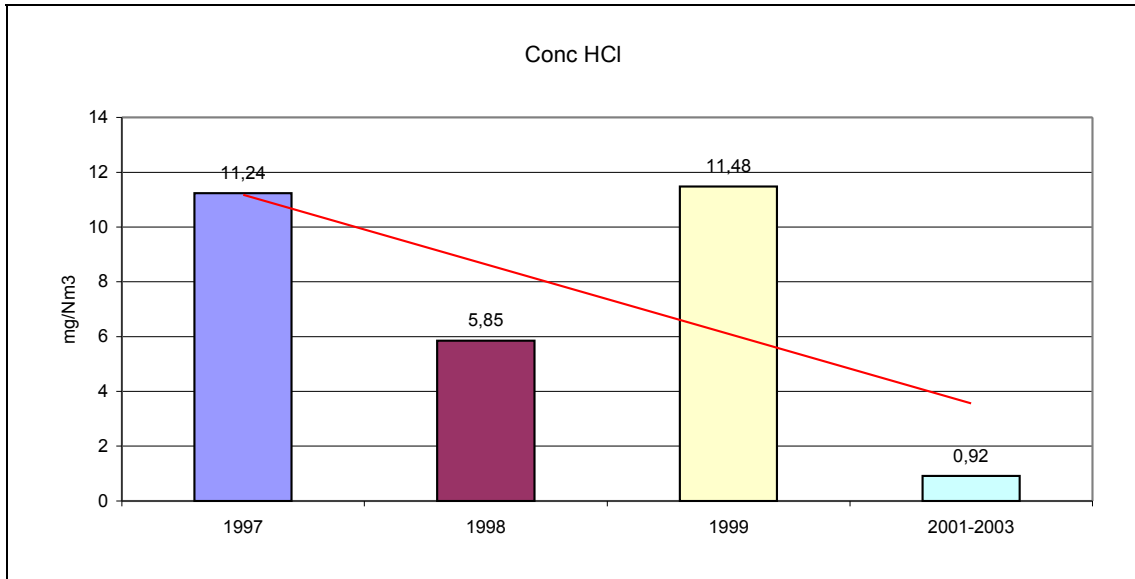
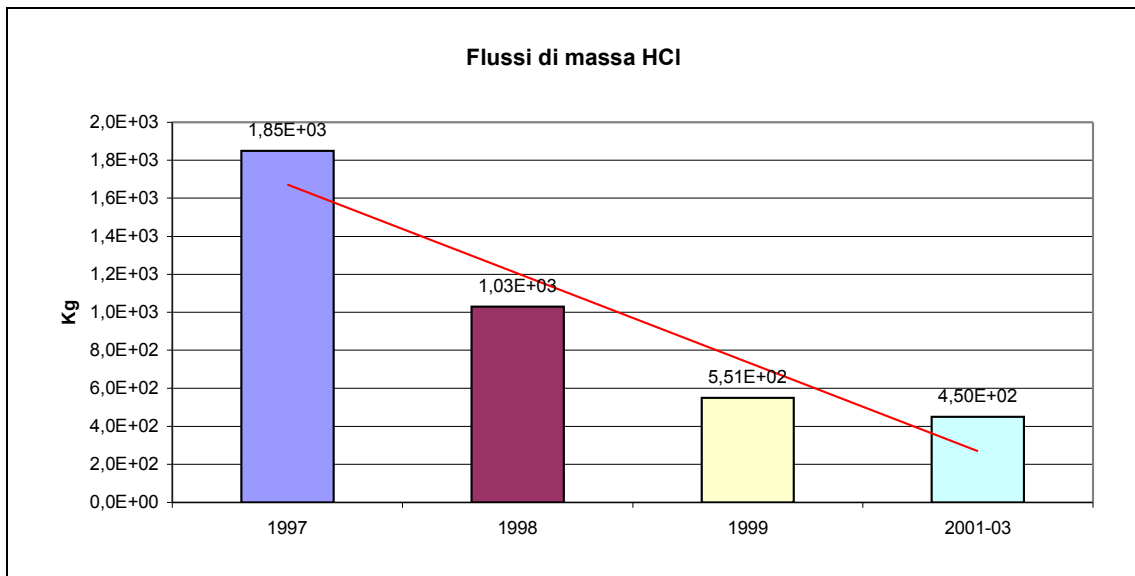


Figura .18 - Impianto Hera - Flussi di massa dell'acido cloridrico.



Tra le emissioni di metalli pesanti, considerando in particolare del mercurio (vedi figure 5.19 e 5.20), mentre negli anni '97-'99 si osservava una concentrazione costante in uscita, nel triennio successivo all'adeguamento dell'impianto si nota una netta diminuzione, pari a circa un ordine di grandezza.

Figura .19 - Impianto Hera - Concentrazioni del mercurio

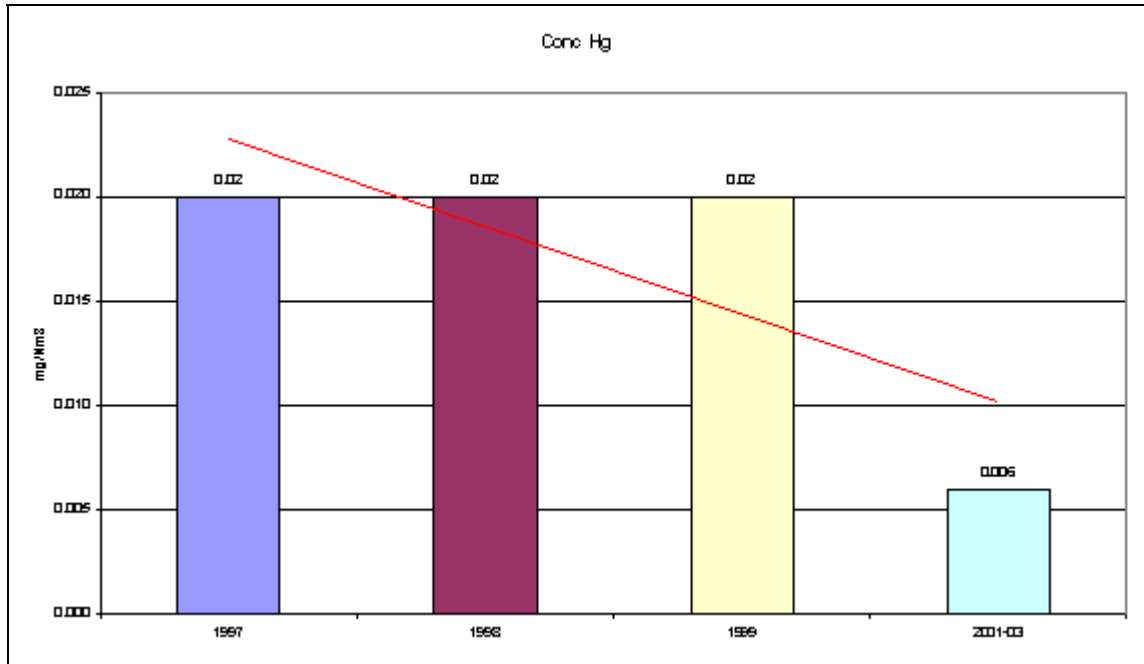
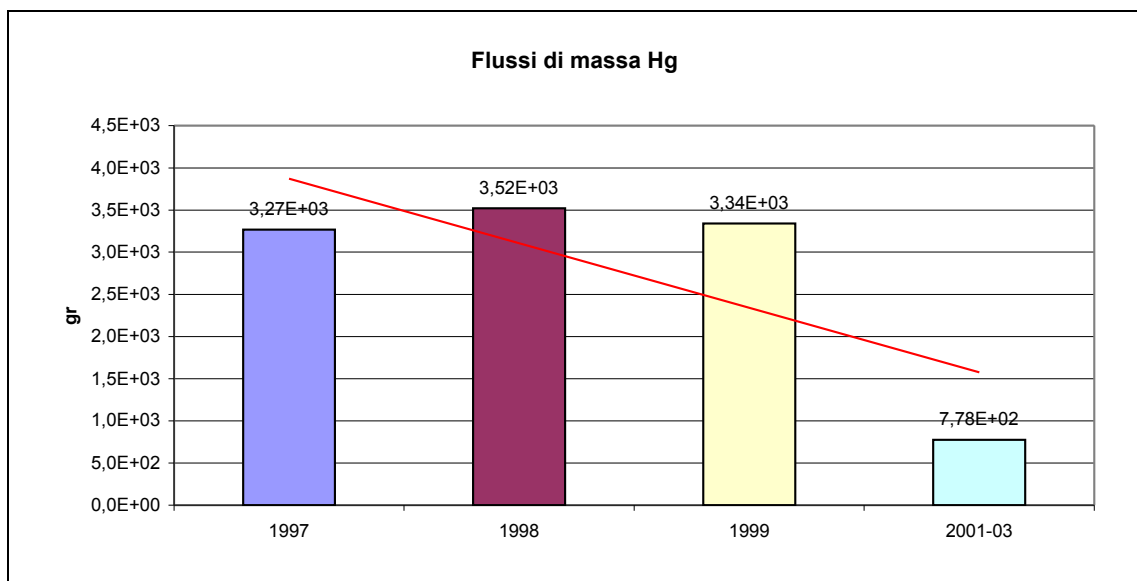


Figura .20 - Impianto Hera - Flussi di massa del mercurio.



#### *Impianto di preselezione e trattamento rifiuti*

Autorizzato alla gestione a partire dal 09.04.2001 per l'esercizio dell'attività di lo preselezione e trattamento di rifiuti solidi urbani e speciali.

L'impianto, finalizzato alla separazione delle frazioni secco – umido a partire da rifiuti indifferenziati, è realizzato in un edificio adiacente all'impianto di incenerimento rifiuti e relativa fossa.

All'interno dell'impianto di preselezione, i rifiuti possono percorrere due linee di flusso distinte:

la prima, dedicata principalmente ai rifiuti ingombranti, è costituita da nastro trasportatore e sistema di selezione meccanica ad operatore e da containers per la raccolta del materiale a recupero selezionato;

la seconda, alimentata direttamente con i rifiuti conferiti nella fossa di incenerimento, è costituita da trituratore e vaglio con sistema meccanizzato di movimentazione del rifiuto e da containers per la raccolta dei sovvalli.

Risulta attualmente autorizzato per un quantitativo massimo di 108.000 tonn/anno.

Nell'anno 2004 ha registrato un quantitativo di rifiuti in ingresso pari a 13.287 tonnellate.

L'operazione di preselezione dei rifiuti consente da un lato la possibilità di recupero di materia e dall'altro la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica secondo quanto stabilito all'art. 5 del D.Lgs. 36/2003, a livello di Ambito Territoriale Ottimale.

#### *Inquadramento territoriale*

L'impianto è ubicato c/o il termovalorizzatore di Forlì e quindi per la descrizione delle caratteristiche geomorfologiche e paesaggistiche si rimanda al paragrafo precedente.

#### **5.5.7 Le stazioni di trasferimento**

Sono in funzione tre stazioni di trasferimento: una a Forlì ubicata presso l'inceneritore, una a Cesena, attualmente non operativa ed in attesa di rilocalizzazione ed una a Cesenatico.

E' inoltre presente una stazione di trasferimento a Bagno di Romagna che però non risulta ancora operativa.

#### **5.5.8 Le stazioni ecologiche attrezzate**

Di seguito è riportato l'elenco delle stazioni ecologiche attualmente operanti sul territorio provinciale.

##### *Le stazioni ecologiche esistenti*

STAZIONE ATTREZZATA FORLÌ VIA ISONZO

STAZIONE ATTREZZATA FORLÌ VIA MAZZATINTI

STAZIONE ATTREZZATA FORLIMPOPOLI

STAZIONE ATTREZZATA CASTROCARO

STAZIONE ATTREZZATA ROCCA S.CASCIANO

STAZIONE ATTREZZATA PORTICO

STAZIONE ATTREZZATA GALEATA

STAZIONE ATTREZZATA PREDAPPIO

STAZIONE ATTREZZATA MELDOLA

STAZIONE ATTREZZATA GAMBETTOLA

STAZIONE ATTREZZATA SAVIGNANO

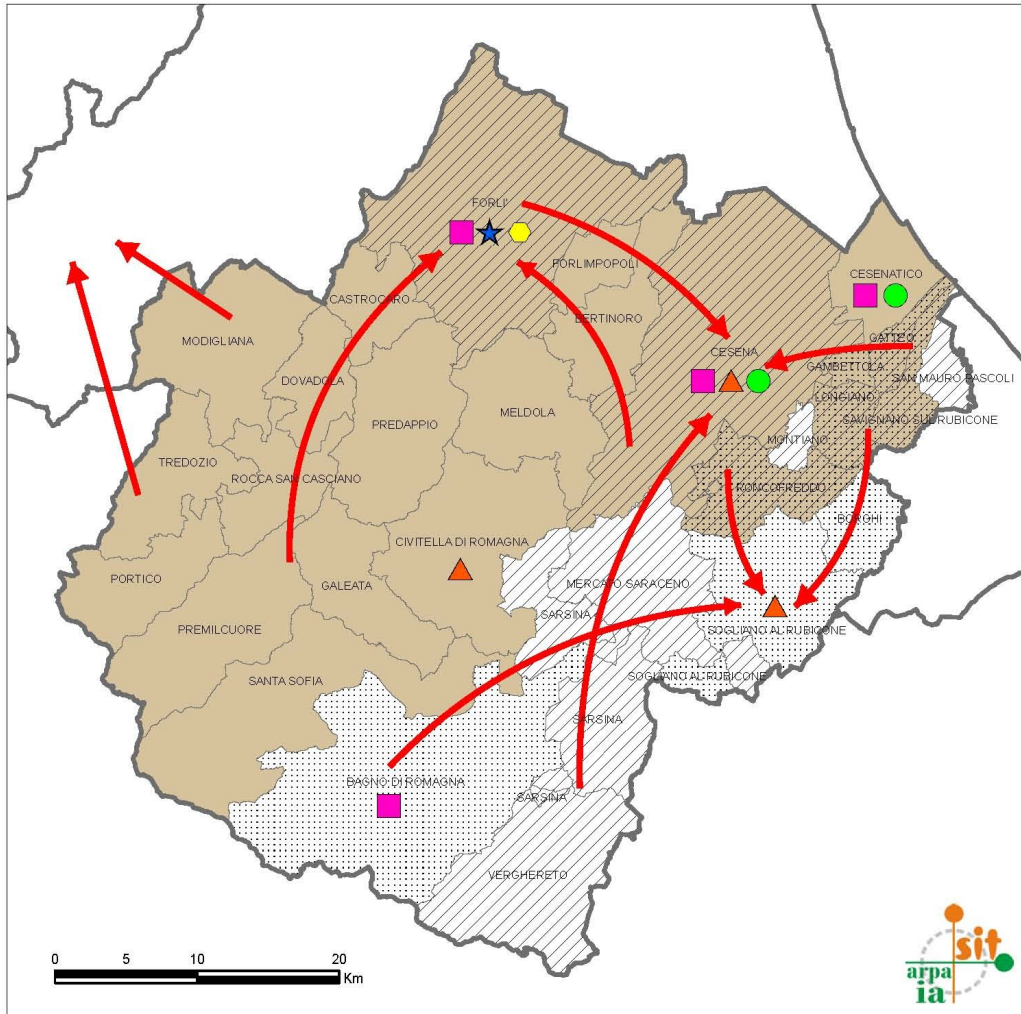
#### **5.5.9 I flussi dei rifiuti indifferenziati**

In figura 5.21 sono stati ricostruiti i principali flussi dei rifiuti indifferenziati che si sono registrati nel corso del 2004.

I retini colorati indicano i bacini di utenza degli impianti (Cesena e Sogliano per le discariche, Forlì per l'inceneritore); per alcuni comuni i retini sono stati sovrapposti in quanto il conferimento avviene a più impianti.

Figura 5.21

**FLUSSI DEI RIFIUTI URBANI  
anno 2004**



**Legenda**

- |                                               |                                |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| Confini provinciali                           | <b>Bacini di conferimento</b>  |
| Confini comunali                              | Sogliano                       |
| Impianto di compostaggio                      | Cesena                         |
| Impianto di termovalorizzazione/incenerimento | Forlì                          |
| Discarica                                     | Principali direzioni di flusso |
| Stazione di trasferimento                     |                                |
| Impianto di selezione                         |                                |

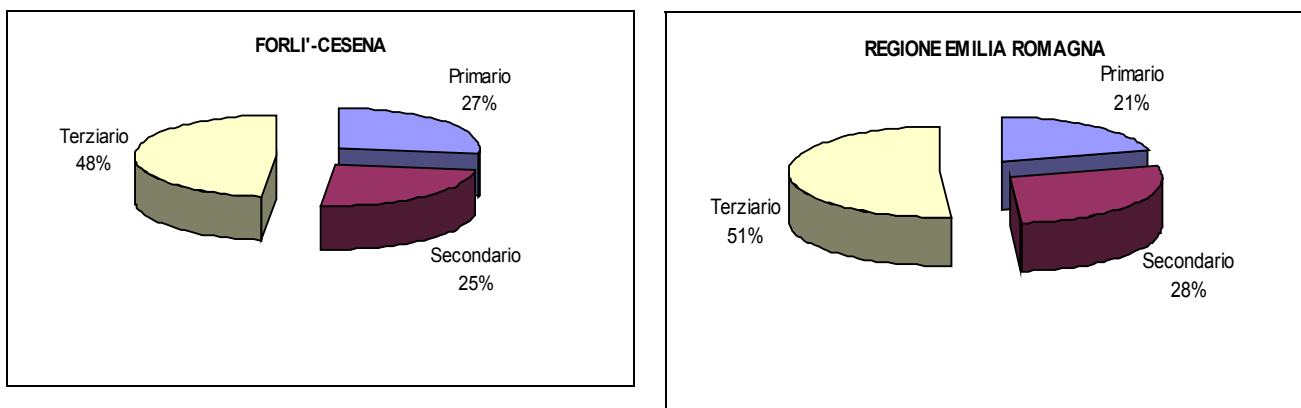
## 6. QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO AI RIFIUTI SPECIALI

### 6.1 LA STRUTTURA ECONOMICA

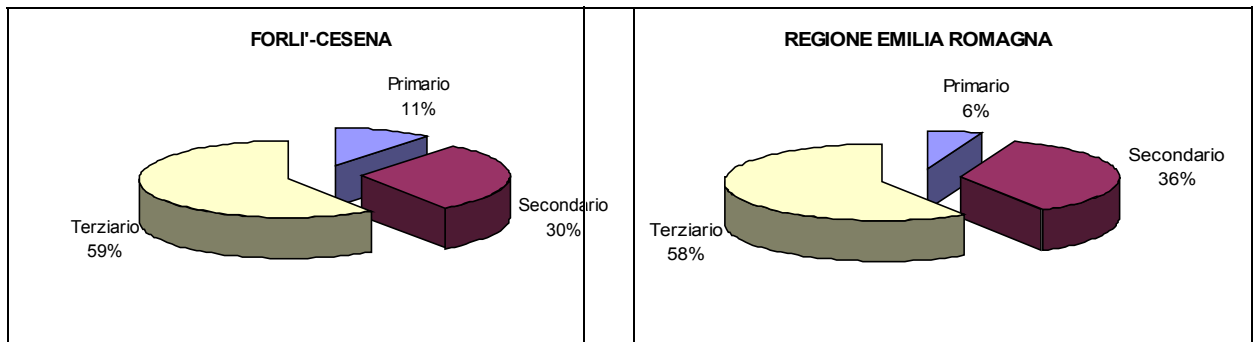
Si riporta di seguito una breve descrizione delle principali caratteristiche del sistema produttivo provinciale propedeutica all'analisi della produzione di rifiuti speciali.

La struttura economica della Provincia che vede una elevata concentrazione delle attività nei comuni di pianura, rispecchia la struttura regionale con due caratteristiche distintive: permane un ruolo ancora importante delle attività agricole soprattutto collegate con la filiera agroalimentare, sia in termini di imprese che in termini di occupazione; Forlì-Cesena rimane indietro rispetto alla Regione sulla quota industriale (anche qui in termini di imprese che di occupati), ma ha rafforzato il processo di terziarizzazione.

*Imprese del primario, secondario e terziario. Confronto tra Forlì-Cesena e Regione Emilia Romagna. 2001.*



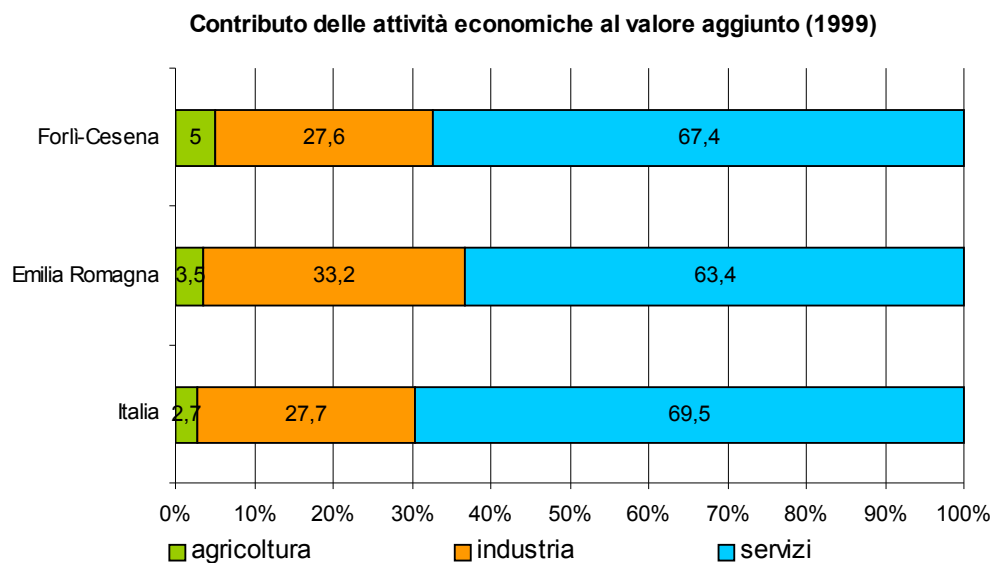
*Occupazione del primario, secondario e terziario. Confronto tra Forlì-Cesena e Regione Emilia Romagna. 2001.*



In provincia la manifattura contribuisce al 20% del valore aggiunto provinciale, il commercio e turismo al 21%, i trasporti e comunicazioni all'8%, altri servizi vendibili al 15%; nella manifattura le principali concentrazioni in termini di UL sono nella metalmeccanica (33% di cui la metà prodotti in metallo) nelle industrie alimentari (15%), in quelle del tessile e abbigliamento (10%) ed in quelle del legno (6%).

La struttura industriale più concentrata (rispetto alla media provinciale di 8 addetti) la si osserva nei settori della fabbricazione dei mezzi trasporti (15), dei prodotti chimici (13) e della meccanica (10) dove sono di fatto presenti anche le principali imprese provinciali.

Figura 6.1



Nel 1999 il reddito pro-capite della provincia era di 21.638 euro. Forlì-Cesena è il sesto territorio in regione per ricchezza pro-capite. In termini di tasso ufficiale di disoccupazione Forlì-Cesena detiene il migliore tasso dell'area vasta romagnola (3,6) e comunque di poco superiore alla media regionale (3,3).

La positiva dinamica del valore prodotto e dell'occupazione sono frutto, in particolare del consolidamento di alcuni settori produttivi: la metalmeccanica ed il sistema alimentare innanzitutto. Sono altresì importanti i sistemi del legno (con la produzione relativa al cosiddetto distretto del mobile imbottito) e quello della moda (con prevalenza delle produzioni della pelletteria e della calzatura, quest'ultima nel distretto di San Mauro Pascoli).

Tabella 6.1 Principali sistemi produttivi provinciali. Numero di imprese (1997 e 2002).

PRINCIPALI SISTEMI PRODUTTIVI	1997		2002	
	N. imprese	%	N. imprese	%
SISTEMA MODA	794	16%	742	15%
METALMECCANICA	1.715	35%	1.802	36%
LEGNO, MOBILI ED ALTRA MANIFATTURA	1.045	21%	1.030	20%
ALIMENTARE	785	16%	834	17%
ALTRO	436	9%	460	9%
TOTALE	4.926	100%	5.036	100%

Tra le prime 10 imprese industriali della provincia, nel 2000, 8 erano della filiera alimentare; figurano anche due importanti imprese rispettivamente nei settori dell'informatica e delle macchine da palestra. Peculiarità del territorio è che sulle prime 10 imprese ci sono ben 5 cooperative.

Tabella 6.2 - Le prime 10 imprese della manifattura per fatturato nel 2000.

<b>Impresa</b>	<b>Anno di fondazione</b>	<b>Settore</b>	<b>% export su fatturato 2000</b>	<b>N. addetti</b>
SFIR	-	alimentari	79%	622
Avicoop	1981	alimentari	-	1.955
Olidata	1986	macchine el. ed elettr.	29%	153
F.lli Martini	1961	alimentari	1%	174
Sant'Angelo - coop agricola	1981	alimentari	-	808
Pollo del Campo due	1993	alimentari	9%	136
Soilmec	1970	meccanica	80%	432
Apofruit	1960	alimentari	37%	1.265
Olitalia	1983	alimentari	40%	46
Cafar - coop agricola	1972	alimentari	5%	225
Technogym	1986	altre industrie	68%	556

Fonte: Banca d'Italia Centrale Bilanci

## 6.2 IL SISTEMA INFORMATIVO SUI RIFIUTI SPECIALI

Nel contesto nazionale, il settore dei rifiuti speciali non è noto in maniera omogenea in tutti i suoi particolari e per tutti i tipi di rifiuti che appartengono a questa categoria. Esistono alcuni tipi di rifiuti speciali che ancora oggi sfuggono ad una conoscenza precisa dei quantitativi in gioco, dei flussi e dei meccanismi di mercato.

Questo può essere dovuto a varie cause tra le quali sicuramente il fatto che solo da pochi anni si è cominciato a prestare particolare attenzione a certi tipi di rifiuto, che la normativa che ne disciplina e regola la gestione è recente ed in continua evoluzione e che sono le logiche di mercato che governano i flussi di rifiuti.

D'altra parte la quantificazione della produzione di Rifiuti Speciali risulta difficoltosa in generale, principalmente per i seguenti motivi:

- la raccolta e lo smaltimento sono a carico dei produttori, piccoli o grandi che siano
- di fatto, l'ambito di smaltimento è più ampio di quello regionale e provinciale; accade spesso, infatti, che alcuni Rifiuti Speciali possano essere smaltiti in discariche non presenti in una determinata provincia e che la più vicina discarica si trovi nella regione adiacente, oppure che le aziende attrezzate al recupero o al trattamento di alcuni Rifiuti Speciali non si trovino nella provincia di produzione del rifiuto stesso, ma in regioni adiacenti o addirittura lontane.

Con l'entrata in vigore della Legge 70/94 che obbliga tutte le imprese e gli enti che gestiscono rifiuti a compilare il MUD, la stima della produzione e della gestione dei rifiuti speciali risulta meno complessa anche se, le analisi effettuate sui dati elaborati dalle dichiarazioni MUD, a cause dei frequenti errori presenti, hanno evidenziato la necessità di intervenire con complesse operazioni di verifica che fanno assumere a tale quantificazione la caratteristica di "dato stimato".

Il D. Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) individua il Catasto Rifiuti (articolato in una Sezione nazionale c/o APAT ed in Sezioni regionali c/o ARPA/APPA) come strumento base stabilendo che la fonte informativa di tale catasto è costituita dalle dichiarazioni MUD affiancate (vd. D.M. 372/98 di riordino del Catasto ) da altre banche dati di supporto per il completamento delle informazioni sull'intero ciclo dei rifiuti (archivio degli impianti autorizzati, archivio delle attività di recupero in regime semplificato, archivio PCB, PCT).

Il quadro conoscitivo del settore relativo ai Rifiuti Speciali è stato costruito sulla base di dati provenienti dalla banca dati MUD; in alcuni casi e per le analisi di dettaglio condotte per lo

studio di alcune tipologie di rifiuti, i dati sono stati approfonditi e verificati direttamente con i soggetti coinvolti.

In particolare le informazioni a cui si è fatto riferimento sono:

- **la produzione**, che prende in considerazione i Rifiuti Speciali non Pericolosi (RS) e i Rifiuti Speciali Pericolosi (RSP) prodotti dalle diverse attività economiche, o servizi presenti sul territorio provinciale;
- **i flussi in entrata ed in uscita** rispetto alla provincia di Forlì-Cesena, in quanto incidono sul quantitativo di rifiuti da gestire sul territorio;
- **la gestione**, intesa come l'insieme delle attività di recupero e smaltimento e la loro distribuzione sul territorio.

La Banca dati MUD è uno strumento dotato in teoria di grandi potenzialità che tuttavia, nella realtà, non sono completamente sfruttabili per i molti errori contenuti nelle dichiarazioni.

Tali errori sono legati essenzialmente al fatto che:

- vi sono soggetti obbligati alla compilazione del MUD che non presentano alle Camere di Commercio la dichiarazione (evasioni);
- non vi è appropriata codifica dei rifiuti da parte dei soggetti che li producono;
- vi sono errori (es. errata attribuzione dell'unità di misura) che nascono al momento della compilazione e/o informatizzazione delle dichiarazioni MUD.

Il D.Lgs. 22/97 all'art. 11 comma 3, prevede poi delle esenzioni alla compilazione del MUD.

Altra difficoltà che si incontra, per quanto concerne la gestione dei rifiuti speciali, è quella relativa alla catalogazione delle operazioni di recupero e smaltimento. Queste sono definite dagli allegati B e C del D.Lgs. 22/97, che recepiscono quanto definito a livello europeo dalla Direttiva 91/156/CEE. Alcune definizioni, riportate in tali allegati, risultano di non facile interpretazione per il significato poco chiaro della descrizione di alcune operazioni, conseguenza di questo è, quindi, una indeterminatezza nella attribuzione dei codici che si ritrova nella contabilità delle singole operazioni di trattamento e smaltimento.

Per limitare il peso degli errori contenuti nelle dichiarazioni MUD, sono state messe a punto dalla rete del Catasto Rifiuti (APAT, ARPA, APPA) regole e procedure standardizzate per la bonifica e la validazione dei dati.

In particolare, la Sezione Regionale del Catasto Rifiuti detiene l'archivio delle Dichiarazioni MUD originali e predispone ogni anno un secondo archivio contenente i dati MUD opportunamente bonificati, in conformità con quanto proposto da ANPA (ora APAT), che viene utilizzato a scopo statistico.

I dati riportati nei prossimi paragrafi derivano dall'archivio della Sezione Regionale del Catasto Rifiuti e sono aggiornati al 2003 (ultimo anno disponibile per i RS in quanto legati ai tempi necessari all'informatizzazione delle dichiarazioni MUD da parte delle Camere di Commercio e a quelli necessari per le operazioni di bonifica).

Con riferimento alla necessità di indicare le fonti ed i criteri di verifica delle informazioni utilizzate per le elaborazioni, cui fa riferimento la delibera 1620/2001 si sottolinea che, per il settore dei *rifiuti speciali* la fonte di riferimento è costituita dalle dichiarazioni MUD e quindi la categoria è la **B per i dati di base**; come B è anche la categoria relativa alle stime e previsioni. (vedi tabella 6.3)

Tabella 6.3 – Tipologia dei dati utilizzati per le elaborazioni.

***Dati di base***

<b>CATEGORIA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>A</b>	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
<b>B</b>	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD ecc.)
<b>C</b>	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
<b>D</b>	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi simili, attinti da letteratura ecc.

***Stime proiezione e previsioni***

<b>LIVELLO</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>A</b>	Previsioni basate su estrapolazioni di archivi composti da dati, prevalentemente di categoria A, aggiornati nell'ultimo quinquennio, utilizzando tecniche consolidate di proiezione
<b>B</b>	Previsioni basate su estrapolazioni di archivi composti da dati prevalentemente di categoria B e C, aggiornati nell'ultimo quinquennio, utilizzando tecniche consolidate di proiezione
<b>C</b>	Previsioni fondate su stime indirette e raffronti per analogia con altre situazioni note

### **6.3 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI**

La quantificazione della produzione è stata effettuata utilizzando il dato “rifiuto prodotto nell'unità locale” e “rifiuto prodotto fuori dall'unità locale” riportato nella scheda RIF delle dichiarazioni MUD.

Nella tabella 6.4 sono riportati i dati di produzione di tutti i Rifiuti Speciali (pericolosi e non pericolosi) nella provincia di Forlì-Cesena, dal 1999 al 2003.

Come si può rilevare, il totale dei rifiuti speciali prodotti in provincia nell'anno 1999 è pari a circa 522.000 tonnellate, nel 2000 è aumentato a circa 644.000 tonnellate e nell'anno 2001 invece è calato a circa 566.000 tonnellate ( - 12 % rispetto alla produzione totale di rifiuti speciali 2000). Tuttavia per soppesare meglio tali numeri, sono stati calcolati anche altri due totali: il totale dei rifiuti prodotti esclusa la categoria 20 ed il totale dei rifiuti prodotti escluse le categorie 20 e 17.

I motivi sono chiari: la categoria 20 potrebbe risultare sovrastimata a causa delle quote di rifiuti urbani raccolti dal servizio pubblico, erroneamente dichiarati dal Comune come prodotti, mentre la quantificazione della categoria 17, comprendente i rifiuti da costruzione e demolizione, potrebbe essere sottostimata a causa dell'esclusione dall'obbligatorietà di dichiarazione MUD di tali rifiuti, quando classificati come non pericolosi. E' da notare, paragonando i tre anni, come il valore di produzione totale dei rifiuti speciali, escluse le categorie 20 e 17, sia rimasto pressoché invariato.

Analizzando poi il biennio 2002-2003, si è notato un forte incremento sia per quanto riguarda la produzione totale dei rifiuti speciali che ha superato nel 2003 il 1.000.000 di tonnellate ( + 35 % di produzione totale anno 2002 rispetto all'anno 2001 e + 39 % di produzione totale anno 2003 rispetto all'anno 2002), sia per quanto riguarda la produzione totale dei rifiuti speciali escluse le categorie 20 e 17. Quest'ultima, con oltre 877.000 tonnellate registrate nel 2003, è incrementata del 45 % circa rispetto all'anno 2002.

Tabella 6.4 - Produzione dei rifiuti speciali in provincia di Forlì-Cesena (t) anno 1999-2003

	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Non Pericolosi</b>	510.057	617.167	550.644	737.903	1.029.837
<b>Pericolosi</b>	12.188	19.673	15.399	26.351	32.559
<b>TOTALE</b>	<b>522.245</b>	<b>636.840</b>	<b>566.043</b>	<b>764.254</b>	<b>1.062.396</b>
<b>TOTALE ESCLUSA CATEGORIA 20</b>	498.499	598.440	532.788	701.942	991.093
<b>TOTALE ESCLUSE CATEGORIE 20 E 17</b>	452.367	446.619	450.840	603.606	877.527
nota 1: la categoria 20 comprende rifiuti urbani e rifiuti assimilati in seguito a convenzione;					
nota 2: rifiuti urbani ed assimilati sono soggetti alla disciplina degli ATO, pertanto dovrebbero essere gestiti internamente a questi					

Se andiamo ad analizzare nel dettaglio la produzione suddivisa per categoria CER relativa agli ultimi 2 anni in Tabella 6.5, risulta evidente che, tra i codici che maggiormente contribuiscono alla produzione di rifiuti speciali, vi è quello relativo alla categoria 02 (Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti).

Infatti nel 2003 tali rifiuti concorrono addirittura per circa il 44 % al valore totale di produzione; fanno seguito i “Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell’acqua”, categoria 19, e i “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)”, categoria 17, rispettivamente con il 18 % ed il 10 % sul totale dei rifiuti speciali prodotti nell’anno 2003.

Tabella 6.5 - Produzione dei rifiuti speciali non pericolosi raggruppati per categoria CER in provincia di Forlì-Cesena (t) anno 2002-2003

Categoria	2002			2003		
	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS
01	49.785	-	49.785	62.223	-	62.223
02	230.790	25	230.814	470.771	53	470.824
03	19.232	0	19.232	18.400	0	18.401
04	533	-	533	479	-	479
05	1.499	64	1.563	477	52	529
06	421	199	620	217	100	317
07	1.471	707	2.177	1.422	1.615	3.037
08	8.459	724	9.183	11.086	587	11.673
09	8	679	688	4	706	710
10	9.987	17	10.004	5.611	25	5.636
11	143	1.208	1.351	174	1.487	1.661
12	40.385	4.738	45.124	41.164	4.142	45.306
13	2	3.489	3.491	-	7.809	7.809
14	-	276	276	-	298	298
15	26.439	1.060	27.499	19.709	307	20.016
16	28.373	6.666	35.038	28.143	6.044	34.187
17	95.154	3.182	98.336	107.494	6.072	113.566
18	38	1.061	1.098	14	824	838
19	162.960	2.169	165.130	191.246	2.337	193.583
20	62.224	88	62.311	71.201	103	71.304
<b>TOTALE</b>	<b>737.903</b>	<b>26.351</b>	<b>764.254</b>	<b>1.029.837</b>	<b>32.559</b>	<b>1.062.396</b>

Nella Tabella 6.6 si riportano alcuni rifiuti speciali non pericolosi maggiormente prodotti in provincia nell'anno 2003 con il relativo codice CER (i primi 15 per tonnellate prodotte): trattasi di circa 807.000 tonnellate su un totale provinciale di circa 1.030.000 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi e circa 1.062.000 tonnellate di rifiuti speciali.

Alcune tipologie di rifiuti speciali che presentano aspetti particolarmente problematici in relazione sia alle loro caratteristiche quantitative e qualitative, sia per la loro potenziale pericolosità, sono stati studiati in dettaglio e vengono illustrati nella Relazione di Piano: corrispondono al 40 % dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti in provincia ed al 39 % del totale dei rifiuti speciali prodotti in provincia.

Tabella 6.6 - Rifiuti speciali non pericolosi maggiormente prodotti in provincia nel 2003

codice CER	RS non pericolosi (t)
020401	399.329
190703	56.970
010408	54.903
190805	42.796
170904	34.980
191212	34.437
200301	31.442
170405	29.419
020204	23.964
190699	19.509
030105	18.076
120102	16.550
190112	16.197
020201	14.924
120199	13.869

Per quanto riguarda l'analisi per settore produttivo, si è suddivisa la produzione dei rifiuti speciali secondo le principali attività economiche (secondo alla classificazione ISTAT) dei soggetti produttori del rifiuto stesso, con la suddivisione tra speciali non pericolosi e speciali pericolosi, come riportato in Tabella 6.7.

Tabella 6.7 - Produzione dei rifiuti speciali per codice di attività economica ISTAT in provincia di Forlì-Cesena (t) anno 2003

Codice di attività ISTAT	ATTIVITA' ECONOMICHE	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS
0,1 02, 05	Agricoltura e pesca	35.957	382	36.339
10, 11, 12, 13, 14	Industria estrattiva	64.274	72	64.346
15		446.404	189	446.593
16	Industria tabacco	-	-	-
17	Industria tessile	169	0	169
18	Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	81	4	85
19	Industria conciaria	2.358	325	2.683
20, 21, 22	Industria legno, carta stampa	31.053	464	31.517
23	Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	48	1	49
24	Industria chimica	3.501	71	3.572
25	Industria gomma e materie plastiche	3.748	430	4.178
26	Industria minerali non metalliferi	26.794	48	26.842
27	Produzione metalli e leghe	11.215	2.302	13.517
28	Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	22.712	2.019	24.731
29, 30, 31, 32, 33	Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	15.495	1.199	16.694
34, 35	Fabbricazione mezzi di trasporto	1.888	99	1.987
36, 37	Altre industrie manifatturiere	25.097	1.391	26.488
40, 41	Produzione energia elettrica, acqua e gas	1.429	28	1.457
45	Costruzioni	39.818	3.685	43.503
50, 51, 52, 55	Commercio, riparazioni e altri servizi	66.060	6.415	72.475
60, 61, 62, 63, 64	Trasporti e comunicazione	6.288	287	6.575
65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74	Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	714	389	1.103
75, 80, 85	Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	3.113	984	4.097
90	Treatmento rifiuti e depurazione acque di scarico	221.296	11.685	232.981
91, 92, 93, 95, 99	Altre attività di pubblico servizio	323	91	414
<b>TOTALE</b>		<b>1.029.837</b>	<b>32.559</b>	<b>1.062.396</b>

Le attività produttive che contribuiscono maggiormente alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi sono l'industria alimentare (codice attività economica ISTAT 15) con il 48 % del totale e comunque in parte non rilevate e sottostimate, seguita dall'attività di smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili (codice attività economica ISTAT 90) con il 24 % del totale. Tali attività economiche coprono, da sole, ben il 72 % del totale di rifiuti speciali non pericolosi prodotti nella provincia di Forlì-Cesena, per cui le altre attività economiche incidono in maniera meno significativa.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, l'apporto più rilevante è dato dall'attività relativa allo smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili (codice attività economica ISTAT 90) con il 36 % del totale; seguono le attività di commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli (codice attività economica ISTAT 50) che, assieme all'attività di commercio all'ingrosso, commercio al dettaglio ed alberghi e ristoranti (codice attività economica ISTAT 51, 52 e 55), raggiungono il 20 % del totale; contribuisce in modo significativo anche il settore delle costruzioni (codice attività economica ISTAT 45) con il 11 % del totale.

#### *Il bilancio a scala provinciale*

La quantificazione del flusso in ingresso al territorio provinciale è stata effettuata utilizzando il dato “quantità ricevuta nell’anno”, riportato nei moduli RT delle dichiarazioni MUD; ciò avviene quando la “provincia della sede unità locale di provenienza del rifiuto” è diversa da quella di Forlì-Cesena.

La quantificazione del flusso in uscita è stata invece effettuata utilizzando il dato “quantità conferita nell’anno” riportato nei moduli DR, solo quando la “provincia della sede impianto di destinazione” è diversa da quella di Forlì-Cesena.

In entrambi i casi, non sono stati presi in considerazione i moduli RT e DR dei soggetti che hanno dichiarato di “aver svolto solo attività di trasporto” per quel rifiuto.

Per l’anno **2003**, il flusso dei Rifiuti Speciali **in entrata** nella provincia di Forlì-Cesena è stimato pari a 450.932 tonnellate. Di queste, un quantitativo pari a 50.977 tonnellate è costituito da Rifiuti Speciali Pericolosi e corrisponde all’11,3 % del totale in ingresso.

Per lo stesso anno, il flusso dei Rifiuti Speciali **in uscita** è stimato in circa 390.053 tonnellate. Di queste, un quantitativo pari a 40.111 tonnellate è rappresentato da Rifiuti Speciali Pericolosi e corrisponde al 10,3 % del totale in uscita.

Tabella 6.8 - Flussi in entrata ed in uscita rispetto al territorio provinciale dei rifiuti speciali (t) anno 2003

CATEGORIA	TOTALE ENTRATA			TOTALE USCITA		
	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS
01	387	-	387	40	-	40
02	15.318	334	15.652	32.916	2	32.917
03	28	1	29	17.914	1	17.914
04	1.957	382	2.339	342	157	499
05	3.902	1	3.903	4.367	53	4.421
06	367	293	660	1.484	261	1.745
07	699	6.271	6.970	609	6.099	6.708
08	4.944	752	5.696	7.306	1.151	8.457
09	25	1.510	1.535	27	1.742	1.769
10	4.907	782	5.690	1.325	762	2.086
11	248	169	416	173	1.571	1.745
12	18.002	4.069	22.071	22.623	3.306	25.929
13	-	553	553	-	5.400	5.400
14	-	662	662	-	800	800
15	27.682	163	27.845	16.992	350	17.342
16	53.669	9.321	62.990	35.210	7.689	42.899
17	111.200	2.197	113.398	67.966	7.257	75.223
18	294	23.133	23.427	20	674	694
19	46.720	349	47.068	93.885	2.468	96.353
20	109.605	38	109.642	46.744	367	47.111
<b>TOTALE</b>	<b>399.955</b>	<b>50.977</b>	<b>450.932</b>	<b>349.942</b>	<b>40.111</b>	<b>390.053</b>

Nella Tabella 6.9 sono riportati i quantitativi di Rifiuti speciali in entrata ed in uscita nell’anno 2003, suddiviso per categoria CER.

Dall’analisi della tabella si evidenzia come nell’anno il contributo maggiore sul quantitativo di Rifiuti Speciali in entrata in provincia di Forlì-Cesena sia dato dai “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)”, CER 17, con il 25,1 % sul totale in ingresso; per quanto riguarda invece il quantitativo di Rifiuti Speciali in uscita dal territorio provinciale sono i “Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell’acqua e dalla sua preparazione per uso industriale”, CER 19, che si mettono in evidenza con il 24,7 % sul totale in uscita.

Lo studio sulle modalità di gestione a livello provinciale dei rifiuti speciali pericolosi e non, è stato condotto quantificando le diverse operazioni di recupero e/o smaltimento cui sono assoggettati i rifiuti evidenziando, rispetto ai quantitativi di produzione, i trend di recupero e smaltimento degli ultimi 5 anni.

Per l'anno 2003 infatti si è stimato che, nella provincia di Forlì-Cesena, la quantità di Rifiuti Speciali non pericolosi sottoposti ad operazioni di recupero sia stata di 1.059.589 tonnellate e quella di Rifiuti Speciali Pericolosi di 12.194 tonnellate.

Per quanto riguarda invece la quantità di Rifiuti Speciali non Pericolosi sottoposti a trattamento di smaltimento risulta sia stata nel 2003 di circa 512.409 tonnellate, mentre quella di Rifiuti Speciali Pericolosi risulta decisamente inferiore, paria 37.204 tonnellate.

Le successive Tabella 6.10 e 6.11 illustrano il dettaglio delle attività di recupero e smaltimento svolte in provincia nell'anno 2003, per tutte le categorie di rifiuti e con la distinzione tra rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Le attività di recupero e smaltimento effettuate sono schematizzate rispettivamente come da Allegato C e B del D.Lgs. 22/97 (R1: recupero di energia; R2-R12: recupero di materia; R13: messa in riserva; D1-D12: operazioni di smaltimento; D13-D15: Operazioni preliminari allo smaltimento)

Dalla prima tabella è possibile notare che tra i rifiuti speciali **non pericolosi** ci sono quantitativi gestiti importanti sia per quanto riguarda le attività di recupero (R) che quelle di smaltimento (D). In particolar modo si evidenziano nuovamente le categorie:

- **02** con 339.965 tonnellate **recuperate** con attività **R13** (Messa in riserva) e 36.054 tonnellate **smaltite** con attività **D8** (Trattamento biologico);
- **16** con 25.005 tonnellate **recuperate** con attività **R4** (Riciclo/recupero metalli) e 15.548 tonnellate con attività **R13** (Messa in riserva);
- **17** con 73.523 tonnellate **recuperate** con attività **R4** (Riciclo/recupero metalli), 239.791 tonnellate con attività **R5** (Riciclo/recupero altre sostanze inorganiche) e 105.946 con attività **R13** (Messa in riserva);
- **19** con 19.509 tonnellate **recuperate** con attività **R1** (Utilizzazione principale come combustibile), 14.991 tonnellate **smaltite** con attività **D8** (Trattamento biologico), 22.297 tonnellate con attività **D9** (Trattamento fisico-chimico) e 206.337 tonnellate con attività **D1+D5+D12** (Messa in discarica);

Per quanto riguarda i rifiuti speciali **pericolosi** risultano invece quantitativi smaltiti più consistenti rispetto a quelli recuperati. In particolare risultano più rilevanti le quantità gestite per le categorie:

- **16** con 8.117 tonnellate **recuperate** con attività **R4** (Riciclo/recupero metalli) e 4.026 tonnellate **smaltite** con attività **D9** (Trattamento fisico-chimico);
- **17** con 2.137 tonnellate **smaltite** con attività **D15** (Deposito preliminare);
- **18** con 15.558 tonnellate **smaltite** con attività **D10** (Incenerimento).

Le categorie qui evidenziate sono anche quelle che presentano i quantitativi di produzione maggiori in provincia e quindi vengono trattate in seguito.

Tabella 6.9 Attività di recupero e smaltimento di RS non pericolosi (t) anno 2003

CAT	R1	R2	R3	R4	R5	R10	R12	R13	TOTALE R	D8	D9	D10	D13	D15	D1+D5+D12	TOTALE D
01	-	-	-	-	62.368	-	-	89	62.457	37	719	-	-	-	-	756
02	275	-	7.263	2	10.053	-	21	339.965	357.578	36.054	6.513	14	701	-	1.093	44.375
03	89	-	-	-	18	-	-	73	180	-	156	-	42	-	18	216
04	-	-	-	-	64	-	-	18	82	-	3	-	97	-	5	105
05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	96	-	-	39	-	145
06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	460	-	26	-	-	486
07	-	-	-	-	3	-	-	188	191	-	655	255	362	10	94	1.378
08	-	-	-	-	-	-	-	74	74	-	6.509	-	2.676	292	-	9.477
09	-	-	-	-	-	-	-	25	25	-	-	1	-	1	-	1
10	-	-	-	-	3.934	16.379	-	3.990	24.304	-	628	-	10	-	-	638
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265	-	-	6	-	271
12	-	-	403	32.042	1.175	-	-	5.571	39.191	-	192	-	204	4	41	441
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	2.320	2.579	29.517	-	67	7.022	41.505	-	86	262	2.358	830	3.853	7.388
16	-	-	-	25.005	36	-	0	15.548	40.589	-	1.736	-	199	26	172	2.133
17	-	-	352	73.523	239.791	-	-	105.946	419.612	-	77	23	2.759	-	631	3.489
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	258	-	8	-	290
19	19.509	-	6.438	364	570	5.081	297	3.742	36.001	14.991	22.297	3.630	1.950	256	49.540	92.662
20	-	-	9.615	7.236	12.261	-	375	8.313	37.799	22.973	40.311	43.720	34.719	94	206.337	348.155
<b>RS non Pericolosi</b>	<b>19.873</b>	<b>-</b>	<b>26.390</b>	<b>140.749</b>	<b>359.792</b>	<b>21.460</b>	<b>760</b>	<b>490.565</b>	<b>1.059.589</b>	<b>74.065</b>	<b>80.729</b>	<b>48.162</b>	<b>46.101</b>	<b>1.567</b>	<b>261.784</b>	<b>512.409</b>

Tabella 6.10 - Attività di recupero e smaltimento di RS pericolosi (t) anno 2003

CAT	R1	R2	R3	R4	R5	R10	R12	R13	TOTALE R	D8	D9	D10	D13	D15	D1+D5+D12	TOTALE D
01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	305	-	-	0	-	305
03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	-	-	225
05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	247	-	-	4	-	251
07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	920	-	1.055	105	-	2.081
08	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	863	-	11	2	-	876
09	-	-	-	16	-	-	-	5	20	-	259	-	182	1.261	-	1.702
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	781	-	-	-	-	781
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	203	-	53	1	-	257
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.079	-	3.038	10	-	5.126
13	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	3.245	-	692	70	-	4.007
14	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	508	-	122	14	-	644
15	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	154	-	0	12	-	167
16	-	-	-	8.117	5	-	-	4.026	12.147	-	1.345	-	1.147	39	-	2.531
17	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-	63	-	-	2.137	-	2.200
18	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-	33	15.558	-	86	-	15.677
19	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	315	-	15	-	-	330
20	-	0	-	1	7	-	-	3	11	-	45	-	-	0	-	45
<b>RS Pericolosi</b>	-	<b>0</b>	-	<b>8.135</b>	<b>16</b>	-	-	<b>4.043</b>	<b>12.194</b>	-	<b>11.364</b>	<b>15.558</b>	<b>6.540</b>	<b>3.741</b>	-	<b>37.204</b>

Analizzando il trend del recupero dei Rifiuti Speciali non Pericolosi dal 1999 fino al 2003 riportato in Tabella 6.11 ed in Figura 6.2, il buon livello raggiunto nel 2001 come % di recupero (69%) non è stato confermato nell'anno successivo dove si è registrato un brusco calo; risulta una leggera ripresa negli ultimi due anni (dal 51,4% nel 2002 al 55,3% nel 2003), considerando anche che una buona parte dei rifiuti prodotti non è stata avviata alle operazioni di recupero nell'anno stesso di produzione (R13: 42% nel 2002 e 47% nel 2003).

Tabella 6.11 - Recupero e messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi anno 1999-2003

Operazioni di recupero (R1-R12)					Messa in riserva (R13)				
1999	2000	2001	2002	2003	1999	2000	2001	2002	2003
261.212	330.813	379.841	379.160	569.025	60.842	116.614	135.182	309.477	490.565

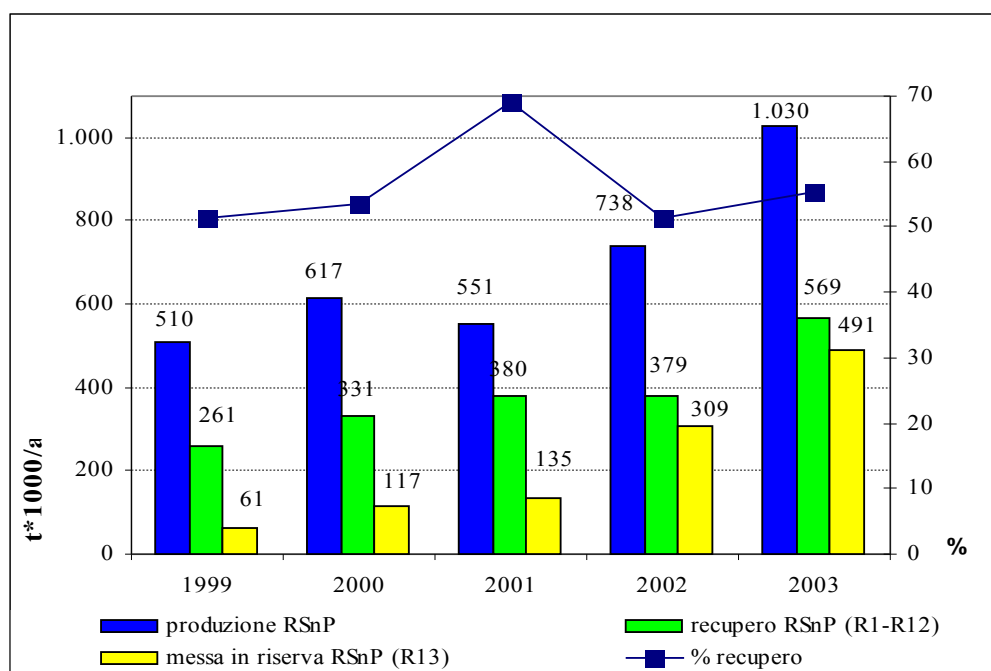


Figura .2 - Quantità di rifiuti speciali non pericolosi recuperati rispetto alla quantità prodotta anno 1999-2003

Per quanto riguarda invece la percentuale di smaltimento dei Rifiuti Speciali non Pericolosi rispetto al quantitativo prodotto nell'anno di riferimento come da Tabella 6.13 e da Figura 6.3, risulta un forte decremento a partire dall'anno 2000, fino ad arrivare nel 2003 ad un valore più che dimezzato. (45,1%)

Tabella 6.12 - Smaltimento e deposito preliminare di rifiuti speciali non pericolosi anno 1999-2003

Operazioni di smaltimento (D1-D12)					Operazioni preliminari allo smaltimento (D13-D15)				
1999	2000	2001	2002	2003	1999	2000	2001	2002	2003
333.718	678.875	534.624	454.897	464.741	9.433	26.972	239.423	105.936	47.668

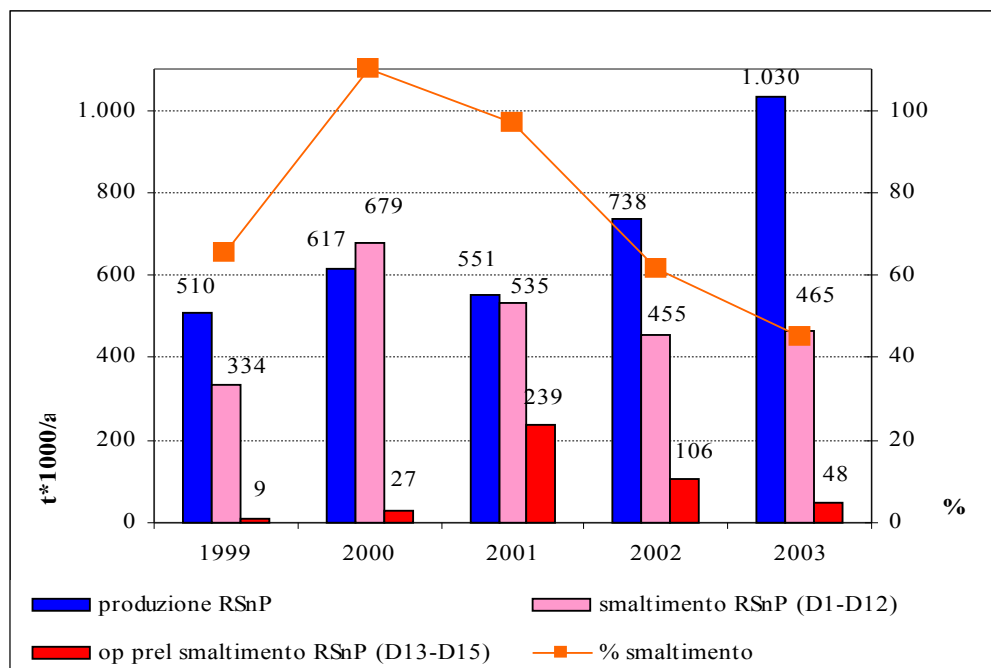


Figura .3 - Quantità di rifiuti speciali non pericolosi smaltiti rispetto alla quantità prodotta anno 1999-2003

La Tabella 6.13, la Figura 6.4, la Tabella e la Figura .5 mostrano le stesse elaborazioni condotte per i Rifiuti Speciali Pericolosi. Nonostante siano stati presi in considerazione gli ultimi 5 anni, è utile comparare solo gli ultimi 2, dal momento che nel 2002 è stato introdotto il nuovo Codice Europeo Rifiuti (CER 2002), che ha di fatto aumentato il numero dei rifiuti classificati come pericolosi; questo spiega in parte l'aumento più consistente fra il 2001 ed il 2002 della produzione dei Rifiuti Speciali Pericolosi ma anche quello del loro recupero/smaltimento. Da notare per quanto riguarda la percentuale di recupero un calo netto negli ultimi 2 anni (47,3% nel 2002 e 25% nel 2003). Per quanto riguarda lo smaltimento si registra ancora una calo (110% nel 2002 e 82,7% nel 2003) ed un aumento dei quantitativi stoccati (19,2% nel 2002 e 31,6% nel 2003)

Tabella 6.13 - Recupero e messa in riserva di rifiuti speciali pericolosi anno 1999-2003

Operazioni di recupero (R1-R12)					Messa in riserva (R13)				
1999	2000	2001	2002	2003	1999	2000	2001	2002	2003
1.303	1.384	213	12.476	8.151	421	115	104	5.022	4.043

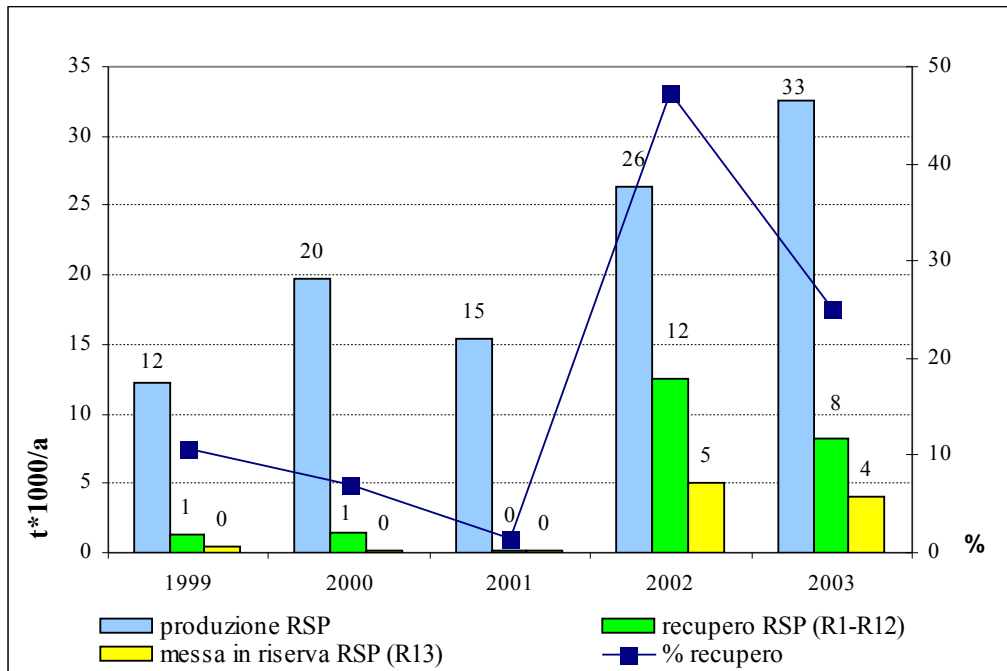
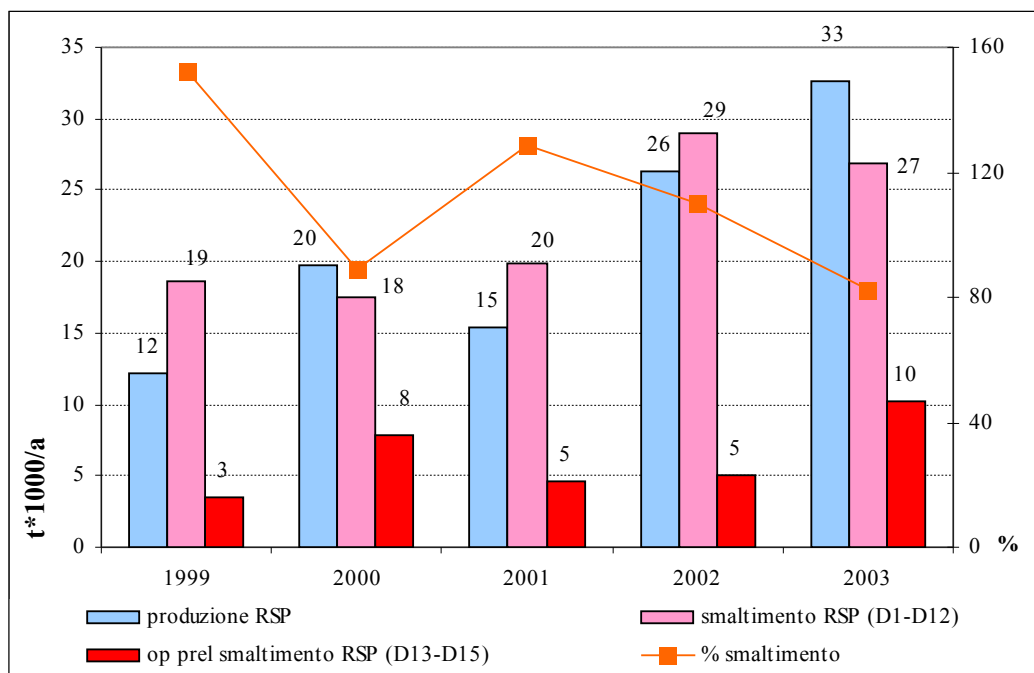


Figura .4 - Quantità di rifiuti speciali pericolosi recuperati rispetto alla quantità prodotta anno 1999-2003

Tabella 6.14 - Smaltimento e deposito preliminare di rifiuti speciali pericolosi anno 1999-2003

Operazioni di smaltimento (D1-D12)					Operazioni preliminari allo smaltimento (D13-D15)				
1999	2000	2001	2002	2003	1999	2000	2001	2002	2003
18.551	17.528	19.815	28.987	26.923	3.499	7.903	4.606	5.064	10.281



**Figura .5 - Quantità di rifiuti speciali pericolosi smaltiti rispetto alla quantità prodotta anno 1999-2003**

Si riporta qui di seguito una sintesi degli aspetti fondamentali sui Rifiuti Speciali affrontati precedentemente; la sintesi, rappresentata nelle due tabelle a seguire, evidenzia il quantitativo dei rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti, i flussi entranti nella provincia ed uscenti dalla provincia, recuperati e smaltiti nell'anno 2003, distinti per categoria

Si può rilevare che i maggiori quantitativi di rifiuti non pericolosi prodotti siano relativi alle categorie 02, 17 e 19. Anche tra i rifiuti pericolosi prodotti risaltano tre categorie, la 13, la 16 e la 17.

Per quanto riguarda i flussi entranti in provincia si notano quantitativi consistenti per le categorie CER 17 e 20 tra i rifiuti non pericolosi e per quelle relative ai CER 07, 16 e 18, per quelli pericolosi.

Per i flussi uscenti dal territorio provinciale, i contributi maggiori in termini di quantità sono dati dalle categorie CER 02, 17 e 19, per i rifiuti speciali non pericolosi e dalle categorie CER 07, 16 e 17 per quelli pericolosi.

Le due tabelle inoltre consentono di individuare quale sia il reale quantitativo di Rifiuti Speciali che, alla fine di ogni anno, è rimasto in provincia e in essa ha trovato una collocazione finale in termini di recupero o di smaltimento. L'ultima colonna, riporta infatti il saldo algebrico dei quantitativi prodotti più entranti meno uscenti. Confrontando tale quantitativo con la somma dei rifiuti recuperati e smaltiti viene effettuata l'equazione di bilancio di massa che più spesso è rappresentata nella forma :

**Flusso in entrata + produzione = recupero + smaltimento + flusso in uscita.**

Non accade quasi mai che l'equazione di bilancio sia soddisfatta.

Nel caso dei Rifiuti Speciali non Pericolosi, l'equazione non è verificata nel 2003 per 492.155 tonnellate circa, in eccesso nel secondo membro di tale equazione. I motivi per cui l'equazione di bilancio di massa non è soddisfatta sono numerosi; a titolo esemplificativo se ne riportano i più significativi:

- alcuni soggetti obbligati alla compilazione del MUD non hanno presentato tale dichiarazione (evasioni);
- le aziende con meno di tre dipendenti non sono tenute ad effettuare la dichiarazione;
- alcune tipologie di RS non possono essere correttamente quantificati con i MUD (vd. inerti);
- la presenza di errori nelle dichiarazioni MUD presentate nonostante l'attività di bonifica dei dati;

- il dato relativo alla gestione di rifiuti nell'anno di riferimento comprende quantitativi stoccati (R13 e D15) nell'anno precedente.

Di conseguenza, come già esposto in premessa al capitolo, le quantificazioni effettuate utilizzando le dichiarazioni MUD assumono valore di dato stimato.

Tenuto conto di quanto appena esposto, si può comunque notare come il quantitativo di Rifiuti Speciali prodotti nella provincia di Forlì-Cesena, nell'anno 2003, sia inferiore al quantitativo gestito (recuperato + smaltito).

Di quest'ultimo dato, la frazione destinata ad attività di stoccaggio (R13 e D15) corrisponde al 15,5% dell'intero quantitativo gestito. Se non si considerano i flussi in entrata ed in uscita rispetto al territorio provinciale ed i quantitativi di rifiuti stoccati, è possibile concludere in generale che la situazione impiantistica provinciale risulta essere prossima all'autosufficienza, in termini di capacità di trattamento dei quantitativi di Rifiuti Speciali prodotti sul territorio. (vedi tabelle 6.16 e 6.17)

Tabella 6.16 - Produzione, flussi e gestione di rifiuti speciali non pericolosi in provincia di Forlì-Cesena (t) anno 2003

RS non pericolosi						
CATEGORIA	Produzione	Entrata	Uscita	Recupero	Smaltimento	P + E - U
01	62.223	387	40	62.457	756	62.570
02	470.771	15.318	32.916	357.578	44.375	453.174
03	18.400	28	17.914	180	216	514
04	479	1.957	342	82	105	2.094
05	477	3.902	4.367	-	145	12
06	217	367	1.484	-	486	- 900
07	1.422	699	609	191	1.378	1.512
08	11.086	4.944	7.306	74	9.477	8.725
09	4	25	27	25	1	2
10	5.611	4.907	1.325	24.304	638	9.194
11	174	248	173	-	271	248
12	41.164	18.002	22.623	39.191	441	36.543
13	-	-	-	6	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	19.709	27.682	16.992	41.505	7.388	30.399
16	28.143	53.669	35.210	40.589	2.133	46.602
17	107.494	111.200	67.966	419.612	3.489	150.729
18	14	294	20	-	290	288
19	191.246	46.720	93.885	36.001	92.662	144.080
20	71.201	109.605	46.744	37.799	348.155	134.062
<b>TOTALE</b>	<b>1.029.837</b>	<b>399.955</b>	<b>349.942</b>	<b>1.059.595</b>	<b>512.409</b>	<b>1.079.850</b>

Tabella 6.17 -Produzione, flussi e gestione di rifiuti speciali pericolosi in provincia di Forlì-Cesena (t) anno 2003

RS pericolosi						
CATEGORIA	Produzione	Entrata	Uscita	Recupero	Smaltimento	P + E - U
01	-	-	-	-	-	-
02	53	334	2	-	305	385
03	-	1	1	-	1	-
04	-	382	157	-	225	225
05	52	1	53	-	1	0
06	100	293	261	-	251	131
07	1.615	6.271	6.099	-	2.081	1.787
08	587	752	1.151	0	876	187
09	706	1.510	1.742	20	1.702	474
10	25	782	762	-	781	45
11	1.487	169	1.571	-	257	84
12	4.142	4.069	3.306	-	5.126	4.905
13	7.809	553	5.400	-	4.007	2.962
14	298	662	800	0	644	159
15	307	163	350	2	167	119
16	6.044	9.321	7.689	12.147	2.531	7.676
17	6.072	2.197	7.257	4	2.200	1.012
18	824	23.133	674	0	15.677	23.283
19	2.337	349	2.468	2	330	218
20	103	38	367	11	45	- 226
<b>TOTALE</b>	<b>32.559</b>	<b>50.977</b>	<b>40.111</b>	<b>12.187</b>	<b>37.204</b>	<b>43.425</b>