

**PIANO  
REGIONALE  
GESTIONE  
RIFIUTI**  
Regione Emilia-Romagna  
**2020**



# **Documento Preliminare al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**

## **Rapporto ambientale preliminare**

Bologna, marzo 2013

## **INDICE**

### **INTRODUZIONE**

#### **1. VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE**

- 1.1 SISTEMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI
- 1.2 ENERGIA E AMBIENTE
- 1.3 EQUILIBRIO DEL CLIMA
- 1.4 QUALITÀ DELL'ARIA
- 1.5 QUALITÀ DELLE ACQUE
- 1.6 QUALITÀ DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO
- 1.7 GESTIONE DEI RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICI, SISMICI E ANTROPOGENICI
- 1.8 TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA RETE NATURA 2000
- 1.9 SINTESI DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

#### **2. VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI**

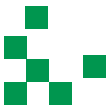
- 2.1 SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO
- 2.2 COERENZA INTERNA
- 2.3 COERENZA ESTERNA
- 2.4 INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE

#### **3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO**

- 3.1 SCENARI EVOLUTIVI
  - 3.1.1 Previsioni sull'andamento della popolazione
  - 3.1.2 Previsioni della produzione pro capite di rifiuti urbani
  - 3.1.3 Previsioni di incremento della raccolta differenziata
  - 3.1.4 Determinazione dell'indicatore: produzione di rifiuti urbani
  - 3.1.5 Determinazione dell'indicatore: produzione di rifiuti differenziati
  - 3.1.6 Determinazione dell'indicatore: produzione di rifiuti indifferenziati
- 3.2 CONFRONTO FRA SCENARI
- 3.3 VALUTAZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO
- 3.4 ANALISI PRELIMINARE DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI

#### **4. MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE DEL PIANO**

- 4.1 SISTEMA DI INDICATRI AMBIENTALI
- 4.2 MATRICE DI MONITORAGGIO



## INTRODUZIONE

L'attività di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di gestione dei rifiuti della Regione Emilia-Romagna è realizzata secondo le normative regionale e nazionale vigenti, oltre che le modalità della Direttiva 2001/42/CE sulla "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". L'obiettivo fondamentale della normativa sulla VAS è garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali nell'elaborazione ed adozione di piani e programmi, assicurando che venga effettuata una valutazione ambientale dei piani e dei programmi che possono avere effetti ambientali significativi.

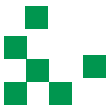
In Emilia-Romagna, con la Legge regionale n. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio" nel 2000, la Regione ha specificato le modalità per effettuare le procedure di VAS. La norma regionale stabilisce che le previsioni dei piani si informino a obiettivi di sostenibilità e nel procedimento di programma gli enti procedenti provvedano ad una valutazione preventiva della sostenibilità territoriale ed ambientale (Valsat) degli effetti derivanti dai piani stessi. I suoi risultati di queste valutazioni entrano come limiti e condizioni all'attuazione del piano o del programma in esame. Si presuppone che nella Valsat l'applicazione del principio di sostenibilità non si debba limitare a valutare i sistemi ambientali, ma debba essere esteso ai sistemi insediativi ed infrastrutturali del territorio. In Emilia-Romagna dunque le previsioni dei piani si informano ai criteri di sostenibilità (definiti dall'art. 2 della LR 20/2000) per perseguire:

- un ordinato sviluppo del territorio,
- la compatibilità dei processi di trasformazione del suolo con la sicurezza e la tutela della integrità fisica e con la identità culturale del territorio,
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti,
- la riduzione della pressione degli insediamenti sui sistemi naturali ed ambientali, anche attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti,
- il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano e la sua riqualificazione,
- il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

La Legge Regionale considera tra i principi generali della pianificazione anche la necessità di garantire la coerenza tra gli interventi previsti, verificandone nel tempo adeguatezza ed efficacia delle scelte operate (monitoraggio e bilancio). I contenuti e la scansione della Valsat, prevista in Emilia-Romagna, risultano quindi conformi a quelli della VAS, fissati dalle normative europea e nazionale. La VAS è uno strumento di sviluppo sostenibile. La strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile prevede tra l'altro la partecipazione dei cittadini e delle imprese al processo decisionale al fine di migliorare il grado di consapevolezza e rafforzare la responsabilità sociale riguardo all'attuazione di metodi di produzione e di consumo sostenibili. L'accesso alle informazioni, la consultazione e partecipazione dei cittadini sono elementi chiave. Realizzare la VAS di un programma comporta quindi sia la predisposizione di un rapporto ambientale che deve individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi generati dall'attuazione del programma, nonché delle ragionevoli alternative, sia l'attuazione di alcune importanti operazioni:

- intraprendere le consultazioni, in particolare con le autorità ambientali e con il pubblico,
- integrare le risultanze del rapporto ambientale e delle consultazioni nel programma,
- informare in merito alla decisione, incluso il modo in cui il risultato delle consultazioni è stato considerato.

Anche per questi motivi la valutazione ambientale deve essere effettuata contestualmente alla preparazione del piano; deve inoltre contemplare la possibilità di prevedere procedure coordinate o



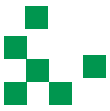
comuni qualora l'obbligo di effettuare una valutazione ambientale risulti contemporaneamente in altre normative comunitarie, quali, ad esempio, la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CE Del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche).

La tabella 0-1 riporta i contenuti del rapporto ambientale definiti nell'allegato VI del D. Lgs. 152/06.

**Tabella 0-1** Contenuti del rapporto ambientale. Fonte: allegato VI del D.Lgs. 152/06 (come modif. dal D.Lgs. 4/08)

<b>a)</b> illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
<b>b)</b> aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
<b>c)</b> caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
<b>d)</b> qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.
<b>e)</b> obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
<b>f)</b> possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
<b>g)</b> misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
<b>h)</b> sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
<b>i)</b> descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
<b>j)</b> sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Per rispettare la normativa vigente il presente **Rapporto ambientale preliminare** relativo al **Documento di Pianificazione preliminare al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**, è organizzato in una **Sintesi non tecnica** (che costituisce una specifica relazione) ed in quattro capitoli, che tengono conto delle informazioni richieste dall'allegato I della Direttiva VAS, di seguito riportati.



In particolare all'inizio del presente rapporto ambientale preliminare (*capitolo I*) viene valutato lo stato ambientale di riferimento per il programma, le tendenze, le criticità e le potenzialità dei sistemi naturali (analizzando aspetti quali la biodiversità, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, ecc.). È fondamentale in questa fase l'analisi dell'insieme di indicatori ambientali utili a descrivere sinteticamente le interazioni tra le attività antropiche programmate e l'ambiente; gli indicatori ambientali presi in esame, di seguito vengono brevemente illustrati.

**Atmosfera e clima:** in sintesi si rileva che per l'atmosfera ed il clima in Emilia-Romagna ci sono segnali di mutamento, come a livello globale. Le temperature minime e massime registrano un incremento negli ultimi 40 anni, con una forte impennata nell'ultimo decennio. Le precipitazioni atmosferiche diminuiscono in numero e crescono d'intensità. Nell'atmosfera della nostra regione, anche a causa dello scarso rimescolamento atmosferico permane qualche elemento di criticità, nonostante i miglioramenti ed i notevoli sforzi per ridurre le emissioni. In particolare per alcuni inquinanti si riscontrano situazioni critiche, con particolare accentuazione nelle aree urbane (PM10, ozono, ossidi di azoto) mentre per alcuni degli inquinanti *storici* si registra una certa riduzione (monossido di carbonio, biossido di zolfo). Queste condizioni implicano, a livello locale, una catena di effetti che vanno dai danni sanitari ai danni per la vegetazione ed alcuni beni monumentali.

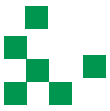
I processi di produzione e di trasformazione energetica sono responsabili di una parte rilevante delle emissioni inquinanti regionali. L'efficienza energetica (ovvero il rapporto tra reddito economico e consumo di energia) delle attività produttive ha registrato miglioramenti negli ultimi anni, ma questo non è sufficiente per rispettare gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea. Le fonti rinnovabili si stanno affermando sempre più anche sul territorio regionale, ma anche per esse non sono ancora acquisiti gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea.

**Consumi idrici:** i consumi idrici regionali sono troppo elevati, con valori procapite superiori alla media europea. Ciononostante l'Emilia-Romagna finora non ha avuto gravi difficoltà di scarsità idrica, soprattutto grazie ai cospicui apporti d'acqua dal fiume Po attraverso il Canale Emiliano Romagnolo. Molti fiumi della regione presentano comunque situazioni di scarsità idrica nei mesi estivi, principalmente in relazione alle necessità del settore irriguo. Questo implica, oltre che una ridotta ricarica delle falde, anche una minore diluizione e una limitata capacità autodepurativa dei corsi d'acqua. La qualità delle acque dei fiumi e delle falde complessivamente ancora non è sufficiente per rispettare gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea. Ci sono segnali di una diminuzione dell'impatto dei prelievi idrici sulle falde anche se si è ancora in una situazione di deficit rispetto ai prelievi. Il settore industriale è responsabile di circa il dieci per cento dei prelievi e mostra una certa dipendenza dalle falde. Significativo è anche il problema degli scarichi diffusi provenienti dal settore agricolo, dagli insediamenti sparsi e dal dilavamento degli insediamenti.

**Produzione di rifiuti:** la produzione regionale di rifiuti è in lieve; negli ultimi anni si è registrato un crescente sviluppo dei sistemi di riciclaggio e recupero. Sono in aumento la raccolta differenziata e la termovalorizzazione, pressoché in linea per rispettare gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea, mentre il recupero di materia è ancora ridotto.

**Patrimonio naturale:** la rete di zone naturali tutelate (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Parchi e Riserve Naturali) regionale consta di circa 70 habitat diversi, 10 di specie vegetali e 50 di specie animali tra invertebrati, anfibi, rettili e mammiferi, più un'ottantina di specie di uccelli. Questa riserva di biodiversità è inserita in un territorio variegato molto antropizzato e al tempo stesso ricco di peculiarità naturali. La rete ecologica regionale è troppo frammentata, soprattutto in pianura. Tale patrimonio necessita di essere tutelato in quanto rete e non come mera sommatoria di aree naturali interrotte da habitat artificiali.

**Rischi ambientali:** il territorio collinare e montano dell'Emilia-Romagna è interessato in modo significativo da rischi ambientali di varia natura, naturale ed antropica. I rischi di incidenti rilevanti in regione sono per lo più legati alle attività produttive, che comunque hanno ridotto in modo significativo il loro impatto ambientale negli ultimi anni. Permangono alcuni margini residui di miglioramento soprattutto in relazione alla razionalizzazione dei consumi, alla riduzione dei rifiuti e delle emissioni inquinanti. La distribuzione delle frane riguarda soprattutto la parte emiliana del territorio, in particolare la fascia medio-appenninica, dove prevalgono i terreni argillosi. Le opere di



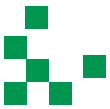
regimazione idraulica e di difesa che sono state eseguite negli ultimi anni hanno contribuito a limitare le alluvioni.

Il rapporto ambientale preliminare riassume fra le altre cose (*capitolo II*) i contenuti e gli obiettivi principali del Piano regionale di gestione dei rifiuti e ne analizza il rapporto con altri pertinenti piani e programmi, evidenziando la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Il rapporto ambientale inoltre (*capitolo III*) mette in luce alcuni possibili effetti, in relazione agli obiettivi di sostenibilità pertinenti al piano. Attraverso il rapporto ambientale preliminare si deve contribuire allo sviluppo della versione definitiva del piano ed alla mitigazione degli impatti ambientali residui delle singole proposte di intervento.

L'ultima parte del rapporto ambientale preliminare (*capitolo IV*) definisce i criteri di monitoraggio degli effetti del piano e indica alcuni indicatori strategici da rilevare in modo sistematico anche considerando l'ultimo report europeo del luglio 2012. La realizzazione del programma di monitoraggio agevola la comprensione dei problemi chiave dei sistemi territoriali e dei loro mutamenti nel tempo. In pratica nel rapporto si forniscono le indicazioni per realizzare un controllo ambientale integrato con quello economico utile soprattutto per:

- la verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel rapporto ambientale;
- l'informazione delle autorità con competenze ambientali e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio ambientale del piano (reporting ambientale).



## 1. VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

### 1.1 SISTEMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

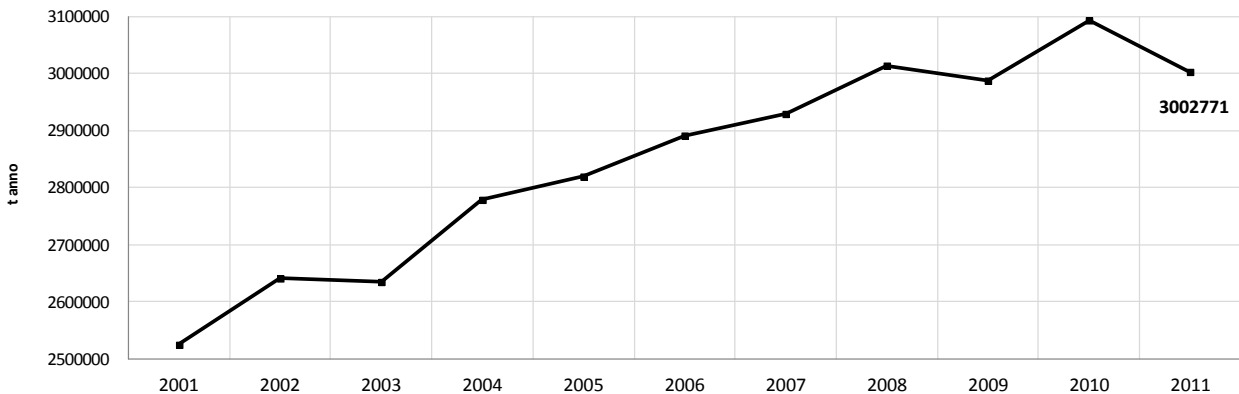
Si presenta di seguito una sintesi dei principali elementi costitutivi dell'attuale sistema di gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna.

#### Rifiuti urbani

##### Produzione

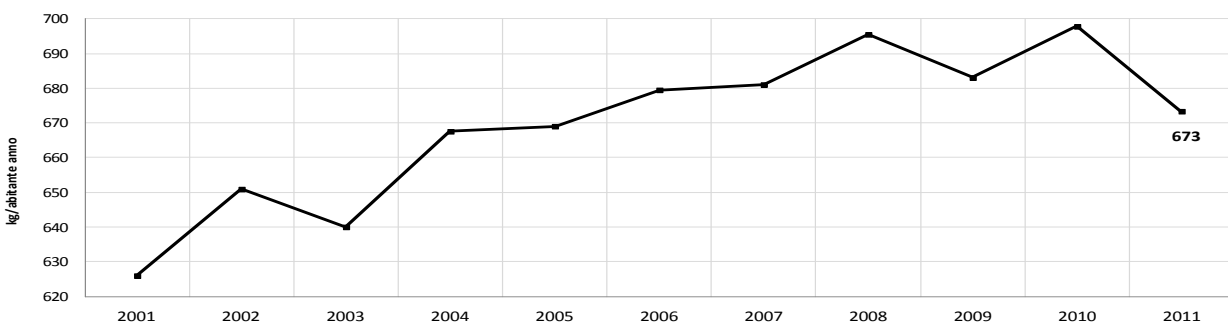
La produzione dei rifiuti che rientrano nella classe degli urbani è espressa, in termini assoluti, come quantità prodotta nell'anno di riferimento o come valore pro capite in relazione agli abitanti residenti. I dati 2011 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani ai sensi dell'art. 16 della L.R. 27/94, sono stati raccolti utilizzando l'applicativo "ORSO" che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 alla D.G.R. 1620/2001 aggiornato con D.G.R. 2317/2009. I grafici seguenti (Figura 1-1, Figura 1-2) mostrano, a livello regionale, il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani negli ultimi 11 anni.

**Figura 1-1** Trend 2001-2011 della produzione di rifiuti urbani a livello regionale

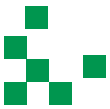


Nel 2011 la produzione di rifiuti urbani pari a 3.002.771 tonnellate cala rispetto al 2010 di 90.318 tonnellate. Anche la produzione pro capite regionale di rifiuti urbani cala dal 2010 (698 kg per abitante) al 2011 (673 kg per abitante). Nonostante ciò, valori superiori a 670 kg/abitante di produzione pro capite, pongono la Regione Emilia – Romagna fra i primi posti in Italia; tali quantitativi sono riconducibili alla scelta di assimilare i rifiuti prodotti da attività commerciali e artigianali ai rifiuti urbani facendoli rientrare nel circuito della gestione di questi ultimi.

**Figura 1-2** Trend 2001-2011 della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello regionale



Analizzando i dati di previsione demografica forniti dall'ufficio statistico regionale, in Emilia - Romagna al 2011 la popolazione consta di 4.459246 abitanti; si prevede al 2025 per uno scenario

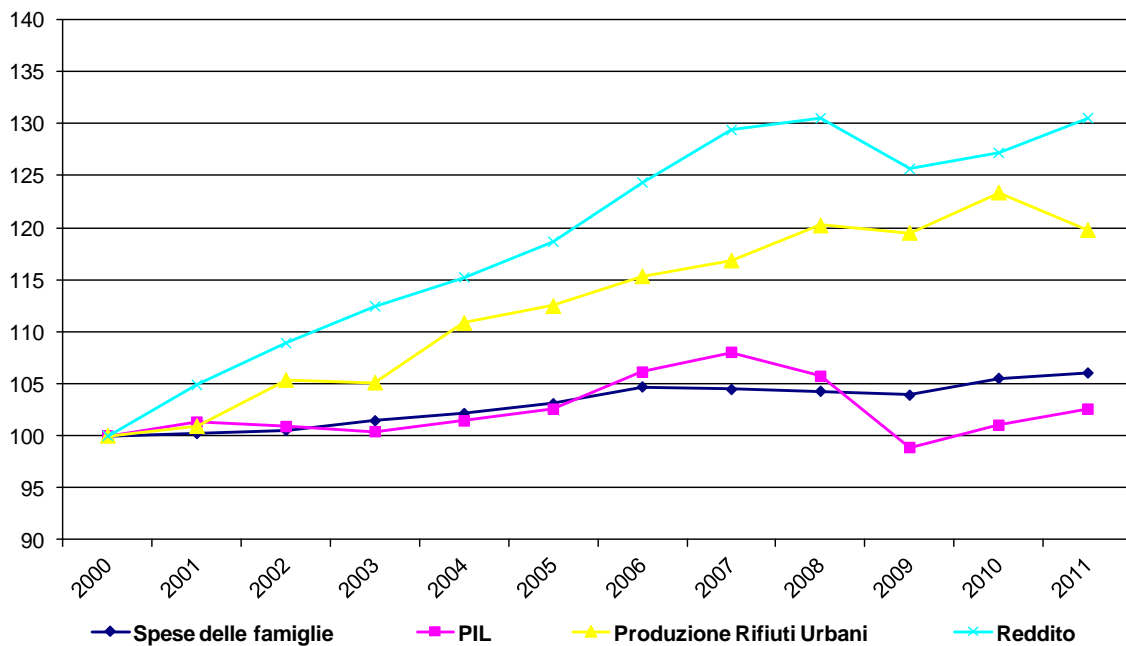


di medio incremento che la popolazione superi i 4.800.000 abitanti e per uno scenario di minor incremento che la popolazioni superi di poco i 4.600.000.

### Relazione tra la produzione di rifiuti urbani e alcuni indicatori socio-economici di riferimento

I dati di produzione regionale di rifiuti urbani 2011, sono stati confrontati con il prodotto interno lordo, la spesa in consumi delle famiglie e il reddito pro capite, al fine di verificare l'esistenza di un eventuale disaccoppiamento tra crescita economica e produzione di rifiuti. Il grafico di Figura 1-3 propone una rappresentazione dell'andamento di tali indicatori per la serie storica 2000-2011.

**Figura 1-3** Andamento (anni 2000-2011) della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori socio-economici (anno 2000 = 100)



Il livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie, è il primo dei 18 criteri che la Commissione Europea utilizza per valutare il sistema di gestione dei rifiuti negli Stati membri. Il 2011 registra una forte diminuzione della produzione alla quale si contrappongono ancora la ripresa del PIL e dei redditi delle famiglie che registrano gli stessi andamenti del 2010, mentre per i consumi delle famiglie la crescita è stata inferiore.

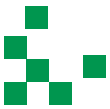
### Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Gli obiettivi di raccolta differenziata di rifiuti urbani sono definiti da due normative:

- il D.Lgs 152/2006 art. 205 comma 1; 35% entro il 2006, 45% entro il 2008 e il 65% da raggiungere entro fine 2012;
- la Legge 296/2006 all'art. 1 comma 1108, (che ha successivamente introdotto obiettivi intermedi di raccolta differenziata); 40% entro fine 2007, 50% entro fine 2009, 60% entro fine 2011.

Nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 1.587.434 tonnellate di rifiuti urbani, per una percentuale corrispondente al 52.9% del totale prodotto. L'aumento della raccolta differenziata rispetto al 2010 è stato di +2,5%; il trend dal 2001 al 2011, come evidenziato dai grafici di Figura 1-4 e Figura 1-5 si è mantenuto in costante crescita.

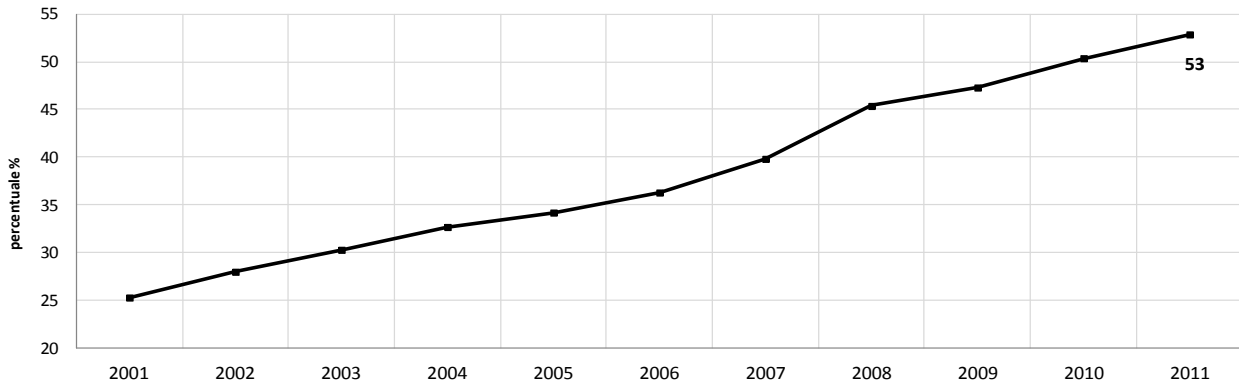
L'analisi dei dati di raccolta differenziata a scala provinciale mostra una realtà ancora molto disomogenea; mentre alcune province al 2011 hanno raggiunto valori superiori o uguali all'obiettivo



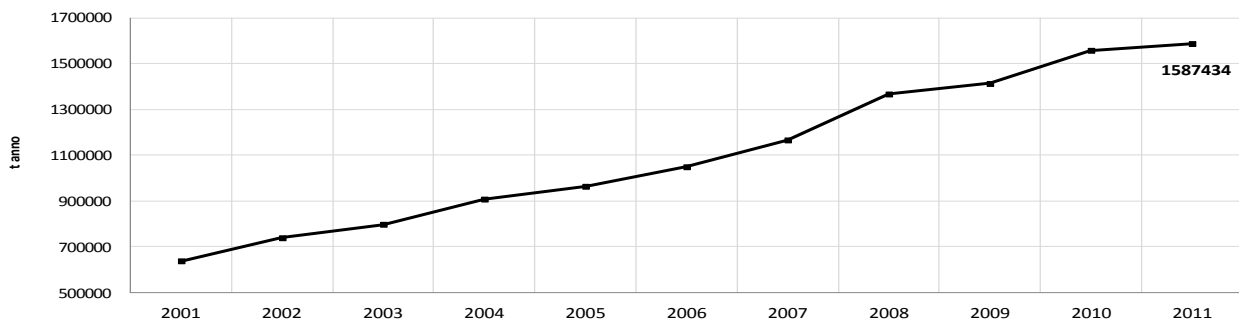
del 50% (Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Ravenna e Rimini), altre, in modo particolare Bologna e in minor misura Ferrara, si attestano su percentuali nettamente inferiori.

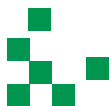
A scala comunale, le percentuali più elevate di raccolta differenziata si sono ottenute nei comuni appartenenti alla zona di pianura; tutto ciò conferma che in genere i piccoli comuni localizzati sull'Appennino incontrano maggiori difficoltà nell'attivare processi virtuosi di raccolta differenziata a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

**Figura 1-4** Andamento (anni 2000-2011) della raccolta differenziata in percentuale



**Figura 1-5** Andamento (anni 2000-2011) della raccolta differenziata in tonnellate





## Recupero frazioni secche riciclabili

Le normative comunitarie e nazionali hanno introdotto per gli imballaggi obiettivi minimi nazionali di riciclo e di recupero espressi in termini percentuali rispetto ai quantitativi di immesso al consumo.

Entro il 31 dicembre 2008 si doveva garantire il recupero (riciclo + recupero energetico) di almeno il 60 % degli imballaggi immessi al consumo, e il riciclo di almeno il 55 %. Inoltre sulla base di valutazioni sul ciclo di vita e di analisi costi/benefici legati al riciclo dei vari materiali, sempre entro il 31 dicembre 2008, sono stati fissati obiettivi minimi di riciclaggio per singolo materiale: il 60 % in peso per il vetro e per la carta (e il cartone), il 50 % in peso per il metallo, il 22,5 % in peso per la plastica ed il 15 % in peso per il legno. Gli obiettivi del recupero di imballaggi rispetto all'immesso al consumo sono verificabili solo a scala nazionale in quanto non esistono stime affidabili sull'immesso a consumo scala regionale. Gli obiettivi minimi di riciclaggio per singolo materiale possono essere calcolati a scala regionale rispetto al totale raccolto in modo differenziato o rispetto a quanto si presume essere presente nel rifiuto prodotto.

Nella Tabella 1-1 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale.

**Tabella 1-1** Trend dei quantitativi di materiali conferiti ai Consorzi di filiera e avviati a recupero di materia (anni 2006-2010)

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Carta e cartone (t)	182.990	197.025	146.211	240.483	249.504	152.070
Plastica (t)	24.564	28.290	42.129	50.444	49.674	54.407
Vetro (t)	75.060	72.404	80.688	86.059	81.708	116.760
Acciaio (t)	8.731	7.776	7.748	8.645	11.265	8.177
Alluminio (t)	468	300	489	817	411	819
Legno (t)	96.316	104.585	109.676	112.839	103.573	99.764*

\*Comprendono quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207

Nel 2011 i quantitativi di carta gestiti da Comieco in Emilia-Romagna si attestano intorno alle 152.070 tonnellate, con un decremento rispetto al 2010 di circa il 40%, a fronte di un marcato aumento della quota gestita attraverso il libero mercato.

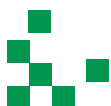
I quantitativi di plastica gestiti da COREPLA si attestano intorno alle 54.407 tonnellate, con un incremento rispetto al 2010 del 9%, a fronte di un aumento del 7% del totale dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato.

I dati 2011 testimoniano una ottimizzazione del sistema di raccolta e di recupero del vetro, a fronte di un incremento dei quantitativi conferiti al consorzio, che rispetto al 2010 registrano un aumento di circa il 43%.

Per i materiali ferrosi si registra invece un decremento di circa il 27% rispetto al 2010, a fronte di un lieve aumento nel totale rifiuti ferrosi pari all'1%.

I quantitativi di alluminio gestiti dal CiAl (819 tonnellate) raddoppiano rispetto al 2010, a fronte di un aumento meno marcato (circa il 13%) del rifiuto in alluminio raccolto.

Infine per il legno la quota gestita dal consorzio si attesta intorno alle 99.764 tonnellate, con una contrazione rispetto al 2010 dell'4%, a fronte di un calo meno marcato (circa il 2%) del rifiuto legnoso raccolto.



## Sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Per i dati 2011 è stato possibile quantificare, per ciascuna frazione, il contributo dei 4 sistemi di raccolta prevalenti: stradale, porta a porta, centri di raccolta e altri servizi. L'88% dei rifiuti differenziati viene intercettato utilizzando contenitori o sacchi dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale), il rimanente 12% viene raccolto mediante un unico contenitore o sacco per la raccolta di due o più frazioni, principalmente carta, plastica, vetro, metalli/alluminio e legno (raccolta multimateriale).

La tabella 1-2 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata.

**Tabella 1-2** Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale nel 2011

Provincia	% raccolta differenziata	Totale raccolta differenziata* (t)	Raccolta differenziata "porta a porta" (%)	Raccolta differenziata "stradale" (%)	Raccolta differenziata c/o centro di raccolta (%)	Raccolta differenziata con altri servizi di raccolta** (%)
Piacenza	55,4%	106.051	24%	37%	30%	9%
Parma	59,7%	156.724	49%	19%	31%	1%
Reggio Emilia	60,6%	245.599	10%	24%	53%	13%
Modena	54,6%	248.161	6%	36%	35%	23%
Bologna	42,3%	239.337	13%	41%	29%	17%
Ferrara	47,2%	125.173	8%	44%	17%	31%
Ravenna	55,1%	174.856	4%	35%	27%	34%
Forlì-Cesena	49,8%	153.757	9%	31%	8%	52%
Rimini	57,9%	154.188	17%	39%	10%	34%
<b>Valore medio Regionale</b>	<b>52,9%</b>	<b>1.603.846</b>	<b>14%</b>	<b>33%</b>	<b>30%</b>	<b>23%</b>

\* Il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

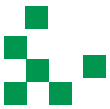
\*\* Sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è ancora quello che utilizza i contenitori stradali, che intercetta il 33% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 30%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" con il 23% e dalla raccolta porta a porta con il 14%.

Rispetto al 2010 l'incidenza percentuale del sistema di raccolta porta a porta è aumentata di 3 punti percentuali, mentre il contributo dei cassonetti stradali si mantiene stabile; si consideri però che nel 2010 era presente una ulteriore voce (porta a porta + cassonetto stradale), pari al 5%.

Leggermente in crescita l'apporto dei centri di raccolta (dal 29% al 30%) e degli "altri servizi di raccolta" (dal 22% al 23%).



### Composizione Merceologica media dei rifiuti urbani

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono la composizione, in termini di percentuali in peso, delle diverse frazioni merceologiche presenti nei rifiuti urbani prodotti.

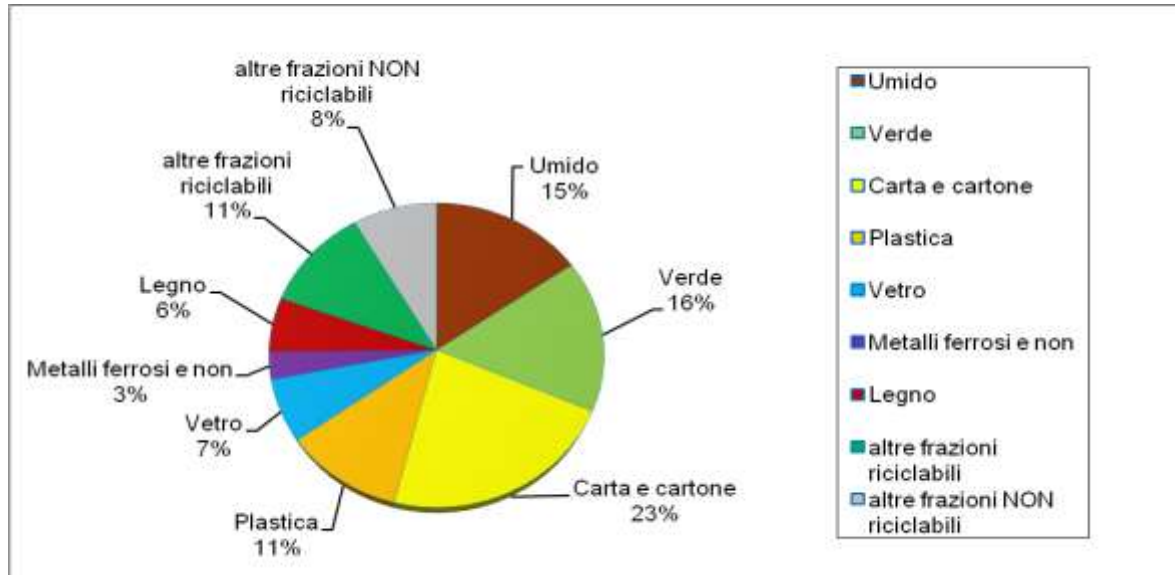
Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).

Per un determinato ambito si assume che la composizione del rifiuto urbano indifferenziato sommata alla composizione del rifiuto urbano della raccolta differenziata rispecchi la composizione dei rifiuti urbani prodotti.

Conoscere la composizione dei rifiuti è importante sia per ottimizzarne le fasi ed i sistemi di recupero/smaltimento, sia per indirizzare e meglio finalizzare le azioni di riduzione della produzione.

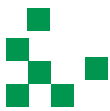
I dati relativi alla composizione merceologica media dei rifiuti prodotti in Regione sono riportati in Figura 1-6.

**Figura 1-6** Composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia - Romagna



Le frazioni quantitativamente prevalenti sono la carta (22,43%), il verde (16,03%), l'umido (15,35%), la plastica (11,23%), il vetro (6,73%), il legno (5,94%) ed i metalli ferrosi e non (2,87%).

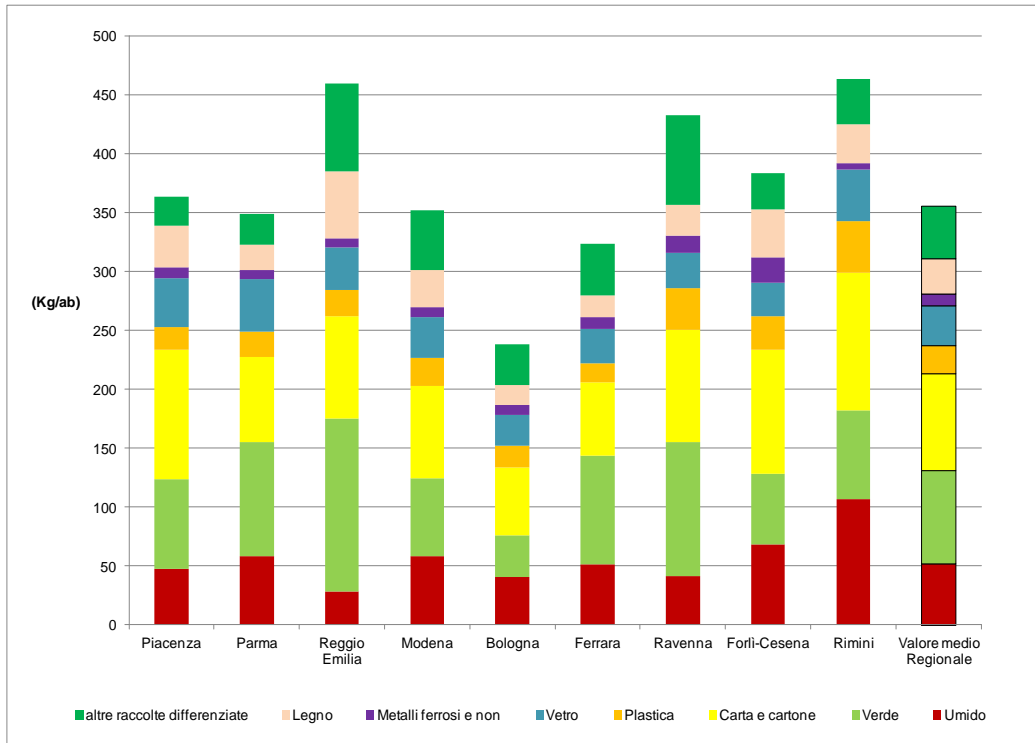
A queste vanno sommate le altre frazioni che si possono raccogliere in maniera differenziata (RAEE, ingombranti, inerti domestici, abbigliamento, ecc.) per un totale pari all'11,01%, e altro rifiuto non riciclabile (8,41%).



### Composizione del rifiuto raccolto in maniera differenziata

La Figura 1-7 riporta il dato 2011 della raccolta differenziata pro capite per singola provincia suddivisa nelle varie frazioni merceologiche che la compongono. Le differenze sono da imputare, come già indicato, sia ai differenti criteri di assimilazione, sia alla diversa organizzazione del servizio.

**Figura 1-7** Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab, 2011

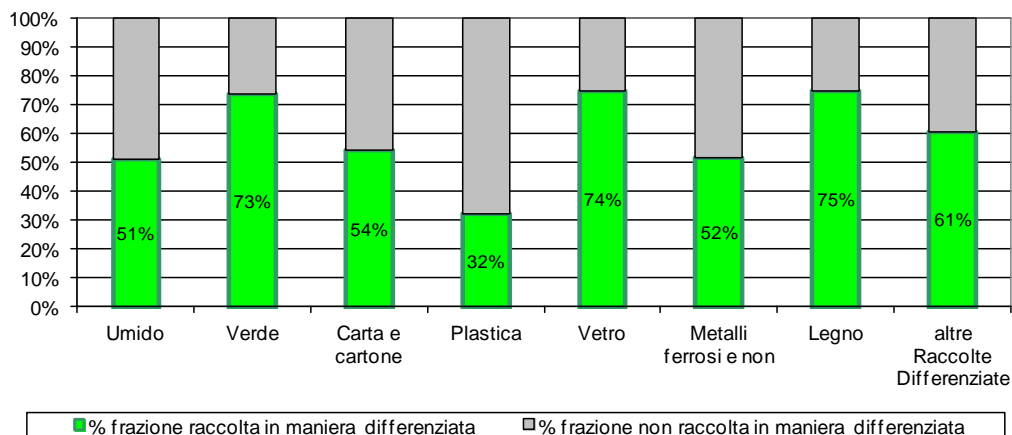


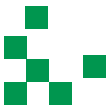
### Rese di intercettazione delle principali frazioni merceologiche

La Figura 1-8 mostra, per le principali frazioni presenti nel rifiuto, la rappresentazione grafica della resa di intercettazione che indica, per ogni frazione quanto intercettato attraverso la raccolta differenziata e quanto ancora teoricamente presente nel "rifiuto prodotto".

Essa fornisce indicazioni sull'efficienza delle raccolte differenziate per singola frazione e sui possibili margini di miglioramento per incrementarne le quantità tenendo presente l'importanza dell'aspetto qualitativo ai fini di un effettivo recupero/riciclaggio di materia.

**Figura 1-8** Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011

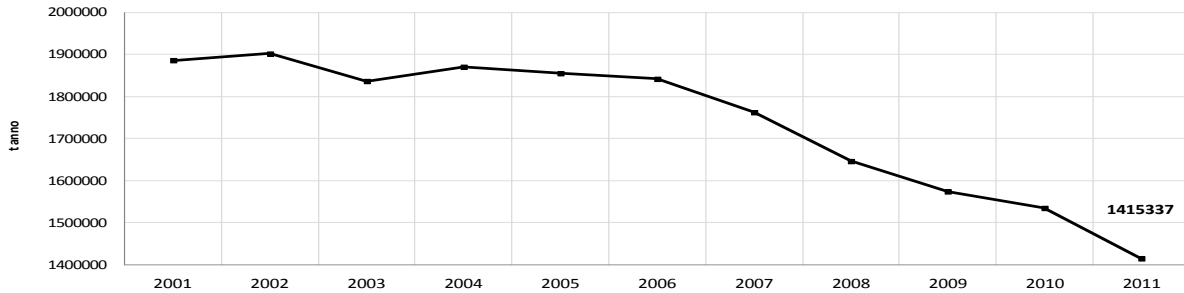




## Produzione rifiuti indifferenziati

La quantificazione della produzione di rifiuto indifferenziato e l'analisi delle diverse modalità con cui viene gestito, consentono di valutare la tendenza verso forme di gestione più sostenibili rispetto all'avvio in discarica che, come richiesto dalla normativa europea, deve divenire una forma residuale di smaltimento. Il totale dei rifiuti urbani raccolti in maniera indifferenziata nel 2011 ammonta a 1.415.337 tonnellate, con un valore medio regionale, in linea con il dato medio nazionale (seppur riferito all'anno 2009) di 353 kg/ab (Figura 1-9).

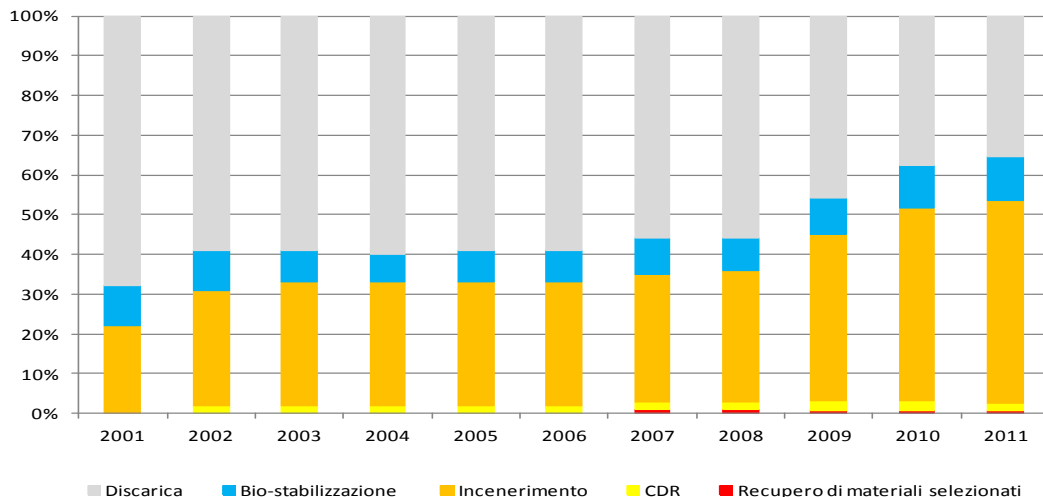
**Figura 1-9** Produzione regionale di rifiuto indifferenziato dal 2001 al 2011

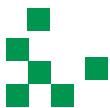


## Sistema impiantistico

Le modalità di gestione dei rifiuti indifferenziati sono espresse attraverso l'analisi degli impianti che gestiscono la quota residuale di rifiuti non raccolti in modo differenziato. Tali rifiuti possono essere avviati a impianti di incenerimento per rifiuti urbani per il recupero energetico, ad impianti di trattamento meccanico-biologico, infine ad impianti di discarica per rifiuti non pericolosi. In regione al 2011 sono presenti 9 impianti di trattamento meccanico-biologico, 4 dei quali effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso, 4 effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione e infine un impianto finalizzato alla produzione di CDR. Gli impianti di incenerimento attivi nel 2011 sul territorio regionale sono 8 (7 per rifiuti urbani e uno per CDR). Le discariche presenti sul territorio sono 22 delle quali 16 sono operative, 6 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011. Il grafico di Figura 1-10 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2011. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi 3 anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche, un aumento dell'incenerimento mentre pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR, e bio-stabilizzazione).

**Figura 1-10** Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



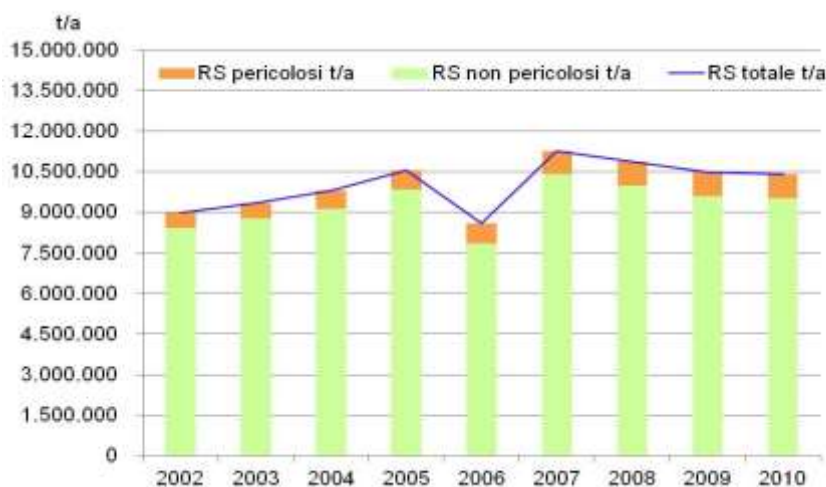


## Rifiuti speciali

### Produzione di rifiuti speciali

I rifiuti speciali sono definiti come rifiuti pericolosi e non pericolosi, prodotti dalle attività produttive e dalle attività di recupero/smaltimento di rifiuti ai sensi dell'art. 184 del DLgs 152/2006. Lo studio della produzione di rifiuti speciali si basa sulle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale). Nel 2010 sono state prodotte 10.420.669 tonnellate di rifiuti speciali con un lieve calo della produzione rispetto al 2009. Il trend di produzione in aumento dal 2002 al 2007, subisce un calo dal 2007 al 2010 (Figura 1-11). Le province dove si concentrano le produzioni di rifiuti speciali più importanti sono Ravenna (con il 19%), Modena (con il 18%) e Bologna (17%). Complessivamente i rifiuti speciali pericolosi pesano il 9% rispetto al totale e la loro produzione è concentrata in gran parte nella provincia di Ravenna.

**Figura 1-11** Produzione di rifiuti speciali in ragione dal 2002 al 2010



Dal punto di vista qualitativo le categorie di rifiuti speciali pericolosi che contribuiscono in modo consistente alla produzione appartengono ai CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento delle acque reflue) seguiti dai CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti). Si segnalano inoltre quantitativi importanti di rifiuti pericolosi con CER 17 (rifiuti delle operazioni di demolizione e costruzione contenenti sostanze pericolose) localizzati nelle province di Rimini, Ravenna e Bologna).

La produzione pro capite di rifiuti speciali, calcolata in kg/ab anno, varia da un minimo di 2.200 kg/ab anno nel 2006 a un massimo di quasi 2.600 (kg/ab anno) nel 2007. Nel 2010 tale produzione è stata di 2.351 kg/ab anno, quantitativo oltre tre volte e mezzo quello dei rifiuti urbani.

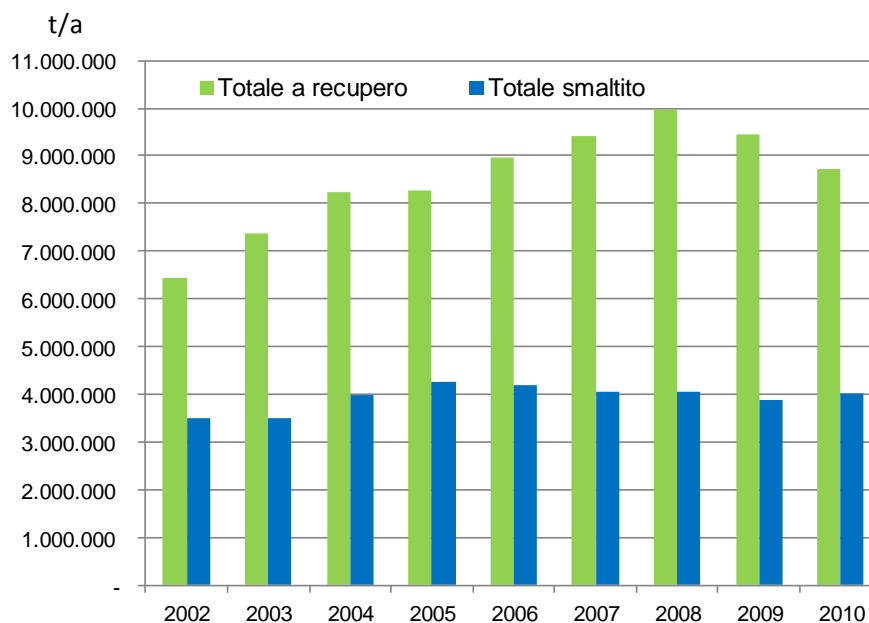
### Modalità di gestione dei rifiuti speciali

Nel 2010 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 12.735.692 tonnellate, di cui il 93% costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2009, sono state gestite 566.306 tonnellate di rifiuti in meno (-4%).

Il dato complessivo di gestione non comprende i quantitativi in giacenza compresi nelle operazioni R13 (messa in riserva) e D15 (deposito preliminare).

Il trend riportato nella Figura 1-12 evidenzia che le operazioni di smaltimento hanno variazioni quantitative minime dal 2002 al 2010 rispetto alle attività di recupero, che dopo aver seguito un incremento dal 2002 al 2008, subiscono poi una decrescita dal 2008 al 2010

**Figura 1-12** Trend dei quantitativi di rifiuti speciali a recupero e smaltimento dal 2002 al 2010



La tabella 1-3 mostra la sintesi delle modalità di gestione, per tipologia di attività nel 2010.

I quantitativi più significativi risultano quelli destinati al recupero di materia, mentre per lo smaltimento prevalgono le operazioni da D3 a D14 (altre operazioni di smaltimento) seguite dalla discarica dove vengono ancora smaltite 1.331.149 tonnellate di rifiuti speciali.

**Tabella 1-3** Rifiuti speciali per tipologia di gestione (t/a), 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	389.621	8.071.758	271.787	1.864.126	1.221.374	11.818.667	2.028.815	145.743	13.993.225
Pericolosi	75.266	192.856	72.485	466.023	110.396	917.025	98.950	39.209	1.055.184
<b>Totale gestito</b>	<b>464.887</b>	<b>8.264.615</b>	<b>344.272</b>	<b>2.330.149</b>	<b>1.331.770</b>	<b>12.735.692</b>	<b>2.127.766</b>	<b>184.952</b>	<b>15.048.410</b>

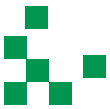
### Bilancio regionale: flussi in entrata e uscita dalla regione

In Emilia-Romagna si rileva per il 2010 un flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita pari a 2.554.324 tonnellate, di cui 399.529 tonnellate (16%) sono rifiuti speciali pericolosi. Analogamente si evidenzia un flusso di rifiuti speciali in ingresso pari a 3.853.445 t di cui 512.413 t (13%) sono rifiuti speciali pericolosi; i rifiuti gestiti nel territorio regionale assommano a 12.735.692 t.

Il quantitativo di rifiuti speciali presente sul territorio regionale (11.719.790 t) è inferiore rispetto al quantitativo gestito (12.735.692 t). Detta differenza è da imputarsi all'esonero di alcuni produttori dalla presentazione del MUD (Tabella 1-4).

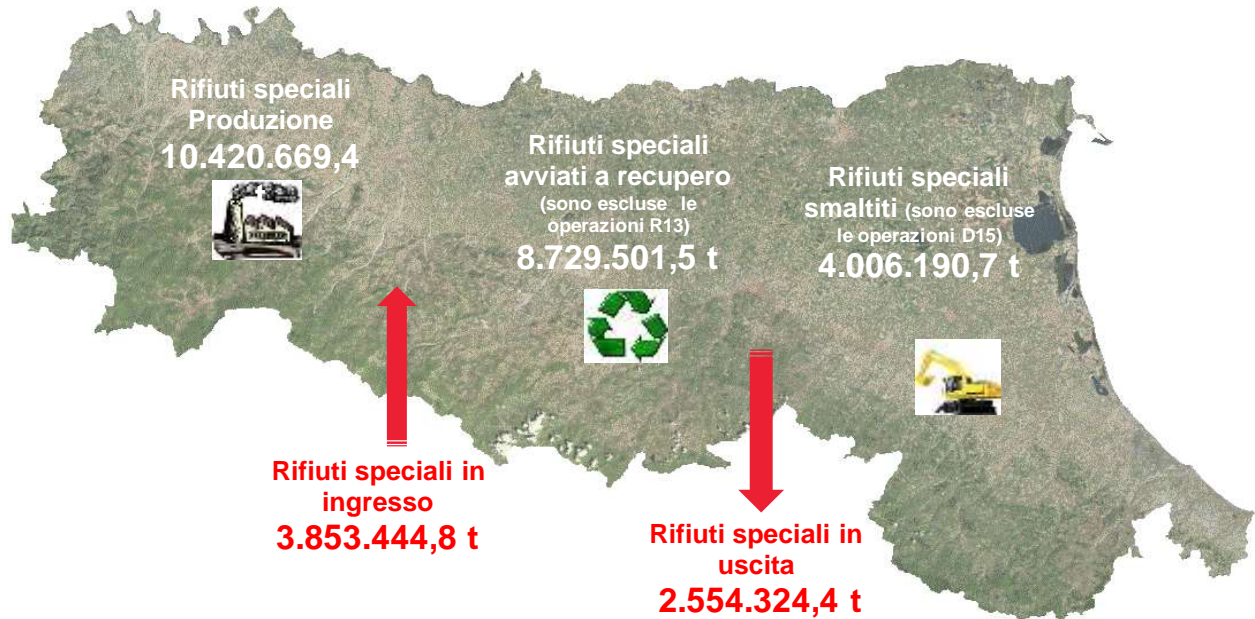
**Tabella 1-4** Bilancio regionale gestione rifiuti speciali, 2010

RS prodotti (dato MUD)	10.420.669 t
Flussi di RS in entrata in regione	3.853.445 t
Flussi di RS in uscita dalla regione	2.554.324 t
<b>RS presenti sul territorio regionale</b>	<b>11.719.790 t</b>
RS gestiti in regione	12.735.692 t



Lo schema riportato in Figura 1-13 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

**Figura 1-13** Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali (t/anno), 2010



Le tipologie di rifiuti in ingresso nella regione appartengono in massima parte al capitolo CER 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17. Questi rifiuti provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 di tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate).

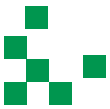
I rifiuti in uscita dalla regione sono destinati in gran parte alla Lombardia, oltre 1.000.000 di tonnellate, pari al 45% sul totale in uscita, di questi il 14% sono pericolosi e al Veneto il 17%, sempre in prevalenza non pericolosi.

L'analisi dei dati di import export di rifiuti speciali nel 2010, verso l'estero, conferma quanto osservato nel 2009, gli scambi più consistenti avvengono infatti con la Germania e la Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con la Svizzera e San Marino per quanto riguarda gli ingressi.

### Il sistema impiantistico

Nel 2010, in regione, hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1271 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle province di Bologna (il 16%), di Modena e Ravenna (il 14%). Il numero di impianti che effettuano operazioni di smaltimento è nettamente inferiore rispetto al numero di quelli per il recupero; questi ultimi sono localizzati in prevalenza nelle province di Ravenna e Ferrara.

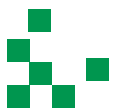
In particolare, le discariche che trattano rifiuti speciali pericolosi sono due, una in provincia di Bologna ed una in provincia di Ravenna, mentre gli inceneritori che trattano rifiuti pericolosi sono quattro localizzati nelle province di Bologna, Ravenna, Forlì e Piacenza. Infine gli impianti che nel 2010 hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di trattamento chimico-fisico sono 41.



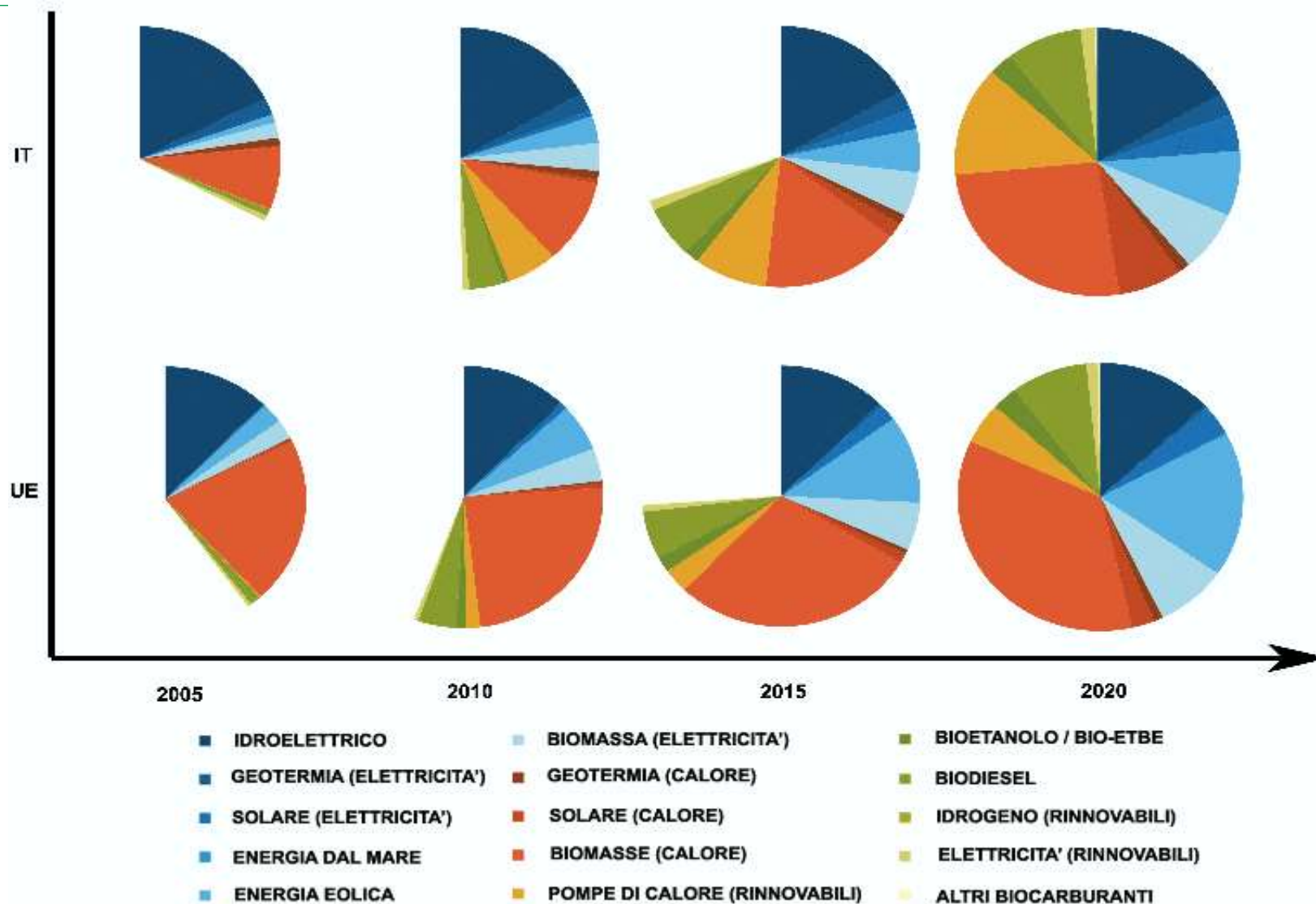
## 1.2 ENERGIA E AMBIENTE

I processi di smaltimento dei rifiuti possono avere effetti energetici significativi sia dal lato della richiesta (consumi dei processi) che da quello dell'offerta (produzioni dei termovalorizzatori) di energia. L'analisi dei processi energetici è parte fondamentale delle condizioni ambientali, per varie ragioni determinanti: la promozione delle fonti rinnovabili, la lotta al cambiamento climatico e non ultimo per il contributo di questo settore alle emissioni di inquinanti atmosferici.

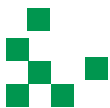
Dalla lettura dei dati generali si desume che i consumi finali di energia presentano un quadro difficile a livello europeo, italiano e regionale. L'Unione europea importa attualmente oltre la metà dell'energia consumata, in gran parte da fonti fossili, e la tendenza è in aumento. Questa situazione di dipendenza energetica è molto accentuata in alcune regioni europee particolarmente industrializzate, come l'Emilia-Romagna. L'elevata volatilità nel mercato del petrolio è un fattore di debolezza ulteriore, anche perché i prezzi del gas nei contratti di lungo termine sono molto spesso in linea con i prezzi del petrolio. In futuro si prevede peraltro una diminuzione della quota di petrolio nel soddisfacimento della domanda di energia primaria europea e nazionale: gli elevati prezzi del petrolio confermano la sostituzione di questo combustibile con altri meno costosi. Inoltre secondo gli scenari tendenziali fatti da diversi organismi internazionali la richiesta complessiva di energia primaria (TPES) nei Paesi OCSE europei dovrebbe continuare a crescere al un tasso annuale (0,1%) fino al 2050; per cui considerando l'andamento dei tassi d'accoppiamento tra il PIL e l'uso di energia primaria nel 2050 in Europa i combustibili fossili avrebbero un ruolo pari al 75% del TPES; il consumo di petrolio diminuirebbe del 19%, quello del gas subirebbe un aumento del 38%, trainato dalla domanda per generazione di elettricità; il contributo alla TPES del carbone e del nucleare essi dovrebbero diminuire, rispettivamente di circa 7 e 4 punti percentuale. Le tendenze delineate sarebbero accompagnate da un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, le quali giocherebbero un ruolo fondamentale nello scenario tendenziale ed ancor di più nello scenario di accelerazione tecnologica. In questo quadro l'Unione europea, com'è noto, ha approvato nel 2008 il pacchetto di misure per ridurre i suoi consumi di energia, le emissioni serra e migliorare l'efficienza energetica ("strategia 20-20-20"). Gli strumenti di mercato, come le imposte o le sovvenzioni, e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi di efficienza energetica, sviluppo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni serra. L'abbattimento delle emissioni richiede notevoli sforzi e per la maggior parte esso dovrebbe essere relativo al settore trasporti, in secondo luogo nel settore residenziale, terziario, infine nel settore della produzione e della generazione elettrica. Anche la crescita delle fonti rinnovabili si inserisce in questo contesto. Il loro sviluppo ancora è ostacolato dalla presenza di diverse barriere, non solo di natura economica, ma pure dalla presenza di elevati tempi per le procedure di autorizzazione, dai frequenti cambiamenti delle normative di riferimento e dalla limitata accettabilità sociale su alcuni tipi di rinnovabili. Per favorire le fonti rinnovabili sono state utilizzate molte risorse statali, anche se in modi non sempre coerenti tra loro. In questo quadro ogni Stato membro dell'Unione ha predisposto un piano d'azione nazionale per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. All'Italia è assegnato l'obiettivo di aumentare entro il 2020 la produzione di energia da fonti rinnovabili di una quota almeno pari al 17% dei suoi consumi finali. In Italia il Piano di azione nazionale (PAN) per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili ha definito gli obiettivi nazionali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, la riduzione dei costi dell'energia, la promozione di filiere tecnologiche innovative, la tutela ambientale con la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.



Rapporto ambientale preliminare



**Figura 1-14** Traiettorie di sviluppo delle varie fonti rinnovabili per l'Unione europea e per l'Italia (fonte: Aea, 2011). Si rileva come le biomasse abbiano un ruolo significativo; il contributo dei combustibili derivati dai rifiuti resterà comunque secondario.



In Emilia-Romagna l'andamento del deficit elettrico è influenzato molto dalla regolazione dell'offerta; in particolare negli ultimi anni il deficit si è ridotto per la riconversione ed ambientalizzazione del parco termoelettrico regionale. L'analisi del deficit elettrico descrive la richiesta lorda elettrica regionale, rapportandola alla produzione lorda. Questa analisi permette di valutare il trend temporale dei consumi in rapporto alla produzione, le potenzialità dell'offerta elettrica e il gap tra domanda e offerta. La serie storica dei dati mette in risalto i periodi di maggior criticità nel soddisfacimento della domanda energetica ed evidenzia la necessità d'importazione di elettricità. In Emilia-Romagna l'amministrazione regionale ha approvato nel 2007 un Piano energetico per governare il decisivo intreccio fra energia, economia e ambiente. L'attuazione del Piano energetico regionale è affidata ai strumenti triennali e nel 2011 è stato approvato, appunto, il "Secondo Piano Triennale Di Attuazione Del P.E.R. 2011-2013". Le politiche energetiche della Regione delineano scenari evolutivi di breve termine (2013) e di medio termine (2020), specificando obiettivi soprattutto in termini di risparmio energetico, valorizzazione delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni in atmosfera. Gli scenari energetici tendenziali regionali, come quelli nazionali italiani, sono coerenti con lo studio Primes preso a riferimento dalla Commissione Europea per le sue valutazioni di scala continentale. La Regione Emilia-Romagna è anche impegnata a favorire importanti iniziative di razionalizzazione dei sistemi energetici e di lotta ai cambiamenti climatici, tra cui è rilevante il supporto dato al Patto dei Sindaci che assegna un ruolo chiave alle comunità locali nella lotta al cambiamento climatico. L'iniziativa è su base volontaria e le città che vi aderiscono si impegnano a raggiungere gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni dei gas serra ("20-20-20").

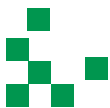
**Tabella 1-5** Obiettivi di risparmio energetico della Regione Emilia-Romagna al 2013 e al 2020, suddivisi per settore (il dato al 2020 rappresenta una riduzione dei consumi del 10% rispetto al valore tendenziale)

	Risparmio energetico al 2013 (ktep/anno)	Risparmio energetico al 2020 (ktep/anno)	Quota sul totale %
Residenziale	222	738	47
Terziario	108	361	23
Industria	94	314	20
Trasporti	47	157	10
<b>Totale</b>	<b>471</b>	<b>1.570</b>	<b>100</b>



**Tabella 1-6** Obiettivi regionali di sviluppo a medio termine (2020) delle fonti energetiche rinnovabili. Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Investimenti scenario 17% (Mln€)	Investimenti scenario 20% (Mln€)
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Idroelettrico	300	320	330	141	204
Fotovoltaico	230	2.000	2500	6195	7945
Solare termodinamico	0	30	30	135	135
Eolico	20	250	300	467	568
Biomasse	430	1900	1900	5145	5145
<b>Totale</b>	<b>980</b>	<b>4.500</b>	<b>5.060</b>	<b>12.083</b>	<b>13.997</b>
<b>Produzione termica</b>					
Solare termico	25	500	500	1000	1000
Geotermia	23	50	50	135	135
Biomasse	120	1500	2350	700	1125
<b>Totale</b>	<b>168</b>	<b>2.050</b>	<b>2.900</b>	<b>1.835</b>	<b>2.260</b>
Trasporti					
<b>Totale</b>	<b>1.148</b>	<b>6.550</b>	<b>7.960</b>	<b>13.918</b>	<b>16.257</b>

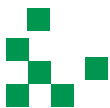


**Tabella 1-7** Obiettivi di sviluppo a breve termine (2013) delle fonti energetiche rinnovabili della Regione Emilia-Romagna

	<b>Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)</b>	<b>Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)</b>	<b>Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)</b>	<b>Investimenti scenario 17% (Mln€)</b>	<b>Investimenti scenario 20% (Mln€)</b>
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Idroelettrico	300	306	310	60	84
Fotovoltaico	230	600	850	1295	2170
Solare termodinamico	0	10	10	45	45
Eolico	20	60	80	80	120
Biomasse	430	600	600	595	595
<b>Totale</b>	<b>980</b>	<b>1576</b>	<b>1850</b>	<b>2075</b>	<b>3014</b>
<b>Produzione termica</b>					
Solare termico	25	100	150	261,8	300
Geotermia	23	33	38	89,1	102,6
Biomasse	120	500	750	200	325
<b>Totale</b>	<b>168,0</b>	<b>633,0</b>	<b>938,0</b>	<b>550,9</b>	<b>727,6</b>
Trasporti					
<b>Totale</b>	<b>1.148,0</b>	<b>2.209,0</b>	<b>2.788,0</b>	<b>2.625,9</b>	<b>3.741,6</b>

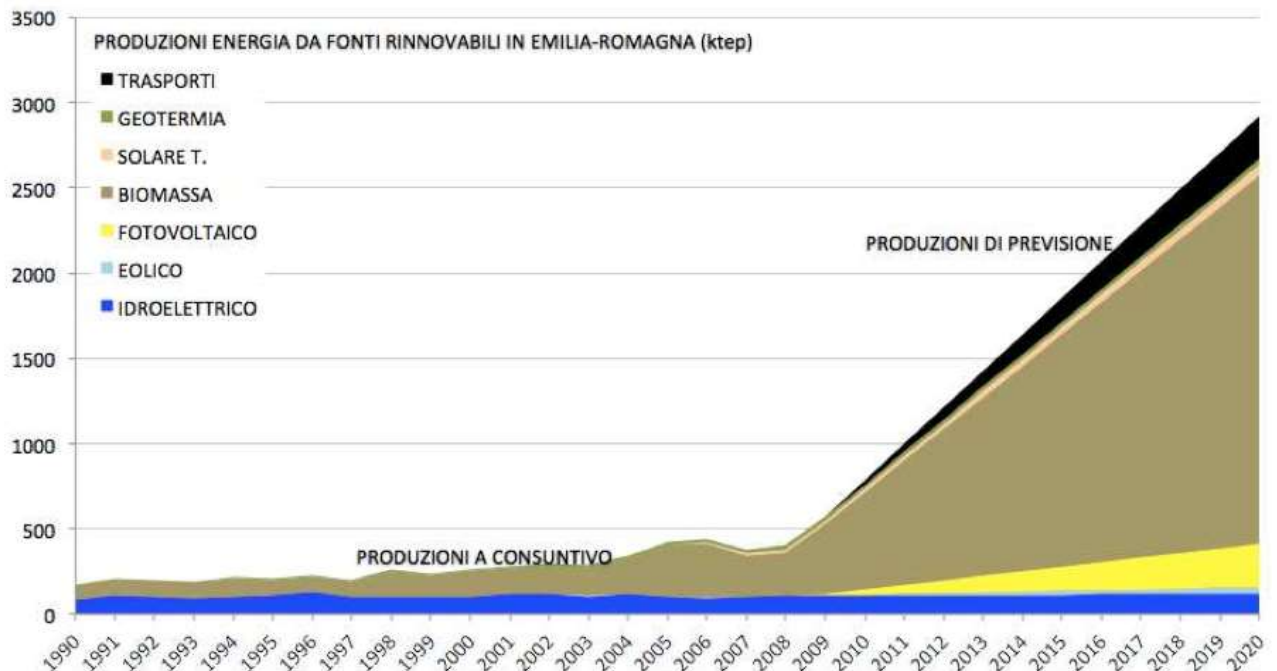
### Offerta d'energia

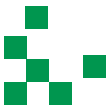
Dal bilancio energetico regionale si rileva che circa il 95% delle fonti riguardano i combustibili fossili, in gran parte importati (sono importati circa il 60% del consumo complessivo di gas naturale e la quasi totalità del petrolio) mentre la loro produzione regionale continua a diminuire. Per il sistema elettrico in particolare la produzione deriva in massima parte dai processi termici tradizionali. In Emilia-Romagna i contributi maggiori da fonti rinnovabili sono dati dagli impianti idroelettrici e poi a biomassa, significativamente superiori agli apporti del fotovoltaico e dell'eolico. Il contributo delle biomasse derivate dai rifiuti è comunque secondario. La produzione lorda di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale di energia descrive il livello di penetrazione dell'offerta da fonti rinnovabile e permette di valutare il divario ancora esistente rispetto agli obiettivi europei: in Emilia-Romagna questo indice era circa pari a 4% nel 2011 e dovrebbe raggiungere il 20% nel 2020 (target del piano energetico regionale). Per l'energia elettrica in particolare attualmente in Emilia-Romagna sono presenti quasi 33000 impianti di produzione, di cui circa 32000 sono gli impianti fotovoltaici; nonostante negli ultimi anni si sia registrato un aumento esponenziale del numero degli impianti fotovoltaici, gli impianti a fonti rinnovabili assommano una produzione d'elettricità circa pari al 7% della produzione elettrica interna complessiva (di cui la maggior parte, 5%, è dato ancora dagli impianti idroelettrici appenninici e poi dagli impianti a biomassa). Sebbene il contributo delle energie rinnovabili al consumo di energia mostri un andamento in crescita, in futuro saranno necessari ulteriori progressi. Notevoli opportunità per l'Emilia-Romagna sono legate all'uso energetico del biogas, derivante dagli scarti e dei sottoprodotti organici dell'agroindustria o dalla gassificazione della biomassa forestale. L'Emilia-Romagna infatti è caratterizzata da un'ampia disponibilità di biomasse di scarto ad alta



fermentiscibilità; l'integrazione delle produzioni agro-zootecniche con biomasse dedicate all'energia investirebbe una percentuale minima della SAU totale ed il digestato derivante dalla produzione di biogas costituirebbe un ottimo fertilizzante organico; inoltre il biogas, dopo la sua purificazione a biometano, potrebbe essere immesso direttamente nella rete del gas naturale, particolarmente sviluppata ed articolata in Emilia-Romagna. Le potenzialità di produzione dal biogas sono stimate in grado di produrre almeno 330 milioni di m<sup>3</sup>/anno di metano, che trasformato in energia elettrica potrebbero generare circa 1 TWh/anno di energia da fonte rinnovabile gassosa. I sistemi energetici basati sul biogas, se correttamente realizzati, sono in grado di metabolizzare le emissioni gassose dei processi putrefattivi e di conseguenza possono essere considerati opportunità di controllo degli odori.

**Figura 1-15** Produzioni di energia da fonti rinnovabili in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano regionale (valori espressi in ktep; fonte: elaborazione di ArpaER su dati di Enea, "Bilanci Energetici Regionali" e di Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo del PER - scenario di massimo sviluppo delle rinnovabili). Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

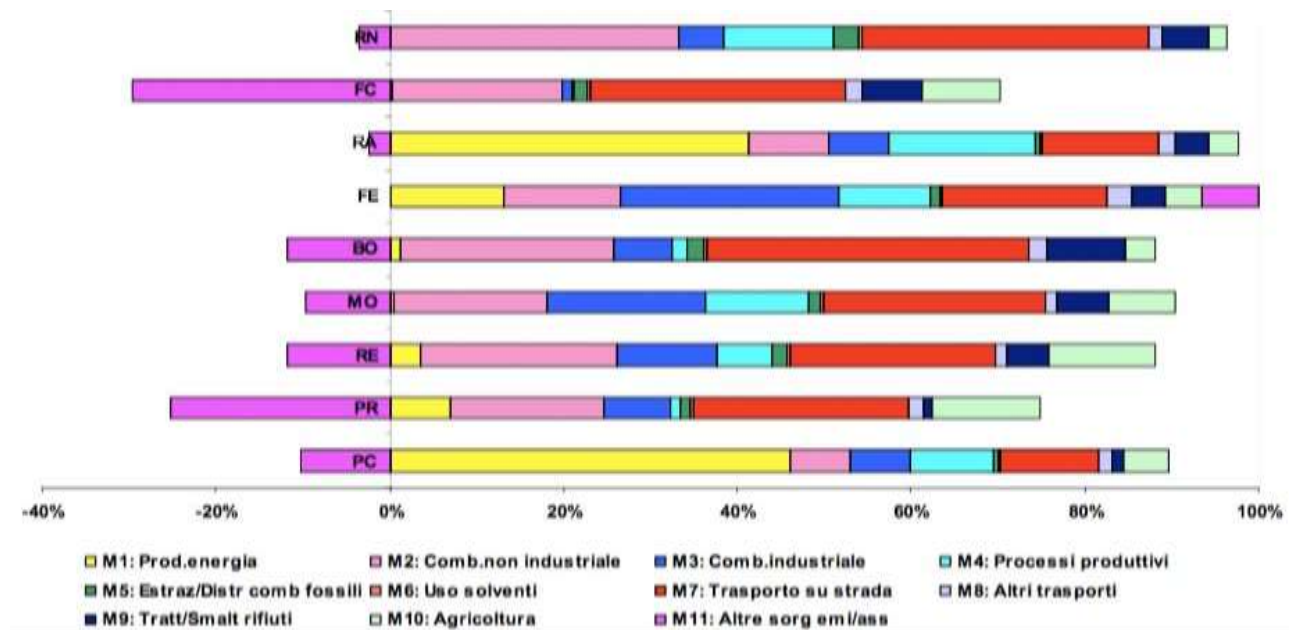


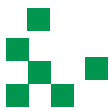


### 1.3 EQUILIBRIO DEL CLIMA

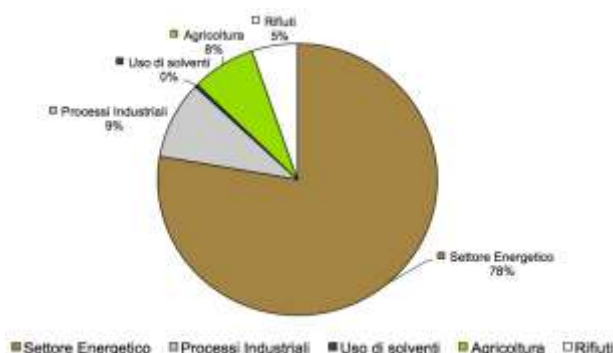
Il clima sta lentamente cambiando a causa dell'effetto serra. I gas serra sono componenti minori dell'atmosfera che interagendo con la radiazione infrarossa di origine terrestre causano il cosiddetto effetto serra. Le cause climalteranti di origine antropica consistono sia nelle emissioni di anidride carbonica dai processi di combustione sia nelle emissioni di altri gas ad effetto-serra significativo, come il metano ad esempio prodotto nelle discariche dei rifiuti. In generale i macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni serra sono quelli che riguardano la combustione di idrocarburi fossili. Il settore rifiuti incide in modo secondario. La stima di previsione delle emissioni serra richiede dati sui consumi di energia, sul conferimento in discarica dei rifiuti e su altre attività non energetiche che possono generare gas serra. Il software utilizzato per la stima converte i dati inseriti in informazioni sulle tonnellate di equivalente di anidride carbonica (tCO<sub>2</sub>e) emesse nell'atmosfera, utilizzando fattori di emissione stabiliti a livello nazionale o regionale. Lo strumento software è stato sviluppato da Arpa nell'ambito del progetto "Life-Laks", applicato da diversi enti locali dell'Emilia-Romagna per supportare i loro piani-clima (es. i comuni che hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci). Il software Life-Laks si basa sui principi comuni di contabilizzazione delle emissioni di gas serra, descritti nel protocollo internazionale di analisi delle emissioni di gas serra delle amministrazioni locali. In questo modo la contabilità delle emissioni serra produce serie storiche di indicatori coerenti alle diverse scale di valutazione: europea, nazionale, regionale e locale.

**Figura 1-16** Distribuzione % delle emissioni-assorbimenti di gas serra, per Provincia e macrosettore (in kt/anno di CO<sub>2</sub>eq)



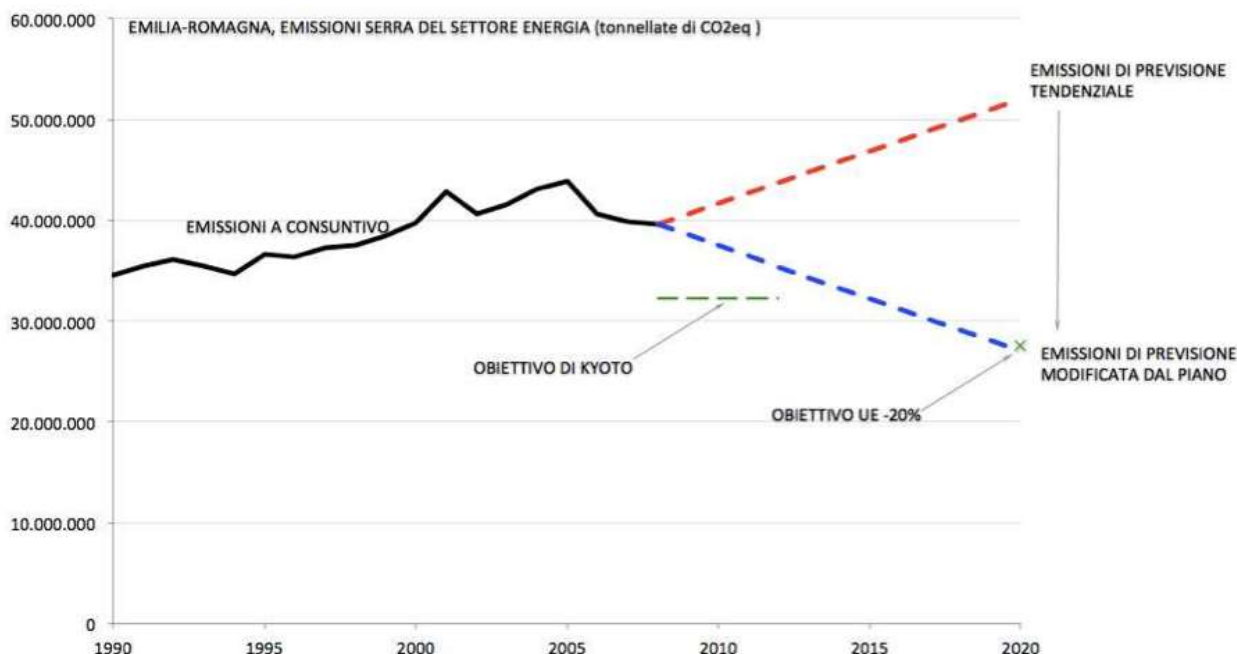


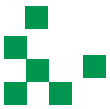
**Figura 1-17** Distribuzione percentuale delle emissioni di gas serra per macrosettore IPCC (in % di CO<sub>2</sub>eq rispetto all'emissione serra totale regionale)



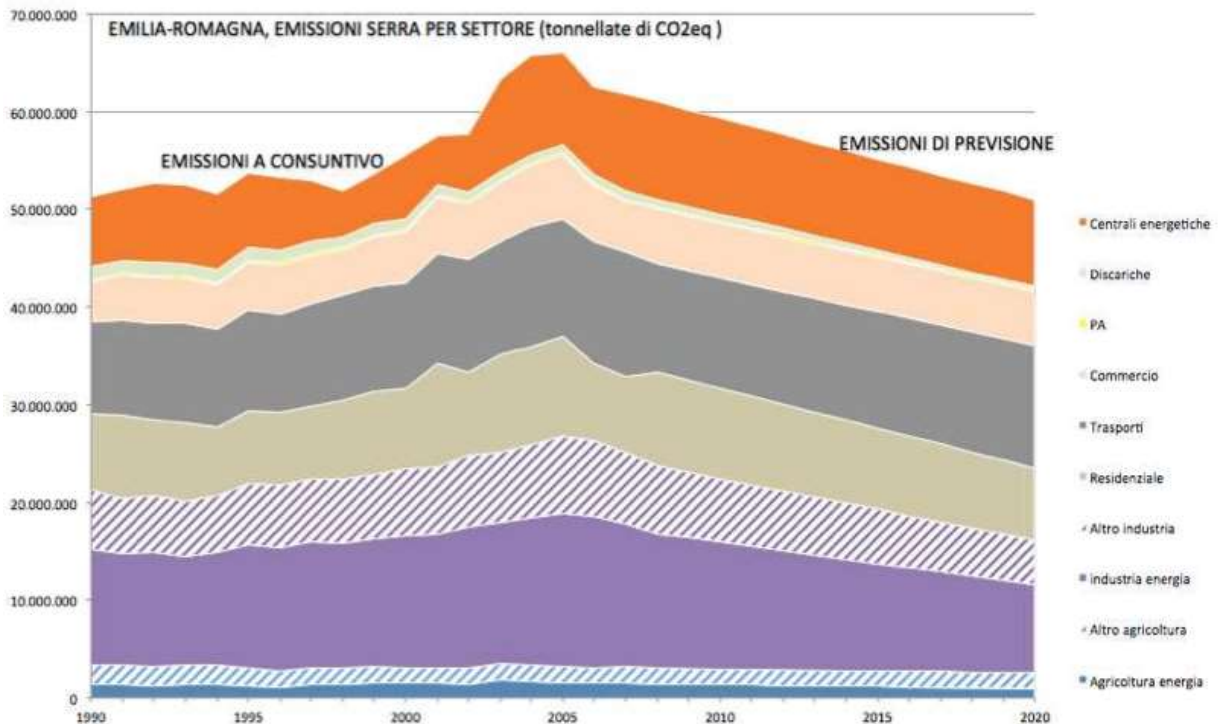
Nella Figura 1-18 vengono riportate le Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente - tdi CO<sub>2</sub>eq. Nel diagramma sono indicate solo le emissioni serra conseguenti alle trasformazioni energetiche presenti in Emilia-Romagna (81% del totale 2010); non sono riportate le emissioni serra causate da processi non energetici (es. emissioni serra da allevamenti, discariche, ecc.).

**Figura 1-18** Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione



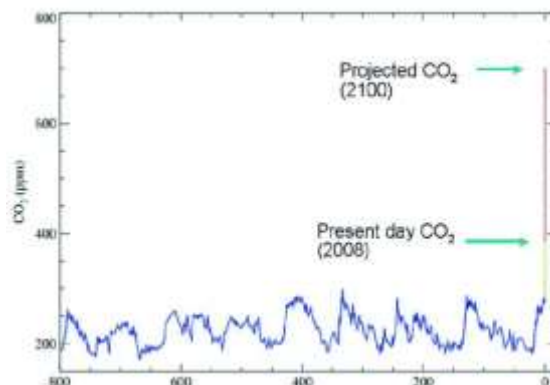


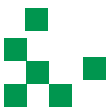
**Figura 1-19** Emissioni serra complessive in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente - t di CO<sub>2eq</sub>)



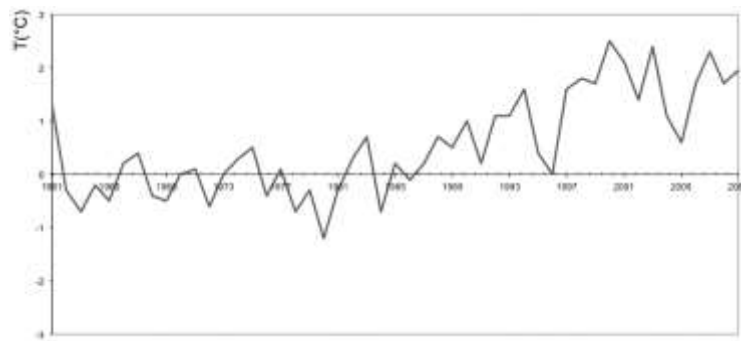
Il cambiamento climatico si manifesta sia globalmente sia localmente. In Emilia-Romagna la concentrazione della CO<sub>2</sub> in atmosfera è passata dalle 280 ppm (parti per milione) di fine Settecento alle 390 ppm attuali, livello probabilmente mai riscontrato negli ultimi venti milioni di anni. L'incremento della CO<sub>2</sub> negli ultimi decenni è per tre quarti imputabile al consumo di combustibili fossili e per il resto alla deforestazione e al conseguente rilascio atmosferico di carbonio in precedenza sequestrato nelle piante e nel suolo. Gli effetti di questi gas sull'alterazione del clima appaiono oggi sempre più evidenti e, senza adeguati interventi, produrranno diversi danni nei prossimi anni.

**Figura 1-20** Andamento delle concentrazioni medie dei anidride carbonica in atmosfera rilevate a consuntivo fino ad oggi e previste fino al 2100 proiettando l'incremento lineare verificatosi negli ultimi decenni.

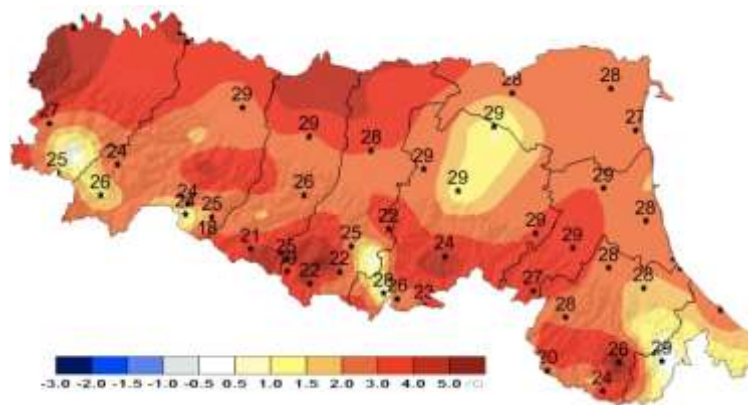




**Figura 1-21** Anomalia di temperatura massima media in Emilia-Romagna



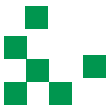
**Figura 1-22** Distribuzione delle anomalie di termiche nel 2009 rispetto al periodo 1961-1990 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)



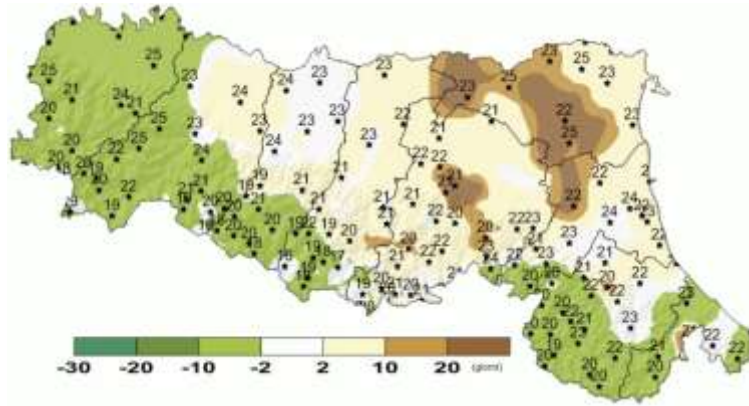
**Figura 1-23** Distribuzione dell'anomalia dei numeri di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo estivo 2008 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

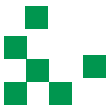


**Figura 1-24** Anomalia del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione estiva nel 2009 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011). Questa analisi indica una variazione dei periodi siccitosi



Rapporto ambientale preliminare

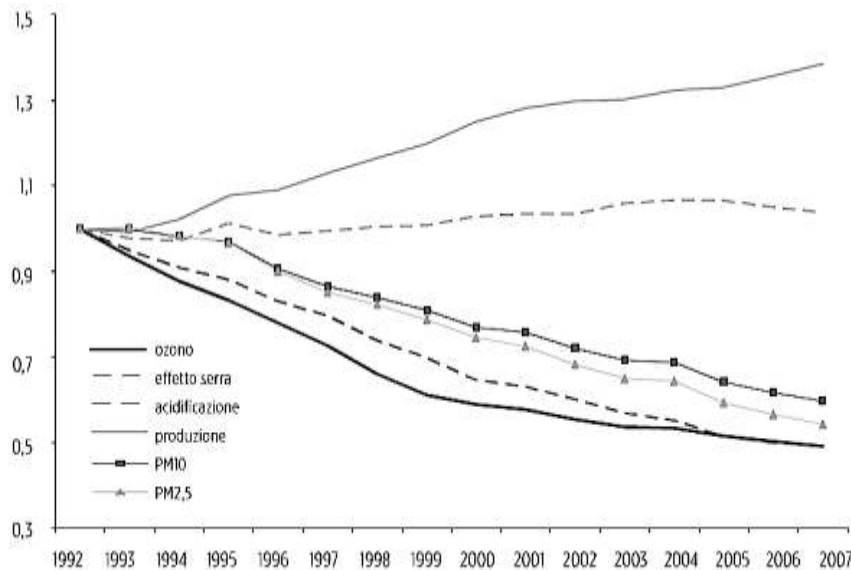




## 1.4 QUALITÀ DELL'ARIA

Il settore dei rifiuti contribuisce alle emissioni inquinanti in atmosfera. Nella Pianura Padana la qualità dell'aria è minacciata dalle eccessive emissioni inquinanti che inducono stati di contaminazione significativi soprattutto nelle zone di pianura più lontane dalla costa. Nel periodo invernale il modesto irraggiamento solare, l'alta umidità relativa con le nebbie persistenti, la bassa temperatura, la ridotta ventilazione e le scarse precipitazioni producono la riduzione dello strato di rimescolamento, con persistenza al suolo degli inquinanti anche in concentrazioni elevate. Nel periodo estivo le alte temperature diurne e l'irraggiamento solare favoriscono la formazione degli inquinanti fotochimici, tipicamente l'ozono e, in misura minore, il biossido di azoto. Gli inquinanti storici quali monossido di carbonio e biossido di zolfo non sono più un problema significativo. Purtroppo restano situazioni problematiche per altri inquinanti come l'ozono ed il PM10. La tendenza negli ultimi anni è comunque positiva, con una riduzione del PM10 del 25% (nonostante il 2011 sia stato caratterizzato da condizioni meteo particolarmente negative che continuano anche nel 2012). Il perdurante periodo di stabilità climatica ha portato a concentrazioni di polveri sottili critiche. Ma il trend alla riduzione, sia per le medie sia per i superamenti giornalieri conferma un miglioramento. Le attività produttive, gli impianti di produzione di energia, gli impianti d'incenerimento dei rifiuti, il riscaldamento domestico, i sistemi di mobilità, l'estrazione, la raffinazione e la distribuzione di combustibili fossili, l'agricoltura sono le cause della emissione di sostanze inquinanti antropiche in atmosfera. Dalle stime delle emissioni condotte a livello nazionale si rileva che per le attività manifatturiere negli ultimi anni mediamente si sono verificati miglioramenti ambientali, con un progressivo disaccoppiamento tra i livelli di produzione e di emissione di alcuni inquinanti atmosferici.

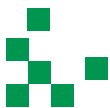
**Figura 1-25** Emissioni inquinanti delle attività manifatturiere in Italia (numeri indice base 1992=1)



Le criticità relative alla qualità dell'aria in Emilia-Romagna sono conseguenza di un sistema insediativo e produttivo sparso, diffuso, articolato, e del traffico veicolare indotto. La Regione Emilia-Romagna contribuisce per circa il 5% per l'SOx, l'11% per l'NOx, il 13% per l'NH3 e il 9% per il PM10 e i NMVOC.

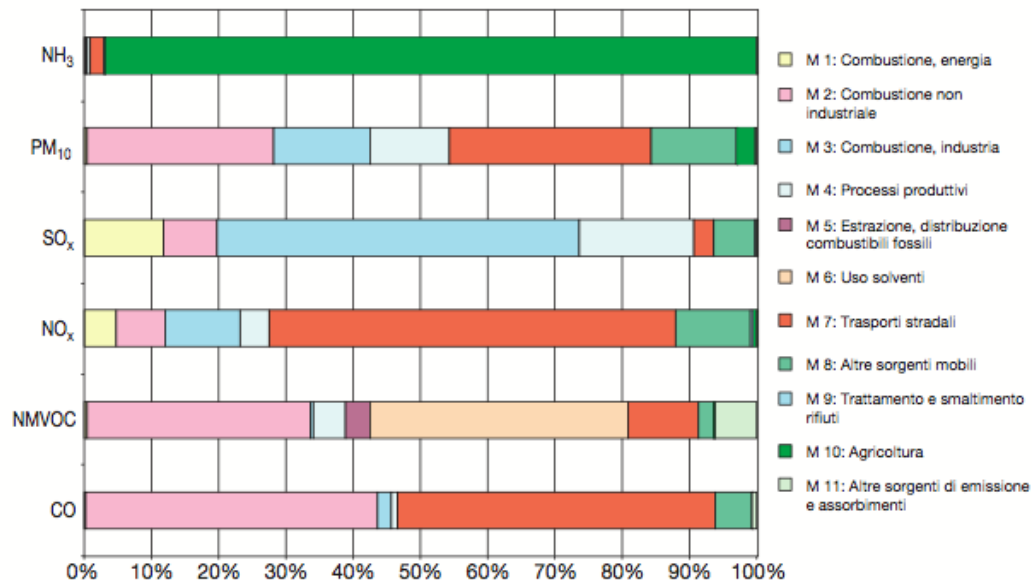
In particolare le cause principali di emissione in Emilia-Romagna sono le seguenti:

- CO causate soprattutto dal "trasporto stradale" (47%) e dalla "combustione non industriale" (43%);
- PM10 causato soprattutto dal settore dei trasporti (30%) e poi dai macrosettori "processi produttivi" e "combustione nell'industria", inoltre il 28% è attribuibile alla "combustione non industriale";

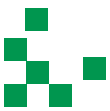


- NMVOC il macrosettore maggiormente responsabile è quello dell'“uso solventi” (38%), notevole importanza risulta anche il settore “combustione non industriale” (33%);
- SO<sub>x</sub> è causato dal macrosettore “combustione nell'industria” (54%)
- NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub> sono causati soprattutto dai “trasporti stradali” e dall'“agricoltura”.

**Figura 1-26** Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti per macro-settore

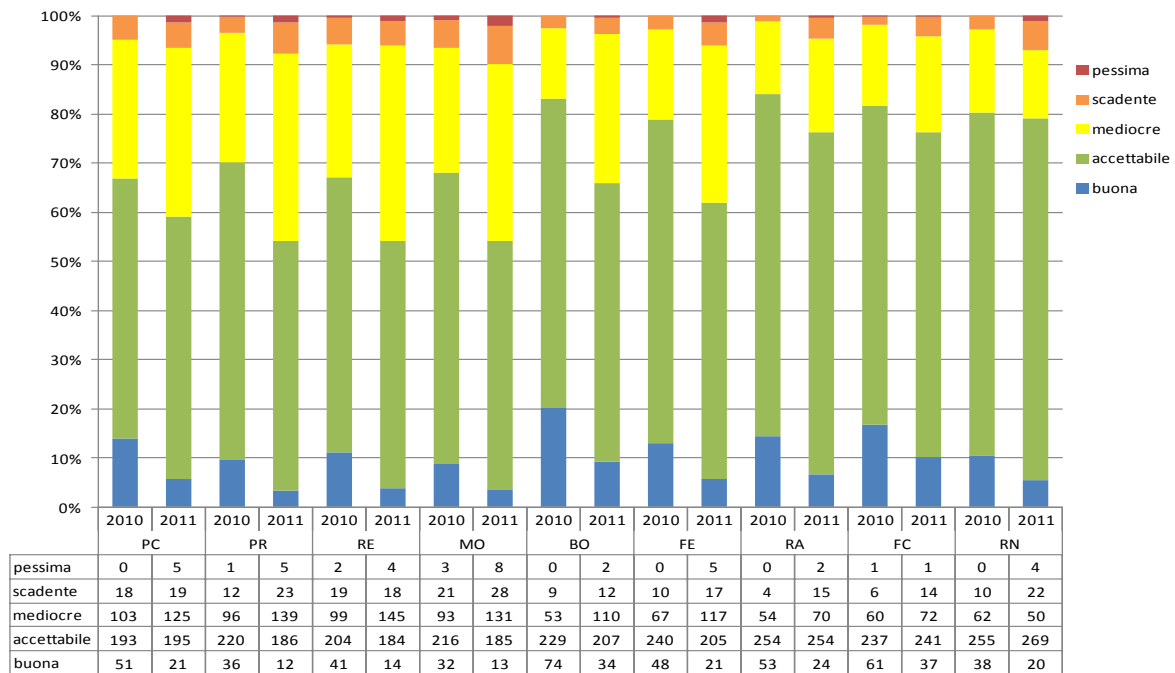


Lo stato della qualità dell'aria in Emilia-Romagna nell'ultimo decennio ha avuto un generale miglioramento; ma per l'atmosfera padana permane ancora la criticità per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), l'ozono (O<sub>3</sub>) e per il particolato fine (PM<sub>10</sub>). Queste criticità riguardano tutto il bacino padano e la natura degli inquinanti comporta che le azioni di risanamento locale debbano essere integrate a livello sovra-regionale. Inoltre è necessario tenere sotto controllo anche l'inquinamento da benzene, per la sua elevata pericolosità per la salute umana. L'inquinamento da PM<sub>10</sub> ha dinamiche di progressivo adeguamento della media annuale rispetto al limite per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup>). Il PM<sub>10</sub> permangono alcune criticità nel periodo invernale, almeno a livello di alcune zone urbanizzate, in relazione al superamento delle medie giornaliere del livello di protezione sanitaria (50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte l'anno). L'ozono ha criticità nei periodi estivi. L'ozono (come per altro anche il PM<sub>10</sub>) è un inquinante che raggiunge valori di concentrazione significativi anche nelle zone verdi, non direttamente esposte alle fonti di inquinamento antropico. Analogamente al PM<sub>10</sub>, il complesso sistema di formazione, trasporto e distruzione di tale inquinante fa sì che si originino zone a elevata concentrazione di ozono distanti dalle aree urbane. Le zone critiche per l'ozono sono sull'intero bacino padano ed i dati rilevati evidenziano diversi superamenti della soglia di informazione alla popolazione (media oraria maggiore di 180 µg/m<sup>3</sup>). Poiché l'inquinamento atmosferico è un importante fattore di rischio per la salute umana Arpa Emilia-Romagna ha sviluppato un Indice di Qualità dell'Aria (IQA) che rappresenta sinteticamente lo stato dell'inquinamento atmosferico ed è facilmente comunicabile alla popolazione. Questo indice considera il PM<sub>10</sub>, l'NO<sub>2</sub> e l'O<sub>3</sub>, tra gli inquinanti con effetti a breve termine, in quanto quelli che nella nostra regione presentano le maggiori criticità. Dall'analisi delle serie storiche dell'IQA è evidente come le province dell'area est, ad esclusione di Ferrara, hanno in generale una migliore condizione della qualità dell'aria rispetto a quelle dell'area ovest. Bologna può essere considerata come uno spartiacque tra le due situazioni. Questo riflette sicuramente la distribuzione delle pressioni antropiche sul territorio, ma anche la situazione meteorologica regionale, in quanto l'area ovest presenta un numero di giorni favorevoli al ristagno degli inquinanti maggiore dell'area est, con confini che si estendono sino all'area di Bologna. Ferrara si trova probabilmente in una situazione di transizione, con caratteristiche più simili all'area occidentale della regione, anche per una possibile componente di inquinamento dovuta al

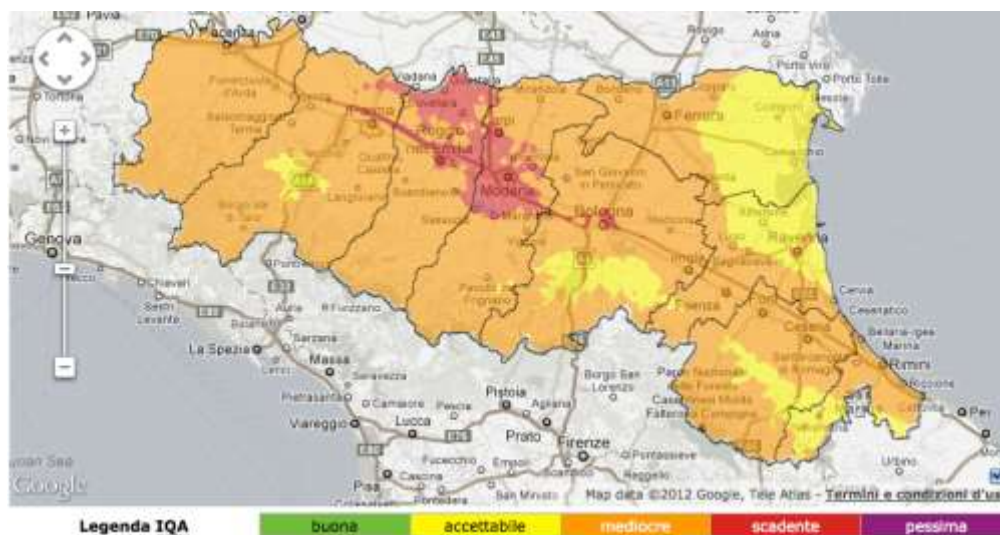


trasporto di masse d'aria inquinate dal territorio delle regioni limitrofe. La normativa ha previsto l'obbligo da parte di tutte le Regioni della suddivisione del proprio territorio in zone, "zonizzazione del territorio", per avere aree omogenee su cui intervenire con misure atte al risanamento della qualità dell'aria (DM 60/2002 e DLgs 155/2010). La Regione Emilia-Romagna ha effettuato una valutazione dei trend degli inquinanti, delle pressioni e delle fonti emmissive, predisponendo una proposta di nuova zonizzazione che è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente nell'autunno del 2010.

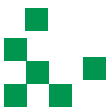
**Figura 1-27** Ripartizione percentuale in classi di qualità dei valori giornalieri di IQA provinciali (2010-2011)



**Figura 1-28** Esempio di una tipica distribuzione dell'IQA (giorno 24/3/2012, fonte: Arpa Emilia-Romagna)



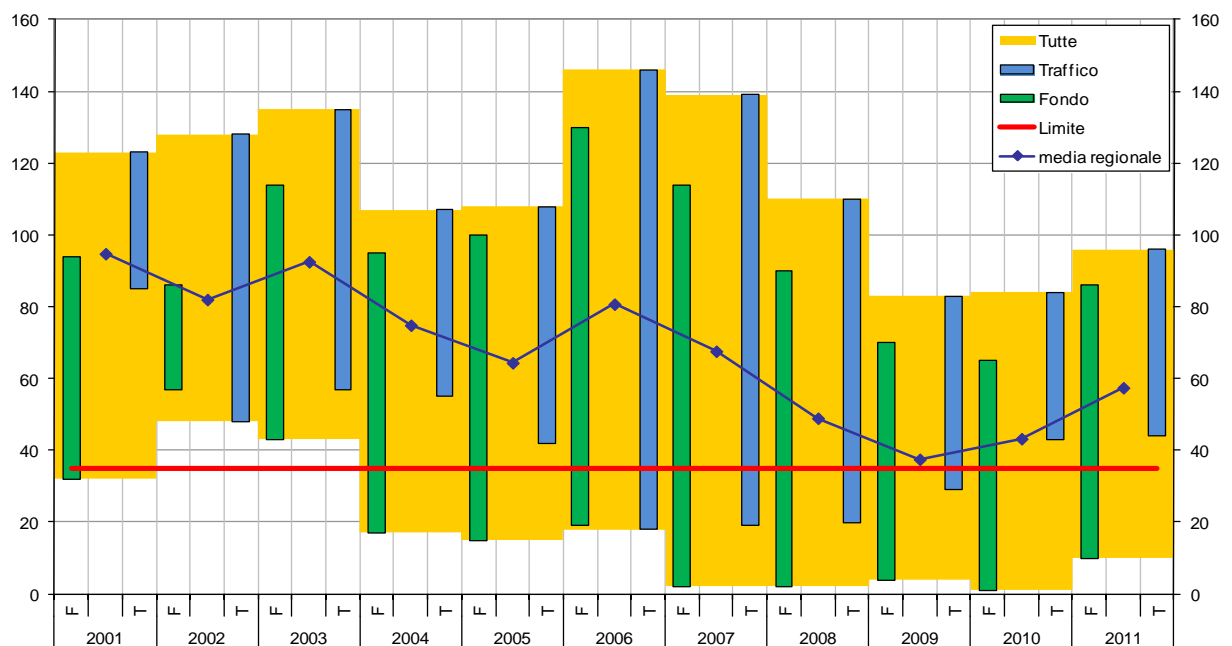
Nel seguito sono analizzati alcuni inquinanti atmosferici critici ed in qualche modo legati ai sistemi di gestione dei rifiuti.



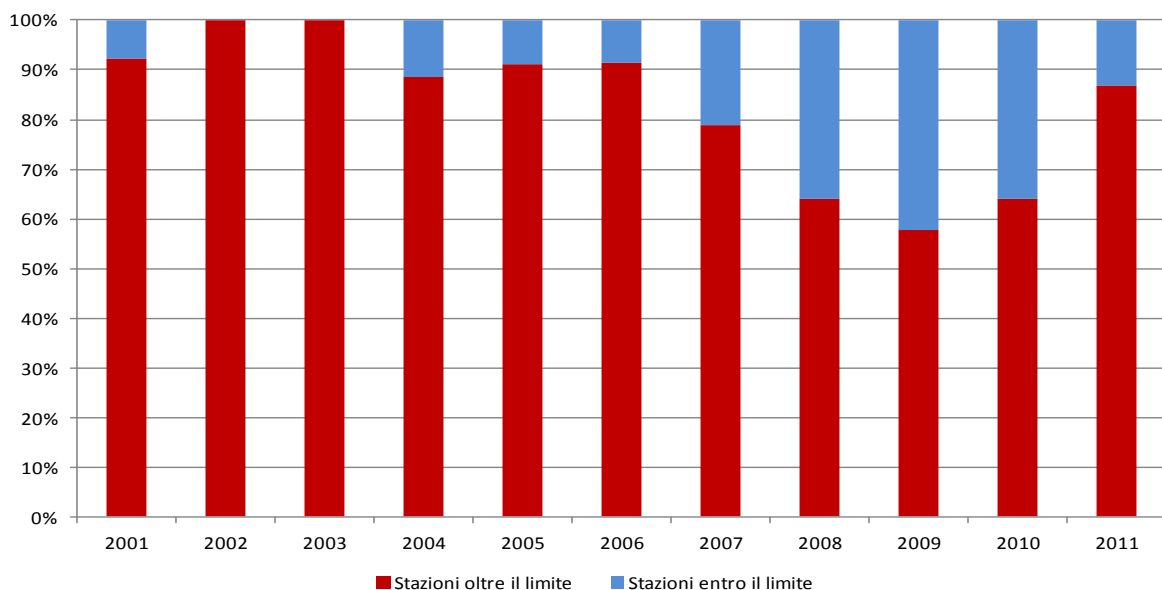
## Le polveri sottili

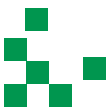
Le sostanze gassose che contribuiscono alla formazione del particolato PM10 sono gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. I metalli presenti nel particolato atmosferico provengono da una molteplice varietà di fonti: il cadmio e lo zinco in particolare sono originati prevalentemente da processi industriali. I dati rilevati sull'inquinamento di PM10 evidenziano come, in regione, il numero di giorni con il superamento del valore limite per la protezione della salute umana ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) risulti costantemente superiore a 35, massimo di giornate consentito in un anno dalla normativa.

**Figura 1-29** PM10 in Emilia-Romagna - Numero di superamenti del limite giornaliero di protezione della salute umana a livello regionale, per tipo di stazione di monitoraggio (F = Fondo; T = Traffico; limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



**Figura 1-30** PM10 in Emilia-Romagna - Percentuale di stazioni che superano il limite giornaliero per la protezione della salute umana (2001-2011; limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)

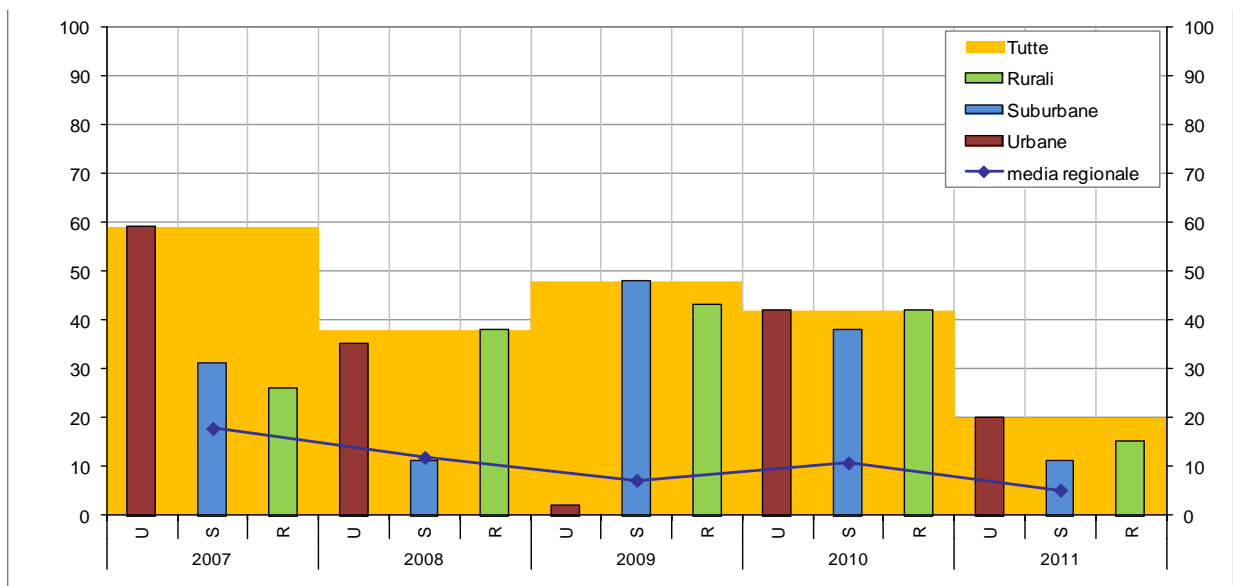




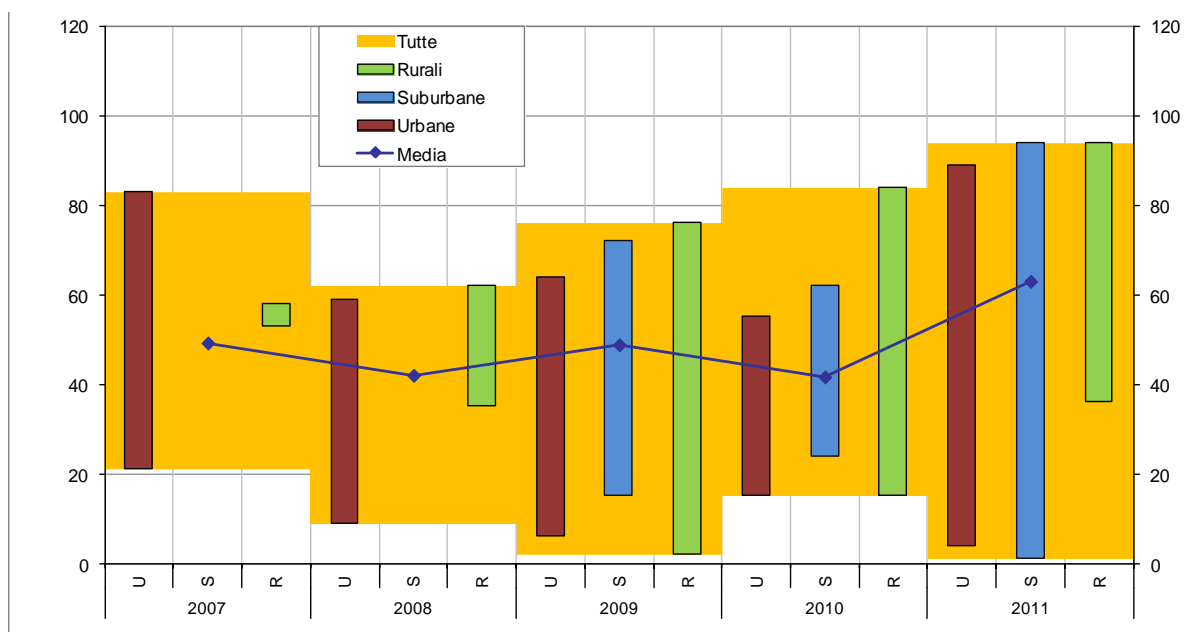
## L'ozono troposferico

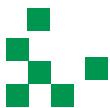
L'ozono al livello del suolo, oltre che in modo naturale, per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria sotto l'irradiazione solare, si produce anche per effetto dell'immissione di solventi e ossidi di azoto dalle attività umane. L'inquinamento dell'ozono al livello del suolo evidenzia valori medi fondamentalmente costanti nel corso degli ultimi 5 anni. In generale, emerge una situazione abbastanza positiva per quanto riguarda la soglia più bassa ("di informazione alla popolazione per il 2011, con valore di  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) superata solo in alcune province e in misura generalmente inferiore rispetto agli anni scorsi. L'ozono si presenta come un inquinante molto complesso da gestire e necessiterà, di ulteriori azioni per il raggiungimento degli obiettivi indicati dalla Direttiva europea 2008/50/CE.

**Figura 1-31** Ozono ( $\text{O}_3$ ) in Emilia-Romagna – Andamento del numero di superamenti della soglia di informazione alla popolazione (2007-2011; soglia pari a  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria)



**Figura 1-32** Ozono ( $\text{O}_3$ ) in Emilia-Romagna - Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (anno 2011; obiettivo pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)

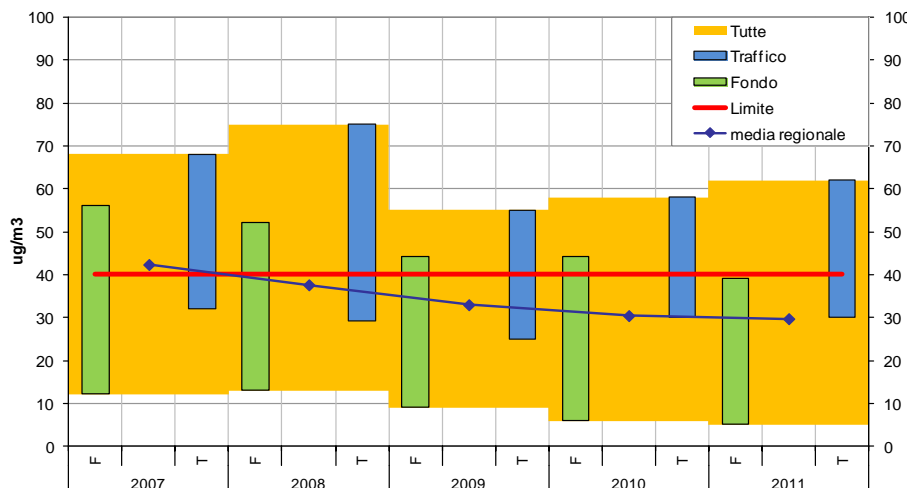




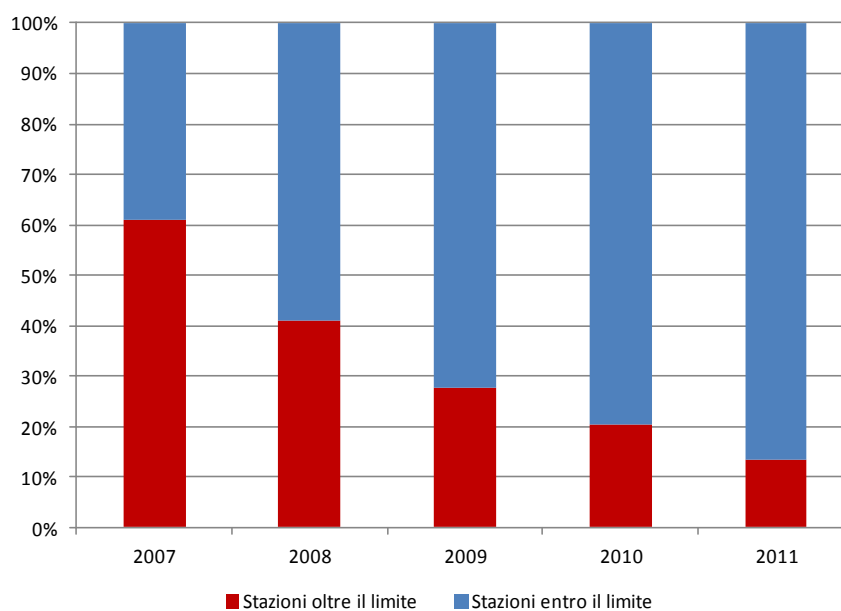
## Gli ossidi di azoto

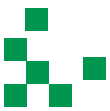
Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 70% N<sub>2</sub>) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO<sub>2</sub> reagendo con l'ossigeno dell'aria. Le principali sorgenti di NO<sub>2</sub> sono i gas di scarico dei veicoli a motore, gli impianti di riscaldamento industriali. I dati rilevati per il biossido di azoto evidenziano una situazione a livello regionale in lieve miglioramento nell'ultimo decennio, grazie soprattutto alle rilevazioni nelle stazioni di fondo. In particolare, il numero dei superamenti del valore limite giornaliero di protezione della salute umana (200 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 18 volte in un anno) non risulta da tempo superato in nessuna provincia e anche i valori massimi sembrano essere in costante calo. Inoltre, in generale, il valore medio annuo del biossido di azoto a livello regionale, calcolato su tutte le stazioni della rete, mostra un trend in lieve, ma costante, discesa, in particolare negli ultimi anni, e con valori dal 2007 sotto i 40 µg/m<sup>3</sup> (limite di protezione della salute umana). Questo, però, non garantisce il rispetto del limite suddetto sull'intero territorio di misura, in quanto ancora il 20% delle stazioni di monitoraggio, prevalentemente da traffico, risulta sfiorare i valori previsti. I dati rilevati pongono i presupposti per tenere sotto attento controllo questo inquinante, anche alla luce delle interazioni esistenti tra NOx e PM10.

**Figura 1-33** Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) in Emilia-Romagna - Andamento della concentrazione media annuale, per tipologia di stazione (2007-2011; F = Fondo urbano; T = Traffico)



**Figura 1-34** NO<sub>2</sub> in Emilia-Romagna - Andamento della percentuale di stazioni che superano il limite di protezione della salute umana (2007-2011; limite pari a 40 µg/m<sup>3</sup> come media annua)



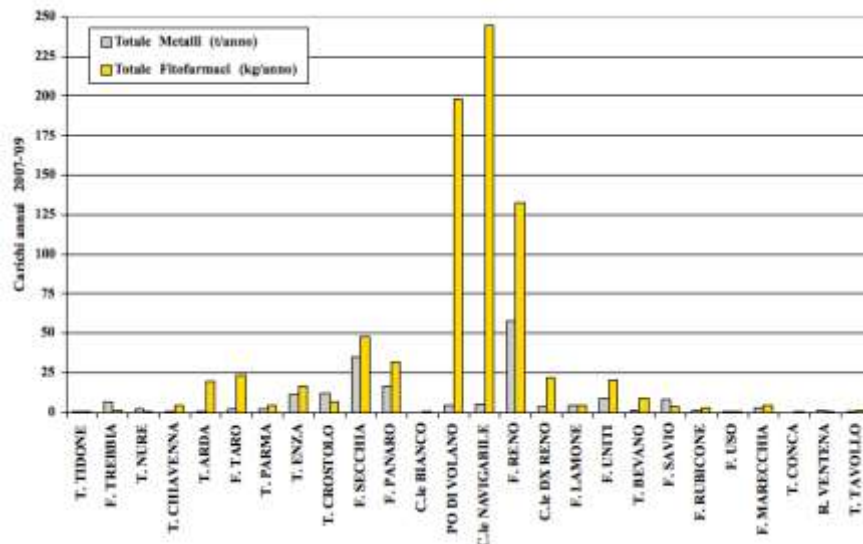


## 1.5 QUALITÀ DELLE ACQUE

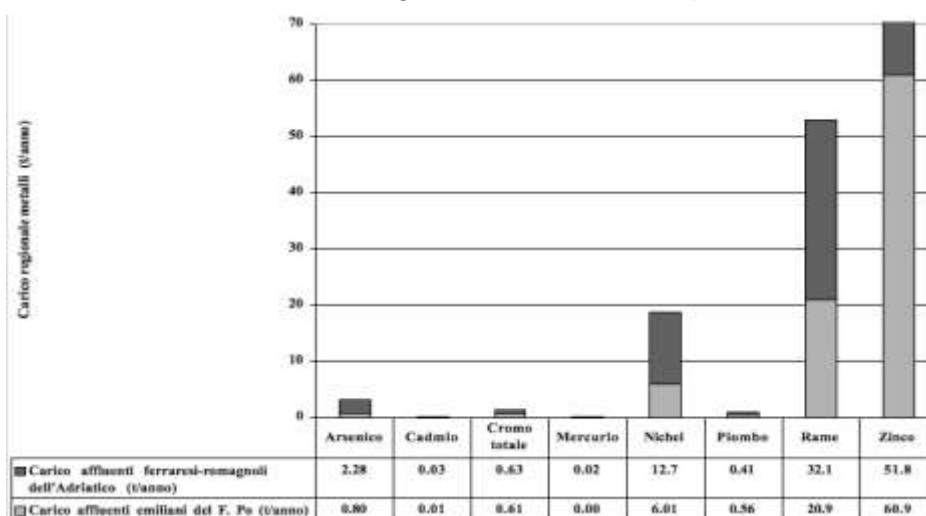
Uno degli effetti ambientali significativi legato al settore dei rifiuti è l'inquinamento delle acque. In Emilia-Romagna i corsi d'acqua in area appenninica, fino alle chiusure dei principali bacini montani presentano uno stato buono relativo alla qualità delle acque superficiali; alcuni corsi d'acqua ubicati in aree a forte antropizzazione a nord della via Emilia e in prossimità della costa non hanno raggiunto una qualità "sufficiente". Gli invasi artificiali del piacentino raggiungono qualità "sufficienti" (Molato e Mignano), mentre Suviana, Brasimone e Ridracoli hanno già raggiunto l'obiettivo di "buono".

La valutazione dei carichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci, ecc.) in transito alle stazioni di valle delle diverse aste fluviali consente di evidenziare gli areali sui quali maggiori sono gli sversamenti, sia di tipo puntuale connessi alle produzioni manifatturiere e alle attività artigianali, sia di origine diffusa legati agli impieghi dei pesticidi sulle colture intensive della pianura regionale.

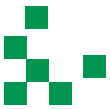
**Figura 1-35** Carichi annui di metalli (t/anno) e di fitofarmaci (kg/anno) veicolati dalle principali aste fluviali dell'Emilia-Romagna (valori medi periodo 2007-2009)



**Figura 1-36** Carichi annui in Emilia-Romagna dei diversi metalli (valori medi, anni 2007-2009)

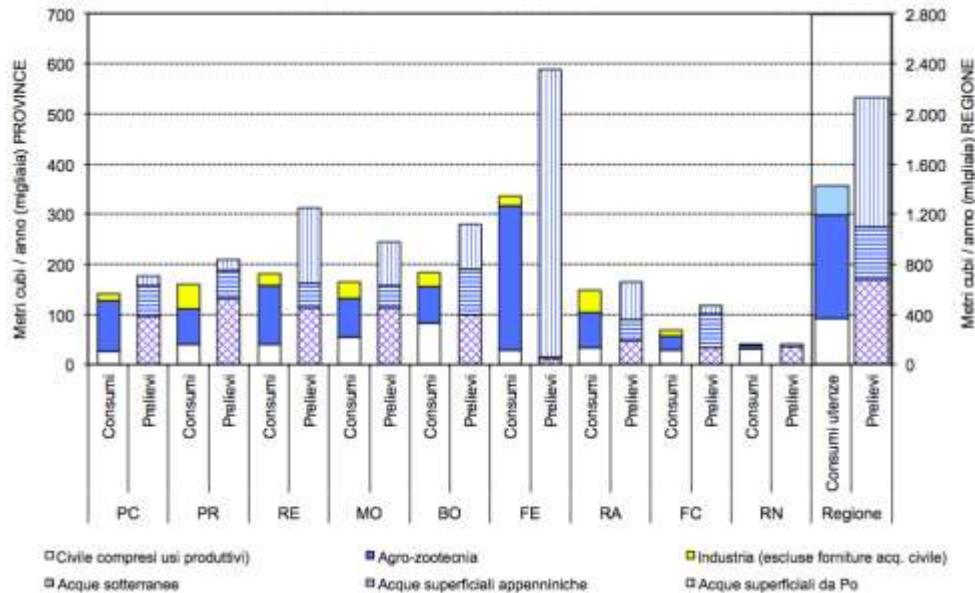


La qualità dei corpi idrici superficiali è legata anche al loro stato quantitativo. Eccessivi prelievi e riduzioni delle portate fluviali possono incrementare l'impatto negativo degli scarichi inquinanti.



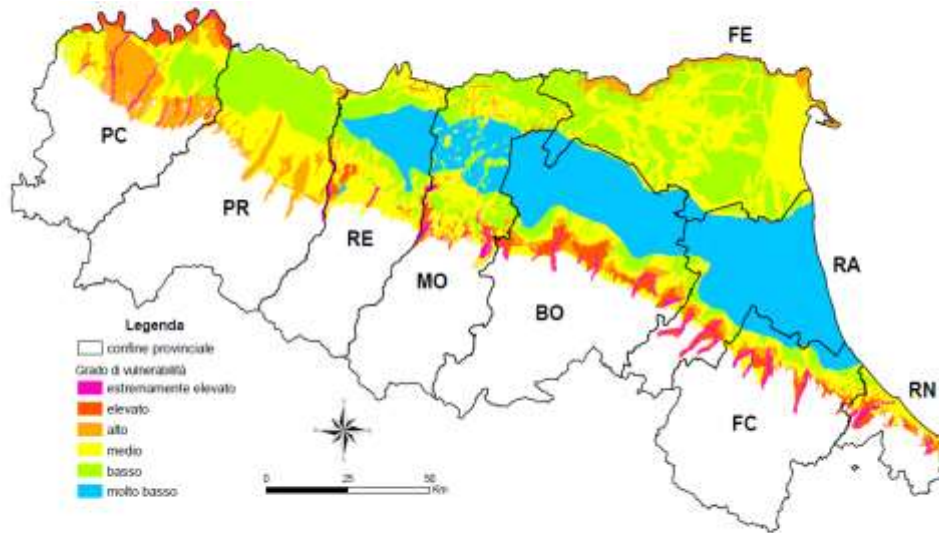
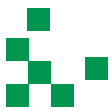
Nell'ultimo decennio i consumi ed i prelievi idrici hanno avuto un ulteriore leggero incremento per il primo quinquennio e nel secondo quinquennio sono rimasti sostanzialmente stazionari. Gli approvvigionamenti avvengono con acque superficiali per circa il 43% ed il restante con sotterranee.

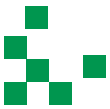
**Figura 1-37** Consumi alle utenze e prelievi idrici di acque superficiali e di falda connessi ai diversi usi nei territori provinciali dell'Emilia-Romagna



La qualità delle falde in Emilia-Romagna è generalmente buona o sufficiente nelle porzioni di conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi da parte di acque superficiali correnti. Più a nord si ha lo scadimento della qualità delle falde, con la presenza di nitrati con concentrazione superiore a 50 mg/l e localmente alla presenza di solventi clorurati nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole. Nel complesso l'alta pianura è in uno stato che oscilla da buono a scadente, a seconda delle conoidi indagate, mentre la bassa e media pianura sono in uno stato ambientale particolare, cioè praticamente scadente, per la presenza nelle acque di sostanze anche d'origine naturale, come ferro, manganese, ione ammonio, che ne limitano gli usi più pregiati. Le falde caratterizzate da vulnerabilità critica (estremamente elevata ed elevata) sono localizzate principalmente nelle zone pedecollinari la dove affiorano sedimenti alluvionali caratterizzati da litotipi a granulometria prevalentemente grossolana (conoide alluvionali).

**Figura 1-38** Carta della stima preliminare della vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale

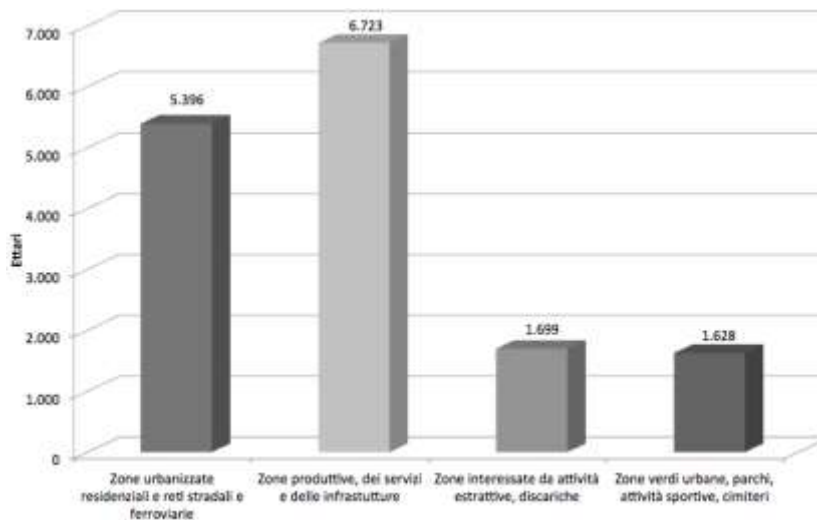




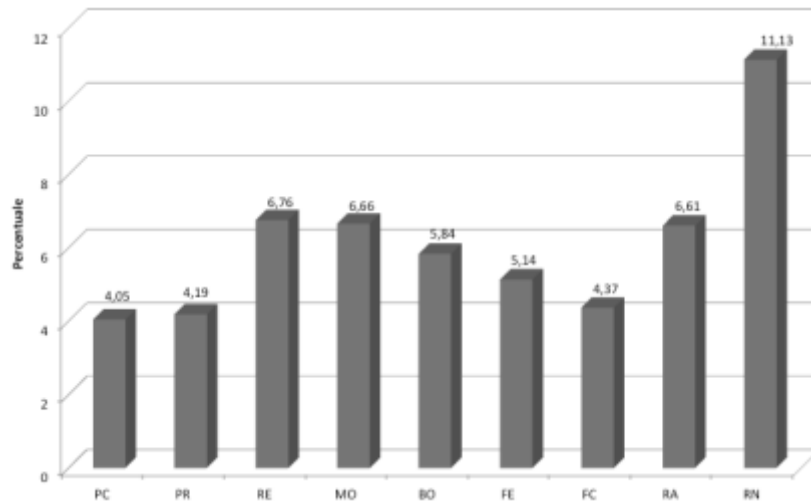
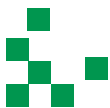
## 1.6 QUALITÀ DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

I rifiuti generano diverse pressioni sui suoli. L'uso del suolo è tra i fattori più significativi di pressione ambientale dell'uomo. Nel territorio della regione Emilia-Romagna, per circa la metà costituito da una vasta pianura fortemente antropizzata, le scelte d'uso e di gestione del suolo ne condizionano in maniera significativa la qualità. I processi di urbanizzazione, gli impianti, le discariche di rifiuti, il tipo di coltivazioni agrarie e le pratiche agronomiche correlate, l'abbandono colturale o l'aumento dei boschi, agiscono in maniera diversa, talora contrastante sulle qualità del suolo. Il confronto tra la Carta dell'uso del suolo 2003 (ed. 2010) e quella del 2008, che segnala un aumento della superficie "antropizzata" di circa 154 kmq, evidenzia come il consumo di suolo sia un fenomeno dovuto soprattutto all'espandersi delle zone produttive, dei servizi e delle infrastrutture e subordinatamente all'espansione residenziale e delle reti delle comunicazioni. Il fenomeno non è avvenuto uniformemente, ma ha interessato soprattutto la pianura e parte della collina, le aree della regione con i suoli a maggiore vocazione agricola. L'individuazione e l'applicazione di indici specifici per categoria d'uso della Carta dell'uso del suolo 2003 (ed. 2006) ha consentito di fare una stima accurata della superfici impermeabilizzate relative ai territori delle province emiliano-romagnole. Dai valori calcolati, compresi tra 4,0 e 6,7%, emerge nettamente la provincia di Rimini che con l'11,1% supera le stime segnalate per l'insieme degli stati membri della Unione Europea pari a 0,3 - 10% (COM231/2006).

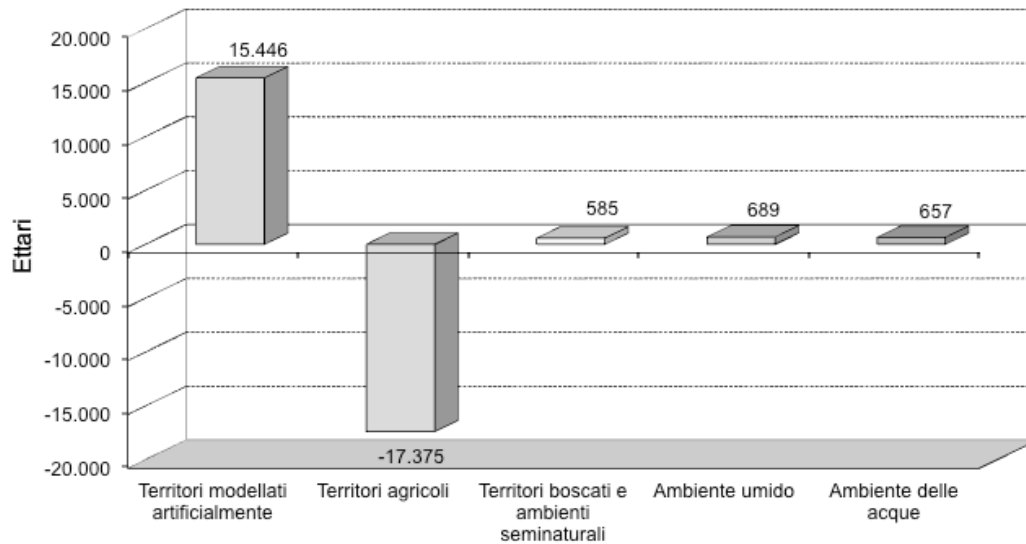
**Figura 1-39** Uso del suolo regionale (2008)



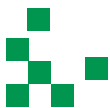
**Figura 1-40** Variazioni in ettari dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (per la valutazione dell'uso del suolo 2003 è stata utilizzata l'edizione 2010)



**Figura 1-41** Variazioni dell'uso del suolo (macro-categorie) nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (edizione 2010)

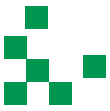


**Tabella 1-8** Variazioni delle superfici a diverso uso del suolo in Emilia-Romagna: confronto 2003-2008. (edizione 2010)



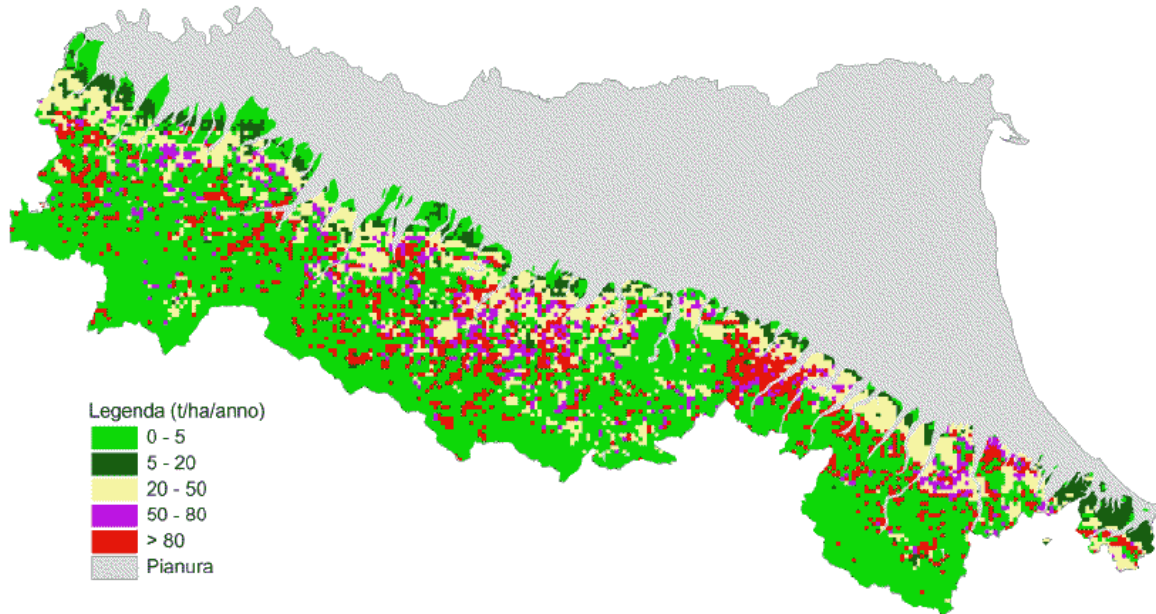
CATEGORIE (livello 2 CORINE Land COVER)		Area (ha)		Variazione 2003 - 2008 (ha)
		2003	2008	
Territori modellati artificialmente	Zone urbanizzate	100.522	105.918	5.396
	Insedimenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	56.045	62.768	6.723
	Aree estrattive, discariche, cantieri e terreni artefatti e abbandonati	14.063	15.762	1.699
	Aree verdi artificiali non agricole	20.294	21.922	1.628
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE"			15.446
Territori agricoli	Seminativi	1.064.295	1.054.080	-10.215
	Colture permanenti	165.135	156.184	-8.952
	Prati stabili	29.013	30.802	1.789
	Zone Agricole eterogenee	56.588	56.591	3
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI AGRICOLI"			-17.375
Territori boscati e ambienti seminaturali	Aree boscate	522.221	524.118	1.897
	Ambienti con vegetazione arbustiva o/o erbacea in evoluzione	82.962	81.257	-1.706
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	22.060	22.454	394
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI"			585
Ambiente umido	Zone umide interne	6.975	7.722	747
	Zone umide marittime	17.944	17.886	-58
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE UMIDO"			689
Ambiente delle acque	Zone umide interne	53.851	54.508	657
	Zone umide marittime	0	0	0
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE DELLE ACQUE"			657

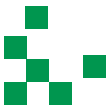
Il confronto dell'uso del suolo 2003-2008 fornisce un quadro dettagliato della dinamica dell'uso complessivo del territorio regionale in tale periodo; contemporaneamente alla contrazione dei territori agricoli (stimata circa 17.375 ha) s'è verificato un leggero aumento dei territori a bosco, degli ambienti seminaturali, delle zone umide e dei corpi idrici, e un sensibile aumento dei territori artificializzati. Diversamente dalle dinamiche d'uso rilevate nel più lungo periodo 1976-2003 in cui la maggior parte del territorio agricolo, non più destinato a tale uso, era stato interessato da interventi di forestazione, naturalizzazione o abbandono, nel 2003-2008 emerge in maniera netta l'artificializzazione del suolo a discapito della sua utilizzazione agricola, con conseguenze rilevanti anche sulla sua capacità di immagazzinare carbonio o di regolare il deflusso delle acque e la ricarica delle falde idriche. Il suolo regionale è in prevalenza coperto da vegetazione comportando una protezione significativa dei suoli, superiore al dato medio italiano ed europeo. Ciononostante la particolare conformazione geomorfologica regionale giustifica l'attenzione riposta nella gestione del rischio idrogeologico. L'erosione potenziale diventa effettiva quando ai fattori naturali di rischio si associa l'azione antropica realizzata senza criteri conservativi. Fattori antropici che possono accelerare l'erosione sono i movimenti di terra o la mancanza di applicazione di misure conservative quali le sistemazioni idraulico-agrarie, i drenaggi, gli inerbimenti, ecc. I movimenti di massa operati per le costruzioni (p.e. per gli impianti di smaltimento rifiuti) possono generare troncamenti del profilo del suolo nelle zone di scavo, mentre nelle zone di riporto determinano accumuli di notevoli masse di materiale incoerente facilmente erodibile. Anche l'erosione costiera è un fattore critico per l'Emilia-Romagna. Il litorale della Regione Emilia-Romagna è costituito da una spiaggia bassa e sabbiosa lunga 110 km. Questo sistema costiero ha subito ad opera dell'uomo una trasformazione radicale che ha portato alla scomparsa di gran parte dei caratteri paesaggistico-ambientali originari. La Regione ha assunto, su indicazione dei Piani Costa importati iniziative atte a riequilibrare questi sistemi; oltre ai ripascimenti, sono stati promulgati il blocco dello



scavo di inerti lungo gli alvei fluviali, la costruzione di grandi opere acquedottistiche per portare acqua di superficie alla costa al fine di ridurre la subsidenza, l'istituzione di reti di controllo dell'evoluzione costiera, la ricerca di accumuli di sabbia sul fondale marino. L'insieme di tutte queste azioni ha portato un miglioramento della situazione degli arenili, anche se resta il problema della subsidenza ancora troppo elevata (mediamente pari a circa 1 cm/anno su 100 km di costa).

**Figura 1-42** Erosione attuale dei suoli montani e collinari (fonte Regione Emilia-Romagna)





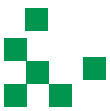
## 1.7 GESTIONE DEI RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICI, SISMICI E ANTROPOGENICI

Gli impianti di smaltimento dei rifiuti, per il ruolo strategico che ricoprono, devono essere realizzati in ambiti non compromessi da rischi di origine naturale o antropogenica, quali frane, sismicità, zone esondabili o siti contaminati. Per contro in determinati casi le operazioni svolte per la corretta gestione dei rifiuti potrebbero aiutare a gestire o migliorare le modalità di gestione dei rischi preesistenti.

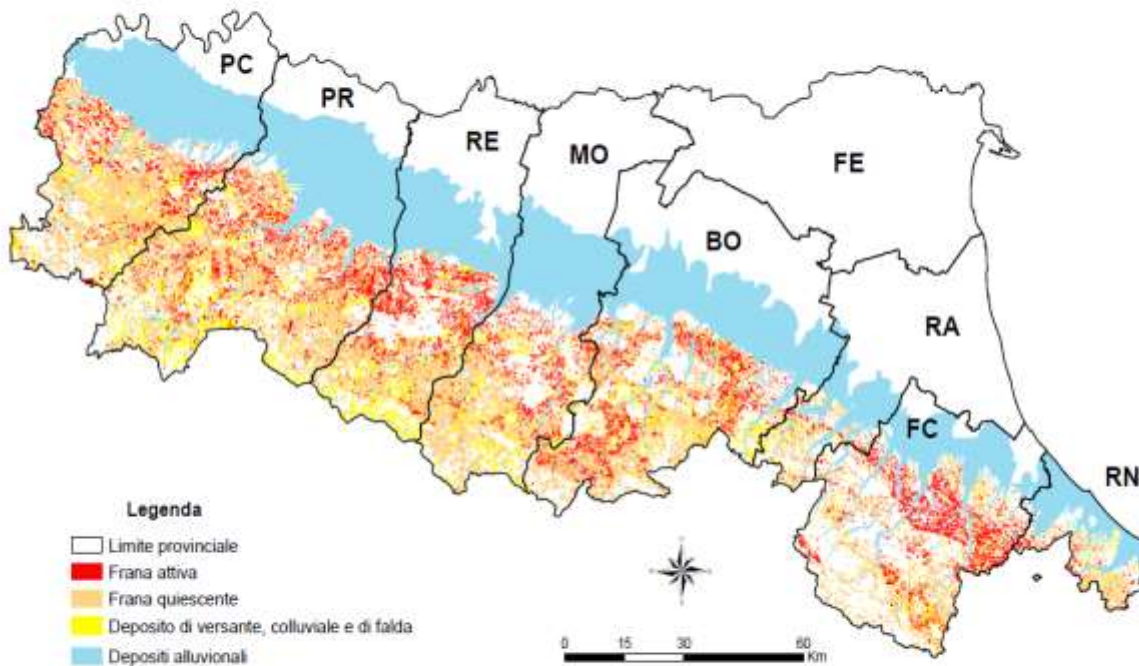
### Frane ed esondazioni

La realizzazione e gestione degli impianti di smaltimento dei rifiuti deve tenere conto del rischio idrogeologico dei luoghi. In Emilia-Romagna risultano censite 70.037 frane, di cui il 72% si trova in stato quiescente e il 28% in stato attivo/riattivato/sospeso. La superficie interessata da tali fenomeni è di quasi 2.510 km<sup>2</sup>, pari al 11,4% del territorio regionale. Le zone collinari e montane interessate da frane riguardano circa il 20% del territorio regionale. La distribuzione delle frane riguarda soprattutto la parte emiliana del territorio, in particolare la fascia medioappenninica, dove prevalgono i terreni di natura argillosa. Il numero dei nuovi eventi franosi è strettamente legato al verificarsi di condizioni meteorologiche critiche solitamente legate a piogge o nevicate intense. La relativamente bassa percentuale di nuovi dissesti segnalati in alcune territori fragili e predisposti al dissesto è dovuta alla mancanza di eventi meteo scatenanti le frane. Concorrono a determinare le condizioni di rischio idraulico ed idrogeologico l'assetto della rete idrografica, la distribuzione degli insediamenti, delle attività produttive, dei prelievi di fluidi dal sottosuolo e la subsidenza indotta. L'intensificarsi e l'espandersi di insediamenti nelle aree perifluviali ha progressivamente sottratto ai corsi d'acqua aree preziose per le espansioni delle piene.

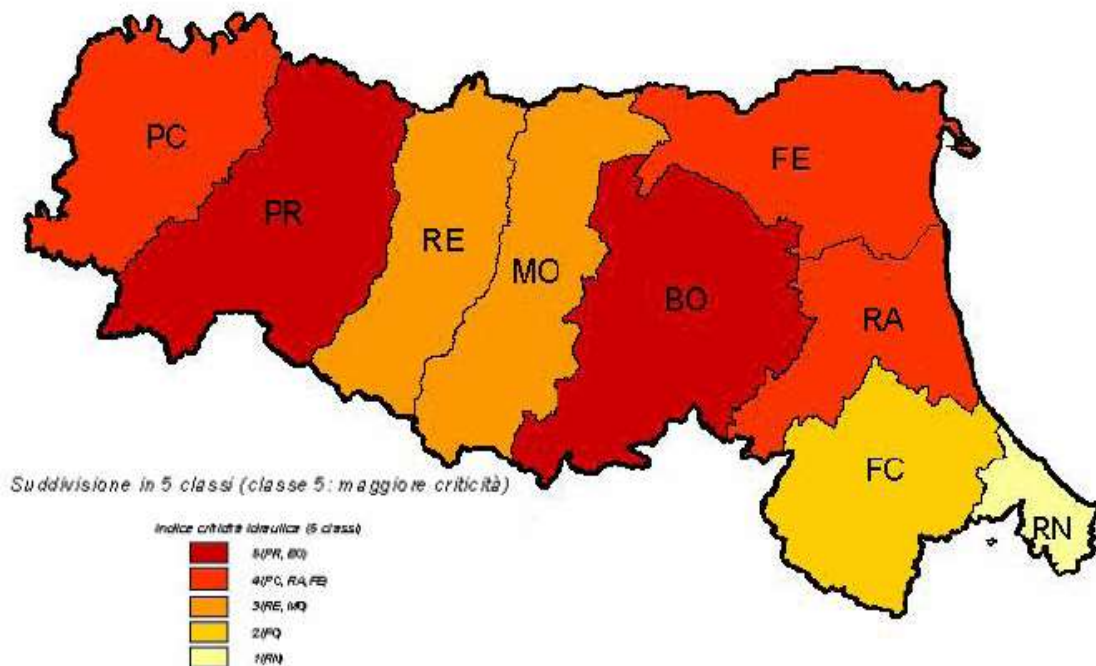
La gravosità delle condizioni di rischio cui sono sottoposte le popolazioni, gli insediamenti, le infrastrutture e l'ambiente è evidente se vengono esaminate la ricorrenza e la diversità degli eventi critici che si sono verificati in pianura e presso i rilievi: le piene, gli eventi di dissesto idrogeologico, le esondazioni. Nelle zone di pianura dell'Emilia-Romagna il reticolo naturale e quello di bonifica hanno connotati di forte artificialità strutturale. I corpi idrici naturali sono artificializzati soprattutto a causa della progressiva arginatura degli alvei che irrigidisce la loro naturale evoluzione. Il fiume Po all'interno degli argini maestri conserva ancora ampie zone golenali in cui possono trovare sfogo le piene. Gli altri tratti fluviali padani arginati non hanno più golene adeguate, hanno spesso alvei canalizzati con sezioni regolari che trasferiscono onde di piena senza sufficiente laminazione; in queste zone il rischio idraulico si può manifestare per tracimazione o addirittura rottura di argini, determinati dall'insufficiente capacità di smaltimento delle acque o da altre impreviste e locali criticità (es. abbassamento degli argini per subsidenza). Il rischio idraulico è imputabile soprattutto all'artificialità strutturale del reticolo idrografico, all'impermeabilizzazione di ampie porzioni di territorio, all'inadeguatezza della rete di bonifica, alla perdita di efficienza del sistema di smaltimento delle acque a causa delle riduzioni di pendenza dei corsi d'acqua per effetto della subsidenza. Nelle zone meridionali dell'Emilia-Romagna, in collina e montagna, i corsi d'acqua hanno invece caratteristiche di naturalità, sebbene anche qui si collochino in alcuni casi in contesti fortemente antropizzati, per la presenza di centri abitati, infrastrutture, attività produttive sviluppate sui terrazzi fluviali e, quindi, in aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione. In queste zone la sicurezza idraulica è strettamente legata con la stabilità dei versanti: l'equilibrio degli alvei e delle sponde dei torrenti è condizione necessaria ad evitare erosioni destabilizzanti al piede dei pendii.

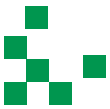


**Figura 1-43** Carta delle frane, dei depositi di versante e dei depositi alluvionali grossolani. Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli



**Figura 1-44** Indice di criticità idraulica, utile per caratterizzare il rischio tenendo conto delle criticità indotte sia dalla rete naturale, sia da quella di bonifica (fonte: Regione Emilia-Romagna, 2010). L'indice è ottenuto come media pesata dei due indicatori "Pericolosità idraulica" e "Reticolo di bonifica".

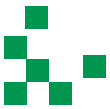




## Rischio sismico

La realizzazione e gestione degli impianti di smaltimento dei rifiuti deve tenere conto della sismicità dei luoghi. Gli eventi sismici avvenuti a fine maggio 2012 in Emilia-Romagna (province di Bologna, Modena, Ferrara, Reggio Emilia, oltre che le province di Mantova e Rovigo) hanno evidenziato la necessità di una riclassificazione della sismicità e la definizione di nuove misure per la gestione del rischio sismico. Questi recenti terremoti sono avvenuti in una zona che non era stata classificata come sismica fino al 2003, a dispetto di molteplici evidenze fornite dagli studi scientifici. La mappa di pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale (Ordinanza PCM 3519/2006), considera la zona a pericolosità media; in particolare è ipotizzata per questa zona una magnitudo massima pari a 6.2.

Superata l'emergenza gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica devono concorrere alla riduzione del rischio sismico, attraverso analisi di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione urbanistica, ed indirizzano le scelte localizzative, i processi di trasformazione urbana e la realizzazione secondo la normativa vigente (LR 19/2008). In particolare sono gli strumenti urbanistici comunali che attuando gli indirizzi e i criteri stabiliti dal PTCP. Gli strumenti urbanistici comunali devono individuare il grado di pericolosità locale di ciascuna parte del territorio, realizzare la microzonazione sismica del territorio urbanizzato o di quello suscettibile di urbanizzazione. Inoltre gli strumenti urbanistici comunali definiscono le prescrizioni per la riduzione del rischio sismico, fissando per le diverse parti del territorio le soglie di criticità, i limiti e le condizioni per la realizzazione degli interventi di trasformazione. A tal proposito deve essere aggiornata la normativa sismica regionale; poi i Comuni devono adeguare il proprio Regolamento urbanistico ed edilizio (RUE) alla normativa sismica ed alle disposizioni in merito agli interventi sul patrimonio edilizio esistente, con particolare riguardo agli interventi che, interessando elementi strutturali dell'edificio, ne possono compromettere la risposta alle azioni sismiche. Queste disposizioni della LR 19/2008 si applicano a tutti i lavori di nuova costruzione, di recupero del patrimonio edilizio esistente e di sopraelevazione, relativi a edifici privati, ad opere pubbliche o di pubblica utilità e altre costruzioni, comprese le varianti sostanziali ai progetti presentati. La classificazione sismica dei comuni è in fase di aggiornamento ed è determinata in funzione del rischio sismico calcolato in base al PGA (Peak Ground Acceleration, ovvero picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. Attualmente in regione sono presenti solo le zone 2 a sismicità media con PGA fra 0,15 - 0,25g, le zone 3 a sismicità bassa con PGA fra 0,05 - 0,15g; le zone 4 a sismicità molto bassa con PGA < 0,05g (fonte: Ordinanza del PCM n. 3274 / 2003, Allegato 1, punto 3 "prima applicazione"). Ma la classificazione attuale non è aggiornata, soprattutto alla luce degli eventi sismici che hanno recentemente colpito l'Emilia-Romagna.



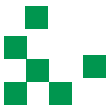
## Rischi antropogenici

La realizzazione e gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti deve tenere conto della presenza di altri fattori di rischio causati dall'uomo. Il rischio derivante da attività umane potenzialmente pericolose per l'ambiente e la vita umana viene denominato rischio antropogenico. In questa ampia definizione rientra il rischio industriale, derivante da attività svolte all'interno di stabilimenti industriali o associato alle attività antropiche che comportano la presenza sul territorio di depositi e impianti produttivi che, per la tipologia di sostanze trattate, possono costituire fonti di pericolo. In particolare, il rischio industriale è associato al rilascio di una o più sostanze pericolose, di norma conseguenti ad eventi incidentali che per loro natura, per quantità o modalità di lavorazione possono dar luogo a scenari con conseguenze gravi per l'uomo e per l'ambiente circostante lo stabilimento. La normativa sui rischi di incidente rilevante è stata oggetto di molteplici modifiche ed integrazioni. Attualmente per ridurre la probabilità di accadimento degli incidenti, i gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante devono adempiere a specifici obblighi, tra cui, adeguare gli impianti al fine di renderli maggiormente sicuri e predisporre documentazioni tecniche e informative specifiche. In particolare il gestore di ogni stabilimento a rischio di incidente rilevante deve:

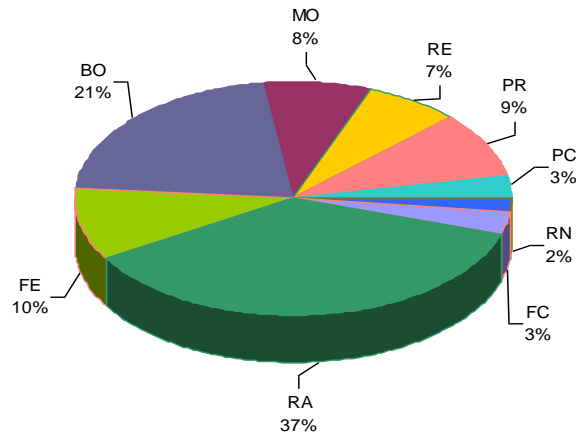
- individuare i pericoli di incidente rilevante e adottare le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente;
- garantire che la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione di qualsiasi impianto, in relazione con il funzionamento dello stabilimento e in rapporto con i pericoli di incidente rilevante nello stesso, sono sufficientemente sicuri e affidabili;
- adottare e mantenere attivo il sistema di gestione della sicurezza;
- fornire la scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori
- predisporre i piani d'emergenza interni e fornire tutte le informazioni utili alle autorità competenti per la preparazione del piano d'emergenza esterno al fine di prendere le misure necessarie in caso di incidente rilevante.

Per fronteggiare un incidente, vengono definiti specifici piani di emergenza. I piani di emergenza interni (PEI) si riferiscono alla gestione di emergenze i cui effetti rimangono confinati entro i confini fisici dello stabilimento. Il gestore, consultato il personale, predispone il piano di emergenza interno allo stabilimento allo scopo di controllare gli incidenti, adottare misure per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti, informare lavoratori ed autorità competenti, provvedere al ripristino delle condizioni di normalità. Qualora l'incidente determini conseguenze che fuoriescono dai confini di stabilimento vengono attivati i Piani di emergenza esterni (PEE). Tali piani vengono elaborati e messi in pratica attuazione ove ne ricorra la necessità dall'Autorità competente (in Emilia Romagna la Provincia per gli stabilimenti in art.6 e la Prefettura per gli stabilimenti in art.8) con il concorso di tutti gli enti ed organismi interessati e prevedendo la partecipazione del gestore dello stabilimento; i destinatari sono in primo luogo le popolazioni che risiedono o sono comunque presenti nei luoghi circostanti l'insediamento interessato, unitamente a tutte le forze pubbliche addette al soccorso della popolazione. Il Piano di emergenza esterno ha i seguenti obiettivi:

- limitare gli effetti dannosi derivanti da incidenti rilevanti (irraggiamenti, sovrappressioni, tossicità, ecc.)
- controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitarne i danni per l'uomo, per l'ambiente e per i beni;
- mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- informare adeguatamente la popolazione e le autorità locali competenti;
- provvedere sulla base delle disposizioni vigenti al ripristino dello stato di normalità dopo un incidente rilevante.

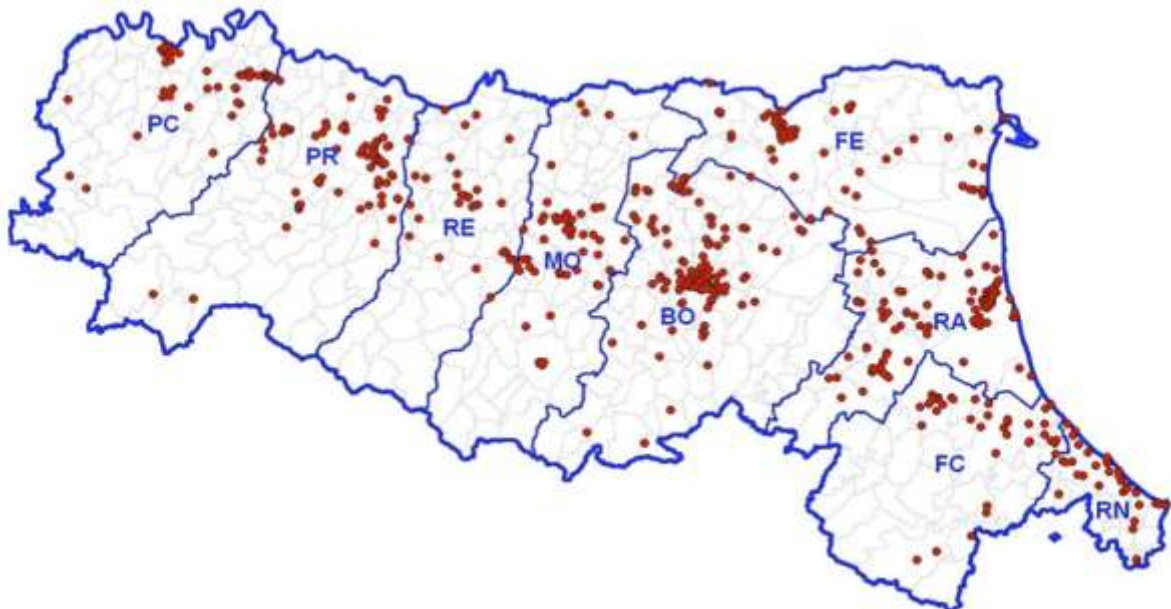


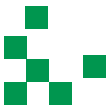
**Figura 1-45** Localizzazione delle aziende a rischio di incidente rilevante per provincia (aggiornamento al 30/09/2010)



La localizzazione dei siti contaminati presenti sul territorio dell'Emilia-Romagna indica i luoghi a maggior rischio antropogenico causato da eventi critici già avvenuti. I siti riportati in figura seguente sono quelli inseriti nella banca dati dei siti contaminati di Arpa Emilia-Romagna. La maggior parte dei siti contaminati è localizzata nella provincia di Bologna e nella provincia di Ravenna. La situazione è indicativa in quanto non è ancora compiutamente rilevata; si tratta delle province in cui, anche storicamente, si ha un maggiore insediamento industriale, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi, ecc. Infatti i siti sono localizzati intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara) e nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna). La presenza di siti è concentrata prevalentemente lungo le principali vie di comunicazione e nel territorio di pianura, in cui sono appunto insediate la maggior parte delle attività.

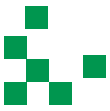
**Figura 1-46** Localizzazione dei siti contaminati sul territorio regionale (2009)





## 1.8 TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA RETE NATURA 2000

I processi di gestione e smaltimento dei rifiuti devono rispettare le condizioni di tutela delle zone naturali e della biodiversità. In Europa il principale strumento scelto per ridurre la perdita di biodiversità è la realizzazione di siti della Rete Natura 2000. La biodiversità dell'Emilia-Romagna deve la sua ricchezza alla particolare localizzazione geografica, essendo una regione posta su un limite di transizione tra la zona biogeografica Continentale, fresca e umida, e quella Mediterranea, calda e arida. Si tratta di un patrimonio naturale significativo, inserito peraltro in un territorio vario e ricco di peculiarità. La vasta pianura continentale (oltre ventimila chilometri quadrati), la costa sabbiosa e l'estesa catena appenninica, non particolarmente elevata ma di conformazione quasi sempre aspra e tormentata, conferiscono caratteri di estrema variabilità al patrimonio naturale dell'Emilia-Romagna. Il paesaggio, che trae le proprie caratteristiche dal complesso e millenario rapporto tra vicende naturali e modificazioni antropiche (talora drastiche come è avvenuto per la pianura), rispecchia questa ampia varietà in una serie quasi infinita di aspetti naturali, a volte di notevole estensione, più spesso di ridotta e frammentata superficie limitata in recessi marginali, ma sempre di grande rilevanza naturalistica. In applicazione delle Direttive comunitarie 79/409 e 92/43 sono stati individuati nel territorio regionale 158 Siti di cui 139 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS), parzialmente sovrapposti fra loro, per una superficie complessiva di 270.049 ettari (269.810 a completamento dell'iter in corso avviato con la D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012) corrispondenti ad oltre il 15% dell'intero territorio regionale, con un incremento complessivo di Rete Natura 2000 di oltre 4.500 ettari rispetto alla situazione precedente. Questo patrimonio costituisce un traguardo importante per contribuire alla realizzazione della Rete Europea di Natura 2000, al quale va aggiunto anche quello delle Aree protette, Parchi e Riserve naturali regionali e statali per un totale di 325.243 ettari. I SIC e le ZPS, coincidenti tra loro in 62 casi, sono individuati in 1 area marina, aree costiere subcostiere, con ambienti umidi salati o salmastri e con le pinete litoranee; aree di pianura con ambienti fluviali, zone umide d'acqua dolce e gli ultimi relitti forestali planiziali; aree di collina e bassa montagna, con prevalenza di ambienti fluvio-ripariali, forestali di pregio oppure rupestri, spesso legati a formazioni geologiche rare e particolari come gessi, calcareniti, argille calanchive e ofioliti; aree di montagna a quote prevalenti superiori agli 800 m con estese foreste, rupi, praterie-brughiere di vetta e rare torbiere, talora su morfologie paleoglaciali. Nelle 158 aree designate per l'Emilia-Romagna sono stati individuati finora come elementi di interesse comunitario una settantina di habitat diversi, una trentina di specie vegetali e circa duecento specie animali tra invertebrati, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, questi ultimi rappresentati da un'ottantina di specie. Complessivamente nei siti regionali della Rete Natura 2000 sono presenti oltre 70 dei 231 habitat definiti a livello europeo come di interesse comunitario (128 in Italia, pari al 55%). In Emilia-Romagna si trova circa il 55% degli habitat nazionali a fronte di un'estensione della Rete Natura 2000 pari al 7% di quella italiana. Gli ambienti naturali appenninici sono diffusi, all'opposto della pianura che, profondamente antropizzata, presenta ambienti naturali superstiti frammentati: solo lungo la fascia costiera (nel Delta e nelle Pinete di Ravenna) e lungo l'asta del Po si sono potuti conservare ambienti naturali di estensione significativa. Sono di particolare rilievo per l'Emilia-Romagna gli habitat salmastri sublitorali, alcuni relitti planiziali o pedecollinari di natura continentale, ambienti geomorfologicamente peculiari come le sorgenti salate (salse) o gli affioramenti ofiolitici e gessosi - tra i più importanti della penisola che ospitano specie endemiche - e infine le vetuste foreste all'interno del vasto e apparentemente uniforme manto verde che ricopre l'intero versante appenninico. Questo settore dell'Appennino settentrionale, marcato da residue tracce glaciali e sovrastato da peculiari e non molto estese praterie d'altitudine, presenta versanti scoscesi e forme aspre che conservano presenze inconsuete di tipo alpino, centro-europeo e in qualche caso mediterraneo. Sono rilevanti pressoché tutti gli habitat connessi alla presenza e al transito dell'acqua (dolce, salmastra, salata, stagnante o corrente) con una ventina di casi diversi (e tutti gli stadi intermedi), tante peculiarità ed endemismi. Secondo la classificazione europea risultano di prioritaria rilevanza le lagune costiere, le dune fisse a vegetazione erbacea, ormai ridotte e frammentate ma presenti anche ad una certa distanza dal mare e le torbiere, habitat tipicamente "artico-alpino" e prioritario in Rete Natura 2000, il Lago di Pratignano (MO) ospita

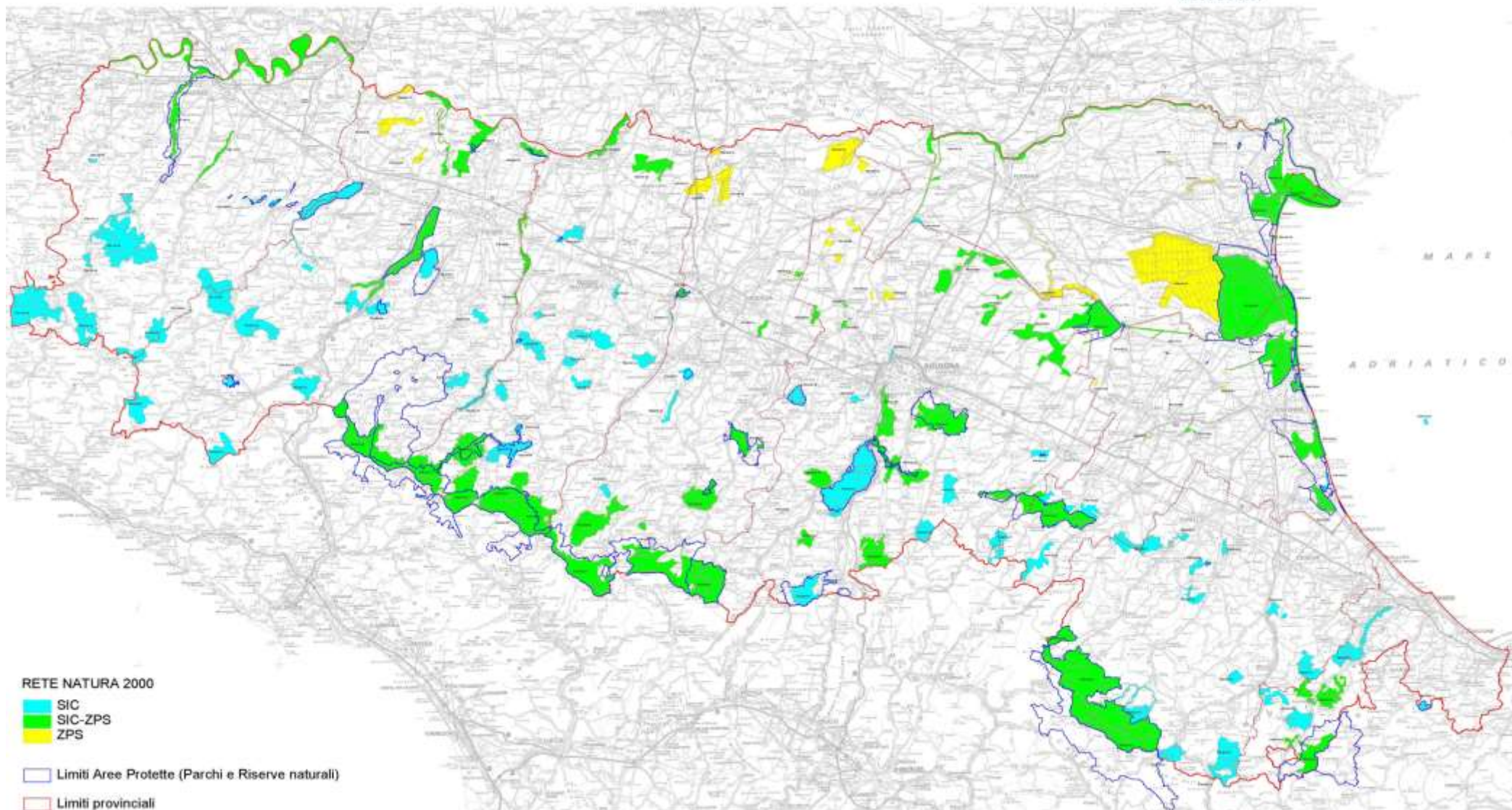


l'unica torbiera alta con cumuli galleggianti e piante carnivore dell'intero Appennino settentrionale. Gli altri habitat non strettamente legati alla presenza dell'acqua ammontano ad una cinquantina tra arbusteti, praterie, rupi, grotte e foreste di vario tipo (di sclerofille, latifoglie o conifere, con tipi prioritari quali le faggete con tasso e agrifoglio oppure con abete bianco come nelle Foreste Casentinesi). Tutti questi habitat ospitano una flora e una fauna rare ed importanti in un complesso mosaico, rispetto al quale prevale, soprattutto in Appennino, una sorta di effetto margine o di transizione tra un ambiente e l'altro, importantissimo per gli scambi tra le cenosi. Le attività antropiche, fortemente intrusive ed energivore rispetto agli ambienti naturali, comportano consumi di suolo, di aree naturali-seminaturali, oltre che sottrazione di altre risorse vitali (es. acqua). Maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che gli esseri viventi possano muoversi liberamente nel paesaggio senza incontrare ostacoli. Ciò riduce anche la possibilità che due esemplari della stessa specie possano incontrarsi per riprodursi. Si è cercato di stimare l'incidenza causata dalla frammentazione, ovvero da tutti gli elementi frammentanti sull'area considerata e sulla sua funzionalità non solo ecologica. Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

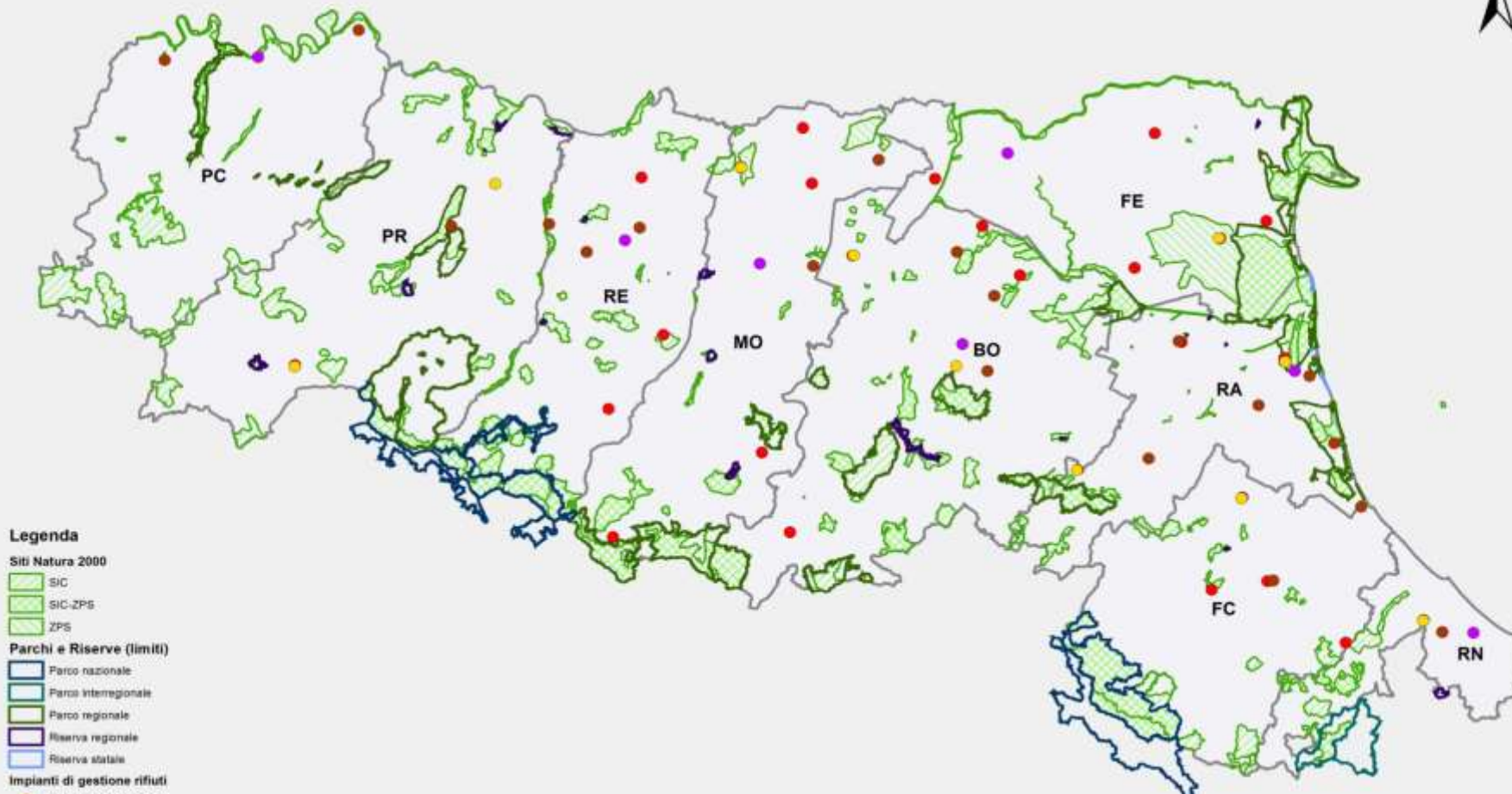
- la frammentazione evidenzia il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale;
- queste alterazioni influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base sia sul costo energetico che si riflette sulla distrofia ecosistemica;
- l'estrema frammentazione del territorio di pianura che impone una riflessione sulle interazioni ecologiche prodotte sulla qualità del sistema ambientale;
- estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica.

Il riconoscimento dell'importanza che ricoprono le unità del sistema ambientale è determinato dal ruolo che esse assumono all'interno del sistema stesso e dai servizi che determinano, intesi come attività naturali che gli ecosistemi effettuano ma che non hanno una quantificazione economica precisa (fissazione di CO<sub>2</sub>, produzione di O<sub>2</sub>, conservazione dei suoli, depurazione acque ecc.). Pertanto gli ecosistemi assumono un valore in quanto parte del capitale naturale critico, che dovrebbe essere invariante del paesaggio sia sotto forma di struttura paesistica (invarianti strutturali), sia in termini di processi (invarianti funzionali). La qualità del paesaggio è inibita dalla frammentazione e dalle trasformazioni d'uso del suolo mentre è enfatizzata dal mantenimento dello spazio per l'evoluzione delle dinamiche ecologiche, in cui il peso delle azioni umane sia commisurato con alti livelli di "autosostentamento relativo" del sistema ambientale.

Seguono la mappa dei siti Natura 2000 in Regione Emilia-Romagna e la mappa di sovrapposizione tra i siti Natura 2000 regionali e gli impianti di trattamento rifiuti esistenti.

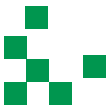


### Siti Natura 2000, Aree Protette e impianti di gestione rifiuti



- Legenda**
- Siti Natura 2000**
    - SIC
    - SIC-ZPS
    - ZPS
  - Parchi e Riserve (limiti)**
    - Parco nazionale
    - Parco interregionale
    - Parco regionale
    - Riserva regionale
    - Riserva statale
  - Impianti di gestione rifiuti**
    - trattamento meccanico
    - incenerimento urbano
    - compostaggio
    - discariche





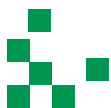
## 1.9 SINTESI DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Il Piano dovrebbe considerare ed introitare, per quanto gli è possibile, gli elementi dei capitoli precedenti sulle condizioni di riferimento ambientale.

Per sintetizzare le valutazioni fatte sul contesto ambientale è utile evidenziare i fattori di forza, le opportunità, i fattori di debolezza ed i rischi ambientali (analisi "SWOT"), cioè è utile applicare un metodo, mutuato dall'analisi economica, che può indurre politiche, linee di intervento ed azioni di Piano. In pratica con l'analisi SWOT si distinguono fattori endogeni (su cui il pianificatore può intervenire) ed esogeni (che non è possibile modificare attraverso il Piano, ma per i quali è possibile pianificare una qualche forma di adattamento).











Nella terminologia consueta si indicano i fattori endogeni come fattori di forza o fattori di debolezza e quelli esogeni si indicano come opportunità o rischi. Attraverso le scelte di Piano è quindi opportuno puntare sui punti di forza e le opportunità e al contempo cercare di reagire ai rischi ed ai fattori di debolezza.

Nella Tabella 1-9 sono presentati i risultati dell'analisi sia per il sistema rifiuti sia per il quadro ambientale di riferimento.














**Tabella 1-9** Analisi SWOT per il Piano. I fattori ambientali endogeni sono quelli per cui il Piano rifiuti potrebbe intervenire più direttamente sulle cause, mentre i fattori ambientali esogeni sono quelli per cui il Piano non può agire direttamente sulle cause e per cui sarebbe possibile ricercare solo modalità d'adattamento.







Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
<b>Rifiuti Urbani</b>	La produzione dei rifiuti urbani nel 2011 è diminuita del 2,9% rispetto al 2010 ma si mantiene su livelli alti ed è influenzata in maniera significativa dalle quote di rifiuti speciali assimilati agli urbani			✓		
<b>Rifiuti Urbani</b>	Il grado di conoscenza della gestione dei rifiuti urbani ha raggiunto un livello ottimale.		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	Nel 2011 si riscontra un calo di produzione pro capite del 3,5% rispetto al 2010		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	Nel 2011 si è verificato, per il primo anno, un disaccoppiamento fra produzione di rifiuti urbani e crescita economica		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	La raccolta differenziata 2001-2011 presenta un trend in crescita		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	A scala regionale nel 2011 non è stato raggiunto l'obiettivo di legge di raccolta differenziata. L'analisi dei dati di raccolta differenziata, per fasce altimetriche e per densità abitativa, evidenzia che le zone più critiche sono quelle di montagna e i grandi centri urbani ad alta densità demografica.			✓		
<b>Rifiuti Urbani</b>	Il sistema di raccolta tramite contenitori stradali determina percentuali di raccolta differenziata inferiori rispetto ai sistemi di raccolta domiciliari			✓		

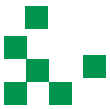
Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
<b>Rifiuti Urbani</b>	Le percentuali di raccolta differenziata più alte si ottengono con il sistema porta a porta		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	Il recupero dei rifiuti di imballaggio risulta essere elevato con buoni risultati per legno (98%), metalli (98%), umido (95%) vetro e carta (per entrambi il 93%)		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	Il 77% dei rifiuti di imballaggio in plastica è avviato a recupero					
<b>Rifiuti Urbani</b>	Nel 2011 il rifiuto indifferenziato prodotto in regione è stato quantitativamente inferiore rispetto al rifiuto differenziato			✓		
<b>Rifiuti Urbani</b>	Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati (circa 1.400.000 tonnellate)		✓			
<b>Rifiuti Urbani</b>	Nel 2011 oltre il 16% dei rifiuti urbani prodotti è stato smaltito in discarica					
<b>Rifiuti Speciali</b>	La produzione di rifiuti speciali è molto elevata ed è pari a oltre 3 volte quella dei rifiuti urbani			✓		
<b>Rifiuti Speciali</b>	Gli strumenti a disposizione per stimare la produzione e seguire i flussi dei rifiuti speciali, non permettono la conoscenza completa di questa articolata realtà			✓		
<b>Rifiuti Speciali</b>	Il 9% dei rifiuti speciali prodotti sono pericolosi			✓		
<b>Rifiuti Speciali</b>	Nel 2010 sono stati gestiti oltre 3.800.000 tonnellate di rifiuti speciali provenienti da altre regioni					✓

Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
<b>Rifiuti Speciali</b>	Il territorio regionale presenta una distribuzione uniforme degli impianti di recupero dei rifiuti speciali	😊	✓			
<b>Rifiuti Speciali</b>	In regione la gestione di rifiuti speciali tramite attività di recupero è prevalente rispetto alle operazioni di smaltimento	😊	✓			
<b>Energia</b>	La regione presenta una dipendenza energetica complessiva: le importazioni di energia sono fondamentali per la copertura dei fabbisogni interni	😞		✓		
<b>Energia</b>	Le tendenze in atto confermano un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, che assumono un ruolo fondamentale	😊	✓			
<b>Energia</b>	In Emilia-Romagna è necessario ridurre in modo significativo le emissioni atmosferiche legate alle trasformazioni energetiche	😞		✓		
<b>Energia</b>	L'Emilia-Romagna ha una certa frammentazione territoriale dei centri di consumo energetico che non favorisce l'efficienza dei consumi (es. per spostamenti). Si pone quindi l'opportunità di sviluppare in qualche modo forme di generazione distribuita	😐			✓	
<b>Energia</b>	Le biomasse da rifiuto prodotte in Emilia-Romagna possono essere sfruttate per la produzione di energia	😊	✓			
<b>Clima</b>	Gli effetti dell'alterazione climatica in atto appaiono oggi sempre più evidenti anche in Emilia-Romagna e senza adeguati interventi nei prossimi anni potranno produrre danni significativi.	😞		✓		✓
<b>Clima</b>	In Emilia-Romagna esistono buone informazioni e le conoscenze necessarie per la lotta al cambiamento climatico	😊			✓	

Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
<b>Qualità dell'aria</b>	I macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni serra sono quelli che riguardano la combustione di idrocarburi fossili. Le attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti incidono in modo secondario seppur non completamente marginale alla produzione di gas serra.			✓		
<b>Qualità dell'aria</b>	In Pianura Padana la qualità dell'aria è minacciata dalle eccessive emissioni inquinanti che inducono stati di contaminazione significativi soprattutto nelle zone di pianura più lontane dalla costa. Le azioni di risanamento locale sono complesse e devono essere integrate a livello sovra-regionale.					✓
<b>Qualità dell'aria</b>	Le sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera sono le attività produttive, gli impianti di produzione di energia, gli impianti d'incenerimento dei rifiuti, il riscaldamento domestico, i sistemi di mobilità, l'estrazione, la raffinazione e la distribuzione di combustibili fossili, l'agricoltura.  Il settore dei rifiuti incide in modo marginale per alcuni degli inquinanti più critici a scala Regionale: NOx, SOx, PM10.			✓		✓
<b>Qualità dell'aria</b>	L'Emilia-Romagna dispone dei dati di monitoraggio necessari ad analizzare le condizioni di inquinamento atmosferico				✓	
<b>Qualità delle acque</b>	Alcuni corsi d'acqua ubicati in aree a forte antropizzazione a nord della via Emilia e in prossimità della costa hanno evidenziato un progressivo peggioramento della qualità delle acque e non hanno raggiunto l'obiettivo "sufficiente"					✓
<b>Qualità delle acque</b>	Le principali problematiche delle acque di transizione dell'Emilia-Romagna sono legate sia alle pressioni antropiche dirette sia a					✓

Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
	cause naturali (apporti di sostanze nutritive, subsidenza, scarsa disponibilità di acqua dolce a seguito dei prelievi irrigui e acquedottistici, regressione costiera, ingressione salina)					
<b>Qualità delle acque</b>	Gli scarichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci, ecc.) nelle acque superficiali sono sia di tipo puntuale sia di origine diffusa					✓
<b>Qualità delle acque</b>	Qualità ambientale buona e/o sufficiente nelle porzioni di falda in conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi				✓	
<b>Qualità delle acque</b>	Scadimento della qualità delle falde, con la presenza di nitrati e localmente con la presenza di solventi clorurati (nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole). Le falde caratterizzate da vulnerabilità critica (estremamente elevata ed elevata) sono localizzate principalmente nelle zone pedecollinari					✓
<b>Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico</b>	Il consumo di suolo è un fenomeno eccessivo dovuto soprattutto all'espandersi delle zone produttive, dei servizi e delle infrastrutture; subordinatamente all'espansione residenziale e delle reti delle comunicazioni. Il fenomeno ha interessato soprattutto la pianura in quanto più accessibile della collina. Si osserva anche un aumento delle aree interessate da discariche			✓		✓
<b>Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico</b>	La particolare conformazione geomorfologica dei rilievi regionali comporta attenzioni particolari nella gestione del rischio idrogeologico. La superficie interessata da tali fenomeni è di quasi 2.510 km <sup>2</sup> , pari al 11,4% del territorio regionale					✓

Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
<b>Rischi antropogenici</b>	La subsidenza in pianura padana ha raggiunto i suoi valori massimi negli anni '60-'80 ed è tuttora presente, pur avendo subito negli ultimi anni una forte riduzione. Sono ancora presenti alcune aree critiche, soprattutto presso la costa.					✓
<b>Rischi antropogenici</b>	Il numero totale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti in Emilia-Romagna è circa un centinaio. E' in aumento il numero di aziende che detengono quantitativi maggiori di sostanze pericolose.					✓
<b>Biodiversità e Rete Natura 2000</b>	In Emilia-Romagna sono presenti diversi siti contaminati, soprattutto presso gli ambiti di pianura, a maggiore insediamento industriale, con industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione, della trasformazione degli idrocarburi, ecc.			✓		
<b>Biodiversità e Rete Natura 2000</b>	La biodiversità dell'Emilia-Romagna deve la sua ricchezza alla particolare localizzazione geografica, essendo una regione posta sul limite di transizione tra la zona biogeografica Continentale, e quella Mediterranea.					✓
<b>Biodiversità e Rete Natura 2000</b>	In Emilia-Romagna sono stati individuati centinaia di siti naturali (SIC, ZPS) che contribuiscono alla realizzazione della Rete Europea di Natura 2000, a cui vanno aggiunte anche le Aree protette, i Parchi e le Riserve naturali.				✓	
<b>Biodiversità e Rete Natura 2000</b>	In Emilia-Romagna sono presenti diverse attività antropiche fortemente intrusive ed energivore rispetto agli ambienti naturali, che comportano consumi di suolo, di aree naturali-seminaturali, oltre che sottrazione di altre risorse vitali. La qualità del paesaggio naturale è inibito dalla frammentazione operata dalle attività antropiche					✓



## 2. VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI

La coerenza ambientale riguarda la corrispondenza tra gli obiettivi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) dell'Emilia-Romagna con quelli ambientali e di sviluppo sostenibile stabiliti a livello regionale o sovra-ordinato.

La strategia del Piano in generale è volta ad applicare a scala regionale i dettati normativi europei e nazionali. Il Piano agisce su più fronti ed è articolato in diversi obiettivi specifici ed azioni, descritti sinteticamente nel capitolo seguente. La valutazione complessiva è che gli obiettivi del Piano sono coerenti con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionali in materia di ambiente e sviluppo sostenibile.

### 2.1 SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO

#### Obiettivi del Piano

La definizione degli obiettivi della pianificazione regionale di gestione dei rifiuti deve tener conto del quadro normativo, degli orientamenti espressi dalla Giunta Regionale attraverso gli "Indirizzi per l'elaborazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti" di cui alla deliberazione n. 1147 approvata il 30 luglio 2012 e dello stato di fatto del sistema gestionale regionale.

Le priorità di intervento che devono orientare le politiche di gestione dei rifiuti sono sancite dalla norma comunitaria e sono recepite dall'ordinamento normativo nazionale.

Il nuovo PRGR regionale delinea un modello di gestione che considera le priorità di intervento definite dalla normativa di settore: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia e infine lo smaltimento. Gli obiettivi dettati dalle disposizioni normative sono i seguenti per l'arco temporale di validità del Piano dal 2014 al 2020:

- che sia raggiunto al 31/12/2012 il 65% di raccolta differenziata;
- che sia incrementata la raccolta differenziata dei RAEE;
- che entro il 31/12/2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio come minimo per, carta, metalli, plastica e vetro sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;
- che entro il 31/12/2020, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso;
- che entro il 27/03/2018 il conferimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica sia contenuto entro il limite di 81 kg/anno per abitante;
- il divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale (senza pretrattamento);
- il divieto di conferimento in discarica del rifiuto con potere calorifico superiore ai 13.000 Kj/kg al 31/12/2012.

Quindi gli obiettivi del PRGR della Regione Emilia-Romagna sono i seguenti.

#### Prevenzione:

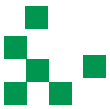
- riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali.

#### Recupero di materia:

- raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020;
- incremento della qualità della raccolta differenziata che porti al riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020;
- incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità.

#### Recupero energetico e smaltimento:

- autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
- minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica;



- equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

## Strategie e azioni del piano

Gli obiettivi stabiliti dal PRGR dovranno essere raggiunti attraverso l'impegno di tutti gli attori coinvolti nel ciclo di gestione. Per quanto concerne il sistema di governo fra i principali attori si annoverano l'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e i rifiuti, le Province, i Comuni. Fra gli attori privati si annoverano i produttori di rifiuti speciali e i concessionari del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani. Di seguito si riassumono, per ciascuno degli obiettivi individuati dal Piano, le principali strategie ed azioni definite dal piano, suddivise per obiettivo nonché i principali strumenti per implementarle.

### Strategie e azioni orientate alla prevenzione e alla riduzione della produzione dei rifiuti

La politica ambientale comunitaria in materia di rifiuti afferma la priorità di tutti gli interventi mirati alla prevenzione, sia in termini quantitativi (riduzione del volume dei rifiuti) sia in termini qualitativi (riduzione della pericolosità dei rifiuti).

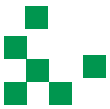
La strategia definita a livello comunitario punta a modelli di produzione e consumo più sostenibili e che garantiscano una maggior efficienza nella gestione delle risorse e dei rifiuti, con la finalità in particolare di allentare il legame tra crescita economica e impiego delle risorse e produzione di rifiuti cosicché tale crescita economica non comporti il superamento della capacità di carico dell'ambiente.

La prevenzione della produzione dei rifiuti è finalizzata a ridurre costi e impatti ambientali conseguenti alla gestione dei "beni a fine vita" come rifiuti. Per raggiungere questo obiettivo è necessario prolungare la vita utile dei beni attribuendo loro il valore di risorsa.

Il D.Lgs. 152/2006 prevede all'art. 180 l'adozione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di un Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, che costituirà il riferimento per l'elaborazione del programma regionale di prevenzione, parte integrante del PRGR.

Tra le azioni che il Piano promuoverà rientrano:

- Misure che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione quali:
  - la promozione dell'eco-design di prodotti e imballaggi e divulgazione di "buone pratiche" di progettazione e realizzazione che valorizzino aspetti quantitativi (volumi) e qualitativi (pericolosità, complessità ed eterogeneità dei materiali) nella fase di produzione;
  - l'ottimizzazione dei cicli di produzione (selezione dei materiali, gestione dei tempi di deposito, etc.);
  - la promozione, in accordo con consorzi di filiera e associazioni di categoria, di misure finalizzate al contenimento della produzione di rifiuti da imballaggio, che risultano tra i principali responsabili della progressiva crescita delle quantità di rifiuti prodotti negli ultimi decenni.
- Misure che possono incidere sui modelli di consumo quali:
  - la diffusione della distribuzione di prodotti alla spina o sfusi o con vuoto a rendere e promozione di altre iniziative finalizzate al contenimento in generale dell'utilizzo degli imballaggi nella cosiddetta "Grande Distribuzione Organizzata";
  - la riduzione degli sprechi alimentari (promozioni su alimenti prossimi alla data di scadenza e riutilizzo dei residui alimentari) e più in generale il sostegno a progetti quali il "Banco Alimentare" mirati al recupero delle eccedenze alimentari derivanti dall'industria alimentare, dai supermercati e ipermercati, dalle mense e alla loro immediata distribuzione ad associazioni che assistono persone in stato di indigenza. Tali attività si caratterizzano per una significativa valenza sia sociale (il sostegno a persone economicamente in difficoltà) che ambientale (il recupero di prodotti altrimenti destinati a generare rifiuti);
  - la diffusione di marchi ecologici, con conseguenti benefici in termini di maggiore consapevolezza ecologica negli acquisti da parte dei consumatori e di riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti, in particolare rifiuti da imballaggio;



- la promozione degli acquisti verdi (c.d. Green Public Procurement) negli enti pubblici presenti sul territorio attraverso l'erogazione di uno specifico percorso formativo mirato all'inserimento di criteri di qualità ambientale nelle scelte di prodotti e servizi da parte della pubblica amministrazione, con conseguenti ricadute positive rispetto ai rifiuti da essa generati;
  - la promozione di punti di eco-scambio, mercatini dell'usato e centri del riuso al fine di favorire la diffusione della cultura del riuso e la valorizzazione delle risorse prima che diventino rifiuti;
  - la promozione, ove compatibile in particolare con le caratteristiche del tessuto residenziale (presenza di giardini), del compostaggio domestico. Tale pratica consente di sgravare il sistema dei servizi di raccolta di parte della produzione di rifiuti compostabili (con conseguenti benefici gestionali ed economici diretti), ma soprattutto rappresenta un'importante opportunità di presa di coscienza da parte dei cittadini delle problematiche ambientali legate al mondo dei rifiuti, rivestendo dunque una significativa valenza anche comunicativa ed educativa;
  - la promozione dell'uso sostenibile della risorsa acqua in particolare, attraverso la promozione del consumo di acqua da rubinetto in sostituzione di acque minerali, con conseguente limitazione della produzione di rifiuti da imballaggio.
- Altre misure quali:
    - l'implementazione di un sistema di tariffazione che premi i cittadini virtuosi, in particolare e laddove tecnicamente possibile promozione di una tariffazione puntuale vista come strumento per la responsabilizzazione dei produttori e conseguentemente come incentivo alla riduzione dei rifiuti generati;
    - la promozione dei progetti di formazione e comunicazione a livello territoriale per la sensibilizzazione verso le tematiche della gestione sostenibile dei rifiuti, rivolti al mondo della scuola, ai cittadini, alle imprese;
    - la promozione di un marchio "eco feste in Regione Emilia-Romagna" e attivazione di iniziative di sensibilizzazione ambientale nell'ambito di feste e sagre, con benefici attesi in termini di riduzione della produzione di rifiuti e raccolta differenziata di materiali recuperabili.

I principali strumenti per implementare le azioni di piano sono, oltre al Programma di prevenzione a scala regionale, gli accordi con la grande distribuzione, la promozione di iniziative per la diffusione di modelli di consumo più eco-sostenibili (sia per la PA che per i cittadini), gli accordi con i settori produttivi (soprattutto quelli meno eco-efficienti) ed un allineamento dei criteri di assimilazione.

#### Strategie e azioni per il recupero di materia dai rifiuti

I rifiuti dovranno acquisire sempre più la valenza di risorsa da valorizzare attraverso il recupero di materia.

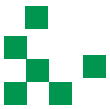
Il Piano attuerà il principio di prossimità tenendo conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinate tipologie di rifiuti, nonché della effettiva presenza di un consolidato mercato di recupero.

Le strategie regionali saranno inoltre finalizzate a favorire:

- il riciclaggio (inteso come recupero di materia) in via prioritaria rispetto al recupero energetico e in luoghi prossimi a quelli di produzione;
- la realizzazione di impianti di recupero nelle aree in cui l'analisi dei flussi e dell'impiantistica esistente riveli delle carenze ovvero delle opportunità di sviluppo;
- gli acquisti verdi e l'utilizzo di prodotti di recupero.

Come specificato nel capitolo 6 gli obiettivi specifici di Piano prevedono:

- il raggiungimento del 70% di RD al 2020;



- il riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 60% al 2020;
- l'incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità.

Propedeutico al raggiungimento di tali obiettivi è il miglioramento quali-quantitativo della raccolta differenziata, da attuare sulla base di opportune valutazioni in merito ai sistemi di raccolta integrata da attuare in ambiti territoriali omogenei.

Particolare attenzione verrà prestata alle parti del territorio più densamente popolate come individuate dal Piano Territoriale Regionale ed in particolare alle città. L'implementazione della raccolta differenziata in tali aree consentirà di aumentare i quantitativi raccolti così come evidenziato puntualmente in Figura 14.3 dell'Appendice 2.

Tra le azioni che il Piano promuoverà in tema di recupero di materia si annoverano:

- la definizione di sistemi di raccolta differenziata ottimali da applicare in ambiti territoriali omogenei che prevedano, ove tecnicamente possibile ed economicamente sostenibile, servizi di raccolta ad elevata efficienza di intercettazione (tipicamente quelli domiciliari o comunque aventi carattere di forte prossimità all'utenza);
- l'applicazione di sistemi di riconoscimento dell'utenza finalizzati all'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale;
- l'intercettazione mirata dei rifiuti organici putrescibili. Al riguardo risultano particolarmente efficaci le raccolte domiciliari o comunque con contenitori di raccolta "vicini all'utenza". Alla raccolta differenziata della frazione organica e del verde dovrà essere assicurata una adeguata diffusione, prevedendo in alternativa, nelle aree caratterizzate da una struttura insediative compatibile, forme di incentivazione della pratica del compostaggio domestico;
- l'incremento della resa di intercettazione dei centri di raccolta per l'intercettazione di particolari tipologie di rifiuti quali R.A.E.E. domestici, pile, accumulatori, olii, rifiuti ingombranti;
- l'implementazione di misure atte a favorire una maggiore qualità dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. Il contenimento della quota di rifiuti impropri presenti nelle raccolta differenziate consente di non vanificare l'impegno profuso nell'aumento dei quantitativi differenziati, dando un effettivo e pieno contributo alla riduzione dei rifiuti da destinarsi successivamente a smaltimento;
- la promozione del miglioramento degli standard di comunicazione con l'utenza;
- il miglioramento tecnologico degli impianti finalizzato a incrementare l'efficienza delle attività di recupero;
- la promozione di un'impiantistica dedicata e dimensionata sui fabbisogni reali;
- la promozione del conferimento in impianti che utilizzano il rifiuto nei loro cicli produttivi.

Occorrerà inoltre procedere ad un'analisi delle caratteristiche tecniche dell'impiantistica regionale al fine di migliorare l'efficienza delle attività di recupero e raggiungere gli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e di recupero introdotti dalla Direttiva 2008/98/CE.

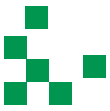
In riferimento al recupero della frazione organica del rifiuto urbano, dovranno essere effettuati specifici approfondimenti tesi a sviluppare una filiera completa di produzione e valorizzazione di compost di qualità.

#### Strategie ed azioni per il recupero energetico e lo smaltimento dei rifiuti

Lo smaltimento costituisce la fase residuale e finale del ciclo di gestione dei rifiuti.

Il progressivo raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e recupero declinati in precedenza consentirà di ridurre progressivamente il fabbisogno di smaltimento finale con conseguenti riflessi sull'evoluzione del sistema impiantistico.

A tal fine la pianificazione regionale organizza i flussi dei rifiuti urbani indifferenziati e di quelli derivanti dal loro trattamento verso gli impianti più prossimi ai luoghi di produzione/trattamento, con l'obiettivo di ridurre le pressioni ambientali generate dal sistema esistente (soprattutto in riferimento ai trasporti) avvalendosi di scenari di previsione della produzione e dei flussi per le diverse tipologie e frazioni di rifiuto.



I rifiuti urbani indifferenziati, non ulteriormente recuperabili, saranno avviati primariamente a recupero energetico, secondariamente ad incenerimento, e solo come opzione residuale in discarica, secondo quanto definito dalla normativa nazionale e comunitaria.

Il Piano pertanto dovrà prevedere:

- la progressiva chiusura delle discariche;
- la progressiva riduzione del conferimento dei RUB in discarica;
- l'utilizzo residuale degli inceneritori e termovalorizzatori per lo smaltimento finale dei rifiuti urbani indifferenziati e non ulteriormente recuperabili prodotti nel territorio regionale, nel rispetto del principio di prossimità;
- il recupero energetico (biogas) dal trattamento dei rifiuti organici;
- l'ottimizzazione dinamica dei flussi dei rifiuti contestuale all'evoluzione nel tempo del sistema degli impianti riducendo al minimo la distanza tra produzione e trattamento dei rifiuti.

#### Bonifiche e aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti

Il DLgs 152/06 stabilisce che nei PRGR verranno determinati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (da definire in coerenza ai criteri previsti dalla deliberazione di Giunta regionale n. 1620 del 2001).

L'art. 199 del D.Lgs. 152/2006 stabilisce inoltre che costituisce parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti il Piano per la bonifica delle aree inquinate che devono prevedere: l'ordine di priorità degli interventi, l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, la stima degli oneri finanziari e le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

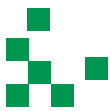
La Regione intende dotarsi di tale Piano che sarà elaborato sulla base dei siti da bonificare e della definizione dell'ordine di priorità degli interventi.

## **2.2 COERENZA INTERNA**

La coerenza ambientale interna mira a confrontare tra loro gli obiettivi compresi all'interno degli elaborati di piano. Essendo il presente rapporto ambientale uno degli elaborati di piano, quello specificamente focalizzato alle valutazioni ambientali, nel seguito si analizza la coerenza tra i risultati del precedente capitolo e gli obiettivi del PRGR: è utile fornire un giudizio sulla capacità del piano di rispondere alle questioni ambientali presenti nel territorio regionale.

Dall'analisi di coerenza svolta si deduce, in sintesi, che il PRGR ha un livello di copertura positiva nei confronti delle questioni ambientali diagnosticate precedentemente. Questa valutazione è esplicitata dalla seguente matrice di confronto, in cui sulle colonne sono riportati i temi della diagnosi ambientale, sulle righe sono riportati i gruppi di obiettivi del PRGR e nelle celle di matrice sono riportati dei giudizi sul livello di coerenza reciproca. La gestione corretta dei rifiuti evidentemente presenta molti vantaggi, in primo luogo di tipo ambientale, oltre che in termini di costi e benefici economici. Il PRGR è uno degli strumenti fondamentali per raggiungere l'equilibrio tra sostenibilità ambientale e sviluppo economico.

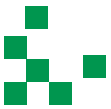
### **Tabella 2-1** Matrice di traduzione della diagnosi ambientale negli obiettivi del PRGR



Nella matrice sono indicati il livello di coerenza tra gli obiettivi del piano ed i temi ambientali valutati nel capitolo precedente: verde scuro (X) per obiettivi fortemente coerenti, verde chiaro (/) per obiettivi coerenti, bianco per obiettivi senza una significativa correlazione; non ci sono obiettivi incoerenti con i temi ambientali.

**OBIETTIVI E SCELTE DEL PRGR:**

	Gestione dei rifiuti	Energia e ambiente	Equilibrio del clima	Qualità dell'aria	Qualità delle acque	Qualità suolo	Gestione dei rischi	Tutela biodiversità
Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	X	/	/	X	X	X		/
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	X			X	X	X	X	X
Raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020	X	/	/	/	/	/	/	
Riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020	X	X	X	X	X	X		X
Incremento del recupero di frazione organica per produzione di compost di qualità	X	/	/	/	/	X		/
Autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti	X	/	/	/			/	
Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	X	X	/					
Minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica	X	/	X	/	/	/	/	/
Riduzione del quantitativo di rifiuti avviati a incenerimento	X			/			/	/
Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	X	/						
Determinazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti	X			X	X	X	X	X
Approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati	/			X	X	X	X	X



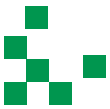
## 2.3 COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna si riferisce soprattutto ai livelli delle strategie europea, nazionale e regionale in materia territoriale ed ambientale. Il PRGR è uno strumento di governo locale che può influenzare in modo significativo il contesto regionale con diverse implicazioni per l'ambiente. Esistono diversi piani, programmi e politiche che, ai diversi livelli istituzionali, delineano le strategie ambientali e le politiche di governo del territorio rappresentano il quadro rispetto a cui valutare la coerenza ambientale della strategia del PRGR. La collocazione del PRGR nel sistema di piani e programmi vigenti serve alla costruzione di un quadro d'insieme strutturato e coerente ai differenti livelli. Così il processo di valutazione ambientale strategica del piano contribuisce a limitare i potenziali conflitti ambientali che si potrebbero sviluppare tra i diversi attori dello sviluppo, incrementando la sostenibilità delle decisioni.

A scala europea il Sesto programma comunitario di azione per l'ambiente intitolato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta" ha coperto il periodo 2002-2012 ed è in fase di revisione. Per far fronte alle sfide ambientali l'Unione europea ha voluto superare il mero approccio legislativo (le direttive, i Regolamenti, ecc.) ed ha assunto anche un approccio strategico, che può aiutare ad influenzare le decisioni prese dagli ambienti imprenditoriali, dai consumatori, dai responsabili politici e dai cittadini. La strategia europea per l'ambiente si concentra su alcuni settori d'intervento prioritari, tra cui c'è quello dei rifiuti, per cui è stabilita la gerarchia dei sistemi di prevenzione e gestione. L'orizzonte temporale di attuazione del PRGR corrisponde anche con l'avvio della nuova programmazione quadro europea 2014-2020, richiedendo quindi una coerenza tanto nell'impostazione strategica quanto negli obiettivi perseguiti e negli strumenti di attuazione. Dopo la conclusione del ciclo decennale della strategia di Lisbona, L'Unione europea ha avviato un dibattito che ha portato ad adottare Europa 2020, una strategia per rilanciare il sistema economico basato su di un maggiore coordinamento delle politiche nazionali ed europee. Una delle priorità è la sostenibilità finalizzata a promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva. La Commissione europea tra gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 ha stabilito i traguardi "20/20/20" che devono essere raggiunti per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni serra. L'Ue ha poi anche presentato iniziative faro che traggono origine dalle esperienze pregresse nella gestione dei fondi strutturali. Tra le iniziative faro si rileva quella relativa all'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse, per contribuire a disaccoppiare la crescita economica dall'uso delle risorse, favorire il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio. La trasformazione verso un'economia a basso contenuto di carbonio e l'uso efficiente delle risorse potrebbe determinare un aumento della competitività. Ciò presuppone strategie che prendano atto delle interdipendenze tra economia, benessere e capitale naturale.

Le politiche italiane in materia di sviluppo sostenibile sono state caratterizzate in questi ultimi anni da una certa discontinuità, senza alcuna visione strategica complessiva. Fra le politiche significative si rilevano i temi dei rifiuti e della bonifica dei siti contaminati, oltre ai procedimenti sull'energia, sul clima e sulla promozione di nuove tecnologie per lo sviluppo.

A scala regionale la Regione Emilia-Romagna ha posto a fondamento delle politiche dello sviluppo gli obiettivi di promozione dell'economia verde, dell'efficienza energetica, di sviluppo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni serra. In particolare la riduzione delle emissioni serra è di perseguita con azioni a sinergia positiva con le strategie di sviluppo del sistema produttivo. Il Piano territoriale regionale (Ptr; approvato dall'Assemblea legislativa regionale con Delibera n. 276/2010) è lo strumento di pianificazione principale con il quale la Regione ha definito gli obiettivi per assicurare lo sviluppo sostenibile del sistema territoriale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il Ptr contiene tra l'altro alcuni obiettivi generali per la pianificazione sostenibile del territorio e le sue priorità prevedono di rinnovare il modello di sviluppo sostenibile dello spazio regionale, trasformando la tutela dell'ecosistema in fattore di coesione sociale e di competitività dei territori. Il Ptr venne approvato dopo che il Documento unico di programmazione (Dup; approvato dalla Assemblea Legislativa nel giugno 2008 e concepito nell'ambito del Quadro Strategico Nazionale per il periodo 2007-2013), aveva anticipato alcune priorità della politica regionale, tra cui anche quelle sullo sviluppo sostenibile e sulla tutela dell'eco-sistema come fattore di coesione e competitività. La Regione

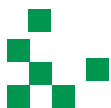


Emilia-Romagna gestisce inoltre i finanziamenti dell'Ue per il territorio regionale, nell'ambito della politica comune di coesione sociale ed economica con riferimento soprattutto al Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (Por Fesr; approvato nell'agosto 2007) ed al Programma Operativo Regionale del Fondo Sociale Europeo (Por Fse; approvato nell'ottobre 2007). Con questi programmi si intende collocare l'Emilia-Romagna nel contesto delle regioni europee di eccellenza e si concentrano sui temi della qualità dello sviluppo economico. Il Piano energetico regionale (Per; approvato nel novembre 2007) ed il relativo piano triennale di attuazione 2011-2013 (approvato nel luglio del 2012) sono gli strumenti fondamentali per governare l'intreccio tra energia, economia ed ambiente. Il secondo Piano triennale regionale di attuazione delle politiche energetiche, approvato nel 2011, fissa diversi target tra cui la riduzione dei consumi di energia e delle emissioni serra.

Nelle tabelle seguenti gli obiettivi del PRGR sono messi a confronto con le politiche europee, nazionali e regionali più significative in materia di ambiente e governo territoriale. I simboli nelle tabelle indicano la rispondenza fra obiettivi del Piano e le altre politiche ambientali-territoriali.

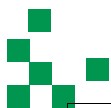
In generale si può affermare che gli obiettivi del PRGR sono in linea con le diverse politiche ambientali. C'è coerenza tra gli obiettivi del Piano con quelli di sviluppo sostenibile e con le politiche ambientali internazionali, comunitarie, nazionali e regionali in materia di ambiente. In riferimento ai contenuti del nuovo programma europeo di azione per l'ambiente si rileva la necessità di precisare la strategia comunitaria per cui il recupero energetico dei rifiuti sia limitato ai materiali non riciclabili.

Si evidenzia altresì che il PRGR dovrà essere completato sia attraverso un suo piano stralcio sulla bonifica dei siti contaminati, così come stabilito dalla normativa nazionale in materia (ex. D.Lgs 152/2006) sia attraverso i criteri necessari per determinare le aree non idonee a localizzare gli impianti di trattamento dei rifiuti. Inoltre gli interventi operativi più rilevanti connessi al PRGR dovranno essere oggetto di monitoraggio, controllo e rendicontazione ambientale, al fine di ottimizzare l'effettiva realizzazione degli impegni assunti ed il raggiungimento degli obiettivi pianificati; tali azioni consentiranno di verificare e se necessario di ri-orientare gli interventi stessi al fine di assicurare la loro maggiore efficacia/efficienza in termini di sostenibilità ambientale. Il monitoraggio del PRGR andrà predisposto ed attuato avvalendosi di soggetti indipendenti specializzati e sulla base di indicatori prestazionali, in modo da individuarne lo stato di avanzamento e l'andamento della gestione.

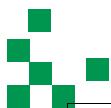


**Tabella 2-2** Coerenza del Piano con gli politiche nazionali e regionali in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile (sono indicati gli obiettivi coerenti con il simbolo ↑; quelli in potenziale contrasto con il simbolo →)

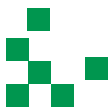
Obiettivi e scelte del PRGR	Programma UE di azione per l'ambiente, Strategia UE per lo Sviluppo Sostenibile, Strategia UE in materia di clima ed energia	Strategie nazionali in materia di ambiente ed energia	Piano territoriale regionale (Ptr), Piano paesistico regionale (Ptrpr), Piano regionale integrato dei trasporti (Prit)	Piano regionale triennale di azione ambientale (Ptaa), Piano regionale di tutela delle acque (Pta), Piano energetico regionale (Per e Pta-Per 2011-13)	Programma operativo regionale 2007-13, Programma reg. attività produttive 2012-15
<b>Prevenzione:</b> - riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali; - riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	↑ Prevenzione della formazione rifiuti ↑ Ridurre gli impatti ambientali negativi dai rifiuti nel loro ciclo di vita ↑ Sostenere produzioni-consumi sostenibili ed ecologici ↑ Disaccoppiare sviluppo da consumo di risorse ↑ Uso efficiente di risorse naturali e produttive	↑ Sviluppo di filiere nazionali delle tecnologie "verdi"	↑ Sviluppo aree ecologicamente attrezzate	↑ Riduzione dei rifiuti prodotti	↑ Innalzare la dotazione energetico-ambientale delle aree produttive ↑ Sostegno progetti innovativi di filiere produttive ed innovazione



Obiettivi e scelte del PRGR	Programma UE di azione per l'ambiente, Strategia UE per lo Sviluppo Sostenibile, Strategia UE in materia di clima ed energia	Strategie nazionali in materia di ambiente ed energia	Piano territoriale regionale (Ptr), Piano paesistico regionale (Ptrpr), Piano regionale integrato dei trasporti (Prit)	Piano regionale triennale di azione ambientale (Ptaa), Piano regionale di tutela delle acque (Pta), Piano energetico regionale (Per e Pta-Per 2011-13)	Programma operativo regionale 2007-13, Programma reg. attività produttive 2012-15
<p><b>Recupero di materia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020;</li><li>- incremento della qualità della raccolta differenziata che porti al riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020;</li><li>- incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>↑ Riciclaggio e reintroduzione dei rifiuti nel ciclo economico</li><li>↑ Sostenere la domanda di materiali riciclati</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>↑ Gestione di rifiuti con priorità per raccolta differenziata, e recupero materiali-energia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>↑ Ridurre il consumo di risorse ed energia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>↑ Promuovere la sostenibilità dei servizi rif.</li><li>↑ Limitare il consumo di suolo</li><li>↑ Centri del riuso per intercettare beni prima che diventino rifiuti</li><li>↑ Estensione raccolta porta a porta o domiciliarizzata spinta</li><li>↑ Completamento «centri raccolta» (Stazioni Ecol. Attrezzate)</li><li>↑ Usi sostenibili di risorse idriche, con priorità per quelle potabili</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>↑ Sviluppo filiere produttive integrate ed efficienti</li></ul>



Obiettivi e scelte del PRGR	Programma UE di azione per l'ambiente, Strategia UE per lo Sviluppo Sostenibile, Strategia UE in materia di clima ed energia	Strategie nazionali in materia di ambiente ed energia	Piano territoriale regionale (Ptr), Piano paesistico regionale (Ptrpr), Piano regionale integrato dei trasporti (Prit)	Piano regionale triennale di azione ambientale (Ptaa), Piano regionale di tutela delle acque (Pta), Piano energetico regionale (Per e Pta-Per 2011-13)	Programma operativo regionale 2007-13, Programma reg. attività produttive 2012-15
<b>Recupero energetico e smaltimento:</b> - autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti; - recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia; - minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica; - equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	↑ Diminuire rifiuti indifferenziati e l'inquinamento dai rifiuti → Limitazione incenerimento dei rifiuti che possono essere riciclati o compostati ↑ Limitazione di discariche e rifiuti raccolti separatamente	↑ Gestione dei rischi, sulla base di mappe di rischio-vulnerabilità-sensibilità ↑ Garantire la sicurezza idrogeologica dei territori (alluvioni e dissesto) ↑ Riduzione delle emissioni di gas serra	↑ Promuovere città compatte ed efficienti ↑ Selezionare le vocazioni territoriali insediative ed ecologico-ambientali ↑ Coordinare le politiche di organizzazione territoriale dei servizi ↑ Sviluppare la domanda di mobilità di corto raggio	↑ Ridurre inquinamento e tutela qualitativa delle risorse idriche ↑ Riduzione delle emissioni di gas serra	↑ Promozione di aree produttive ecologicamente attrezzate
<b>Bonifiche siti contaminati e localizzazione di impianti:</b> - determinazione criteri per individuare le aree non idonee a localizzazione di impianti di trattamento rifiuti; - approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati	↑ Adozione di approccio olistico in materia di salute e ambiente focalizzato su precauzione e prevenzione di rischi	↑ Gestione dei rischi	↑ Promuovere sicurezza del territorio e capacità di rigenerazione di risorse nat.	✓ Ridurre inquinamento e tutela qualitativa delle risorse idriche	



## 2.4 INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE

La Giunta Regionale con Determinazione n 11101 del 03/09/2012 ha istituito una “Direzione Tecnica” preposta alle seguenti funzioni:

- promuovere e coordinare il processo di Piano;
- promuovere e coordinare il confronto con le Province, ATERSIR, UPI, ANCI nell’ambito delle attività del gruppo interistituzionale;
- coinvolgere nelle proprie attività altri Servizi e Direzioni Generali della Regione, al fine di mettere a sistema le diverse competenze necessarie all’elaborazione del Piano e di favorire l’integrazione del Piano con gli altri strumenti di pianificazione regionale vigenti;
- promuovere e coordinare il confronto con i portatori di interesse che si ritiene possano contribuire allo sviluppo del Piano;
- predisporre un programma dei lavori e guidare il progresso delle attività di piano nel loro complesso.

La Direzione Tecnica è composta da: il Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, in qualità di coordinatore; il Responsabile del Servizio Pianificazione Urbanistica, Paesaggio e Uso Sostenibile del Territorio; il Responsabile del Servizio Affari Generali, Giuridici e programmazione finanziaria della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa; il Responsabile della struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali, sistemi informativi della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa; il Responsabile del CTR Gestione integrata rifiuti, di ARPA Emilia-Romagna – Direzione Tecnica; un referente di ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio.

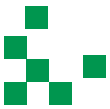
Il percorso di partecipazione che ha visto coinvolti numerosi portatori di interesse (Enti Locali, Gestori di Impianti, Associazioni di Categoria, Sindacati, Consorzi, Imprese, Singoli Cittadini, ecc.) si è sviluppato nell’arco di 4 mesi, da settembre a dicembre 2012. Sono stati svolti complessivamente 11 incontri, principalmente suddivisi per tipologia di destinatari, come riportato in tabella

**Tabella 2-3** Eventi di partecipazione del Piano.

Tipologia di incontro	Numero di incontri
Incontri tecnici (gruppo interistituzionale <sup>1</sup> )	4
Incontro con assessori Province e presidenti ANCI, UPI, ATERSIR	2
Incontri con altri stakeholder: gestori servizio gestione rifiuti	1
Incontri con altri stakeholder: aziende recuperatrici	1
Incontri con altri stakeholder: associazioni di categoria	1
Incontri aperti al pubblico	2
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>

Durante gli incontri, la Regione ha definito gli orientamenti strategici del Piano, ha illustrato lo stato avanzamento lavori e ha riportato dati ed informazioni utili alla discussione; dal canto loro, i partecipanti hanno avuto occasione di esprimere pareri e considerazioni, di volta in volta registrate in specifici verbali. L’incontro del 6 dicembre, definito come “*sessione multistakeholder*” perché aperto a tutti i gruppi di portatori d’interesse in contemporanea, ha rappresentato il momento di sintesi del percorso di partecipazione svolto sinora: i partecipanti si sono distribuiti su 3 tavoli di lavoro per affrontare in modo specifico alcune tematiche rilevanti per il Piano, rispetto alle quali produrre una serie di proposte condivise. Gli 11 incontri hanno coinvolto complessivamente 416

<sup>1</sup> Gruppo di lavoro formalmente costituito con Determinazione Dirigenziale n° 11101 del 03/09/2012 e che include referenti tecnici di Province, ATERSIR, ANCI, UPI, Regione, ARPA, ERVET



soggetti e di questi più di un quarto (110 su 416, ovvero il 26%) hanno preso parte attivamente alla discussione, intervenendo in modo interlocutorio e propositivo.

Il processo partecipativo ai sensi della L.R. 3/2010 è iniziato il 9 settembre 2012 con un primo incontro di avvio lavori, al quale hanno partecipato Assessori all'ambiente delle province, Presidenti ANCI ed UPI Regionali, Presidente ATERSIR, con il seguente ordine del giorno:

- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna.
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia-Romagna)
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Rapporto tra Pianificazione Settoriale e Pianificazione Generale - Roberto Gabrielli Responsabile del Servizio Pianificazione Urbanistica, Paesaggio e Uso Sostenibile del Territorio Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia Romagna)

Di seguito vengono elencati in maniera schematica i successivi incontri svolti:

**13 Settembre 2012: 1° SESSIONE TECNICA DI LAVORO;**

*Partecipanti:* Province, ANCI, UPI e ATERSIR;

*Argomenti:*

- Presentazione atto d'indirizzo
- Presentazione Indice Piano Rifiuti
- Presentazione regole del processo di partecipazione
- Presentazione Area Intranet e Calendarizzazione prossimi incontri

**20 Settembre 2012: 2° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (QUADRO CONOSCITIVO RIFIUTI URBANI);**

*Partecipanti:* Province, ANCI, UPI e ATERSIR;

*Argomenti:*

- Verifica attuazione Piani Provinciali da parte delle Province
- Presa d'atto e suggerimenti da parte degli altri stakeholder

**25 Settembre 2012: AVVIO LAVORI con GESTORI;**

*Partecipanti:* direttori generali dei Gestori Rifiuti Urbani, Confservizi, Federambiente, Federutility regionali;

*Argomenti:*

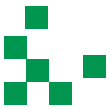
- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna.
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia-Romagna)
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Il Quadro generale del sistema di gestione dei rifiuti in Regione Emilia- Romagna – Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia Romagna)

**25 Settembre 2012: 3° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (GESTORI);**

*Partecipanti:* Gestori Rifiuti Urbani in Emilia-Romagna, Confservizi, Federambiente, Federutility;

*Argomenti:*

- Presentazione atto d'indirizzo



- Presentazione Indice Piano Rifiuti
- Presentazione regole del processo di partecipazione
- Presentazione Area Intranet
- Calendarizzazione prossimi incontri

**27 Settembre 2012:** 4° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (RIDUZIONE PRODUZIONE RIFIUTI) tenutasi nell'ambito del WORKSHOP di Ravenna "Verso il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti in Emilia-Romagna";

*Partecipanti:* Province, ANCI, UPI, ATESIR e CONAI

*Argomenti:*

- Discussione con i partecipanti all'incontro su possibili azioni finalizzate alla riduzione nella produzione dei rifiuti

**9 Ottobre 2012:** 5° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (QUADRO CONOSCITIVO RIFIUTI SPECIALI);

*Partecipanti:* Province, ANCI, UPI e ATESIR;

*Argomenti:*

- Verifica autorizzazione impianti da parte delle Province
- Presa d'atto e suggerimenti da parte degli altri stakeholder

**10 Ottobre 2012:** AVVIO LAVORI con gestori impianti di recupero rifiuti

*Partecipanti:* Gestori impianti di recupero rifiuti;

*Argomenti:*

- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna.
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia-Romagna)
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Il Quadro generale del sistema di gestione dei rifiuti in Regione Emilia- Romagna – Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia Romagna)

**23 Ottobre 2012:** AVVIO LAVORI con ASSOCIAZIONI;

*Partecipanti:* altri portatori d'interesse (convocati le figure apicali di livello regionale: Associazioni industriali, Associazioni ambientaliste, Associazioni dei consumatori, Associazioni Commerciali, Associazioni Agricole ed i sindacati. I soggetti si intendono di livello regionale;

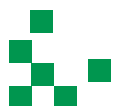
*Argomenti:*

- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna.
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia-Romagna)
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Il Quadro generale del sistema di gestione dei rifiuti in Regione Emilia- Romagna – Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia Romagna)

**6 Dicembre 2012:** SESSIONE PLENARIA MULTISTAKEHOLDER;

*Argomenti:*

- Presentazione delle principali azioni del Documento Preliminare
- Illustrazione del processo di partecipazione e dei risultati ottenuti



### 3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO

#### 3.1 SCENARI EVOLUTIVI

Gli indicatori relativi a produzione dei rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuti residui indifferenziati, nell'arco temporale di vigenza del Piano sono quantificati in termini numerici al fine di rapportarli con i dati reali contenuti nel quadro conoscitivo del 2010 e con i dati aggiornati al 2011. Per costruire gli indicatori sono stati utilizzati quali dati di base l'andamento della popolazione, la variazione annua della produzione pro capite di rifiuti urbani e la percentuale di raccolta differenziata. In particolare la produzione totale di rifiuti urbani deriva dal prodotto tra la produzione pro capite e la popolazione; i rifiuti indifferenziati residui si ottengono dalla differenza tra il rifiuto totale prodotto e il rifiuto raccolto in modo differenziato.

Lo scenario di Piano simula, nel periodo di vigenza del Piano, l'andamento degli indicatori sulla base degli obiettivi e delle scelte di Piano.

Oltre allo scenario di Piano sono state valutate le conseguenze di uno scenario "NO Piano", che tiene conto dei soli obiettivi di legge, di una situazione inerziale di contesto economico-produttivo e dell'andamento che gli indicatori considerati hanno avuto negli anni passati.

La ripartizione della produzione complessiva dei rifiuti urbani nelle sue componenti raccolte rispettivamente in maniera differenziata (produzione RD) e in maniera indifferenziata (produzione RI) consentirà anche di stimare la domanda di impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

In via generale la determinazione del valore degli indicatori tiene conto di un intervallo di variabilità legato al fatto che l'andamento del dato è conseguente ad una stima. Tale intervallo in via precauzionale è individuato in un "range" del più o meno 5% con arrotondamento al migliaio.

Nello schema di Tabella 3-1 sono state sintetizzate le previsioni relative agli andamenti dei dati di base assunti per raggiungere gli obiettivi definiti dal Piano e in assenza delle scelte di Piano (scenario No Piano).

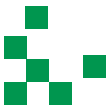
**Tabella 3-1** Schema andamento dati

Dati di base	Scenario in assenza del Piano (2012-2020)
Popolazione (numero abitanti)	previsione di crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	incremento stimato del 5%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 65%
	<b>Scenario di Piano (2012-2020)</b>
Popolazione (numero abitanti)	previsione di crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato del 25%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 70%

##### 3.1.1 Previsioni sull'andamento della popolazione

Le previsioni demografiche regionali per il periodo di validità del Piano, fornite dal Servizio Statistica della Regione considerano tre ipotesi di possibili incrementi di popolazione: per gli scenari di Piano è stato utilizzata l'ipotesi di crescita media, quasi coincidente con la tendenziale.

Nel 2011 gli abitanti in Emilia-Romagna erano 4.459.246; nel 2020 lo scenario prevede una popolazione regionale complessiva pari a 4.700.569 con un incremento a partire dal 2011 di 241.323 abitanti (incremento 2011-2020 pari al 5,4%).



### 3.1.2 Previsioni della produzione pro capite di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti e la previsione del suo andamento assumono un ruolo centrale per costruire un modello integrato dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti che non può essere affidato solo e soprattutto ai risultati attesi dalla messa in atto di politiche di recupero e smaltimento ma deve misurarsi con l'obiettivo di ridurre i rifiuti alla fonte. Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti saranno oggetto del **"Programma di riduzione"** che, ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, dovrà contenere le misure esistenti e quelle da intraprendere, oltre a fissare gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio.

In questa fase è comunque necessario ipotizzare decrementi verosimili della produzione basati sia sull'analisi dei trend rilevati negli anni precedenti, sia sull'analisi dei principali fattori che incidono sulla produzione di rifiuti.

A tale proposito occorre evidenziare che la produzione pro capite del rifiuto urbano in Emilia-Romagna risulta superiore a quella riscontrabile in altri contesti italiani ed europei<sup>2</sup> perché ricomprende anche una quota di rifiuti speciali assimilati agli urbani stimabile nell'ordine del 45-50% del rifiuto complessivamente conteggiato come urbano.

Nello scenario di Piano la produzione pro capite al 2020 è stimata tenendo conto dell'andamento dell'economia, delle azioni di prevenzione e della riduzione della produzione dei rifiuti. A tal fine, si intende, per esempio, promuovere accordi specifici con il sistema produttivo e la grande distribuzione e adottare misure volte a potenziare gli acquisti verdi.

Nello scenario "NO Piano" si è ipotizzata al 2020 una produzione pro capite desunta dal trend di produzione misurato nel quinquennio 2007-2011.

### 3.1.3 Previsioni di incremento della raccolta differenziata

Lo scenario di Piano al 2020 prevede il raggiungimento dell'obiettivo del 70% di raccolta differenziata a scala regionale.

Il conseguimento di tale obiettivo dovrà tenere conto dei progressivi effetti dell'allineamento dei criteri di assimilazione che si coniugheranno con le azioni dedicate del Piano stesso.

Nello scenario NO Piano si ipotizza dal 2012 al 2020 un incremento di raccolta differenziata con andamento analogo a quello rilevato negli ultimi anni fino a raggiungere l'obiettivo di legge pari al 65%.

### 3.1.4 Determinazione dell'indicatore: produzione di rifiuti urbani

Una volta definiti i trend demografici e di produzione pro capite, è stato possibile quantificare la produzione di rifiuto urbano totale per il periodo 2012-2020. Le tonnellate annue di rifiuto urbano prodotte sono state ottenute moltiplicando i dati di popolazione con i dati di produzione pro capite.

Le stime della produzione totale rispecchiano l'effetto combinato dell'aumento demografico e del decremento di produzione pro capite specifico.

Nel 2011 la produzione totale di RU in Emilia-Romagna ammonta a 3.002.771 tonnellate.

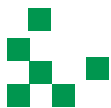
Nel 2020 lo scenario di Piano prevede una produzione totale di RU variabile da 2.250.000 a 2.487.000 di tonnellate con un decremento medio di circa il 21%.

Per lo scenario NO Piano invece si stima un valore di produzione totale di rifiuto urbano variabile da 3.168.000 a 3.502.000 tonnellate.

Nella Tabella 3-2 si riportano i valori di produzione totale di rifiuti urbani al 2020 stimati per i due scenari di Piano.

**Tabella 3-2** Stima della produzione totale di rifiuti urbani 2011-2020

<sup>2</sup> Nel 2010 l'Emilia Romagna risulta aver prodotto 698 kg/abitante, contro i 550 della media italiana, i 533 della media delle Regioni del Nord Italia e i 542 della media UE - 15 Stati Membri – Fonte ISPRA "Rapporto Rifiuti Urbani 2012").



	Produzione totale di rifiuti (t)	
	2011	2020
<b>Scenario NO Piano</b>	3.002.771	da 3.168.000 a 3.502.000
<b>Scenario di Piano</b>	3.002.771	da 2.250.000 a 2.487.000

### 3.1.5 Determinazione dell'indicatore: produzione di rifiuti differenziati

Definiti gli scenari di produzione totale di rifiuti urbani, applicando gli obiettivi di raccolta differenziata definiti nel paragrafo precedente è stato possibile stimare e quindi quantificare la produzione di rifiuto urbano differenziato (RD) per il periodo 2012-2020.

Le tonnellate annue di rifiuto urbano differenziato sono state ottenute, su scala provinciale, in base alla stima dell'incremento delle rese di intercettazione di ciascuna frazione merceologica partendo dai dati 2011.

Nel 2011 la produzione di rifiuto differenziato in Emilia-Romagna ammontava a 1.587.434 tonnellate. Nella Tabella 3-3 si riportano le previsioni dei quantitativi di rifiuto raccolti in maniera differenziata dal 2011 al 2020 per gli scenari di Piano.

Si è stimato che gli scarti della raccolta differenziata ammontino da un minimo di 80.000 a un massimo di 89.000 tonnellate; pertanto il fabbisogno impiantistico dovrà tenere conto anche di questi quantitativi ai fini del loro smaltimento.

**Tabella 3-3** Stima della raccolta differenziata 2011-2020

	Produzione raccolta differenziata (t)	
	2011	2020
<b>Scenario NO Piano</b>	1.587.434	da 2.059.000 a 2.276.000
<b>Scenario di Piano</b>	1.587.434	da 1.575.000 a 1.741.000

### 3.1.6 Determinazione dell'indicatore: produzione di rifiuti indifferenziati

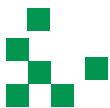
Sottraendo alla produzione di rifiuti totale la produzione di rifiuti differenziati, si sono ottenuti i valori di rifiuti indifferenziati residui (produzione indifferenziata totale di rifiuto).

Nel 2011 la produzione di rifiuto indifferenziato residuo RI in Emilia-Romagna ammonta a 1.415.337 tonnellate. Nel 2020 lo scenario di Piano prevede una produzione indifferenziata di rifiuto variabile da 674.000 a 745.000 tonnellate con un decremento medio del 50%.

Nella Tabella 3-4 si riportano le previsioni dei quantitativi di rifiuto indifferenziato dal 2011 al 2020 per gli scenari di Piano.

**Tabella 3-4** Stima della raccolta indifferenziata 2011-2020

	Produzione indifferenziato residuo (t)	
	2011	2020
<b>Scenario NO Piano</b>	1.415.337	da 1.109.000 a 1.226.000
<b>Scenario di Piano</b>	1.415.337	da 675.000 a 745.000



### 3.2 CONFRONTO FRA SCENARI

Si valuta che è ambientalmente preferibile lo scenario di Piano. Per facilitare meglio il confronto fra i due scenari evolutivi, la Tabella 3-5 riporta le differenze in tonnellate e in percentuale fra i due scenari al 2020 (scenario di Piano - scenario NO Piano); quantitativo e percentuale con segno positivo indicano un incremento dei quantitativi gestiti dello scenario di Piano rispetto allo scenario NO Piano.

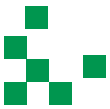
**Tabella 3-5** Confronto fra i due scenari evolutivi al 2020

Parametro	Unità di misura	Scenario di Piano	Scenario NO Piano	Differenza Sc.Piano - Sc. NO Piano	Giudizio sintetico
Raccolta differenziata	%	70	65	+5	
Produzione totale rifiuto urbano	Tonnellate	da 2.250.000 a 2.487.000	da 3.168.000 a 3.502.000	da -918.000 a -1.015.000	
Produzione rifiuto differenziato	Tonnellate	da 1.575.000 a 1.741.000	da 2.059.000 a 2.276.000	da -484.000 a -535.000	
Produzione di rifiuto indifferenziati	Tonnellate	da 675.000 a 745.000	da 1.109.000 a 1.226.000	da -434.000 a -481.000	

Analizzando singolarmente le differenti voci appare quindi evidente come dei due scenari presi in considerazione, sia auspicabile una realizzazione dello scenario “di Piano”, dei due sicuramente il più virtuoso, in quanto al 2020, ultimo anno di pianificazione, si verificherebbe:

- una maggiore aliquota di riduzione di rifiuti;
- in percentuale una raccolta differenziata maggiore;
- una gestione di rifiuto indifferenziato minore.

Nel Piano è stato assunto quindi a riferimento lo scenario di Piano, costruito sull'ipotesi di decremento della produzione di rifiuto. Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti saranno oggetto del “Programma di riduzione” che, ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, costituisce un elaborato del presente Piano. Il Programma di prevenzione della produzione di rifiuti conterrà le misure esistenti e quelle da intraprendere, fisserà anche gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio.



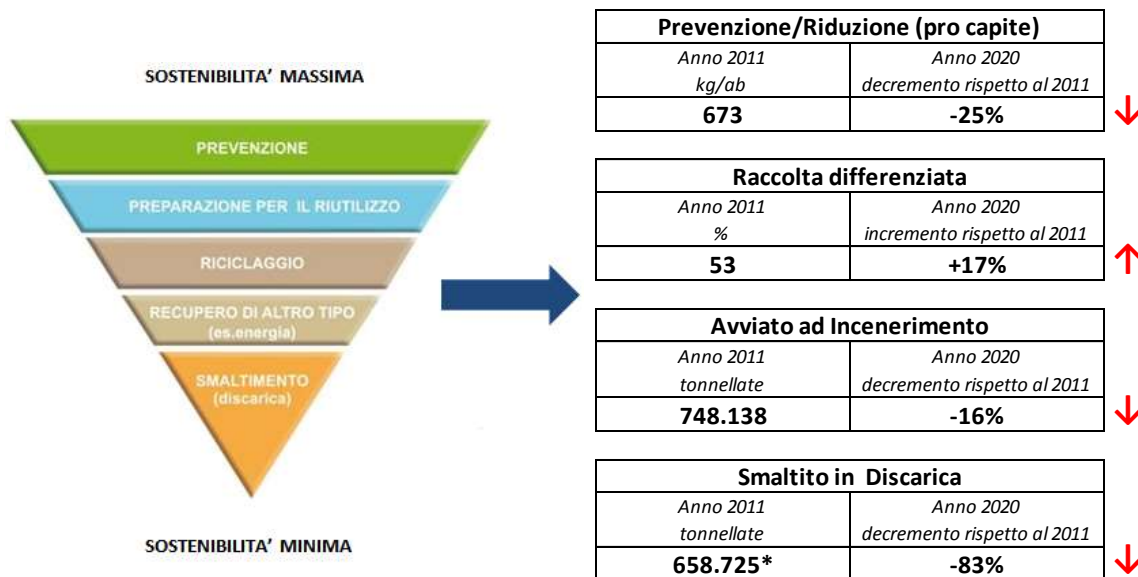
### 3.3 VALUTAZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

Come verifica della rispondenza dello scenario di Piano agli obiettivi dettati dalle disposizioni normative ed agli obiettivi di Piano, i risultati emersi sono stati comparati con la piramide che rappresenta la "gerarchia dei rifiuti" definita nell' articolo 4 della direttiva 2008/98/CE. (Figura 3-1).

Tale gerarchia esprime l'approccio generale da adottare nel trattamento dei rifiuti per minimizzarne la quantità prodotta e massimizzare il recupero di materiali ed energia, al fine di ottenere il miglior risultato ambientale complessivo. Cinque sono le categorie di gestione dei rifiuti, in ordine di priorità secondo i criteri di sostenibilità ambientale:

- prevenzione (misure per contenere la quantità dei rifiuti prodotti);
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio inteso come recupero di materia (misure che permettono al rifiuto di svolgere un ruolo utile);
- recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- smaltimento (l'obiettivo è di far arrivare a questa fase la minor quantità possibile di rifiuti).

**Figura 3-1** Gestione dei rifiuti indifferenziati nello scenario di Piano rispetto ai criteri di sostenibilità



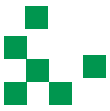
\* comprensivo di: rifiuti indifferenziati, rifiuti derivanti da pre trattamenti e scorie inceneritori

Nello scenario di Piano sulla base della media dei dati si verifica:

- una elevata prevenzione/riduzione dei rifiuti (-25% dal 2011 al 2020);
- una minore quantità di materiale destinato ad impianti di selezione;
- un azzeramento del rifiuto indifferenziato in discarica, con conferimento esclusivo di rifiuti pre-trattati (-83% tonnellate dal 2011 al 2020);
- una minore aliquota di rifiuti termo valorizzati (-16% dal 2011 al 2020) con proporzionale decremento di produzione di scorie;
- aumento delle percentuali di rifiuti recuperabili, raccolti in modo differenziato, rispetto al totale prodotto.

Rispetto alla produzione totale di rifiuti urbani al 2020 (2.368.500 t), lo scenario di piano prevede che le modalità di gestione potranno essere così articolate:

- rifiuti differenziati da avviare a recupero 70%;



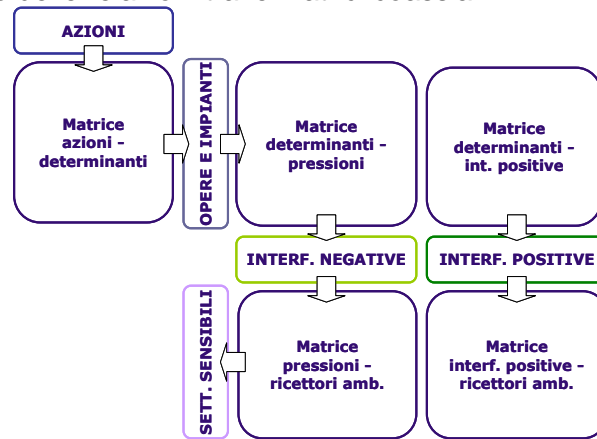
- rifiuti indifferenziati 30% di cui:
  - 26% avviati ad incenerimento;
  - 3% avviati a biostabilizzazione;
  - 1% avviati a recupero.

Il conferimento in discarica dei rifiuti residui dai trattamenti di recupero di materia e di energia, comprendendo anche la quota delle scorie, se non altrimenti recuperabili, saranno pari al 5%.

### 3.4 ANALISI PRELIMINARE DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI

Le matrici coassiali sono utili per rappresentare le catene causa-effetto all'origine dell'attribuzione dei livelli di sensibilità ambientale. Esse possono essere utilizzate per valutare le prestazioni ambientali delle scelte di Piano: mettono in relazione le azioni di Piano con le opere e le attività antropiche (determinanti ambientali, driver), con le pressioni che queste attività determinano sull'ambiente e con la capacità delle componenti ambientali ad assorbire tali pressioni.

**Figura 3-2** Schema logico delle relazioni tra le matrici coassiali



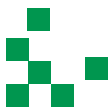
Le relazioni e le matrici fondamentali illustrate nel seguito sono:

- matrice determinanti - interferenze (negative e positive);
- matrice interferenze settori sensibili;

La matrice "Opere e Impianti potenziali <-> Interferenze" correla le opere potenziali collegate alle scelte di piano (determinanti) con le interferenze ambientali negative (pressioni) e positive attraverso dei fattori di correlazione qualitativi (A=alta, M=media, B=bassa correlazione). La matrice "Interferenze <-> Ricettori ambientali" correla le interferenze prevedibili con i ricettori ambientali attraverso dei fattori qualitativi (A=alta, M=media, B=bassa correlazione).





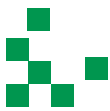


L'applicazione delle matrici coassiali permette di evidenziare preliminarmente le potenziali interferenze negative e positive conseguenti alle scelte di piano. Un'analisi di questo tipo va svolta nell'ottica di adottare tutte le misure possibili per evitare/mitigare le conseguenze potenzialmente critiche e, al contempo, concentrarsi sui punti di forza delle singole azioni per cercare di massimizzarne l'efficacia.

**Tabella 3-8** Interferenze negative e positive del piano rispetto ai principali ricettori ambientali

Ricettori ambientali		Potenziali interferenze negative	Potenziali interferenze positive
1	Qualità acque interne superficiali	<ul style="list-style-type: none"><li>• Scarichi idrici, inquinamento in acqua</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Migliore gestione rifiuti</li></ul>
2	Qualità acque sotterranee	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alterazione filtrazioni e flussi in falde</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo/riduzione inquinamento acqua</li></ul>
3	Qualità atmosfera, microclima	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emissioni di gas e polveri in atmosfera</li><li>• Produzione di odori</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Migliore gestione rifiuti</li><li>• Controllo/riduzione inquinamento aria</li><li>• Sistemi di monitoraggio e controllo impatti</li></ul>
4	Qualità clima	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consumo d'energia da fonti fossili</li><li>• Emissioni di gas e polveri in atmosfera</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo/riduzione emissioni serra</li><li>• Risparmio/produzione energia rinnovabile</li></ul>
5	Benessere vegetazione, fauna terrestre e biocenosi acquatica e palustre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frammentazione di ecosistemi naturali</li><li>• Scarichi idrici, inquinamento in acqua</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di monitoraggio e controllo impatti</li></ul>
6	Benessere e salute uomo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produzione di rifiuti e scorie</li><li>• Emissioni di gas e polveri in atmosfera</li><li>• Produzione di odori</li><li>• Produzione radiazioni ionizzanti</li><li>• Rischio di incidenti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creazione opportunità guadagno/lavoro</li><li>• Valorizzazione/creazione beni materiali</li><li>• Migliore funzionalità di strutture/servizi</li><li>• Creazione opportunità d'accesso</li><li>• Migliore gestione rifiuti</li><li>• Controllo/riduzione inquinamento aria</li><li>• Risparmio/produzione energia rinnovabile</li><li>• Controllo rischi (naturali e antropici)</li><li>• Sistemi monitoraggio e controllo impatti</li></ul>
7	Qualità del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intrusione percettiva</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Restauro paesaggi o beni culturali</li></ul>
8	Disponibilità energia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consumo d'energia da fonti fossili</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risparmio/produz.energia rinnovabile</li></ul>

La rilevazione degli effetti potenzialmente negativi e positivi consente di esplicitare i contenuti del monitoraggio ambientale, specificato nel capitolo seguente.



## 4. MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE DEL PIANO

### 4.1 SISTEMA DI INDICATRI AMBIENTALI

L'elaborazione di un piano di monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti, è una attività espressamente prevista dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla VAS. Attraverso il monitoraggio è possibile seguire, nel corso degli anni, l'attuazione del piano ed i suoi reali effetti sulla gestione del sistema di rifiuti e sulle componenti ambientali. Il monitoraggio, nel periodo di cogenza del piano, consentirà, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dal piano, al fine di ridurre eventuali effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia riguardo alla programmazione relativa ad altri settori.

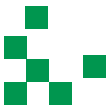
In questa fase, si è scelto di selezionare indicatori ambientali correlati con i principali obiettivi ed azioni indicate nel Documento Preliminare di piano. Nella Tabella 4-1 vengono elencati gli indicatori selezionati.

Tabella 4-1 Indicatori del Documento Preliminare

Obiettivi	Indicatore	U.d.m.	Frequenza	Fonte
<b>RIFIUTI URBANI</b>				
<b>Prevenzione</b>	Rifiuti Totali	t/anno		
	Rifiuti pro-capite	kg/ab*anno		
	Variazione annua rifiuti pro-capite	%		
<b>Recupero materia</b>	di			
	RD totale	t/anno		
	RD pro-capite	kg/ab*anno		
	RD	%		
	FORSU avviata a compostaggio	t/anno		
Tasso di riciclaggio	% <sup>(1)</sup>			
<b>Recupero energia</b>	di			
	Produzione di energia elettrica da inceneritori	GWhe		
Produzione di energia termica da inceneritori	GWht			
<b>Smaltimento</b>	Rifiuti Indifferenziati	t/anno		
	Rifiuti conferiti in discarica	t/anno		
	Rifiuti trattati in impianti TMB	t/anno		
	Rifiuti inceneriti	t/anno		

(1) quantità avviata a riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, umido, verde e vetro/produzione totale delle medesime frazioni

Obiettivi	Indicatore	U.d.m.	Frequenza	Fonte
<b>RIFIUTI SPECIALI</b>				
<b>Prevenzione</b>	Rifiuti Totali	t/anno		
	Rifiuti pericolosi	t/anno		
	Rifiuti non pericolosi	t/anno		
	Variazione annua rifiuti	%		
<b>Recupero materia</b>	di			
RS recuperati totali	t/anno			
<b>Recupero energia</b>	di			
RS recuperati totali				
<b>Smaltimento</b>	RS smaltiti	t/anno		



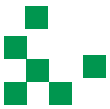
Nella fase di redazione del piano, la VAS potrà ulteriormente integrarli sia recependo le indicazioni della individuati dall'Unione Europea, sia monitorando gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del PRGR. Gli indicatori da considerare dovranno consentire di controllare gli effetti ambientali del PRGR, ed in particolare gli indicatori selezionati dovranno essere specificati con schede operative (unità di misura, responsabilità di stima, modalità di rendicontazione, ecc.). Gli indicatori dovranno essere articolati almeno secondo le varie componenti analizzate nel presente documento: energia e clima (potenze di produzione degli impianti, consumi di combustibili, emissioni serra, ecc.), acque (stato qualitativo dei corpi idrici presso gli impianti, caratteristiche dei percolati, ecc.), aria (emissioni controllate dai sistemi impiantistici, emissioni fuggitive dai rifiuti, ecc.), suoli (superfici occupate da impianti, estensione dei siti contaminati bonificati, ecc.), ecc. Per il sistema impiantistico definito dal PRGR, in particolare verranno messe a sistema anche gli indicatori di monitoraggio considerati nelle autorizzazioni (AIA).

Il Report annuale dei Rifiuti e il Web GIS relativo agli impianti saranno gli strumenti attraverso i quali la Regione effettuerà e il monitoraggio del piano verificandone la sua attuazione.

Di seguito si sintetizzano i parametri comunitari espressi nella relazione sulla gestione dei rifiuti urbani negli Stati membri (BiPRO, 2012), utili per specificare il programma di monitoraggio del piano e per garantire il miglior allineamento possibile alle future politiche europee in materia di rifiuti.

**Tabella 4-2** Parametri comunitari espressi nella relazione sulla gestione dei rifiuti urbani.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti urbani e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie</li><li>1.2 Esistenza di un programma di gestione dei rifiuti proprio o equivalente nel piano di gestione dei rifiuti o in altri programmi (ambientali)</li><li>1.3. Quantità di rifiuti urbani riciclati (riciclaggio dei materiali e altre forme, compostaggio compreso)</li><li>1.4. Quantità di rifiuti urbani recuperati (recupero di energia)</li><li>1.5. Quantità di rifiuti urbani smaltiti (conferimento in discarica a cielo aperto o interrimento e incenerimento senza recupero di energia)</li><li>1.6. Sviluppo del riciclaggio di rifiuti urbani (riciclaggio dei materiali e altre forme, compostaggio compreso)</li><li>2.1. Vigenza su tutto il territorio nazionale di divieti/limitazioni allo smaltimento di rifiuti urbani in discarica</li><li>2.2. Tariffa ordinaria totale per lo smaltimento di rifiuti urbani in discarica</li><li>2.3. Vigenza di tariffe puntuali (PAYT) per i rifiuti urbani</li><li>3.1. Accesso a servizi di raccolta dei rifiuti urbani</li><li>3.2. Capacità disponibile per il trattamento dei rifiuti urbani conforme alla normativa dell'UE sui rifiuti (smaltimento e incenerimento inclusi)</li><li>3.3. Previsione della produzione e della capacità di trattamento dei rifiuti urbani nel piano di gestione dei rifiuti</li><li>3.4. Esistenza e qualità delle proiezioni della produzione e del trattamento dei rifiuti urbani nel piano di gestione dei rifiuti</li><li>3.5. Conformità delle discariche per i rifiuti non pericolosi con la direttiva sulle discariche</li><li>4.1 Conseguimento degli obiettivi della direttiva sulle discariche inerenti al conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili</li><li>4.2. Percentuale di rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica</li><li>5.1. Numero di procedimenti d'infrazione – direttiva quadro sui rifiuti e direttiva sulle discariche</li><li>5.2. Numero di cause giudiziarie – direttiva quadro sui rifiuti e direttiva sulle discariche</li></ul> |
|---|



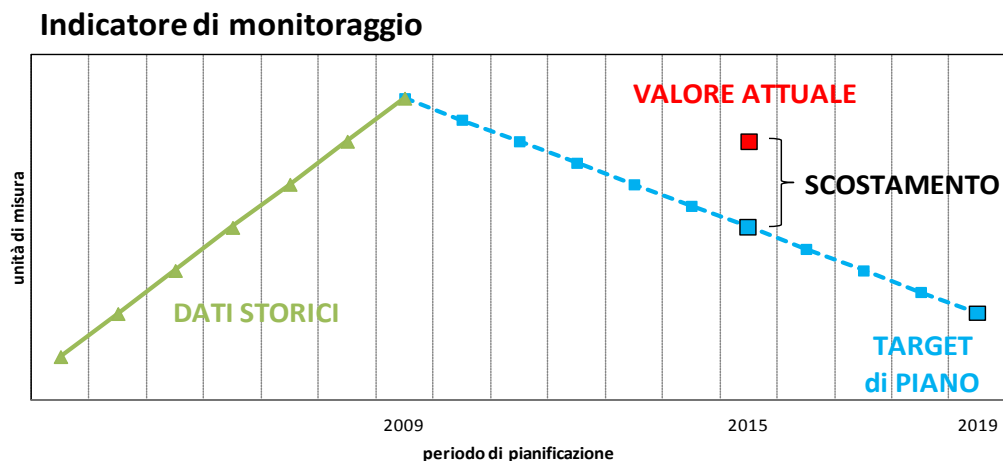
## 4.2 MATRICE DI MONITORAGGIO

La matrice di monitoraggio degli effetti è strutturata per rispondere alla domanda “le condizioni ambientali evolvono nella direzione prevista?”. Tale matrice rappresenta uno strumento di supporto al programma di verifica dell’efficacia delle misure del Piano, utile a fornire indicazioni sullo stato del sistema, per evidenziare le tendenze di fondo e per aiutare a superare eventuali problemi. Sarà oggetto della verifica di efficacia del Piano individuare, tra gli indicatori suggeriti nella matrice, quelli più direttamente influenzati dalle scelte di Piano e dotati di specifici riferimenti, valori obiettivo e/o di attenzione e più utili per valutare l’efficacia del Piano stesso. La matrice riporta tutti gli indicatori individuati; tuttavia sono quelli prestazionali, per i quali quindi esiste un obiettivo di programma quantificato, che sfruttano appieno tutte le potenzialità dello strumento: il loro monitoraggio, infatti, potrà fornire informazioni sul raggiungimento degli obiettivi ambientali del programma.

La compilazione della tabella successiva permette di costruire un grafico di verifica ambientale per tutto il periodo di pianificazione: con questo strumento è possibile visualizzare le variazioni nel tempo e le prestazioni ambientali dei singoli indicatori.

**Figura 4-1** Matrice di monitoraggio e schema logico delle verifiche ambientali da effettuare per ciascun indicatore prestazionale

APPROVAZIONE _____	VALORI di PIANO				ANNO della VERIFICA: _____						
Indicatore	Valore di base	anno	Target a lungo termine	anno	Target attuale (di piano)	anno	Valore attuale	anno	Indice scostamento %	Tendenza desiderata	Giudizio



**A cura di:**

**Regione Emilia-Romagna**

Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa

Viale della Fiera 8, 40127 Bologna

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/ritiuti>

