

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

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

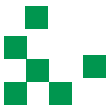
Rapporto Ambientale





SOMMARIO

1.	SINTESI NON TECNICA	1
1.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	1
1.2	SINTESI NON TECNICA.....	3
2.	VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE	6
2.1	SISTEMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI.....	6
2.2	ENERGIA E AMBIENTE	17
2.3	EQUILIBRIO DEL CLIMA	20
2.4	QUALITÀ DELL'ARIA	24
2.5	QUALITÀ DELLE ACQUE	29
2.6	RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICI, SISMICI E ANTROPOGENICI	30
2.7	TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA RETE NATURA 2000	37
2.8	AMBIENTE E SALUTE	40
2.9	SINTESI DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	42
3.	VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI.....	49
3.1	SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO	49
3.2	COERENZA INTERNA	51
3.3	COERENZA ESTERNA	52
3.4	INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE.....	64
4.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	67
4.1	SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI URBANI	67
	Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale	67
	Confronto scenari RU.....	71
4.2	SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI SPECIALI	72
	Produzione di rifiuti speciali: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale.....	72
	Confronto scenari RS	74
4.3	ANALISI MULTICRITERIALE DEGLI SCENARI DEL PIANO.....	75
4.4	ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI.....	79
4.5	INTERFERENZE FRA IL SISTEMA IMPIANTISTICO E IL TERRITORIO	79
4.6	POTENZIALI INTERFERENZE CONSEGUENTI ALL'APPLICAZIONE DELLE SCELTE DI PIANO	83
5.	MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE.....	87
5.1	SISTEMA DI INDICATORI AMBIENTALI.....	87
5.2	DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI.....	91
5.3	MATRICE DI MONITORAGGIO	97
6.	SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA	98
6.1	L'USO DI RISORSE NATURALI E L'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO.....	102



1. SINTESI NON TECNICA

1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

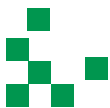
L'attività di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di gestione dei rifiuti della Regione Emilia-Romagna è realizzata secondo le normative regionale e nazionale vigenti, oltre che le modalità della Direttiva 2001/42/CE sulla "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". 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 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.

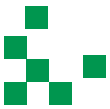
Anche per questi motivi la valutazione ambientale deve essere effettuata contestualmente alla preparazione del piano; deve inoltre contemplare la possibilità di prevedere procedure coordinate o comuni qualora l'obbligo di effettuare una valutazione ambientale risulti contemporaneamente in altre normative 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 1-1 Contenuti del rapporto ambientale

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
d) 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.
e) 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;
f) 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;
g) 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;
h) 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;
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano 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;
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Fonte: allegato VI del D.Lgs. 152/06 (come modif. dal D.Lgs. 4/08)



1.2 SINTESI NON TECNICA

Per rispettare la normativa vigente il presente **Rapporto ambientale** relativo al **Documenti di Pianificazione 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 nel capitolo II vengono valutati le possibili interazioni che intercorrono fra l'attuale sistema di gestione dei rifiuti e lo stato ambientale di riferimento; sono stati individuati un insieme di indicatori ambientali utili a descrivere sinteticamente le interazioni tra le attività antropiche programmate e l'ambiente. Gli indicatori ambientali presi in esame, vengono di seguito brevemente illustrati.

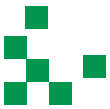
Atmosfera e clima: in sintesi si rileva che per l'atmosfera ed il clima in Emilia-Romagna ci sono segnali di mutamento, come a livello globale. Le temperature minime e massime registrano un incremento negli ultimi 40 anni, con una forte impennata nell'ultimo decennio. Le precipitazioni atmosferiche diminuiscono 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/gestione di rifiuti:

Rifiuti Urbani: nel 2011 la produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna si attesta a 3.002.771 tonnellate con una diminuzione del 3.5% rispetto alla produzione pro capite dell'anno precedente e riporta la Regione ai valori di produzione pro capite registrati nel 2006. Oltre la metà della produzione dei rifiuti urbani, quasi 1.600.000 tonnellate, corrispondenti al 52,9% è stata raccolta in maniera differenziata. Resta alta l'eterogeneità tra le diverse realtà locali, con comuni che superano il 65% di raccolta differenziata ed altri che non hanno ancora raggiunto il 35%. Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è quello che utilizza i contenitori stradali ed è affiancato, nella maggior parte dei casi, ad altri metodi di raccolta. La

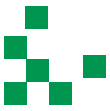


raccolta porta a porta, con la quale si è intercettato nel 2011 il 14% della raccolta differenziata si è sviluppata soprattutto nelle province di Parma, Piacenza e Rimini e viene principalmente utilizzata per l'umido e la carta. Un ruolo importante è ricoperto anche dai 368 centri di raccolta dove confluisce il 30% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. Gli altri sistemi di raccolta attraverso i quali si intercetta il 23% della raccolta differenziata, comprendono le raccolte su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, le raccolte con eco-mobile, le raccolte avviate direttamente a recupero dal produttore e altre raccolte specifiche per il verde, i farmaci scaduti, le pile, ecc. Quanto raccolto in maniera differenziata viene avviato agli oltre 200 impianti di recupero presenti sul territorio regionale per essere sottoposto a processi di selezione/pulizia o per essere direttamente re immesso nel ciclo produttivo. I rifiuti indifferenziati residui, circa 1.400.000 tonnellate, trovano collocazione in un articolato sistema di trattamento meccanico-biologico, 8 inceneritori con recupero energetico (di cui uno per la combustione di CDR) e 16 discariche controllate. La destinazione finale dei rifiuti indifferenziati, dopo un periodo di sostanziale stabilità tra le varie forme di smaltimento, negli ultimi 2 anni si è indirizzata (in linea con le direttive europee) verso una netta diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un contenuto aumento dell'avvio a recupero energetico. Nello stesso arco temporale sono rimasti pressoché stabili i quantitativi di indifferenziato avviati a bio-stabilizzazione.

Rifiuti Speciali: I rifiuti speciali coinvolgono quantitativi molto grandi e costituiscono il 77% dei rifiuti complessivamente prodotti in Emilia-Romagna, pari a circa tre volte la produzione dei rifiuti urbani. Nel 2010, in Emilia-Romagna, sono state prodotte 10.420.669 tonnellate di rifiuti speciali con una riduzione della produzione pari a -0,7% rispetto al 2009, di questi il 91% sono rifiuti non pericolosi. La produzione di rifiuti speciali si è concentrata in modo particolare nelle province di Ravenna, Modena e Bologna e i rifiuti quantitativamente più importanti sono risultati, anche per il 2010, quelli appartenenti al capitolo CER 19 relativo ai rifiuti derivante dal trattamento sia non pericolosi, sia pericolosi. L'analisi della gestione ha evidenziato una riduzione complessiva del 4% dei quantitativi trattati, al netto delle giacenze, rispetto al 2009. Nel 2010 sono stati gestiti 12.735.692 tonnellate di rifiuti, di questi i quantitativi più significativi (circa 8.260.000 tonnellate) risultano avviati a recupero di materia (da R2 a R15), mentre per lo smaltimento (circa 4.000.000 di tonnellate) prevalgono le altre operazioni da D3 a D15, seguite dallo smaltimento in discarica (circa 1.332.000 tonnellate). Nel 2010, rispetto al 2009, si registra comunque una riduzione dei quantitativi avviati a recupero pari a -3,4% e un incremento delle quote avviate a smaltimento pari a +3,6%. Il sistema impiantistico della regione è costituito da oltre 1200 impianti e tra questi emergono numericamente quelli che effettuano attività di recupero di materia e di messa in riserva come impianti di smaltimento. Sono presenti due discariche per rifiuti pericolosi, due inceneritori che trattano solo rifiuti pericolosi oltre a 41 impianti di trattamento chimico-fisico.

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 riassume fra le altre cose (*capitolo III*) 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 IV*) mette in luce alcuni possibili effetti, in relazione agli obiettivi di sostenibilità pertinenti al piano. Attraverso il rapporto ambientale 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 (*capitolo V*) 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).

2. VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

2.1 SISTEMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

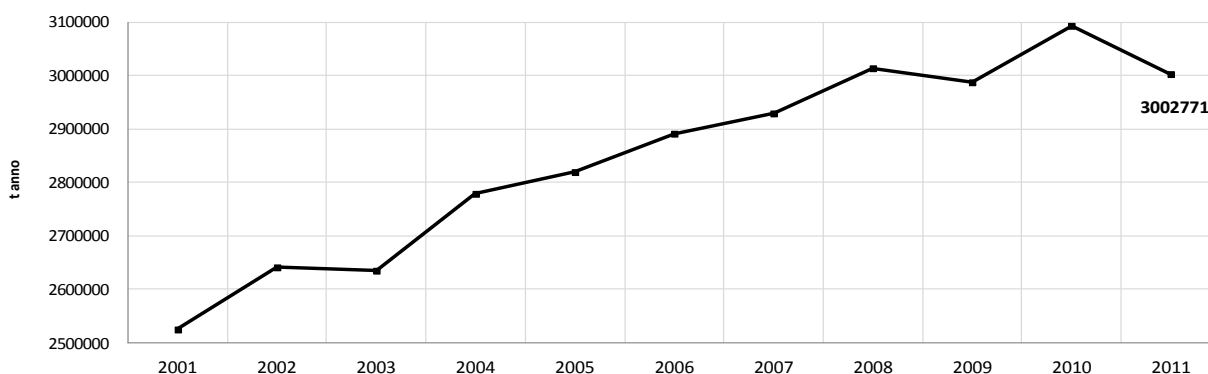
Si presenta di seguito una sintesi dei principali elementi costitutivi dell'attuale sistema di gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna.

Rifiuti urbani

Produzione

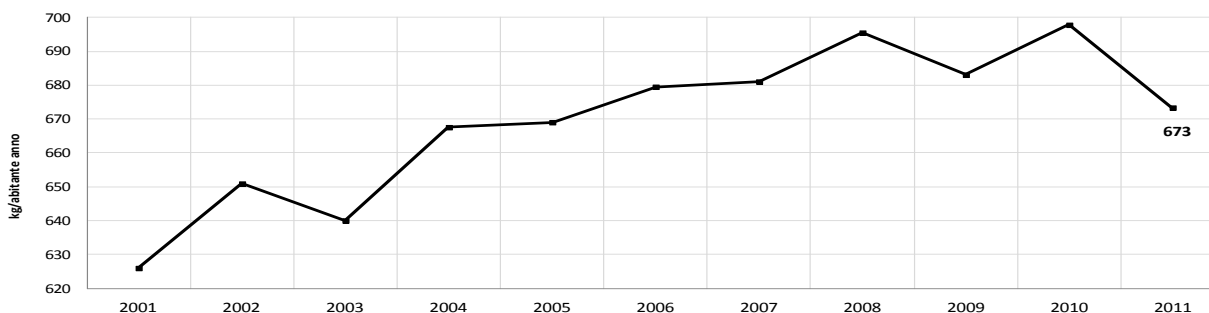
La produzione dei rifiuti che rientrano nella classe degli urbani è espressa, in termini assoluti, come quantità prodotta nell'anno di riferimento o come valore pro capite in relazione agli abitanti residenti. I dati 2011 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani ai sensi dell'art. 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 2-1, Figura 2-2) mostrano, a livello regionale, il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani negli ultimi 11 anni.

Figura 2-1 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.

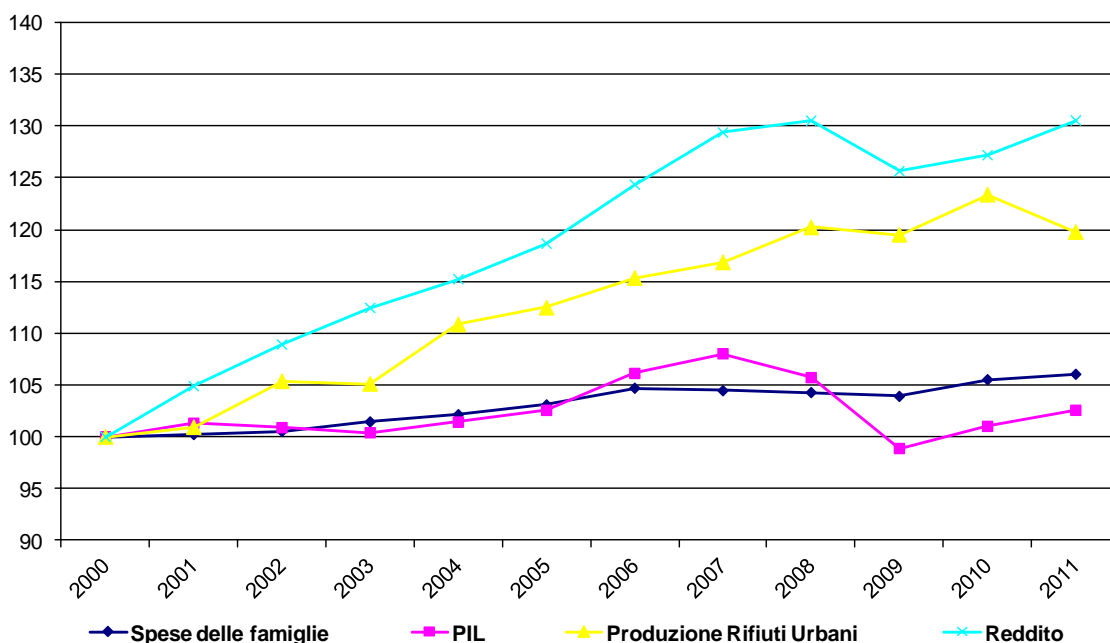
Figura 2-2 Trend 2001-2011 della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello regionale



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

I dati di produzione regionale di rifiuti urbani 2011, vengono annualmente 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 2-3 propone una rappresentazione dell'andamento di tali indicatori per la serie storica 2000-2011.

Figura 2-3 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 e riciclaggio 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 2-4 e Figura 2-5 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 2-4 Andamento (anni 2000-2011) della raccolta differenziata in percentuale

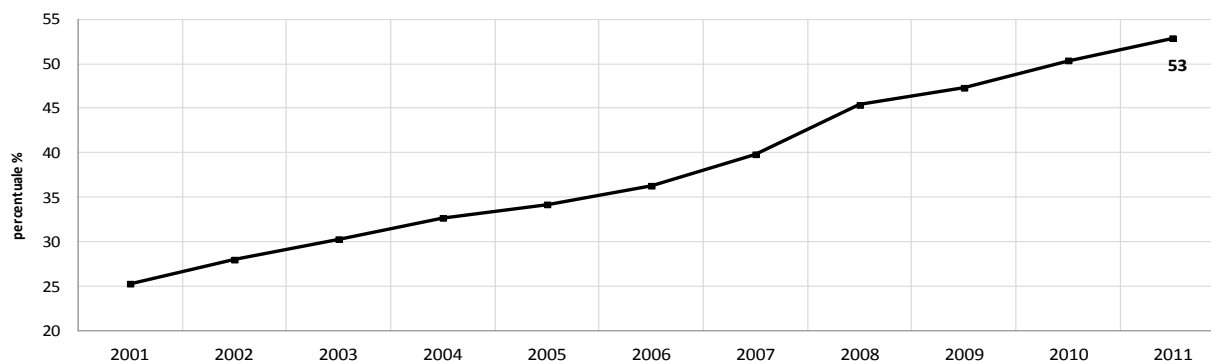
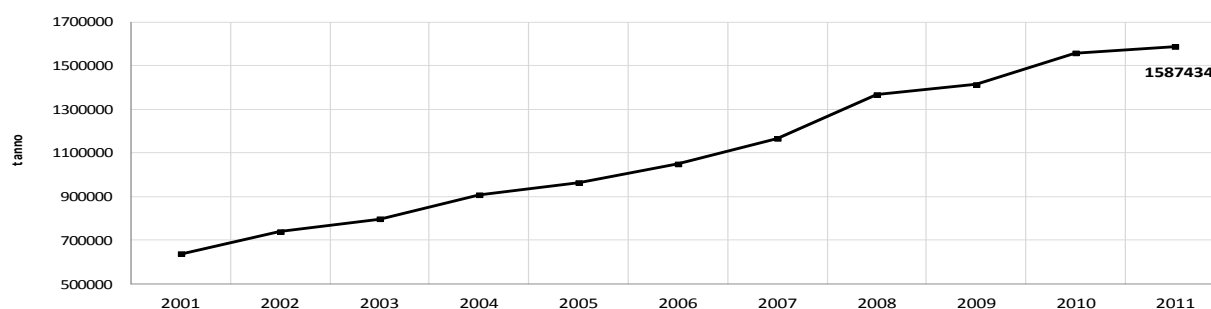


Figura 2-5 Andamento (anni 2000-2011) della raccolta differenziata in tonnellate



La Regione, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti dettata dall'Unione europea, individua nel riciclaggio, inteso come recupero di materia, la forma di gestione prioritaria in grado di valorizzare i rifiuti come risorsa e di favorire lo sviluppo di una industria regionale del recupero.

La normativa nazionale definisce all'art. 181 del D. Lgs.152/06 le misure e gli strumenti per promuovere il riciclaggio di qualità e riconosce alla raccolta differenziata il ruolo di strumento essenziale per garantire il riciclaggio delle diverse frazioni merceologiche contenute nei rifiuti urbani. Per facilitare o migliorare il recupero, la normativa definisce che i rifiuti siano raccolti separatamente, laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale.

Nel 2011 a fronte di 2.420.921 tonnellate di rifiuto urbano prodotto, sono state avviate a recupero 1.238.477 tonnellate, con un tasso di recupero pari al 51%.

Tabella 2-1 Avvio a riciclaggio

Frazione	Prodotto RU (t)	Avvio a riciclaggio 2011	
		(t)	% sul prodotto
Umido	461.425	218.041	47
Verde	482.112	306.935	64
Carta e cartone	673.531	345.638	51
Plastica	336.849	49.048	15
Vetro	202.207	145.116	72
Metalli ferrosi e non	86.065	43.023	50
Legno	178.734	130.675	73
Totale	2.420.921	1.238.477	51



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

Tabella 2-2 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%
Valore medio Regionale	52,9%	1.603.846	14%	33%	30%	23%

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

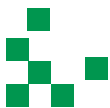
** Sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

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.

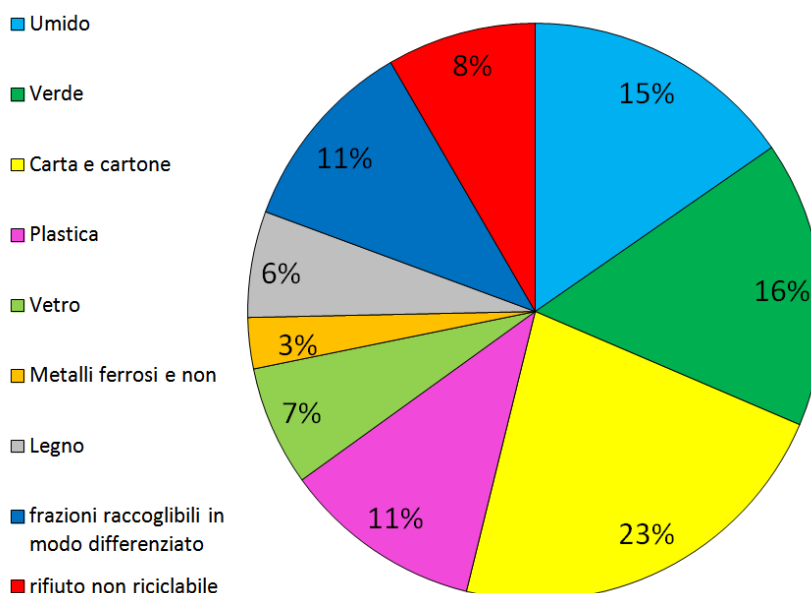
Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione 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 raccolta, sia per indirizzare e meglio finalizzare le azioni di riduzione della produzione.

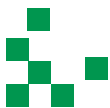
I dati relativi alla composizione merceologica media dei rifiuti prodotti in Regione sono riportati in Figura 2-6.

Figura 2-6 Composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia - Romagna



Le frazioni quantitativamente prevalenti sono la carta (23%), il verde (16%), l'umido (15%), la plastica (11%), il vetro (7%), il legno (6%) ed i metalli ferrosi e non (3%).

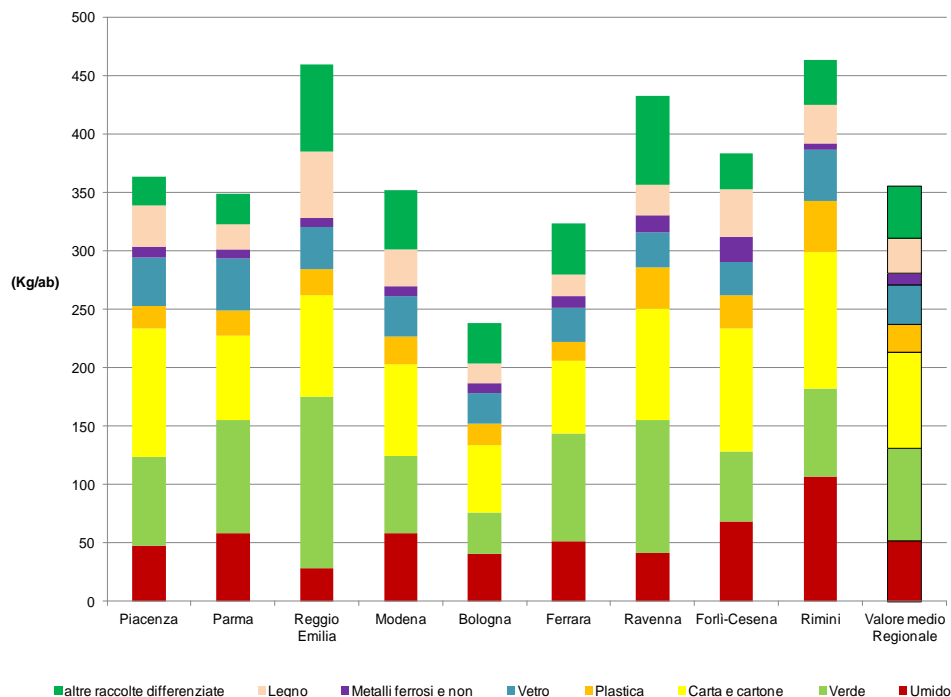
A queste vanno sommate le altre frazioni che si possono raccogliere in maniera differenziata (RAEE, ingombranti, inerti domestici, abbigliamento, ecc.) per un totale pari all'11%, e altro rifiuto non riciclabile (8%).



Composizione del rifiuto raccolto in maniera differenziata

La Figura 2-7 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 2-7 Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab, 2011

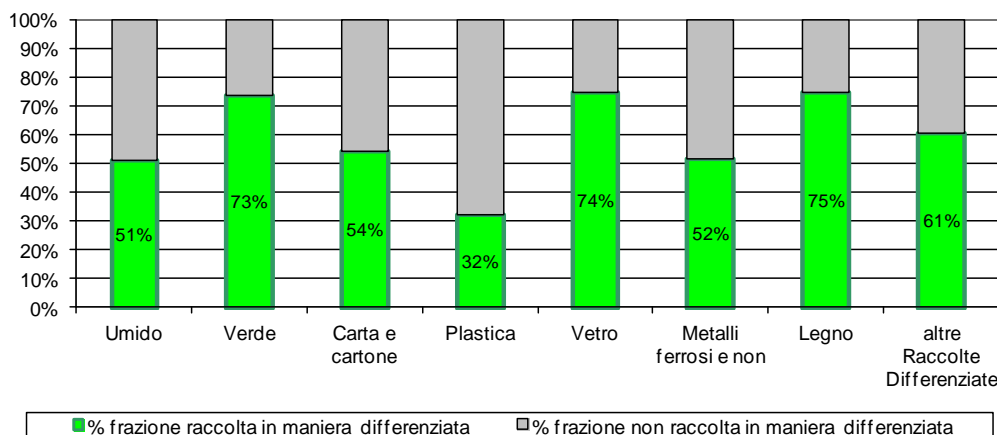


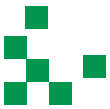
Rese di intercettazione delle principali frazioni merceologiche

La Figura 2-8 mostra, per le principali frazioni presenti nel rifiuto, la rappresentazione grafica della resa di intercettazione, ovvero, 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 riciclaggio di materia.

Figura 2-8 Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011

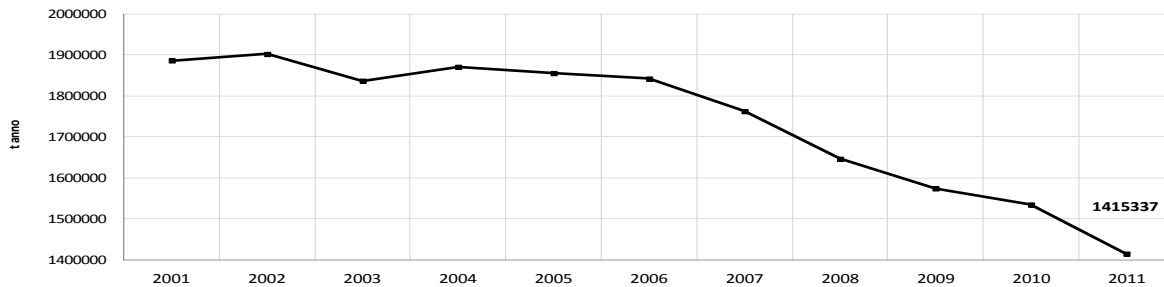




Produzione rifiuti indifferenziati

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 2-9).

Figura 2-9 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.

Impianti di trattamento meccanico-biologico; in regione sono presenti 9 impianti così suddivisi:

- 4 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione;
- 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR.

Nel 2011 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 722.148 tonnellate di rifiuti, a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.231.000 tonnellate. Sono presenti altri due impianti (Herambiente a Lugo di Ravenna e Herambiente a Rimini) dotati di doppia linea produttiva (ammendante compostato misto e bio-stabilizzato), principalmente dedicati alla produzione di compost di qualità.

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR; gli impianti di incenerimento attivi nel 2011 sul territorio regionale erano 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR. È presente un impianto per provincia ad eccezione di Parma, dove era in fase di realizzazione un nuovo inceneritore.

Tutti gli inceneritori hanno effettuato recupero energetico. Il recupero elettrico, che per il 2011 è stato pari a circa 570.000 MWh, è stato effettuato da tutti gli inceneritori mentre il recupero termico, pari a circa 182.000 Mwh è stato effettuato solo dagli inceneritori di Reggio Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì.

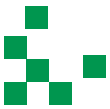
Degli 8 impianti operanti in regione quelli delle province di Bologna, Ferrara e l'impianto CDR di Ravenna sono autorizzati come attività di recupero energetico R1.

I rifiuti trattati in questi impianti nel 2011 sono stati 959.813 tonnellate²⁸ (incluse 5.466 t di rifiuti pericolosi) di cui: il 63% costituito da rifiuti urbani indifferenziati, il 25% dalla frazione secca derivante dalla selezione meccanica dei rifiuti, il 5% di CDR, l'1% di rifiuti sanitari ed il 6% di altri rifiuti speciali.

Si riporta in Appendice la tabella N con l'elenco degli inceneritori dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati che operano sul territorio regionale.

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi; le discariche presenti sul territorio regionale sono 23 delle quali:

- 16 sono operative;



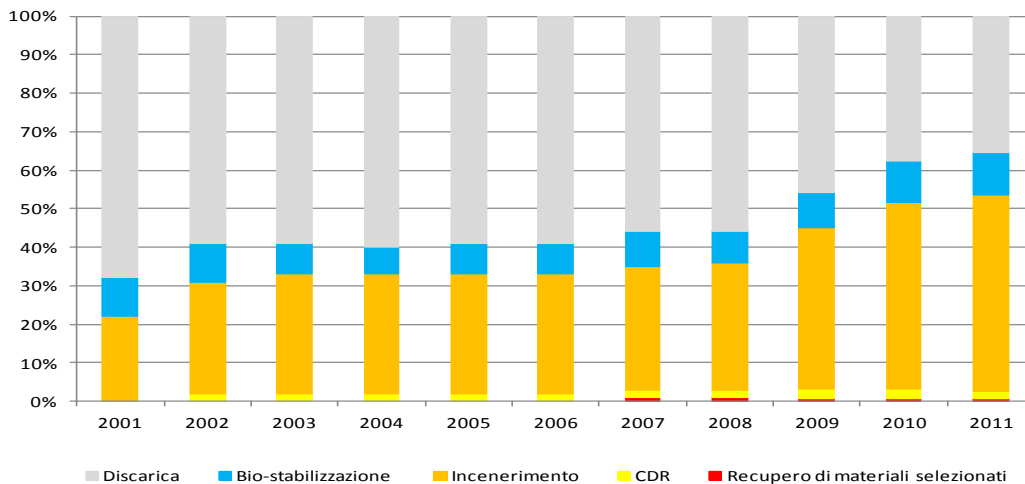
- 6 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011;
- una ha cessato l'attività.

Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 16 discariche operative sono stati 1.277.536 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento (53%), seguita dai rifiuti urbani indifferenziati (27%) e da rifiuti speciali (20%).

Si riporta in Appendice la tabella O con l'elenco delle discariche per rifiuti non pericolosi che operano sul territorio regionale.

Il grafico di Figura 2-10 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 2-10 Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



Al sistema impiantistico dedicato ai rifiuti residui indifferenziati si affiancano gli impianti di recupero delle frazioni oggetto di raccolta differenziata. Tra questi, i più significativi sono gli impianti di compostaggio; nel 2011 hanno operato in regione 20 impianti che hanno trattato prevalentemente rifiuti organici di origine urbana.

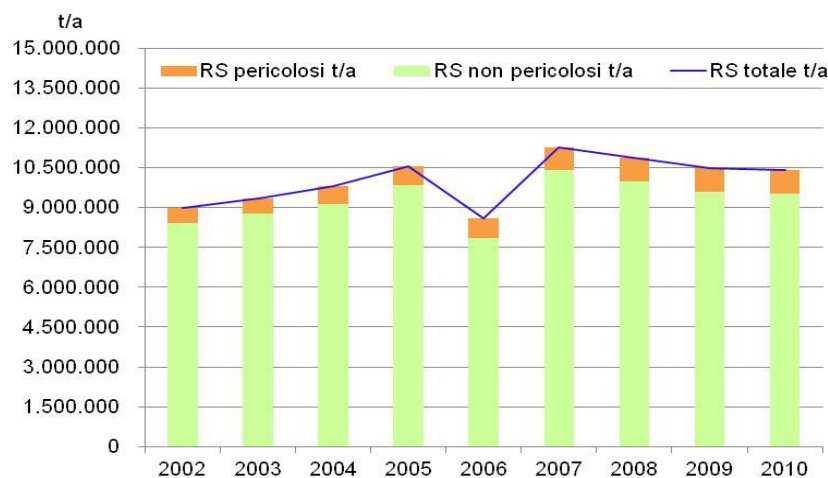
Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 515.636 tonnellate di rifiuti (a fronte di una capacità massima autorizzata di 629.770 tonnellate), di cui: il 58% costituito da umido, il 33% dal verde, il 4% dai fanghi, e il 5% da altre frazioni compostabili.

Rifiuti speciali

Produzione di rifiuti speciali

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 2-11). 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 2-11 Produzione di rifiuti speciali in regione dal 2002 al 2010



Dal punto di vista qualitativo le categorie di rifiuti speciali 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.

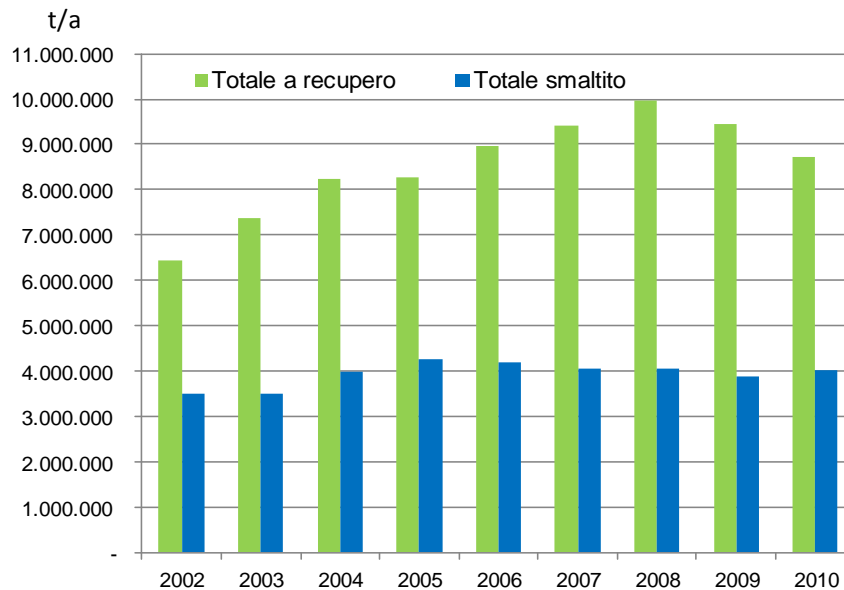
I dati di produzione relativi all'anno 2006 non risultano confrontabili in quanto risentono di una variazione normativa che ha ristretto il numero di soggetti obbligati alla presentazione della dichiarazione MUD.

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 2-12 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 2-12 Trend dei quantitativi di rifiuti speciali a recupero e smaltimento dal 2002 al 2010


La tabella 2-3 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 2-3 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
Totale gestito	464.887	8.264.615	344.272	2.330.149	1.331.770	12.735.692	2.127.766	184.952	15.048.410

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 entrata pari a 3.853.445 t di cui 512.413 t (13%) sono rifiuti speciali pericolosi.

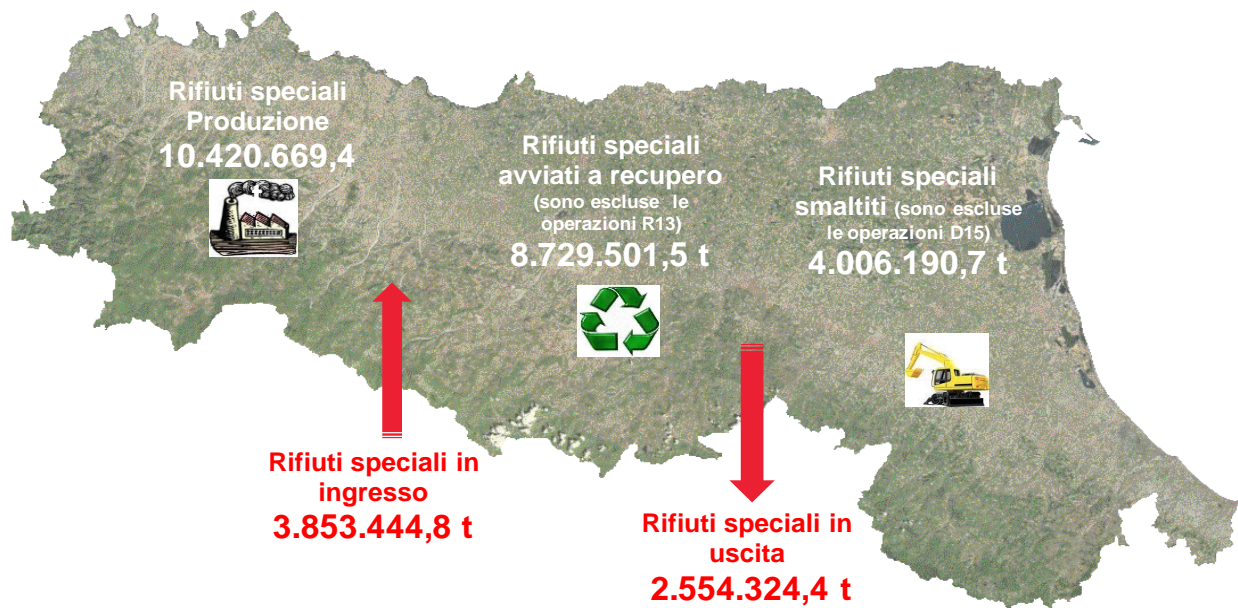
Il quantitativo di rifiuti speciali presente sul territorio regionale (11.719.790 t) è inferiore rispetto al quantitativo gestito (12.735.692 t). Detta differenza è da imputarsi all'esonero di alcuni produttori dalla presentazione del MUD (Tabella 2-4).

Tabella 2-4 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
RS presenti sul territorio regionale	11.719.790 t
RS gestiti in regione	12.735.692 t

Lo schema riportato in Figura 2-13 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

Figura 2-13 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.



2.2 ENERGIA E AMBIENTE

L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.1"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

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.

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 2-5 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
Totale	471	1.570	100

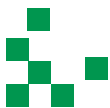


Tabella 2-6 Obiettivi regionali di sviluppo a medio termine (2020) delle fonti energetiche rinnovabili. Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

	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€)
Produzione di energia elettrica					
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
Totale	980	4.500	5.060	12.083	13.997
Produzione termica					
Solare termico	25	500	500	1000	1000
Geotermia	23	50	50	135	135
Biomasse	120	1500	2350	700	1125
Totale	168	2.050	2.900	1.835	2.260
Trasporti					
Totale	1.148	6.550	7.960	13.918	16.257

Tabella 2-7 Obiettivi di sviluppo a breve termine (2013) delle fonti energetiche rinnovabili della Regione Emilia-Romagna

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Investimenti scenario 17% (Mln€)	Investimenti scenario 20% (Mln€)
Produzione di energia elettrica					
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
Totale	980	1576	1850	2075	3014
Produzione termica					
Solare termico	25	100	150	261,8	300
Geotermia	23	33	38	89,1	102,6
Biomasse	120	500	750	200	325
Totale	168,0	633,0	938,0	550,9	727,6
Trasporti					
Totale	1.148,0	2.209,0	2.788,0	2.625,9	3.741,6



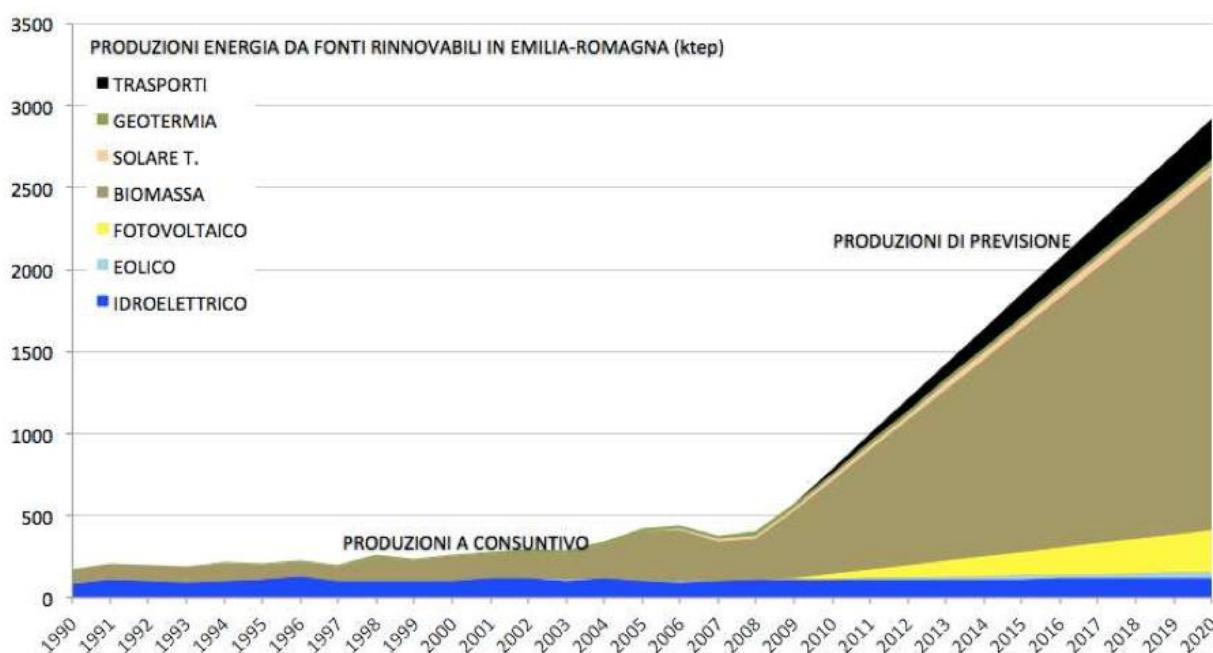
Offerta d'energia

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. Le potenzialità di produzione dal biogas sono stimate in grado di produrre almeno 330 milioni di m³/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 2-14 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.



2.3 EQUILIBRIO DEL CLIMA

L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.2"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

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. Tale stima viene effettuata dall'Arpa Emilia-Romagna tramite l'utilizzo del software Life-Laks secondo principi comuni di contabilizzazione delle emissioni di gas serra, descritti nel protocollo internazionale di analisi delle emissioni di gas serra delle amministrazioni locali

Figura 2-15 Distribuzione % delle emissioni-assorbimenti di gas serra, per Provincia e macrosettore (in kt/anno di CO₂eq)

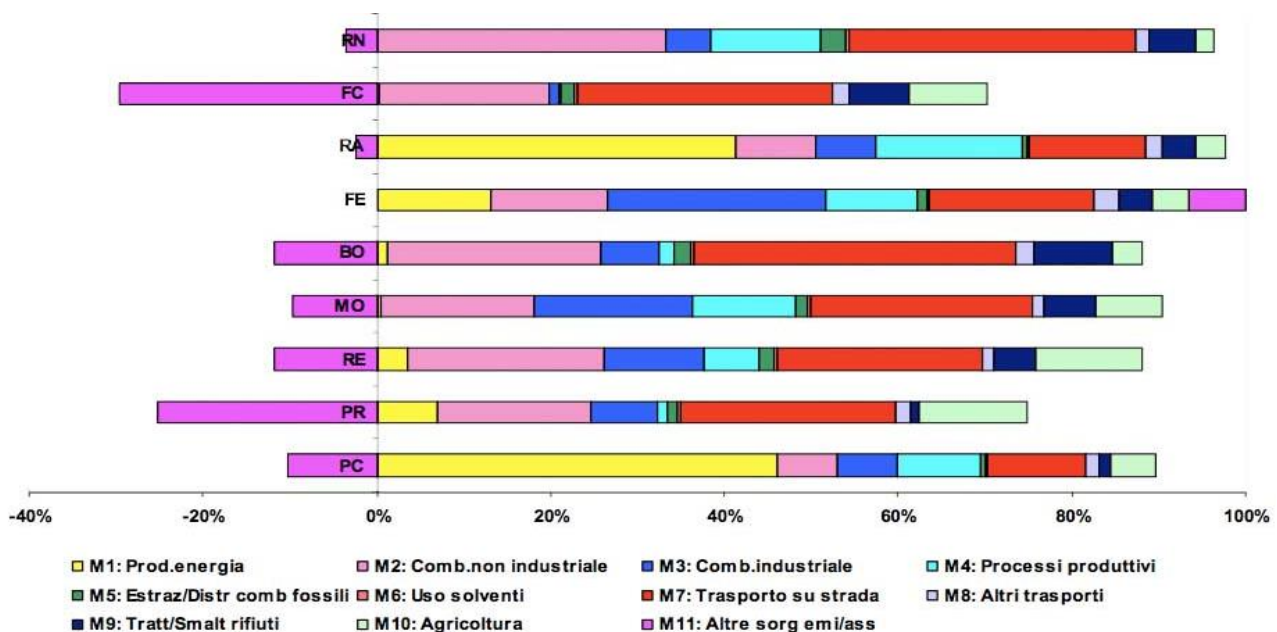
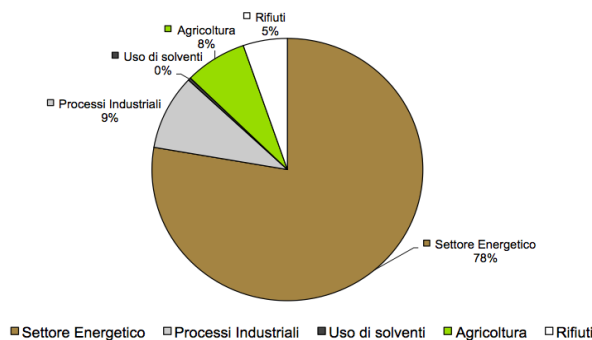


Figura 2-16 Distribuzione percentuale delle emissioni di gas serra per macrosettore IPCC (in % di CO₂eq rispetto all'emissione serra totale regionale)



Nella Figura 2-17 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 CO₂ equivalente - tdi CO₂eq. 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 2-17 Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione

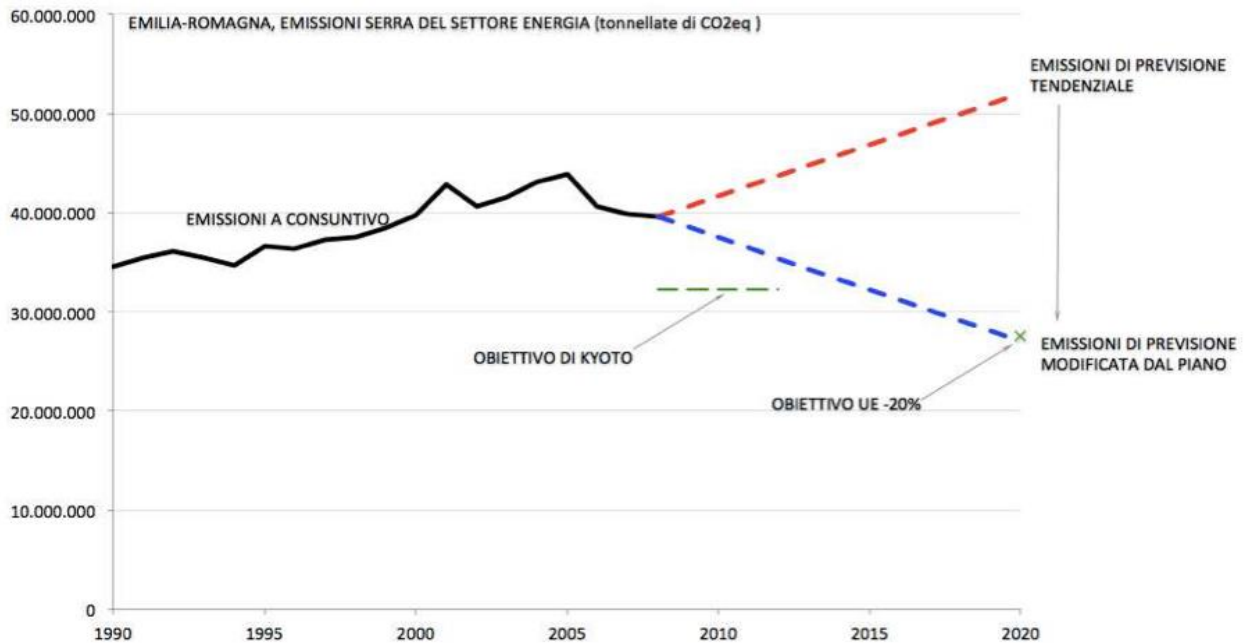
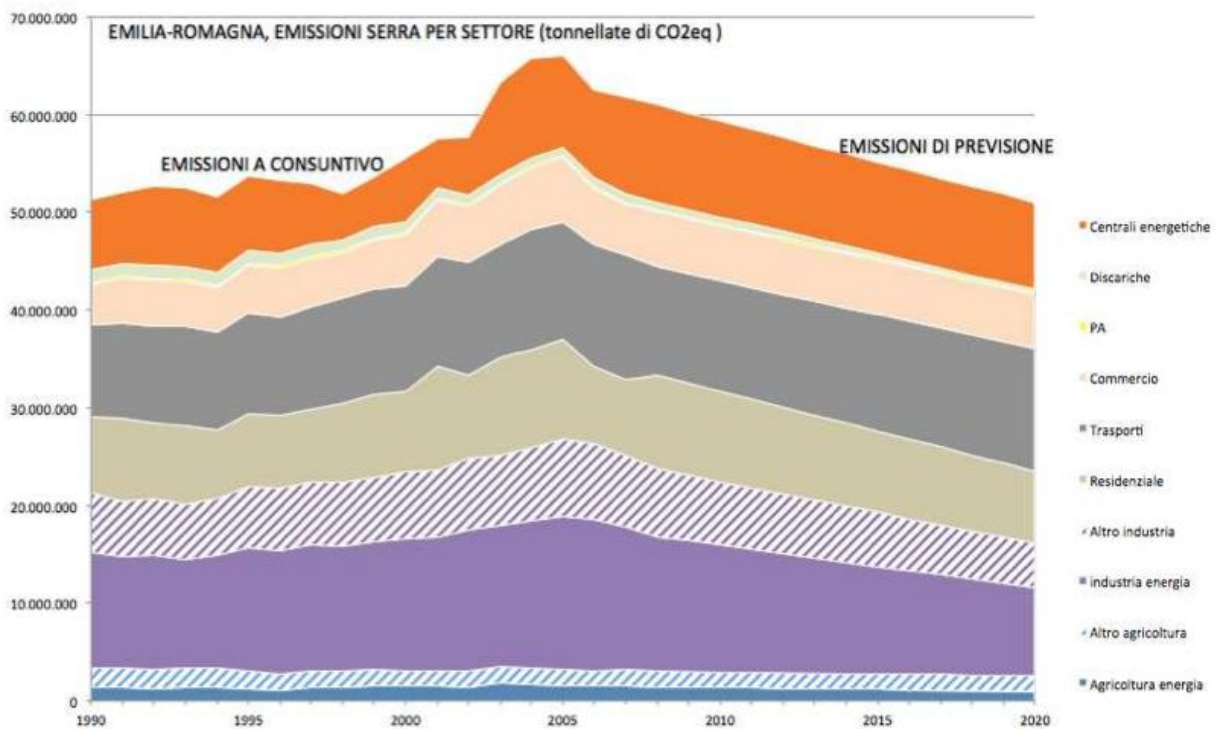


Figura 2-18 Emissioni serra complessive in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO₂ equivalente - t di CO_{2eq})



Il cambiamento climatico si manifesta sia globalmente sia localmente. In Emilia-Romagna la concentrazione della CO₂ 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

CO₂ 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 2-19 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.

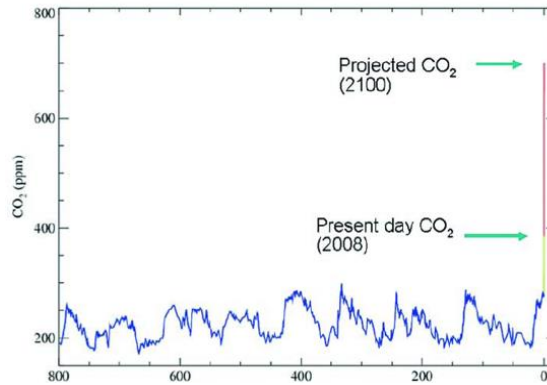


Figura 2-20 Anomalia di temperatura massima media in Emilia-Romagna

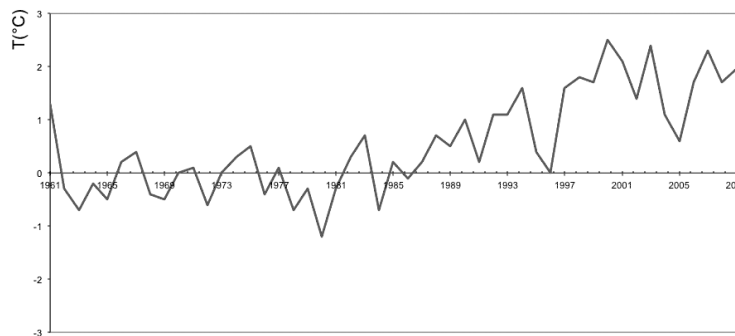


Figura 2-21 Distribuzione delle anomalie di termiche nel 2009 rispetto al periodo 1961-1990 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

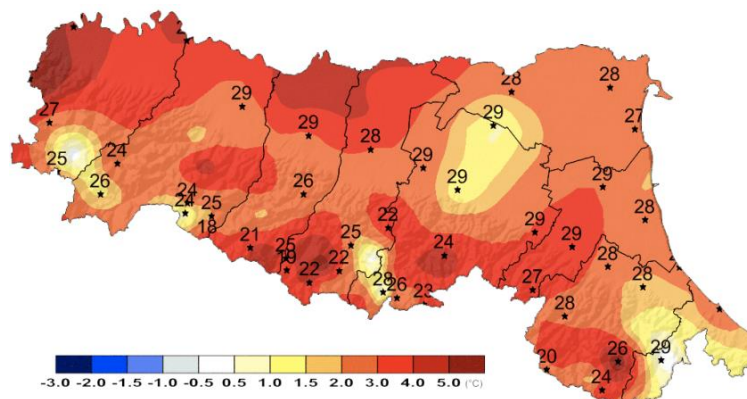


Figura 2-22 Distribuzione dell'anomalia dei numeri di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo estivo 2008 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

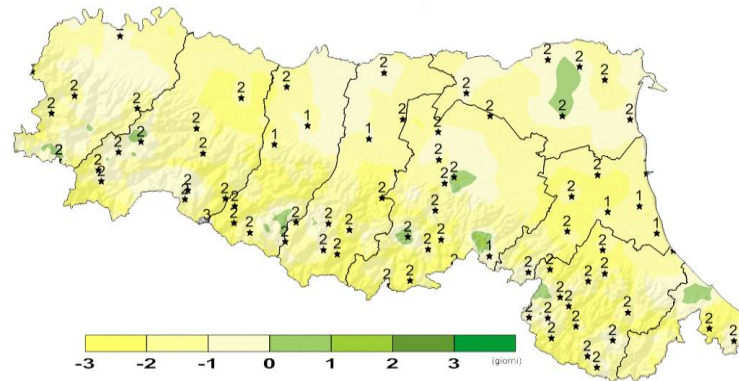
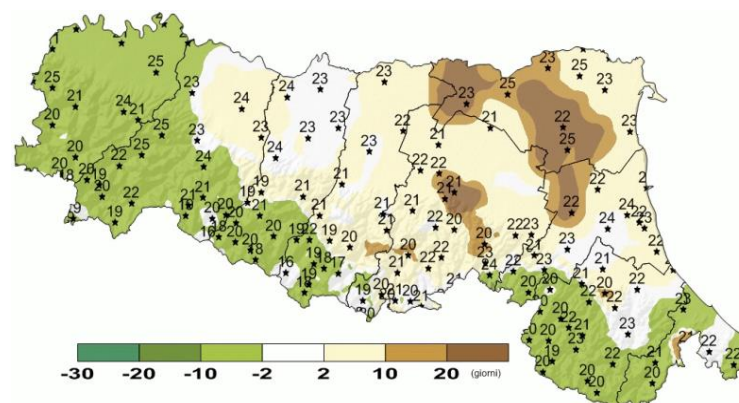


Figura 2-23 Anomalia del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione estiva nel 2009 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011). Questa analisi indica una variazione dei periodi siccitosi



2.4 QUALITÀ DELL'ARIA

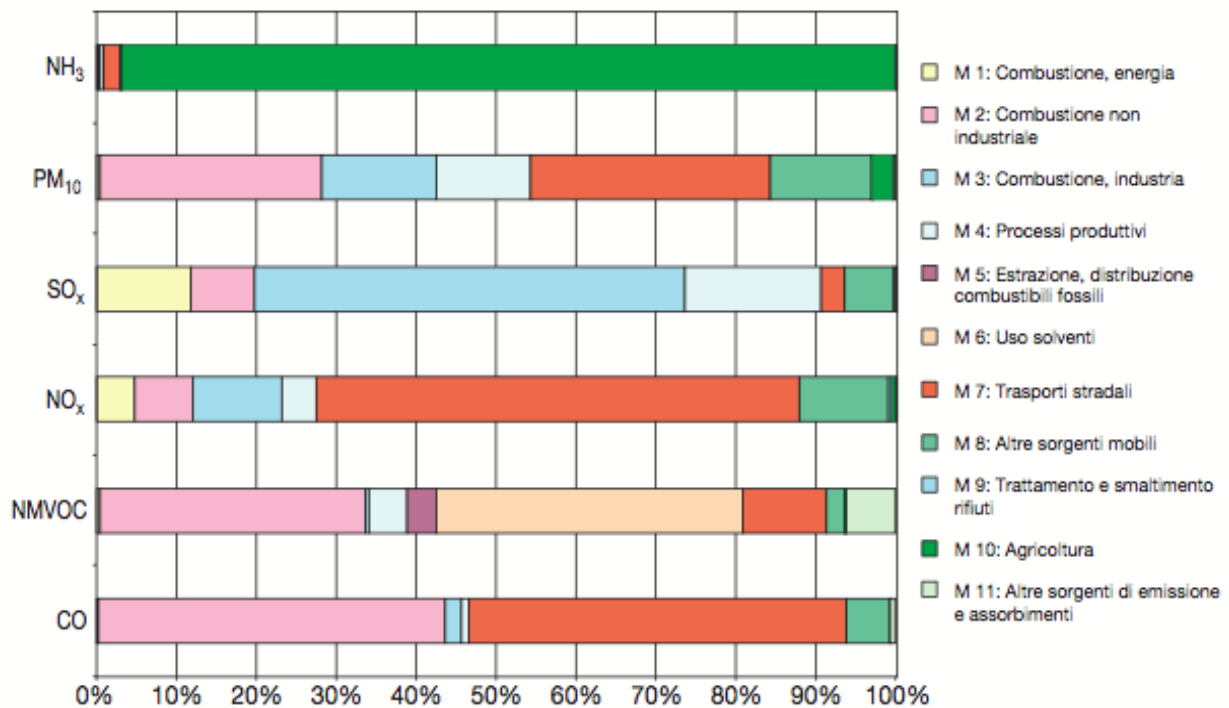
L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.3"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

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'SO_x, l'11% per l'NO_x, il 13% per l'NH₃ e il 9% per il PM₁₀ e i NMVOC.

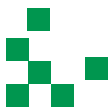
In particolare le cause principali di emissione in Emilia-Romagna sono le seguenti:

- 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_x è causato dal macrosettore "combustione nell'industria" (54%)
- NO_x e NH₃ sono causati soprattutto dai "trasporti stradali" e dall'"agricoltura".

Figura 2-24 Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti per macrosettore

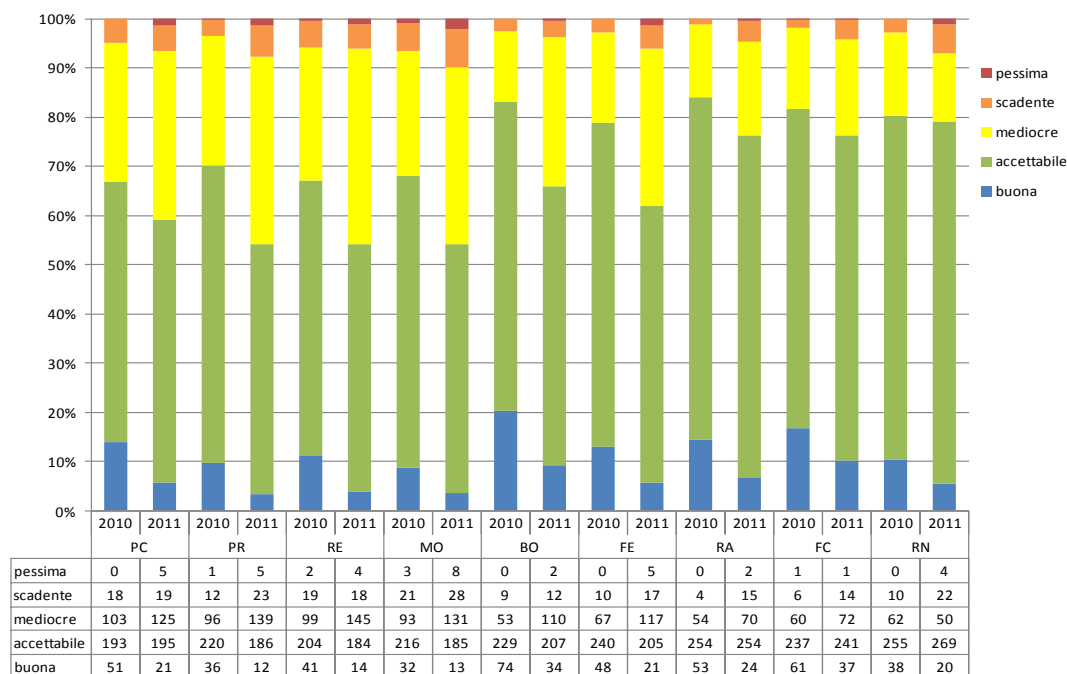


Lo stato della qualità dell'aria in Emilia-Romagna nell'ultimo decennio ha avuto un generale miglioramento; ma per l'atmosfera padana permane ancora la criticità per il biossido di azoto (NO₂), l'ozono (O₃) e per il particolato fine (PM₁₀). Queste criticità riguardano tutto il bacino padano e la natura 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 PM₁₀ ha dinamiche di progressivo adeguamento della media annuale rispetto al limite per la protezione della salute umana (40 µg/m³). Il PM₁₀ 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/m³ da non superare più di 35



volte l'anno). L'ozono ha criticità nei periodi estivi. L'ozono (come per altro anche il PM10) è un inquinante che raggiunge valori di concentrazione significativi anche nelle zone verdi, non direttamente esposte alle fonti di inquinamento antropico. Analogamente al PM 10, 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/m³). 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 PM10, l'NO₂ e l'O₃, 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 emissive, predisponendo una proposta di nuova zonizzazione che è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente nell'autunno del 2010.

Figura 2-25 Ripartizione percentuale in classi di qualità dei valori giornalieri di IQA provinciali (2010-2011)



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 2-26 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)

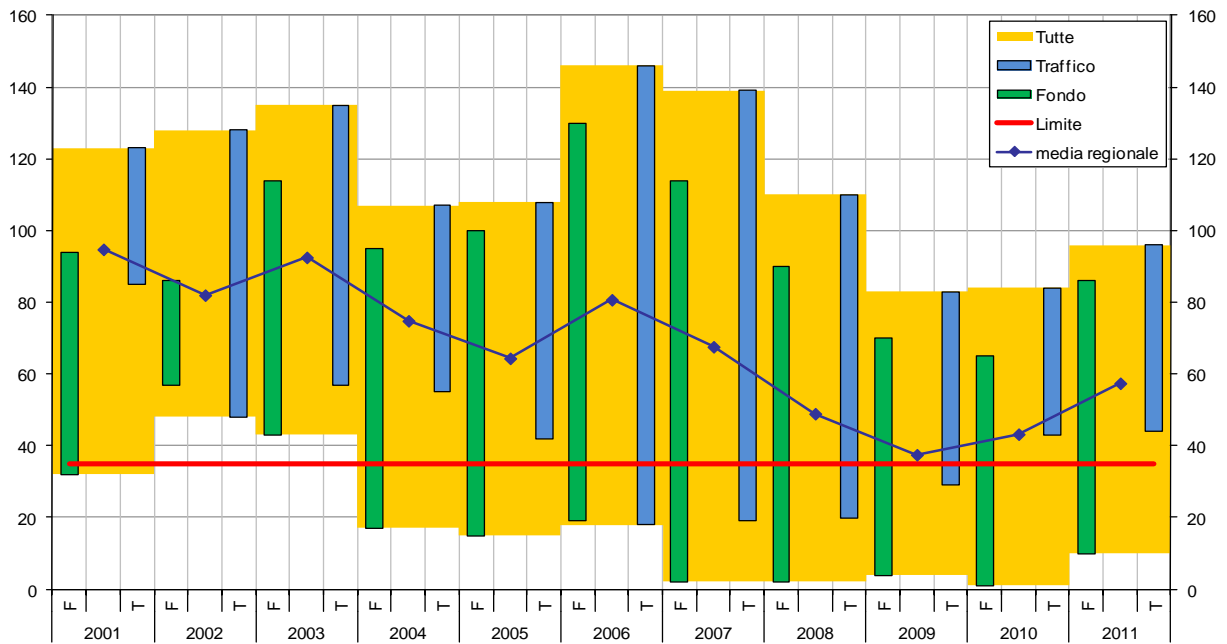
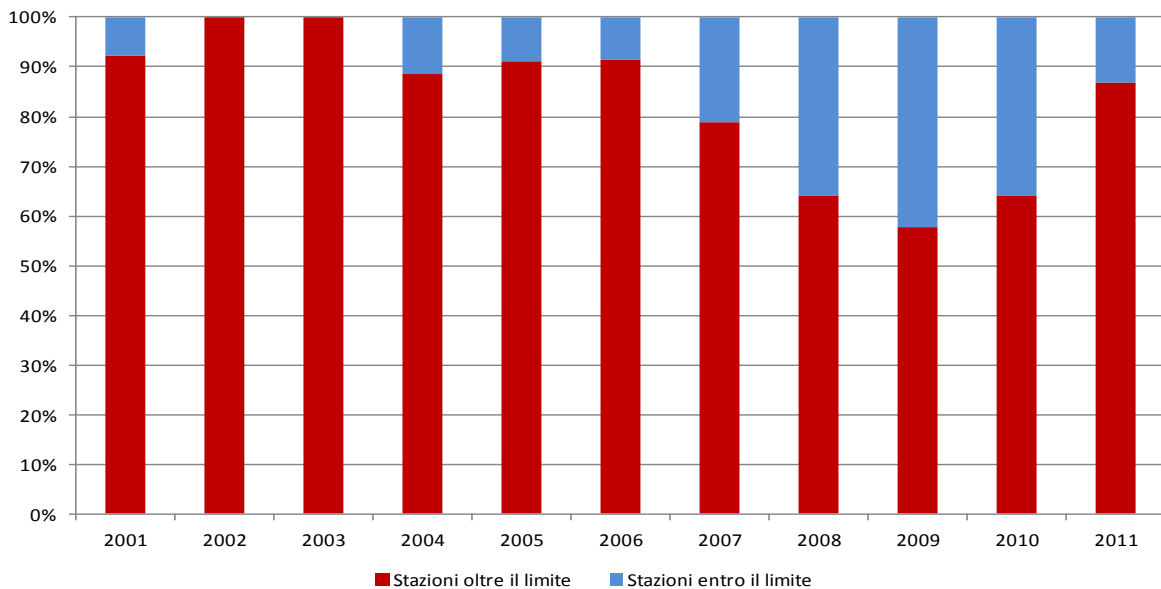


Figura 2-27 PM10 in Emilia-Romagna - Percentuale di stazioni che superano il limite giornaliero per la protezione della salute umana (2001-2011; limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



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 2-28 Ozono (O3) 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)

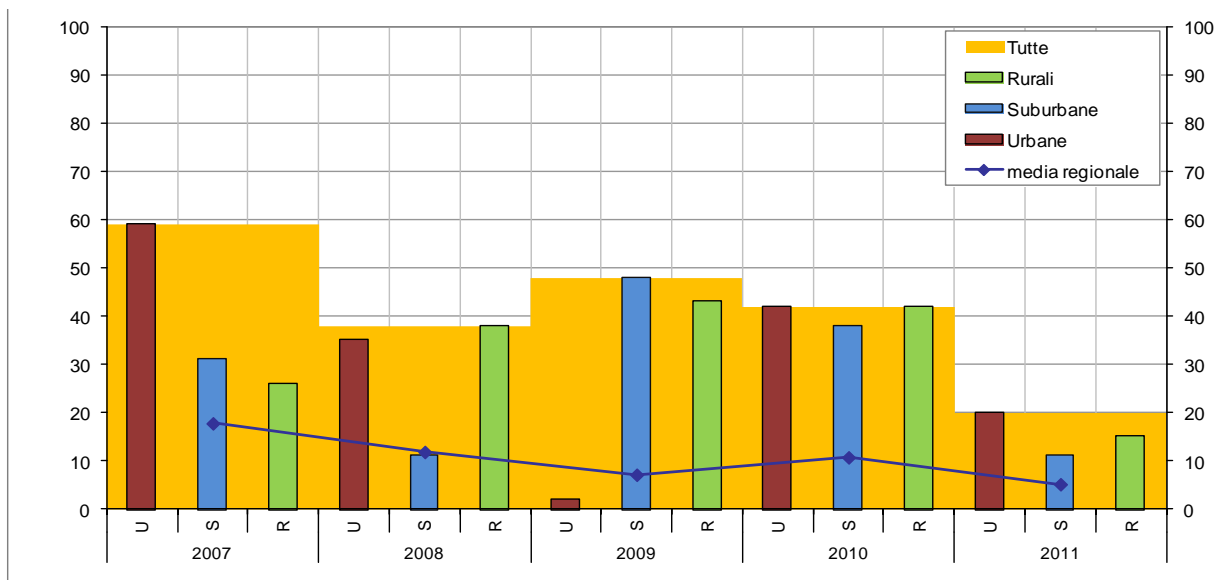
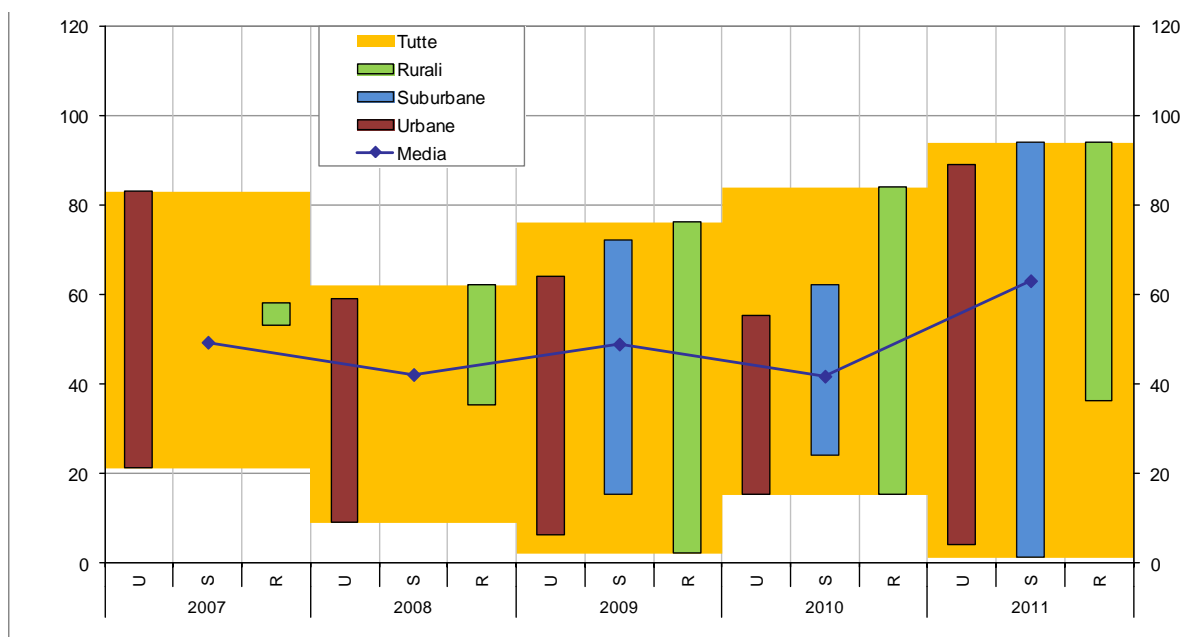


Figura 2-29 Ozono (O3) in Emilia-Romagna - Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (anno 2011; obiettivo pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)



Gli ossidi di azoto

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 70% N₂) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO₂ reagendo con l'ossigeno dell'aria. Le principali sorgenti di NO₂ 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/m³ 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/m³ (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, prevalente- mente 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 2-30 Biossido di azoto (NO₂) in Emilia-Romagna - Andamento della concentrazione media annuale, per tipologia di stazione (2007-2011; F = Fondo urbano; T = Traffico)

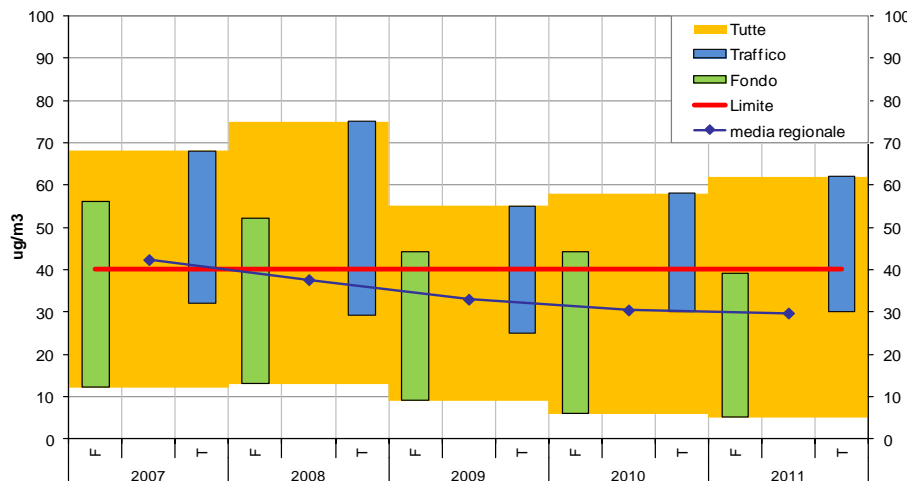
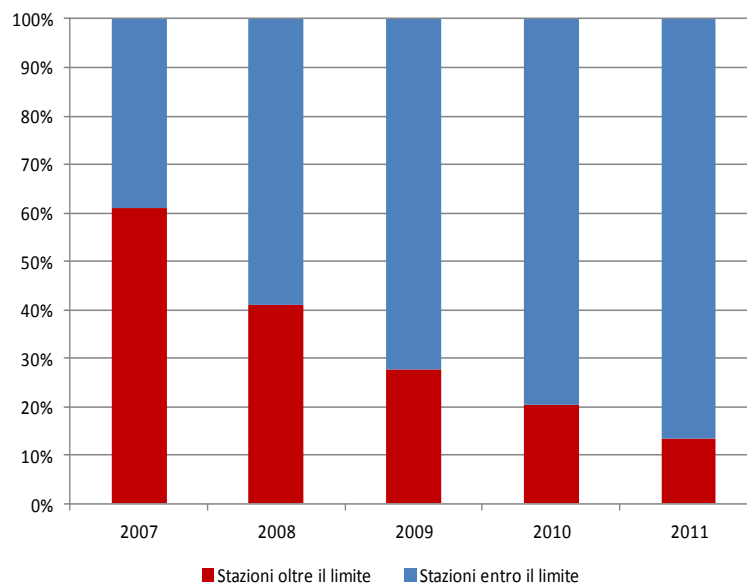
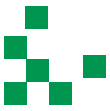


Figura 2-31 NO₂ in Emilia-Romagna - Andamento della percentuale di stazioni che superano il limite di protezione della salute umana (2007-2011; limite pari a 40 µg/m³ come media annua)





2.5 QUALITÀ DELLE ACQUE

L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.4"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

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.

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.

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 (conoidi alluvionali).

2.6 RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICI, SISMICI E ANTROPOGENICI

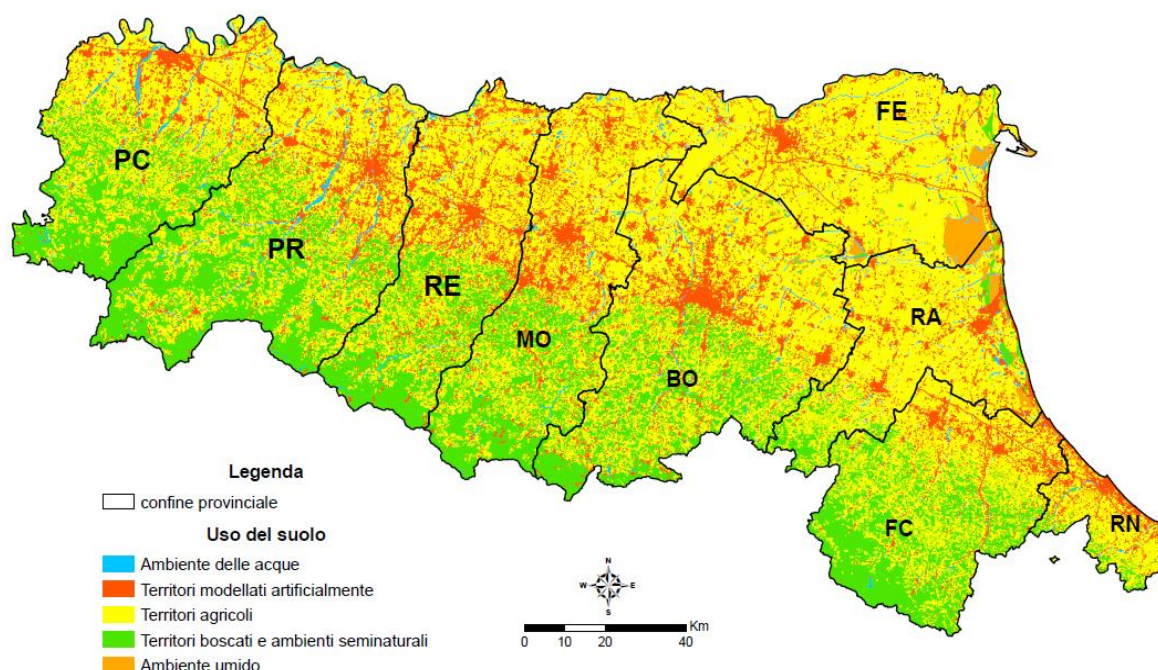
L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.5, paragrafo 3.1.6"; in questa sezione se ne propone una sintesi. Gli impianti di smaltimento dei rifiuti, per il ruolo strategico che ricoprono, devono essere realizzati 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.

Suolo

Per comprendere le pressioni ambientali sul suolo è rilevante analizzare la variazione delle superfici del territorio regionale utilizzate per differenti scopi e i cambiamenti avvenuti in un determinato arco di tempo. Si è scelto di tematizzare la carta dell'uso del suolo (composta da oltre ottanta classi) in cinque classi, corrispondenti al primo livello della classificazione utilizzata nella carta (figura successiva):

- Territori modellati artificialmente, comprensivi delle zone urbanizzate, degli insediamenti produttivi e commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali, delle aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati e delle aree verdi artificiali non agricole;
- Territori agricoli quali seminativi, colture permanenti, prati stabili e zone agricole eterogenee. A scala regionale le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'elemento cartografato;
- Territori boscati e ambienti seminaturali, rappresentativi delle aree boscate, degli ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione e delle Zone aperte con vegetazione rada o assente;
- Ambiente umido, comprensivo delle zone umide interne (terre basse generalmente inondate in inverno o più o meno saltuariamente coperte d'acqua durante le stagioni) e delle zone umide marittime delle valli salmastre (zone non boscate saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra e salata);
- Ambiente delle acque, suddiviso in acque continentali (Corsi d'acqua, canali e idrovie), bacini d'acqua (Superfici naturali o artificiali coperte da acque, destinate o meno all'utilizzo agricolo e/o ittico).

Figura 2-32 Uso del suolo regionale tematizzato a cinque classi (2008). Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna





Analizzando le porzioni di territorio occupate da ognuna delle 5 classi di uso del suolo sopra menzionate, si evincono i pesi delle classi Artificiale, Agricolo e Naturale nei territori provinciali. In relazione alle variazioni dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", è possibile apprezzare anche l'impatto delle discariche di rifiuti.

Figura 2-33 Uso del suolo tematizzato a cinque classi (2008) per provincia . Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna

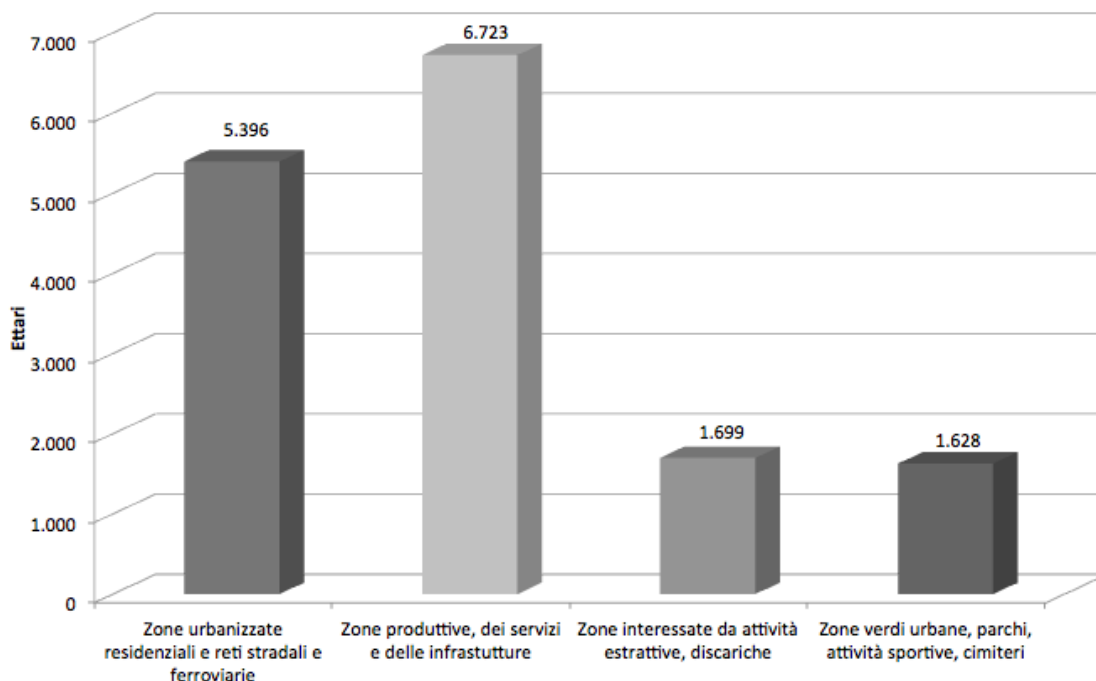


Figura 2-34 Variazioni in ettari dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (per la valutazione dell'uso del suolo 2003 è stata utilizzata l'edizione 2010)

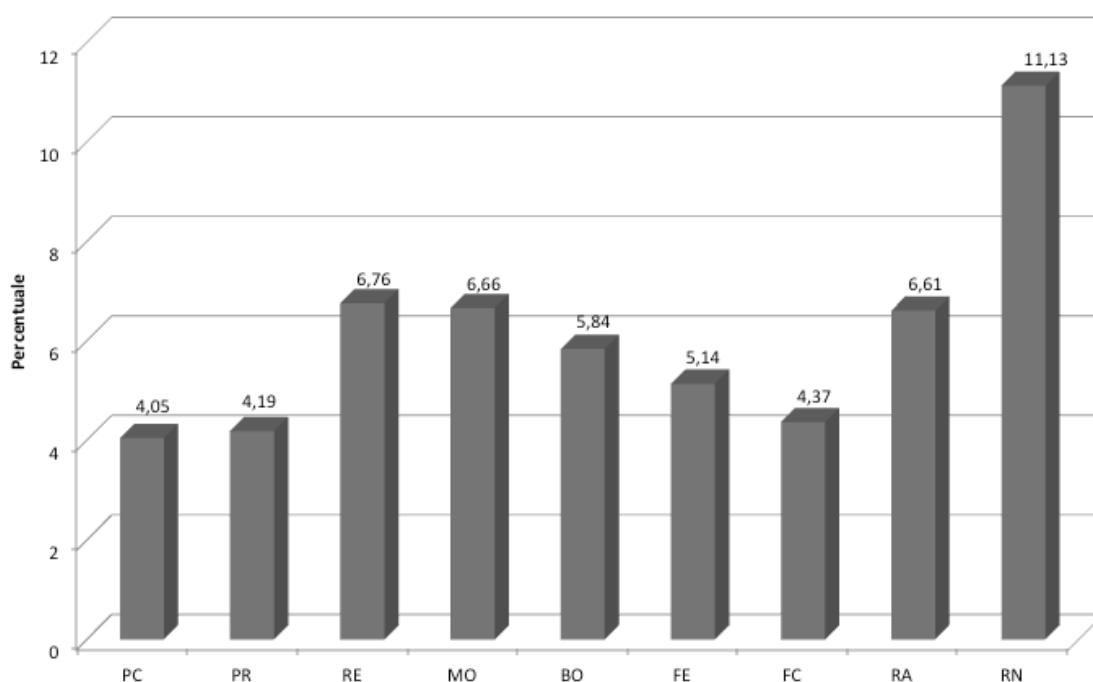
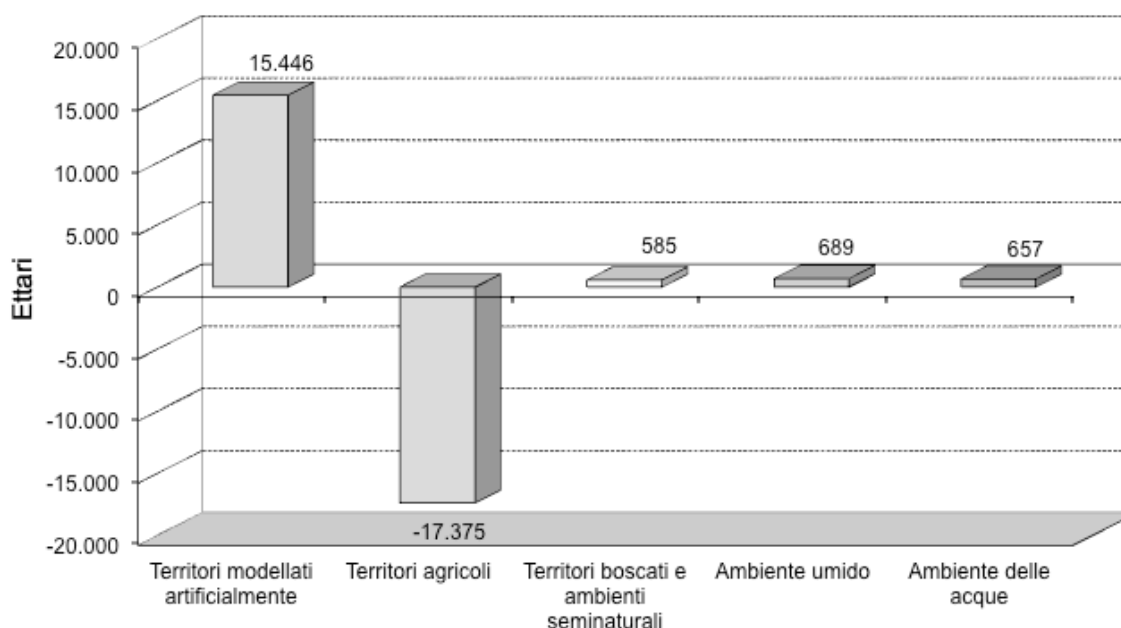




Tabella 2-8 Variazioni delle superfici a diverso uso del suolo in Emilia-Romagna: confronto 2003-2008. (edizione 2010)

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

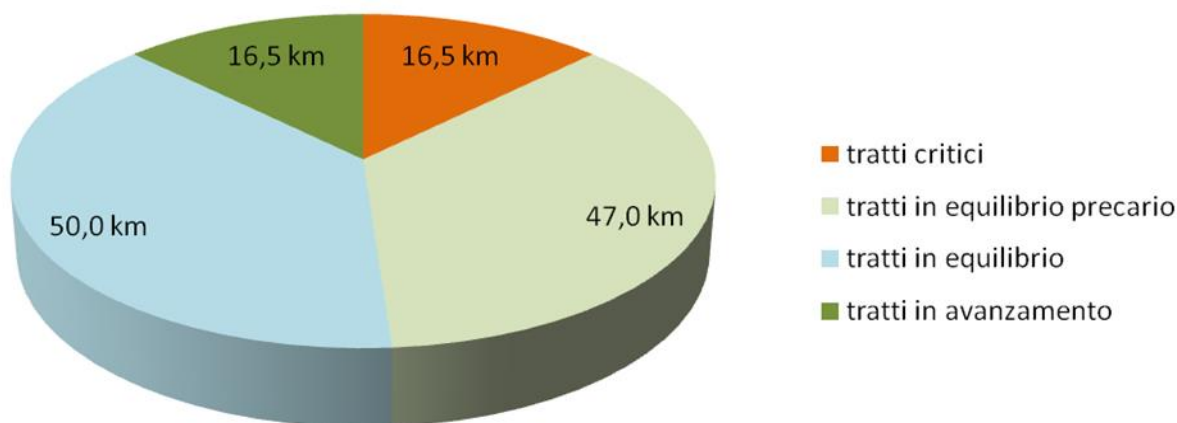
Figura 2-35 Variazioni dell'uso del suolo (macro-categorie) nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (edizione 2010)



Erosione costiera.

In corrispondenza di un litorale come quello emiliano-romagnolo i parametri per definire lo stato di criticità di un determinato tratto di costa sono principalmente l'arretramento della linea di riva, l'erosione (perdita di volume) della spiaggia emersa e sommersa e il rischio di ingressione marina. Regioni morfologiche, di direzione del trasporto solido litoraneo, di presenza di opere di difesa e soprattutto di alcuni moli portuali molto protesi in mare, definiscono le 7 macrocelle principali in cui è stato suddiviso il litorale regionale. A loro volta queste macrocelle sono suddivise ai fini gestionali in 118 Celle litoranee, per omogeneità di caratteristiche sito-specifiche, come unità fisiche di base sulle quali vengono monitorati e valutati i fenomeni erosivi locali. Per ogni Cella è possibile quindi definire lo stato di eventuale criticità e, dall'analisi integrata delle singole unità, pervenire ad una serie di valutazioni sullo stato e sui trend evolutivi delle macrocelle di appartenenza e, in seconda analisi, allo stato del litorale regionale nel suo complesso, in relazione alle perdite di volume (anche a causa della subsidenza) e al fenomeno erosivo.

Figura 2-36 Classificazione della costa regionale in relazione al fenomeno erosivo (fonte Regione Emilia-Romagna)



Una stima di carattere generale, ma comunque significativa, della pressione antropica sul litorale e dell'esposizione a rischio degli insediamenti costieri, può essere rappresentata dall'indice di "urbanizzazione della spiaggia", ovvero il rapporto tra l'estensione longitudinale, misurata parallelamente alla linea di riva, della superficie urbanizzata che si trova immediatamente a ridosso della spiaggia e lo sviluppo lineare della spiaggia stessa (dati sono derivati dalla foto-interpretazione di immagini aeree). L'indice esprime bene il concetto di 'città lineare' che caratterizza la costa sud, che nei principi delle Linee guida GIZC si vuole evitare nel settore centro nord (Provincia di Ravenna e Ferrara) ancora caratterizzato da agglomerati urbani piuttosto consistenti ma intervallati a zone naturali.

Figura 2-37 Indice di urbanizzazione della spiaggia a livello provinciale (fonte Regione Emilia-Romagna)

Provincia	Estensione lineare litorale	Indice di urbanizzazione (Iu) della spiaggia*
Ferrara	40 Km	Iu= 0.5 (~ 20 Km liberi**)
Ravenna	47,5 Km	Iu= 0.6 (~19 Km liberi)
Forlì-Cesena	9,5 Km	Iu= 1 (~0 Km liberi)
Rimini	35 Km	Iu= 1 (~0Km liberi)
Iu= estensione lineare area urbanizzata/estensione lineare litorale		
** estensione lineare spiaggia naturale		

Per quanto attiene i fenomeni di ingressione marina, nell'ambito delle attività di attuazione della Direttiva 2007/60/Ce, sono state predisposte specifiche mappe di pericolosità e di rischio dovute al verificarsi di mareggiate che possono portare all'allagamento delle aree del litorale regionale, in funzione

dei tempi di ritorno associati all'evento. Tale nuovo quadro, che parte dalla elaborazione delle informazioni storiche, costituisce un significativo aumento delle conoscenze, anche in relazione al fatto che il tema specifico non viene trattato in modo altrettanto esaustivo nei Piani di Assetto Idrogeologico, che può rappresentare un importante supporto alle decisioni in ambito territoriale e urbanistico oltre che un valido strumento per la gestione degli eventi in tempo reale.

Frane ed esondazioni

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 km², pari al 11,4% del territorio regionale

Figura 2-38 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

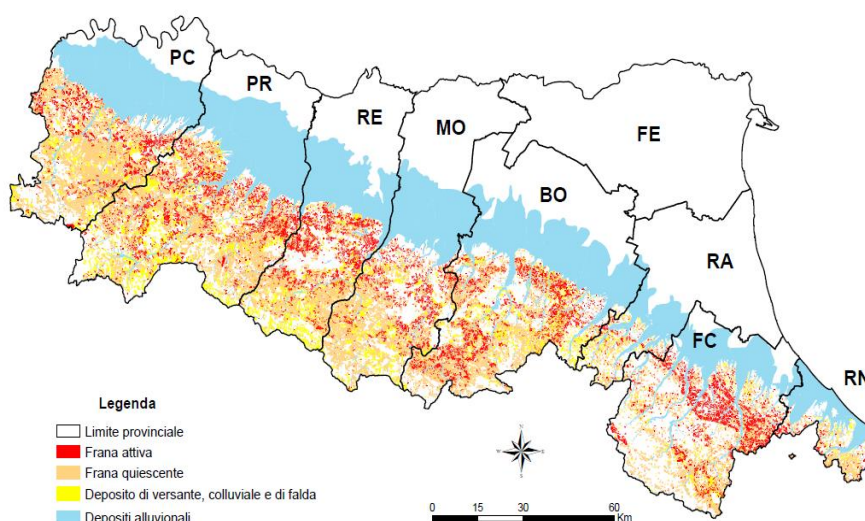
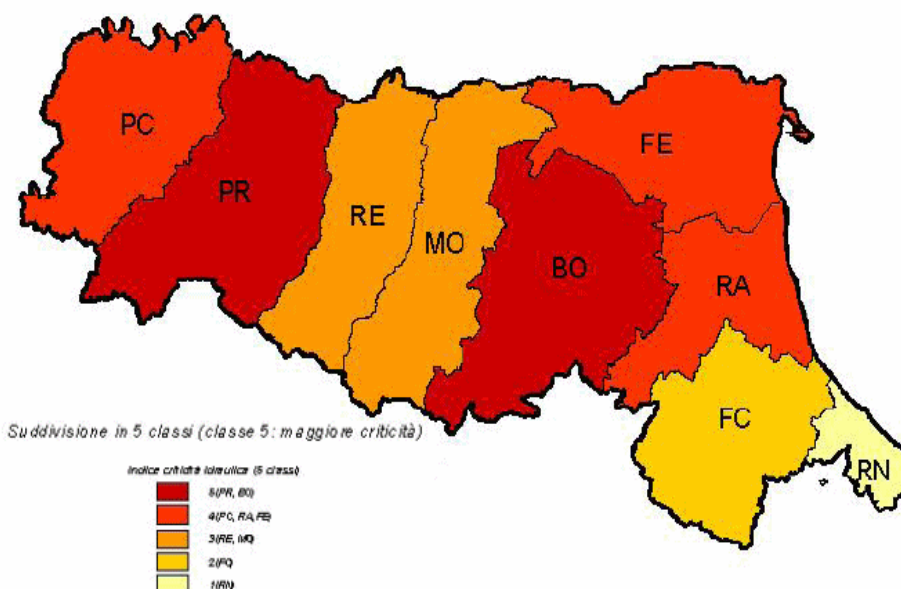


Figura 2-39 Indice di criticità idraulica, utile per caratterizzare il rischio tenendo conto delle criticità indotte sia dalla rete naturale, sia da quella di bonifica (fonte: Regione Emilia-Romagna, 2010)



Rischio sismico

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.

Figura 2-40 Classificazione sismica del Nord Italia e livelli di pericolosità (fonte: Dipartimento della Protezione Civile). Nella mappa è cerchiata la zona più colpita dagli eventi sismici di fine maggio 2012

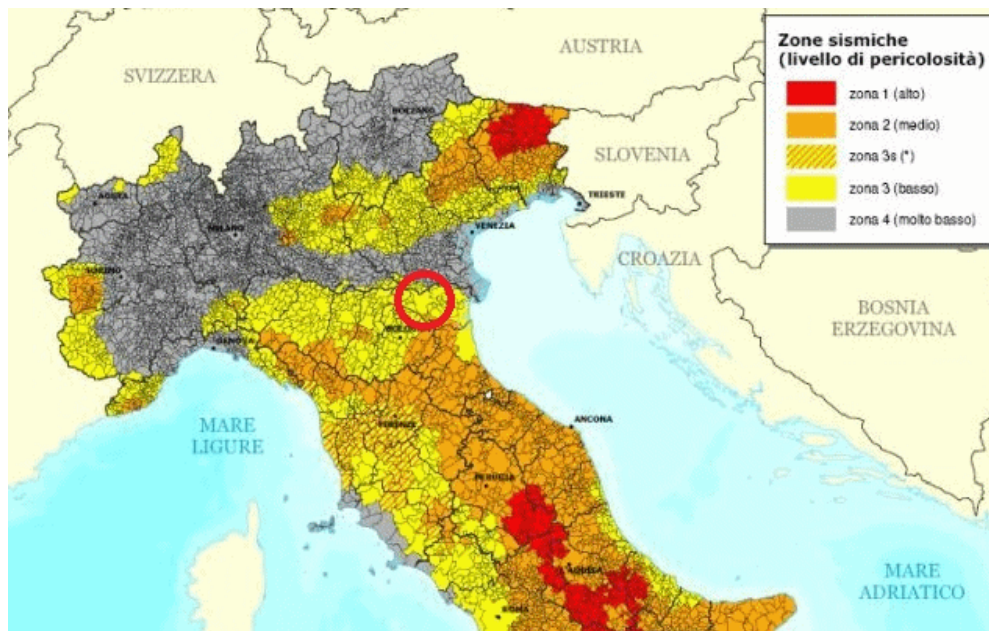
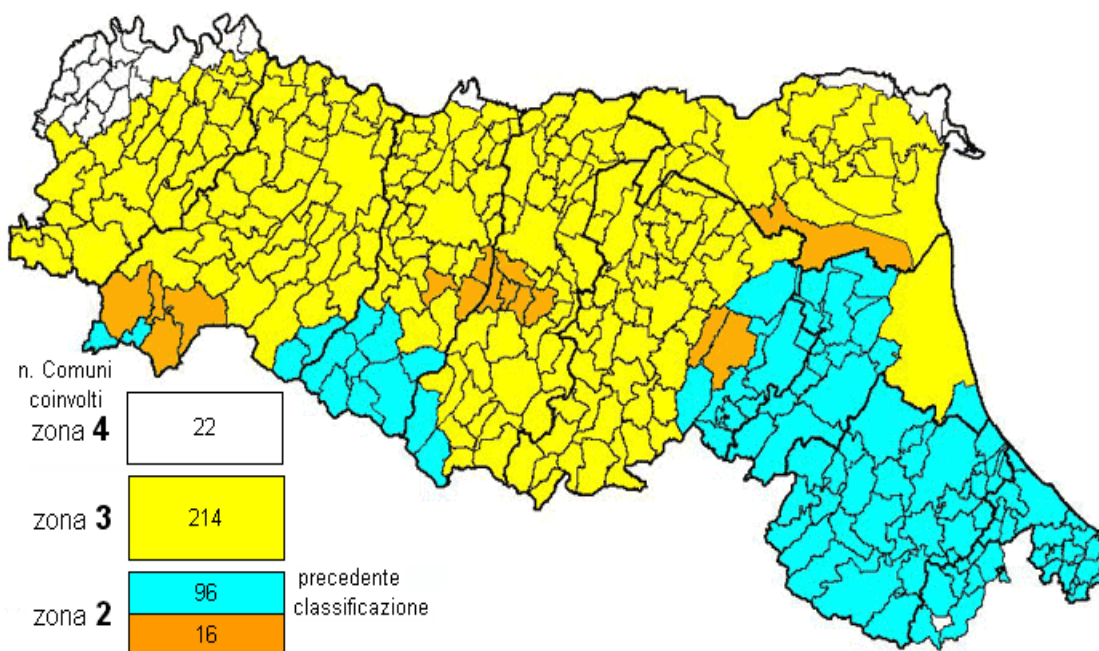


Figura 2-41 Classificazione sismica dell'Emilia-Romagna (in aggiornamento)



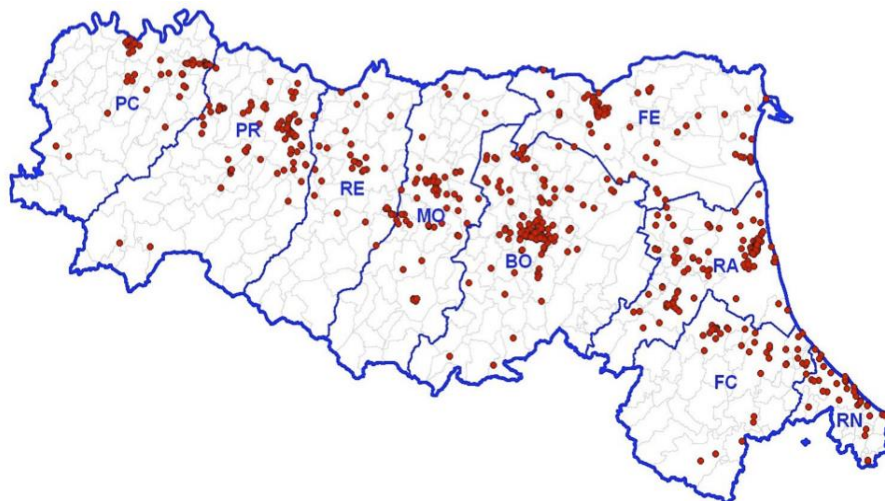
Rischi antropogenici

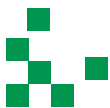
La realizzazione e gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti deve tenere conto della presenza di altri fattori di rischio causati dall'uomo. Il rischio derivante da attività umane potenzialmente pericolose per l'ambiente e la vita umana viene denominato rischio antropogenico. In questa ampia 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.

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.

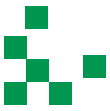
Figura 2-42 Localizzazione dei siti contaminati sul territorio regionale (2009)





2.7 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

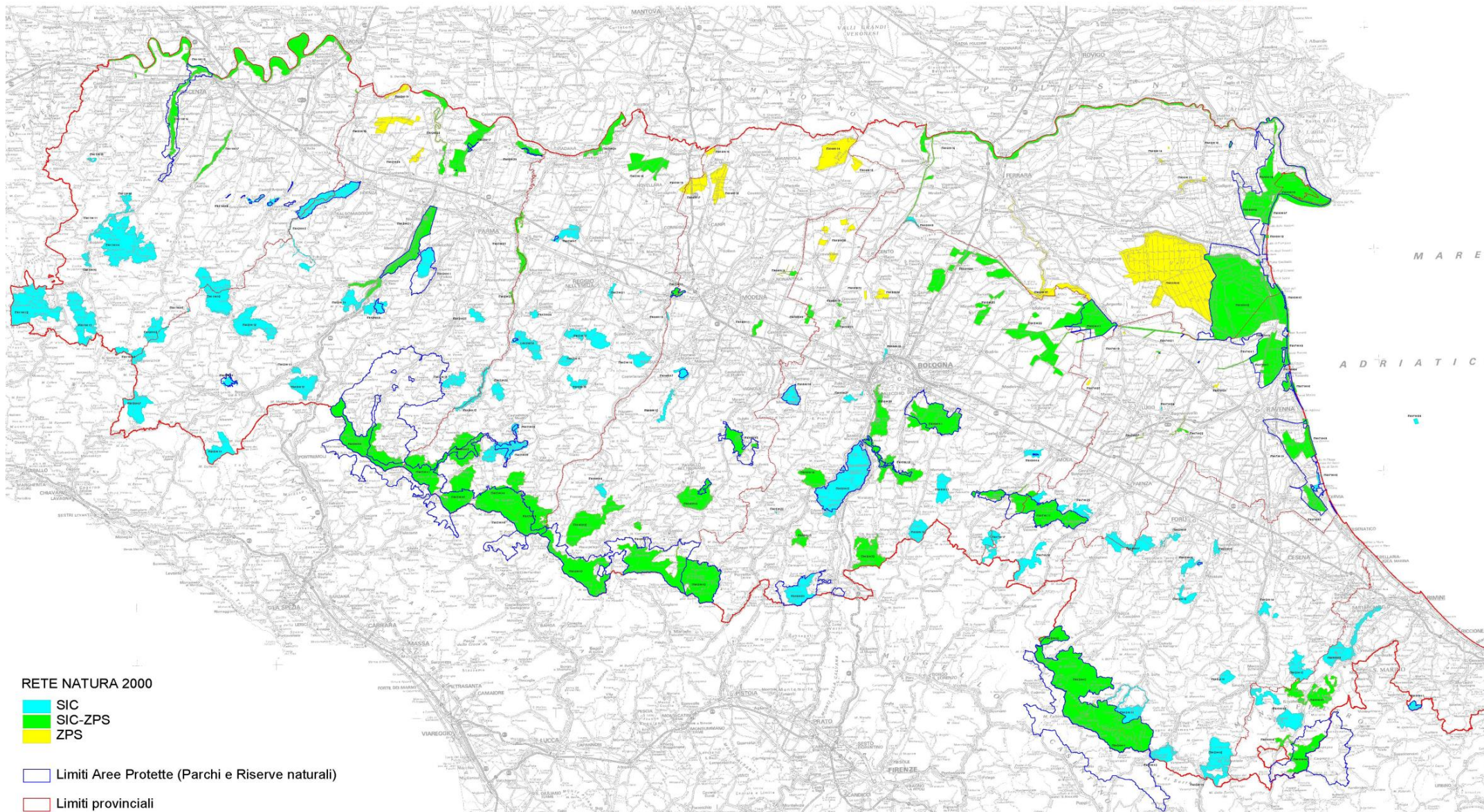


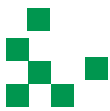
cumuli galleggianti e piante carnivore dell'intero Appennino settentrionale. Gli altri habitat non strettamente legati alla presenza dell'acqua ammontano ad una cinquantina tra arbusteti, praterie, rupi, grotte e foreste di vario tipo (di sclerofille, latifoglie o conifere, con tipi prioritari quali 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 CO₂, produzione di O₂, 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.





2.8 AMBIENTE E SALUTE

Numerosi studi hanno indagato i possibili effetti avversi sulla salute in popolazioni residenti in prossimità di impianti di smaltimento rifiuti; inceneritori e discariche sono stati variamente associati a esiti avversi di salute: tumori, malformazioni congenite e altri esiti riproduttivi. La letteratura scientifica relativa a questi studi è stata ampiamente valutata in revisioni esaustive¹ e i risultati contraddittori non consentono di dare una risposta chiara e univoca alle preoccupazioni delle persone che vivono in aree vicino a impianti di smaltimento rifiuti. La tabella 1-14 tratta da Porta et al. (Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste et al. *Environmental Health* 2009, 8:60) riporta le evidenze sulla relazione fra rifiuti e salute, basandosi sulla letteratura scientifica disponibile al 2008.

Tabella 2-9 **Riassunto delle evidenze epidemiologiche relative a impianti di smaltimento rifiuti: discariche e inceneritori**

Outcome	Livello di evidenza	
	DISCARICHE	INCENERITORI
Tutti I tumori	Inadeguata	Llimitata
T. Stomaco	Inadeguata	Llimitata
T. Colorettali	Inadeguata	Llimitata
T. Fegato	Inadeguata	Llimitata
T. Laringe	Inadeguata	Inadeguata
T. Polmone	Inadeguata	Llimitata
Sarcoma dei tessuti molli	Inadeguata	Llimitata
T. Rene	Inadeguata	Inadeguata
T. Vescica	Inadeguata	Inadeguata
Linfoma Non Hodgkin	Inadeguata	Llimitata
T. infantili	Inadeguata	Inadeguata
Anomalie congenite totali	Llimitata	Inadeguata
Tubo neurale	Llimitata	Inadeguata
Orofacciali	Inadeguata	Llimitata
Genitourinarie	Llimitata*	Llimitata**
Parete addominale	Inadeguata	Inadeguata
Gastrointestinali	Inadeguata	Inadeguata
Basso peso alla nascita	Llimitata	Inadeguata
Malattie o sintomi respiratori	Inadeguata	Inadeguata

(fonte: Porta et al. *Environmental Health* 2009, 8:60)

"Inadeguata": gli studi disponibili sono insufficienti come qualità, consistenza, o potenza statistica per poter decidere sulla presenza o assenza di un'associazione causale.

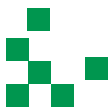
"Llimitata": è stata osservata un'associazione positive tra esposizione e malattia per cui un'associazione casuale è plausibile, ma la casualità, bias o confondimento non possono essere esclusi ad un livello di confidenza ragionevole.

* Ipospadi and epispadia

** Displasia renale

Il progetto Monitor condotto nella regione Emilia-Romagna ha contribuito ad aumentare le conoscenze su questo tema e in particolare, per quanto riguarda gli effetti sulla salute umana, l'indagine epidemiologica non ha mostrato una coerente associazione con le emissioni degli inceneritori di rifiuti né per le patologie tumorali, né per la mortalità in generale. Si è osservato invece un aumento delle nascite pretermine in relazione all'aumentare dell'esposizione (Candela S. et al, 2013, *in press*).

Da queste brevi considerazioni si evince che il dibattito sulle possibili implicazioni per la salute delle diverse strategie di gestione rifiuti è aperto e richiede ulteriori indagini.



La Regione Emilia-Romagna è capofila di un progetto finanziato dal Ministero della Salute nel programma CCM 2010 “Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti” che ha l’obiettivo di fornire metodologie e strumenti operativi per l’implementazione di sistemi di sorveglianza in materia di rifiuti e salute con l’obiettivo di una valutazione dell’impatto del ciclo di trattamento dei rifiuti solidi urbani sulla salute della popolazione coinvolta, tenendo conto delle differenze informative delle diverse realtà presenti sul territorio nazionale.

All’interno del progetto sono state stimate le popolazioni residenti in prossimità di 3 tipologie di impianti di gestione rifiuti: inceneritori, discariche, impianti di trattamento meccanico biologico.

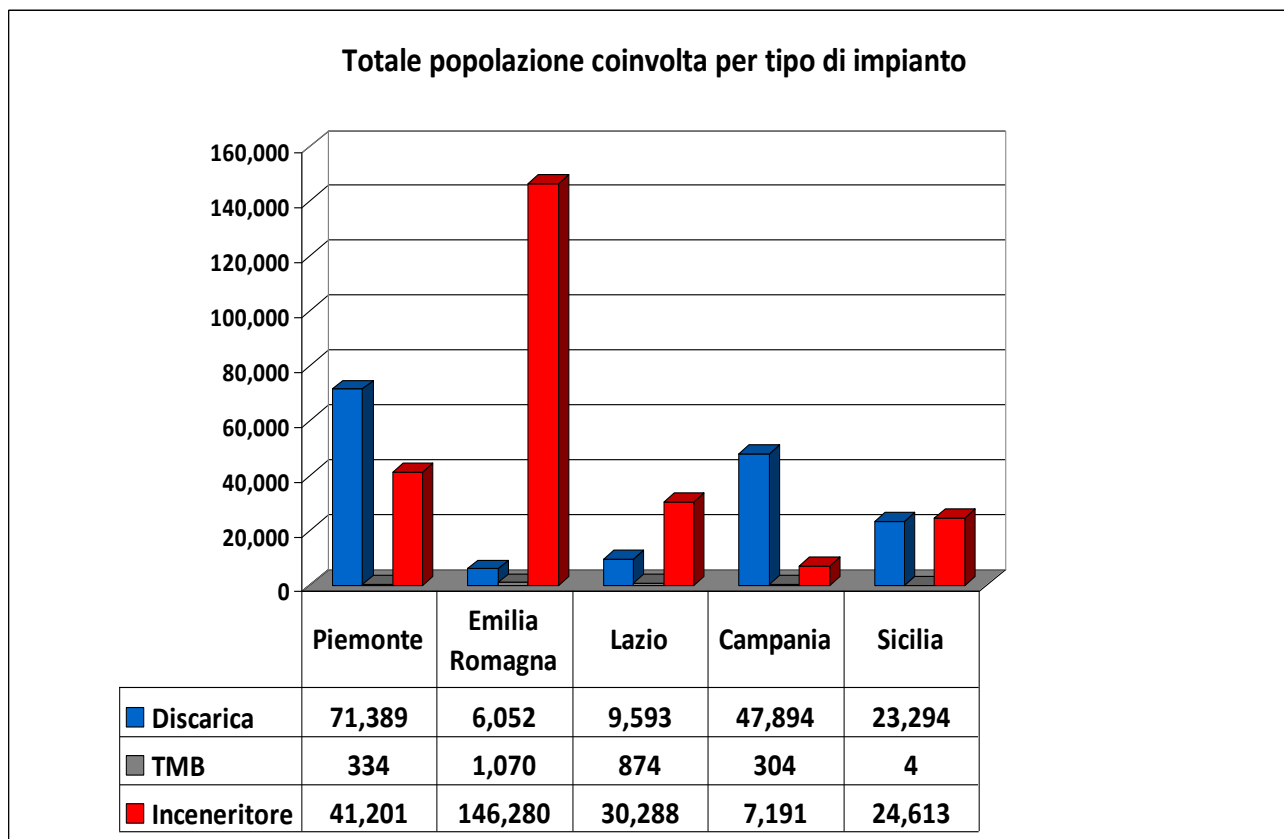
Dopo aver raccolto le informazioni relative agli impianti presenti nel territorio delle 5 regioni coinvolte nel progetto e aver georeferito tutti gli impianti, sono stati definiti dei buffer circolari intorno ad ogni impianto per individuare, su base censuaria, la popolazione coinvolta. Sono stati scelti i seguenti buffer:

- Inceneritori: 3.000 mt;
- Discariche: 2.000 mt;
- TMB: 500 mt.

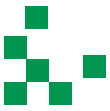
Tramite Sistemi informativi geografici (GIS) sono stati calcolati i totali delle popolazioni che ricadono all’interno dei buffer in base al censimento ISTAT 2001, valutando le aree di ciascuna sezione all’interno dei buffer definiti.

Il quadro che è uscito fornisce una fotografia della popolazione esposta, riflettendo le politiche di gestione dei rifiuti nelle 5 regioni.

Figura 2-43 Popolazione esposta per tipologia di impianto



(fonte: progetto CCM2010: “Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti”)



2.9 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 2-10 sono presentati i risultati dell'analisi sia per il sistema rifiuti sia per il quadro ambientale di riferimento.

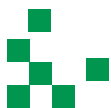
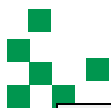
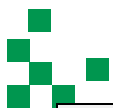


Tabella 2-10 Analisi SWOT per il Piano. I fattori ambientali endogeni sono quelli per cui il Piano rifiuti potrebbe intervenire più direttamente sulle cause, mentre i fattori ambientali esogeni sono quelli per cui il Piano non può agire direttamente sulle cause e per cui sarebbe possibile ricercare solo modalità d’adattamento.

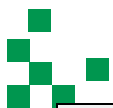
Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
Rifiuti Urbani	La produzione dei rifiuti urbani nel 2011 è diminuita del 2,9% rispetto al 2010 ma si mantiene su livelli alti ed è influenzata in maniera significativa dalle quote di rifiuti speciali assimilati agli urbani			✓		
	Il grado di conoscenza della gestione dei rifiuti urbani ha raggiunto un livello ottimale.		✓			
	Nel 2011 si riscontra un calo di produzione pro capite del 3,5% rispetto al 2010		✓			
	Nel 2011 si è verificato, per il primo anno, un disaccoppiamento fra produzione di rifiuti urbani e crescita economica		✓			
	La raccolta differenziata 2001-2011 presenta un trend in crescita		✓			
	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.				✓	
	Il sistema di raccolta tramite contenitori stradali determina percentuali di raccolta differenziata inferiori rispetto ai sistemi di raccolta domiciliari				✓	
	Le percentuali di raccolta differenziata più alte si ottengono con il sistema porta a porta		✓			
	Il recupero dei rifiuti di imballaggio risulta essere elevato con buoni risultati per legno (98%), metalli (98%), umido (95%) vetro e carta (per		✓			










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)
	entrambi il 93%)					
Rifiuti Urbani	Il 77% dei rifiuti di imballaggio in plastica è avviato a recupero	☹️				
	Nel 2011 il rifiuto indifferenziato prodotto in regione è stato quantitativamente inferiore rispetto al rifiuto differenziato	😊		✓		
	Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati (circa 1.400.000 tonnellate)	😊	✓			
	Nel 2011 oltre il 16% dei rifiuti urbani prodotti è stato smaltito in discarica	☹️				
Rifiuti Speciali	La produzione di rifiuti speciali è molto elevata ed è pari a oltre 3 volte quella dei rifiuti urbani	☹️		✓		
	Gli strumenti a disposizione per stimare la produzione e seguire i flussi dei rifiuti speciali, non permettono la conoscenza completa di questa articolata realtà	☹️		✓		
	Il 9% dei rifiuti speciali prodotti sono pericolosi	😊		✓		
	Nel 2010 sono stati gestiti oltre 3.800.000 tonnellate di rifiuti speciali provenienti da altre regioni	☹️				✓
	Il territorio regionale presenta una distribuzione uniforme degli impianti di recupero dei rifiuti speciali	😊	✓			
	In regione la gestione di rifiuti speciali tramite attività di recupero è prevalente rispetto alle operazioni di smaltimento	😊	✓			
Energia	La regione presenta una dipendenza energetica complessiva: le importazioni di energia sono fondamentali per la copertura dei fabbisogni interni	☹️		✓		

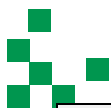


Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)	
	Le tendenze in atto confermano un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, che assumono un ruolo fondamentale		✓				
Energia	In Emilia-Romagna è necessario ridurre in modo significativo le emissioni atmosferiche legate alle trasformazioni energetiche			✓			
	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				✓		
	Le biomasse da rifiuto prodotte in Emilia-Romagna possono essere sfruttate per la produzione di energia		✓				
Clima	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.			✓		✓	
	In Emilia-Romagna esistono buone informazioni e le conoscenze necessarie per la lotta al cambiamento climatico				✓		
Qualità dell'aria	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.			✓			
	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.						✓
	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				✓		✓

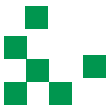


Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
	<p>mobilità, l'estrazione, la raffinazione e la distribuzione di combustibili fossili, l'agricoltura.</p> <p>Il settore dei rifiuti incide in modo marginale per alcuni degli inquinanti più critici a scala Regionale: NOx, SOx, PM10.</p>					
Qualità dell'aria	L'Emilia-Romagna dispone dei dati di monitoraggio necessari ad analizzare le condizioni di inquinamento atmosferico				✓	
Qualità delle acque	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"					✓
	Le principali problematiche delle acque di transizione dell'Emilia-Romagna sono legate sia alle pressioni antropiche dirette sia a cause naturali (apporti di sostanze nutritive, subsidenza, scarsa disponibilità di acqua dolce a seguito dei prelievi irrigui e acquedottistici, regressione costiera, ingressione salina)					✓
	Gli scarichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci, ecc.) nelle acque superficiali sono sia di tipo puntuale sia di origine diffusa					✓
	Qualità ambientale buona e/o sufficiente nelle porzioni di falda in conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi				✓	
	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					✓

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)	
Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico	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			✓		✓	
	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 ² , pari al 11,4% del territorio regionale						✓
Rischi antropogenici	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.					✓	
	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.						✓
Biodiversità e Rete Natura 2000	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.			✓			
	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.						✓
	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					✓	



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)
	naturali.					
Biodiversità e Rete Natura 2000	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					✓
Ambiente e Salute	Le conoscenze sulle possibili implicazioni per la salute delle diverse strategie di gestione rifiuti non sono sufficienti e richiedono ulteriori indagini					✓
	In Emilia-Romagna la popolazione che viveva nell'intorno di 3 km di raggio dagli inceneritori era di oltre 148.000 abitanti (dati tratti dal Censimento ISTAT 2001)			✓		
	L'indagine epidemiologica condotta con il progetto Monitor non ha mostrato una coerente associazione con le emissioni degli inceneritori di rifiuti né per le patologie tumorali, né per la mortalità in generale. Si è osservato invece un aumento delle nascite pretermine in relazione all'aumentare dell'esposizione					✓



3. 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. In generale si può affermare che gli obiettivi del Piano sono coerenti con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionali in materia di ambiente e sviluppo sostenibile.

3.1 SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO

Gli obiettivi della pianificazione regionale di gestione dei rifiuti e dei conseguenti scenari di piano, qui sintetizzati, sono quelli più aggiornati disponibili all'inizio del mese di agosto 2013 e sono compresi soprattutto nelle norme tecniche di attuazione, oltre che nella relativa Relazione tecnica. La definizione da parte della Regione di tali contenuti del PRGR si è basata sui quadri normativi nazionale, comunitario ed ha considerato anche lo stato di fatto attuale dei sistemi sia ambientali sia di gestione del settore.

Le scelte del PRGR si articolano in prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia ed infine smaltimento.

Nell'arco temporale di validità del Piano (2014 - 2020), a livello normativo è previsto un incremento di raccolta differenziata, di raccolta differenziata dei RAEE e della preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di carta, metalli, plastica, vetro e altri tipi di materiale. Inoltre nel PRGR si prevede una riduzione del conferimento in discarica di rifiuti urbani biodegradabili, del rifiuto indifferenziato tal quale e del rifiuto con alto Potere Calorifico Inferiore.

Le Norme tecniche di attuazione del PRGR sono articolate nel modo seguente.

Titolo I – Disposizioni generali

- Art. 1. Finalità generali
- Art. 2. Strategia di sviluppo sostenibile
- Art. 3. Ambito territoriale di applicazione
- Art. 4. Durata e aggiornamento del Piano
- Art. 5. Modifiche
- Art. 6. Efficacia delle disposizioni del piano
- Art. 7. Rapporti con gli strumenti di pianificazione territoriali e con il Piano d'ambito dei rifiuti
- Art. 8. Obiettivi

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo I - Rifiuti urbani. Sezione I

- Art. 9. Disposizioni generali
- Art. 10. Sistema di raccolta
- Art. 11. Recupero

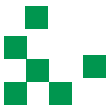
Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo I - Rifiuti urbani. Sezione II - Impianti di smaltimento e recupero rifiuti urbani

- Art. 12. Definizione e gestione degli impianti per i rifiuti urbani
- Art. 13. Impianti di termovalorizzazione
- Art. 14. Discariche per i rifiuti non pericolosi
- Art. 15. Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico
- Art. 16. Autorizzazioni degli impianti

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo II – Rifiuti speciali

- Art. 17. Disposizioni per i rifiuti speciali

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo III – Disposizioni comuni ai rifiuti urbani e speciali. Sezione I - Ulteriori strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di piano



Art. 18. Accordi e contratti di programma

Art. 19 Criteri di assimilazione dei rifiuti speciali e quelli urbani

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo III – Disposizioni comuni ai rifiuti urbani e speciali. Sezione II – Criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento

Art. 20. Criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

Art. 21. Criteri per l'individuazione dei luoghi e impianti funzionali al ciclo dei rifiuti

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo III – Disposizioni comuni ai rifiuti urbani e speciali. Sezione III – Monitoraggio del Piano

Art. 22. Relazione sullo stato di attuazione del Piano

Titolo III – Disposizioni in materia di bonifica delle aree contaminate

Art. 23. Disposizioni in materia di bonifica delle aree contaminate

Titolo IV

Art. 24. Disposizioni transitorie

Art. 25. Norme finali

Più in particolare l'articolazione degli obiettivi del PRGR, definiti nell'art. 8 delle Norme tecniche di attuazione, è la seguente.

- riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali
- sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)
- incremento qualità raccolta differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al 2020)
- incremento raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE
- incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità
- recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia
- minimizzare gli smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegradabile 81 kg/a procapite; no discarica per indifferenziato o alto Pci)
- autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti
- equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti
- aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale
- sviluppo di filere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti

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. Il PRGR stabilisce inoltre che verranno determinati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (in coerenza con la deliberazione di Giunta regionale n. 1620 del 2001). Il piano regionale di bonifica dei siti contaminati è lo strumento funzionale all'analisi delle situazioni critiche e alla programmazione degli interventi con cui la Regione, in attuazione della normativa vigente. Pertanto la Regione deve specificare tale strumento per la bonifica sotto forma di piano stralcio del PRGR, che sarà approvato a seguito della costituzione dell'anagrafe dei siti da bonificare e della definizione dell'ordine di priorità degli interventi.



Nel PRGR infine sono stati elaborati diversi scenari previsionali che simulano l'andamento di alcuni indicatori (la produzione di rifiuti urbani, la produzione di rifiuti da raccolta differenziata e la produzione di rifiuti residui indifferenziati) nel periodo 2012-2020. Gli scenari definiti nel piano sono serviti alla valutazione ambientale delle alternative di piano (riportata nel seguente capitolo 3).

3.2 COERENZA INTERNA

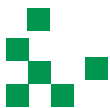
La coerenza ambientale interna mira a confrontare tra loro gli obiettivi compresi all'interno degli elaborati di piano. Essendo il presente rapporto ambientale uno degli elaborati di piano, quello specificamente focalizzato alle valutazioni ambientali, nel seguito si analizza la coerenza tra i risultati 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 3-1 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	Ambiente e Salute
Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	X	/	/	X	X	X		/	X
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	X			X	X	X	X	X	X
Raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020	X	/	/	/	/	/	/		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	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	/							X
Determinazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti	X			X	X	X	X	X	X
Approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati e di un programma di monitoraggio ambientale	/			X	X	X	X	X	X

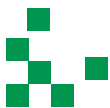


3.3 COERENZA ESTERNA

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 del piano contribuisce a rafforzare le sinergie positive tra le politiche di sviluppo sostenibile oltre a limitare i potenziali conflitti ambientali che si potrebbero sviluppare tra i diversi attori dello sviluppo, incrementando la coerenza delle decisioni.

Gli strumenti di politica ambientale connessi al PRGR sono molti. Ad esempio 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, al traino delle strategie europee e comunque senza una visione strategica complessiva a scala nazionale. Fra le politiche significative comunque 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 i programmi regionali di allocazione delle risorse comunitarie 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. Inoltre si prevede una revisione del Piano triennale regionale di attuazione delle politiche energetiche; allo stato attuale della revisione è un po' prematuro definire la coerenza con questo strumento operativo che comunque rappresenterà un'opportunità per ottimizzare i diversi target ambientali, tra cui la riduzione delle emissioni inquinanti e dei consumi di risorse naturali.

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

In generale si può affermare che gli obiettivi del PRGR sono coerenti ed in linea con le diverse politiche ambientali esterne: 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 delle strategie europea e nazionale per l'ambiente si rileva la necessità di precisare il piano stralcio sulla bonifica dei siti contaminati (soprattutto in relazione a come stabilito dal D.Lgs 152/2006); la Regione deve specificare tale strumento per la bonifica sotto forma di piano stralcio del PRGR, da attuare anche in base alla costituzione dell'anagrafe dei siti da bonificare e della definizione delle modalità/priorità degli interventi.

Gli interventi operativi più rilevanti connessi al PRGR dovranno essere oggetto di monitoraggio, controllo e rendicontazione ambientale, al fine di controllare gli impatti ambientali residui, di ottimizzare l'effettiva realizzazione degli impegni assunti ed il raggiungimento degli obiettivi pianificati. Tali azioni di monitoraggio consentiranno di verificare e se necessario di riorientare 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 indicati nella tabella seguente e precisati nell'ultimo capitolo del presente rapporto.



Tabella 3-2. Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di gestione dei rifiuti (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

OBIETTIVI ESTERNI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	Incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Ridurre la generazione dei rifiuti procapite (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+++		+	+	+	+			+++	+++		+			+++	Rifiuti generati
Promuovere accordi e programmi per prevenire e ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti (DL 152/06 IT)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	Rifiuti pericolosi generati
Attuare piani regionali con iniziative per limitare la produzione, favorire riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti (D.Lgs.152/2006)	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	Grado di attuazione piano rifiuti regionale
Attuare piani regionali con misure su riduzione di quantità, volumi e pericolosità dei rifiuti (D.Lgs 152/2006)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+	+++	Grado di attuazione piano rifiuti regionale
Gestire i rifiuti come una risorsa (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 2008/98/CE)			+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	% di riuso-riciclo dei rifiuti
Ottenere sistemi di riciclo di alta qualità (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 2008/98/CE)			+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	+++			+++	Indici di qualità dei sistemi di riciclo rifiuti
Limitare il recupero energetico dei materiali non riciclabili (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 2008/98/CE)			+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+	+++	+		+++	Recupero energetico materiali non riciclabili
Eliminare progressivamente conferimento rifiuti in discarica, soprattutto se indifferenziati e con alto cont. carbonio e alto Pci (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 99/31/CE; Dlgs. 36/2003)			+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+++	+		+++	Rifiuti smaltiti in discarica
Sradicare il trasporto illegale dei rifiuti (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)								+	+++	+++		+		+	+++	Rifiuti generati non smaltiti in modo controllato
Riciclo batterie, in peso 65% per quelle al piombo, 75% per quelle al nichel-cadmio, 50% per le altre (Dir. 2006/66/CE)			+++				+++	+	+	+		+++			+++	Q.tà batterie riciclate



Rapporto ambientale

OBIETTIVI ESTERNI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	Incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	E'qua distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Aumento del recupero-riuso-riciclo dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE (Dir. 2012/19/UE)			+++		+++		+++	+	+	+		+++			+++	Ricupero-riuso-riciclo RAEE
Aumento dei riuso-recupero dei materiali dai veicoli rottamati (Dir. 2000/53/CE)							+++	+	+	+		+++			++	Riuso-recupero dei materiali dai veicoli rottamati
Aumento riuso e riciclo dei rifiuti delle costruzioni e demolizioni, 70% in peso (Dir. 2008/98/CE)							+++	+++	+	+	+++	+++			+++	Riuso e riciclo rifiuti di costruzioni e demolizioni
Aumento di raccolta delle batterie esauste, 45% (Dir. 2006/66/CE)		+	+++		+++		+++	+++	+	+		+++			+++	Q.tà raccolta di batterie esauste
Realizzare raccolta differenziata di vetro plastica, metallo e carta (Dir. 2008/98/CE; Str. sostenibilità IT)			+++	+++			+++	+++	+	+		+++			+++	Raccolta diff. di vetro plastica, metallo e carta
Riduzione progressiva dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica, fino al 35% del totale del 1995 (Dir. 1999/31/CE)			+++	+++		+++	+	+++	+++	+++		+++			+++	Q.tà a discarica di rifiuti urbani biodegradabili
Eliminazione di metalli pesanti nei nuovi apparecchi elettrici ed elettronici (Dir. 2011/65/UE)	+	++			+		+	+	+	+		+			++	Metalli pesanti in apparecchi elettrici ed elettronici
Attuare piani regionali con condizioni e criteri per realizzare e localizzare impianti di gestione dei rifiuti (D.Lgs.152/2006)							+++	+++	+++	+++			+++	+	+++	Grado di attuazione piano rifiuti regionale
Sviluppare i sistemi di acquisti pubblici verdi, GPP (Str. sostenibilità UE; Decr. Intermin. 11/4/ 2008; Decr. 10/4/2013)	+	+										+			+	Dimensione del GPP
Eliminare i sussidi dannosi per l'ambiente ed aumentare le tasse ambientali (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+	+					+	+				+			+	Indici di impatto amb. delle imposte
Ridurre il consumo di risorse nella catena alimentare (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++								+	+		++			++	Impronta ecologica delle catene alimentari
Dimezzare lo spreco di cibo (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++								+	+		+			++	Q.tà cibo non utilizzato
Premiare gli investimenti in efficienza con politiche incentivanti e di mercato (Tabella di marcia per un'Europa	++		+	+	+	+			+	+	+	++			++	Indici di impatto degli eco-incentivi



Rapporto ambientale

OBIETTIVI ESTERNI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	Incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
efficiente)																
Guidare i decisori pubblici-privati con indicatori prestazionali sull'efficienza d'uso delle risorse (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+											+	++		++	Diffusione di procedure di valutazione amb.
Disaccoppiare il benessere dal consumo di risorse (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+++		+	+	+	+	+	+++	+++	+	+++				+++	Indici di disaccoppiamento benessere-consumi
Favorire sostenibilità d'uso di risorse naturali ed il principio di precauzione nella loro gestione (Str. biodiversità IT)	++		+	+	+	+	+	++	++	+	+	++			++	Impronta ecologica per uso di risorse natural



Tabella 3-3 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di energia e clima (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

OBIETTIVI ESTERNI SU E ENERGIA E CLIMA	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Ridurre i consumi di energia primaria rispetto a tendenze del 2020 (Str. "20-20-20" UE, Dir. 2012/27/UE; Str. energetica IT; Piano energetico RER)	+		+	+	+	+	++	+			+	+			++	Consumi di energia primaria
Promuovere l'efficienza delle imprese di distribuzione e vendita di energia (Dir. 2012/27/UE)							+					+			+	Cons. di imprese distribuz. e vendita en.
Riduzione di emissioni serra nel 2020 del 20% rispetto al 1990 (Str. "20-20-20" UE)	+		+	+	+	+++	++	+++	+	+	+	+			+++	Indice di emissione serra
Riduzione di emissioni di gas serra nel 2020 del 21% rispetto al 2005 nei settori ETS (Dir. 2009/29/CE)	+		+	+	+	++	+	++	+	+	+	+			++	Indice di emissione serra dei settori ETS
Riduzione di emissioni di gas serra nel 2030 del 40% rispetto al 1990 (Str. decarbonizzazione economia UE; Str. energetica IT)	+		+	+	+	++	+	++	+	+	+	+			++	Indice di emissione serra
Riduzione di emissioni di gas serra nel 2050 del 80% rispetto al 1990 (Str. decarbonizzazione economia UE; Str. energetica IT)	+		+	+	+	++	+	++	+	+	+	+			++	Indice di emissione serra



Tabella 3-4 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di qualità dell'aria (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

OBIETTIVI ESTERNI SULLA QUALITA' DELL'ARIA	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Riduzione delle emissioni di gas inquinanti; SOx, NOx, NH3 (Dir. 2001/81/CE)						++	++	+	+					+	++	Emissioni inquinanti SOx, NOx, NH3
Riduzione dell'inquinamento di PM2,5 ed ozono troposferico (Dir. 2008/50/CE)						++	++	+	+						++	Immissioni di PM2,5 e ozono troposf.
Riduzione delle emissioni di composti organici volatili (Dir. 2010/75/UE)		+				++	++	+	+					+	++	Emissioni di COV
Estensione dei requisiti di emissione per le nuove autorizzazioni integrate ambientali; IPPC (Dir. 2010/75/UE)						++	++	+	+			+			++	% AIA con nuovi requisiti
Limitare immissioni in aria per As, Cd, Hg, Ni, benzo(a)pirene (Dir. 2004/107/CE)		+				++		+	+				+	+	++	Immissioni in aria per As, Cd, Hg, Ni, benzo(a)pirene
Riduzione ulteriore delle emissioni atmosferiche inquinanti, nel 2020 rispetto al 2000 (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)		+				++	++	+	+			+		+	++	Emissioni atmosferiche inquinanti
Riduzione dei danni alla salute umana per l'esposizione a inquinam. atmosf. (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)						+	+	+	+			+	+++	+++	+++	Indici di danno a salute umana per inquinam. atmosf.
Riduzione degli eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)						+	+	+	+			+		+	+	Deposizioni acide
Riduzione delle zone e degli ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)						+	+	+	+			+		+	+	Estensione dei fenomeni eutrofici



Tabella 3-5 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di qualità delle acque (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI ESTERNI SULLA QUALITA' DELLE ACQUE	OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI														Indicatori prestazionali
	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	
Estensione dei requisiti dei consumi e degli scarichi idrici per le nuove autorizzazioni integrate ambientali, IPPC (Dir. 2010/75/UE)	+					++	+	+	+			++		++	% AIA con nuovi requisiti
Eliminazione di sostanze pericolose dalle acque superficiali (Dir. 2008/105/CE)	+							+	+		+	+	++	++	Contaminazioni delle acque superficiali
Riuso delle acque depurate negli usi agricoli e industriali (Str. sostenibilità IT)								+	+		+			+	Volume di acque depurate riusate



Tabella 3-6 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di tutela della biodiversità (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI ESTERNI SULLA TUTELA DELLA BIODIVERSITA'	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
	Arrestare la perdita di biodiversità ed il degrado dei servizi ecosistemici (Str. biodiversità UE; Tab. marcia Europa eff.; Str. biodiversità IT)	+							++	+	+			++	+	++
Favorire la gestione delle risorse naturali ed evitare il loro sovrasfruttamento (Str. sostenibilità UE)								++	+	+			++	+	++	Indici di biodiversità
Ridurre l'erosione del suolo, il consumo di suolo e incrementare la sostanza organica nel terreno (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)								++	+	+			++	+	++	Sostanza organica nei suoli
Considerare gli impatti e l'incidenza ambientale delle politiche di sviluppo (Dir. 92/43/CEE; Tab. di marcia Europa eff.; Str. biodiversità IT)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++	+	+++	Diffusione proc. di valutazione incidenza amb.
Promuovere l'ordinato sviluppo del territorio, salubrità e vivibilità dei sistemi urbani (Piano territoriale regionale RER)			+	+	+	+	+	+	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	Diffusione di procedure di valutazione amb.
Migliorare la protezione/rinaturazione degli ecosistemi e dei loro servizi (Str. biodiversità UE)								+	+	+			++	++	++	Indici di protezione degli ecosistemi naturali
Integrare temi biodiversità in strumenti di pianif. per mantenere servizi ecosistemici e mitigazione/adattamento a camb. climatici (Str. biodiversità IT; Piano territoriale regionale RER)								+	+	+			++	+	++	Diffusione proc. di valutazione incidenza amb.
Ridurre il consumo di suolo non antropizzato e incentivare programmi di recupero in aree già urbanizzate								+++	+++	+++			+++	+++	+++	Estensione del consumo di suolo
Promuovere reti ecologiche di area vasta quale parte integrante e prescrittiva nella pianificazione territoriale (Str. biodiversità IT)								+					++	+	++	Indici di frammentazione di ecosistemi naturali
Promuovere l'integrità del territorio con continuità di rete								+					++	+	++	Indici di frammentazione di



Rapporto ambientale

**OBIETTIVI ESTERNI
SULLA TUTELA DELLA BIODIVERSITA'**

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
ecologica (Piano territoriale regionale RER)																ecosistemi naturali
Coordinare le previsioni insediative dei piani urbanistici e territoriali (Piano territoriale regionale RER)								+	+	+			++	++	++	Liv. di aggiornam. di previsioni insediative
Promuovere l'uso dei suoli in base alla loro attitudine/vocazione e favorire la tutela di specie locali e autoctone (Str. biodiversità IT)								+	+	+			++	++	++	Indici di impatto degli insediamenti
Razionalizzazione di insediamenti produttivi in aree ecologicamente attrezzate (Piano territoriale regionale RER)	+	+											+	+	+	Estensione aree ecologicamente attrezzate
Raccogliere dati su biodiversità con adeguate attività di monitoraggio (Str. biodiversità IT)													+	+	+	Livelli di completezza dei bioindicatori
Promuovere modelli di città compatta più funzionale ed efficiente da un punto di vista energetico (Piano territoriale regionale RER)													++		++	Indici di sprawl urbano
Sviluppare la domanda di mobilità di corto raggio (Piano territoriale regionale RER)			+	+					++	++	+		+		++	% mobilità di corto raggio



Tabella 3-7 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di salute gestione dei rischi (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI ESTERNI SU SALUTE E GESTIONE DEI RISCHI	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
	Assicurare il diritto alla salute per tutti i cittadini (Piano territoriale regionale RER)		+					+	+					++	++	++
Sviluppo di educazione, informazione comunicazione e partecipazione in materia ambientale (Dir. 2003/4/CE, 2003/35/CE; Str. biodiversità IT)	+		++	++	++	++	+	+	+	+	+	+		+	++	Indici competenza di persone su temi amb.
Rafforzare il ruolo di educazione, informazione e comunicazione come fattori di sensibilizzazione e percezione delle tematiche ambientali (Str. sostenibilità IT; Str. biodiversità IT)	+		++	++	++	++	+	+	+	+	+	+		+	++	Indici sensibilizzaz. di persone su temi amb.
Favorire confronto, condivisione e scambio buone pratiche fra operatori dell'educazione alla sostenibilità amb. e alla conservazione della biodiversità (Str. sostenibilità IT; Str. biodiversità IT)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	++	Indici accessibilità a inform. su buone pratiche amb.
Diffondere informazioni su prestazioni ambientali dei prodotti-servizi per incentivare consumi efficienti (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	++	Diffusione sistemi di verifica ecologica di prodotti-servizi
Diffondere le informazioni ambientali georeferenziate a supporto di politiche ambientali o di ogni altra attività con ripercussioni sull'ambiente (Dir. 2007/2/CE; D.Lgs 27/1/2010 n. 32)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	++	Indici di accessibilità a informazioni amb.
Promuovere meccanismi di partecipazione pubblica nella definizione di politiche e interventi nei trasporti e nelle infrastrutture (Piano regionale dei trasporti RER)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	Livelli di partecipaz. pubblica su politiche dello sviluppo
Controllare pericolosità di vari composti chimici, REACH (Reg. 1907/2006/CE)		++										++			++	Pericolosità di vari composti chimici



Rapporto ambientale

**OBIETTIVI ESTERNI
SU SALUTE E GESTIONE DEI RISCHI**

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Eliminare diverse sostanze attive pericolose da determinati prodotti biocidi (Reg. 1451/2007/CE; Dir. 98/8/CE)	+	++						+				+			++	Sostanze attive pericolose in prodotti biocidi
Assicurare che la produzione e l'uso delle sostanze chimiche non ponga minacce per l'uomo e l'ambiente (Str. sostenibilità UE)	++	++					+	+				+	++	+	++	Diffusione di procedure di valutazione amb.
Prevenire i rischi idrogeologici (Str. sostenibilità IT)								+	+				++		++	Indici di rischio idrogeologico
Gestire i rischi d'incidente rilevante in relazione alle distanze dalle zone residenziali ed all'informazione della popolazione (Dir. 96/82/CE, Dir. 2012/18/UE; D.Lgs. 334/99, D.Lgs. 238/05)		+											+	+	+	Indici di rischio di incidente rilevante
Bonifica e recupero dei siti contaminati (Str. sostenibilità IT)							+						+	+++	+++	Estensione dei siti contaminati
Attuare piani regionali per bonificare le aree inquinate, definendo criteri di valutazione del rischio e modalità d'intervento (D.Lgs.152/2006)													+	+++	+++	Indici di rischio associati ai siti contaminati



3.4 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.

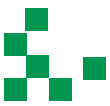
Il percorso di partecipazione ha visto coinvolti numerosi portatori di interesse (Enti Locali, Gestori di Impianti, Associazioni di Categoria, Sindacati, Consorzi, Imprese, Singoli Cittadini, ecc.) e si è sviluppato nell’arco di 4 mesi, da settembre a dicembre 2012. Sono stati svolti complessivamente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

Tabella 3-8 Eventi di partecipazione del Piano.

Tipologia di incontro	Numero di incontri
Incontri tecnici (gruppo interistituzionale ²)	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
TOTALE	11

Durante gli incontri la Regione ha definito gli orientamenti strategici del Piano, ha illustrato lo stato di avanzamento dei lavori e ha riportato dati e 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: 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 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.

² 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



Il processo partecipativo ai sensi della L.R. 3/2010 è iniziato 9 settembre 2012 con un primo incontro di avvio lavori al quale hanno partecipato Assessori all'ambiente delle province, Presidenti ANCI e 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, Riqualificazione 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, Riqualificazione 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, Riqualificazione 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, Riqualificazione 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, Riqualificazione 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, Riqualificazione 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 e 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, Riqualificazione 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, Riqualificazione 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

4. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

4.1 SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI URBANI

Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

Per verificare gli effetti sul sistema di gestione dei rifiuti derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti, nonché per definire le strategie e le azioni da porre in essere per raggiungerli, sono stati elaborati due diversi scenari previsionali.

Essi simulano l'andamento di alcuni indicatori (la produzione totale di rifiuti urbani, la produzione di rifiuti da raccolta differenziata e la produzione di rifiuti residui indifferenziati) nel periodo 2012-2020 in funzione:

- degli obiettivi e delle scelte ipotizzate dal Piano (*scenario di Piano*);
- dei soli obiettivi di legge e di un contesto inerziale in linea con gli andamenti registrati negli anni passati (*scenario No Piano*).

Gli indicatori popolazione, produzione pro capite di rifiuti urbani, percentuale di raccolta differenziata (sintetizzati in Tabella 4-1) sono stati costruiti partendo dai dati aggiornati al 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano e ipotizzando i relativi trend.

Gli scenari elaborati stimano l'andamento degli indicatori nel periodo 2012-2020 al fine di effettuare un confronto con i dati 2011.

Nello scenario di Piano si assume per la produzione pro capite al 2020 un decremento compreso tra il 20% e il 25%.

Tabella 4-1 Indicatori di base e stima della loro evoluzione

Dati di base	Scenario in assenza del Piano (2012-2020)
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato del 7%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 65%
Scenario di Piano (2012-2020)	
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato compreso tra il 20% e il 25%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 70%

Previsioni sull'andamento della popolazione

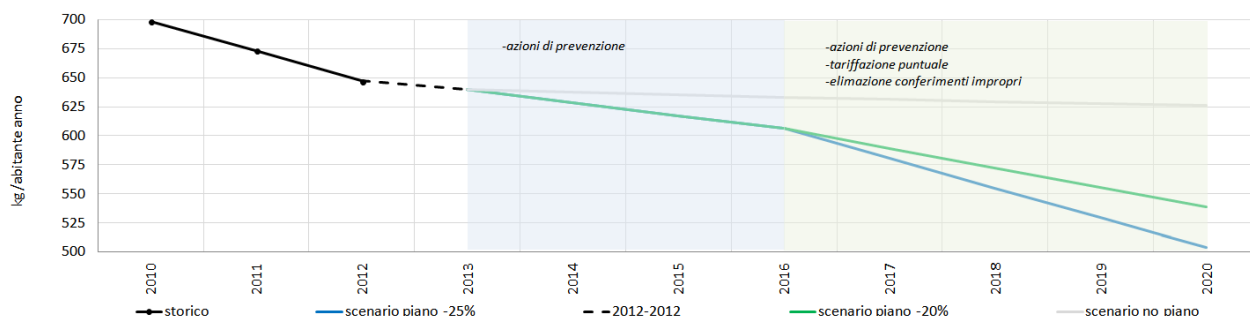
Per l'elaborazione degli scenari di Piano è stata scelta l'ipotesi di crescita media della popolazione, quasi coincidente con la crescita tendenziale. In base a tale ipotesi nel 2020 è prevista una popolazione regionale complessiva pari a 4.700.569 abitanti con un incremento di 241.323 abitanti rispetto al 2011 (pari al 5,4%).

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 che non può essere affidato solo e soprattutto ai risultati attesi dalla messa in atto di politiche di recupero e smaltimento ma deve misurarsi anche con l'obiettivo di ridurre i rifiuti alla fonte. Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti sono oggetto del "**Programma di prevenzione**" (cfr. Cap. 17) che, ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, contiene le misure esistenti e quelle da intraprendere oltre a fissare gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio. Il "**Programma di prevenzione della produzione di rifiuti**" è contenuto nella PARTE IV Programmi e Linee Guida del presente Piano.

Il grafico di **Figura 4-1** mostra l'andamento della produzione pro capite al 2020 negli scenari del Piano.

Figura 4-1 Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano



Nel 2020 le azioni di prevenzione contribuiranno alla riduzione della produzione pro capite di rifiuti per una percentuale compresa tra il 15% e il 20%. Tra queste sono comprese sia le azioni di prevenzione quali la progettazione sostenibile, il GPP, il riuso ecc., che contribuiranno ad una riduzione pari a circa il 5%, sia l'applicazione della tariffazione puntuale sull'intero territorio regionale il cui contributo è stimato in un valore compreso tra il 10% ed il 15%.

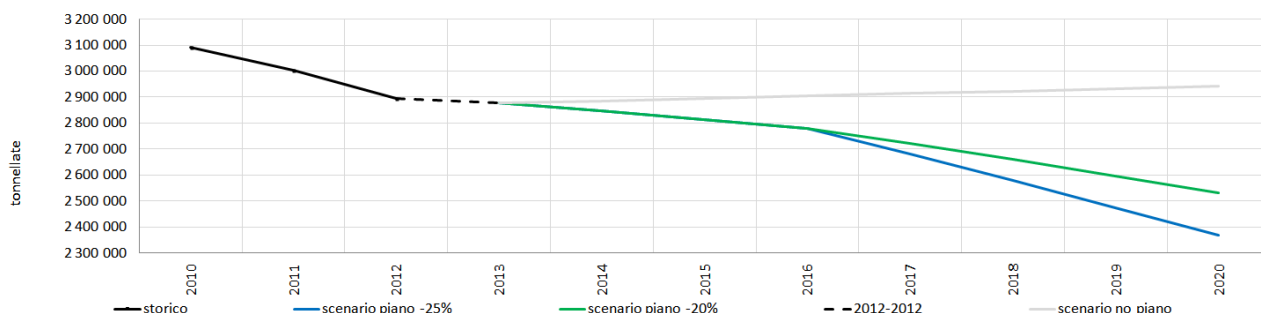
L'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri produrrà un diminuzione di produzione pro capite intorno al 5%.

Previsioni della produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di RU in Emilia-Romagna nel 2011 ammonta a 3.002.771 tonnellate. Combinando i trend demografici con quelli di produzione pro capite si è potuto quantificare la produzione annua di rifiuto urbano totale per il periodo 2012-2020 (Figura 4-2).

Le tonnellate annue di rifiuto urbano prodotte sono state ottenute moltiplicando la produzione pro capite per il numero di abitanti previsto. Le stime della produzione totale rispecchiano quindi l'effetto combinato dell'aumento demografico e dell'andamento della produzione pro capite nel caso dello scenario No Piano e nel caso dello scenario di Piano. Nel 2020 lo scenario di Piano, curva azzurra e curva verde, prevede una produzione totale di RU compresa tra 2.368.872 e 2.532.218 tonnellate.

Figura 4-2 Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano



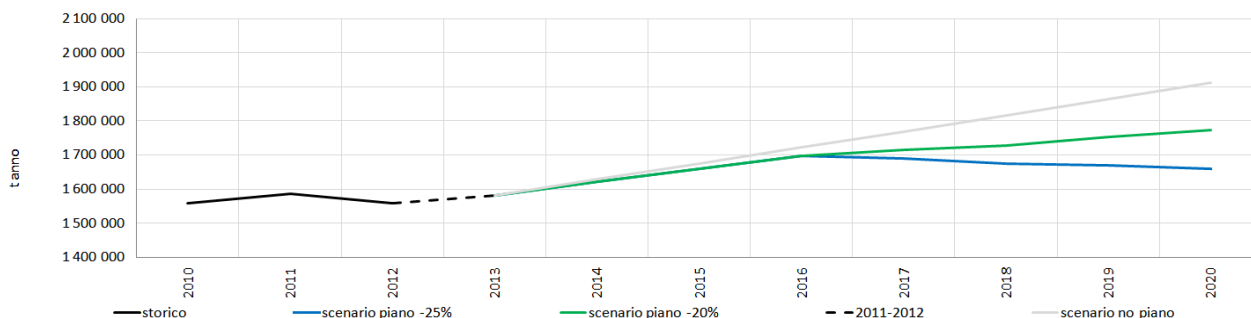
Previsioni della produzione di rifiuti differenziati

Il Piano al 2020 si prefigge il raggiungimento dell'obiettivo del 70% di raccolta differenziata a scala regionale; nello scenario No Piano invece è stato ipotizzato il raggiungimento al 2020 dell'obiettivo di legge del 65%. Nel 2011 la produzione di rifiuto differenziato in Emilia-Romagna ammontava a 1.587.434 tonnellate.

La **Figura 4-3** riporta l'andamento della produzione annua di rifiuto differenziato stimata per il periodo 2012-2020. L'andamento di tale produzione rispecchia l'effetto combinato del trend di produzione totale di rifiuto urbano e del trend di incremento della raccolta differenziata.

Nel 2020 la produzione di rifiuti differenziati nello scenario No Piano viene stimata in 1.912.562 tonnellate mentre negli scenari di Piano si prevede variabile fra 1.659.305 e 1.773.722 tonnellate.

Figura 4-3 Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano

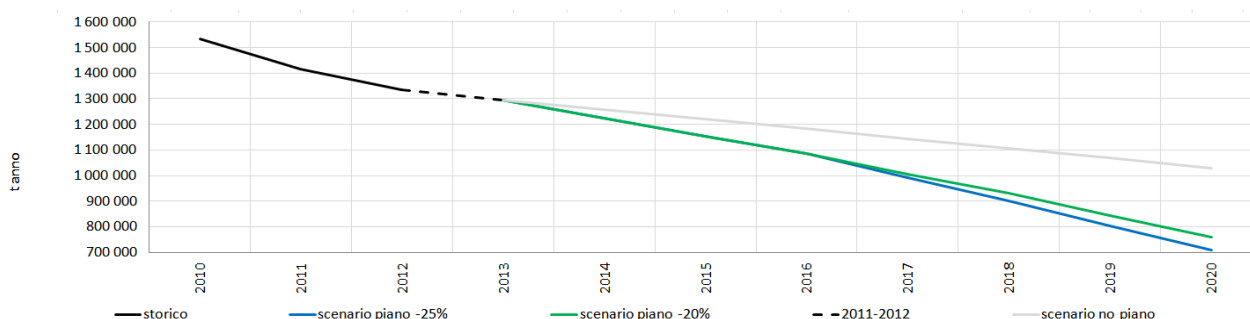


Previsioni della produzione di rifiuti indifferenziati

La produzione di rifiuti indifferenziati residui si ottiene sottraendo alla produzione totale di rifiuti urbani quella di rifiuti differenziati.

Nel 2011 la produzione di rifiuto indifferenziato residuo RI in Emilia-Romagna ammontava a 1.415.337 tonnellate. Nel 2020 lo scenario No Piano prevede una produzione di rifiuti indifferenziati pari a 1.029.841 tonnellate mentre nello scenario di Piano si stima un valore compreso tra 709.567 e 758.496 tonnellate (**Figura 4-4**).

Figura 4-4 Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano



La tabella seguente schematizza la produzione e le gestione dei rifiuti urbani prevista per il periodo di validità del Piano per lo scenario di Piano.

Tabella 4-2 Produzione e gestione dei rifiuti urbani nello scenario di Piano (-20%) al 2020

Anno	RU kg/ab	RU ton	RD (%)	RD ton	RI ton	Gestione ton	Azioni
2011	673	3.002.771	53	1.587.434	1.415.337	Spazzamento: 55.957 Selezione: 468.833 Biostabilizzazione: 157.039 Termovalorizzazione: 748.138 Discarica NP: 500.982	
2012	647	2.893.517	54	1.559.487	1.334.030		Chiusura impianto di trattamento meccanico di Bologna; Chiusura termovalorizzatore di Reggio Emilia
2013	640	2.876.777	55	1.582.228	1.294.550		Chiusura impianto di trattamento meccanico di Parma e avviamento del nuovo termovalorizzatore di Parma e dell'impianto di trattamento meccanico ad esso collegato. Cessazione dei conferimenti di rifiuti nella discarica di Cesena. Al 31/12/2013 si prevede inoltre, sulla base dei criteri e degli indicatori di cui al par. 9.2.1, la chiusura delle discariche di Zocca, Medolla, Galliera, e Baricella
2014	628	2.846.020	57	1.622.231	1.223.788	Spazzamento: 55.957 Selezione: 606.836 Biostabilizzazione: 178.200 Termovalorizzazione: 809.711 Discarica NP: 452.556	Nel rispetto del divieto di conferire in discarica il rifiuto indifferenziato residuo è prevista, al fine di limitare il trasporto di tali tipologie di rifiuti e per un periodo di transizione, la realizzazione di 2 impianti di separazione meccanica: uno presso la discarica di Novellara (RE) ed uno presso la discarica di Gaggio Montano (BO).
2015	617	2.813.992	59	1.660.255	1.153.737		Al 31/12/2015 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto di selezione meccanica di Forlì;
2016	606	2.780.828	61	1.696.305	1.084.523		Al 31/12/2016 si prevede la chiusura delle discariche di Carpi (MO), Mirandola (MO) e Novellara (RE) e degli impianti TMB di Carpi e di Ostellato.
2017	589	2.720.495	63	1.713.912	1.006.583	Spazzamento: 55.957 Selezione: 363.379 Biostabilizzazione: 101.803 Termovalorizzazione: 696.805 Discarica NP: 356.578	E' prevista l'entrata in funzione di un impianto di trattamento meccanico-biologico funzionale al trattamento dei rifiuti indifferenziati residui prodotti dal bacino di utenza di Reggio Emilia. Al 31/12/2017 è prevista la chiusura dell'impianto di trattamento meccanico a servizio della discarica
2018	572	2.658.949	65	1.728.317	930.632		Al 31/12/2018 è prevista la chiusura dei TM di Borgo Val di Taro (PR) e Gaggio Montano (BO), delle discariche di S. Agata Bolognese (BO) e Gaggio Montano (BO) e degli impianti TMB di S. Agata Bolognese (BO), di Imola (BO). Al 31/12/2018 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto CDR di Ravenna.
2019	556	2.596.210	68	1.753.041	843.168		
2020	539	2.532.218	70	1.773.723	758.496	Spazzamento: 55.957 Selezione: 221.193 Biostabilizzazione: 54.825 Termovalorizzazione: 631.046 Discarica NP: 180.494	Al 31/12/2020 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui al termovalorizzatore di Piacenza.

Confronto scenari RU

Per facilitare il confronto fra i due scenari evolutivi, la Tabella 4-3 riporta le differenze in tonnellate fra i due scenari al 2020 (scenario di Piano -20% - scenario NO Piano).

Tabella 4-3 Confronto fra i due scenari evolutivi dei RU al 2020

Parametro	2011	2020 Scenario di Piano	2020 Scenario No Piano	2020 Differenze Sc di Piano – Sc No Piano
Produzione RU (kg/ab)	673	539	626	-87
Produzione RU (t)	3.002.771	2.532.218	2.942.403	-410.185
RD (%)	53	70	65	5
Produzione RD (t)	1.587.434	1.773.723	1.912.562	-138.839
Produzione RI (t)	1.415.337	758.496	1.029.841	-271.345
Selezione (t)	468.833	221.193	341.137	-119.944
Biostabilizzazione (t)	157.039	54.825	114.266	-59.441
Termovalorizzazione (t)	748.138	631.046	544.367	86.679
Discarica non pericolosi (t)	500.982	180.494	364.529	-364.349

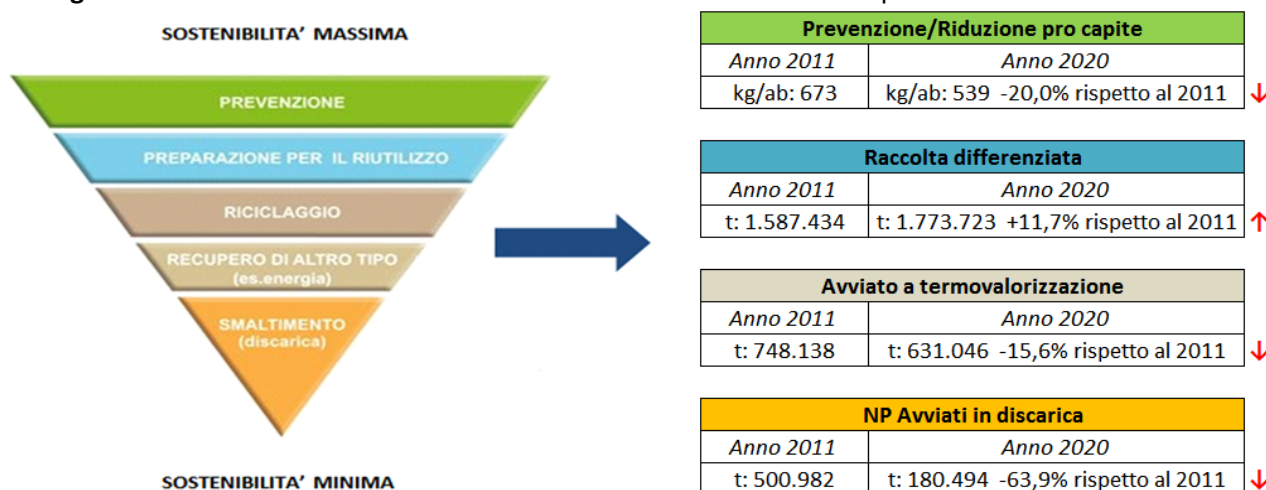
Analizzando singolarmente le differenti voci in tabella, nello scenario di Piano rispetto all’alternativa No Piano si riscontra:

- una maggiore riduzione dei rifiuti;
- in percentuale una raccolta differenziata maggiore;
- una gestione di minori quantitativi di rifiuto indifferenziato.

La gestione prevista nello scenario di Piano è stata confrontata con la “gerarchia dei rifiuti” definita nell’articolo 4 della direttiva 2008/98/CE (Figura 4-5). 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 e la pericolosità 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 4-5 Gestione dei rifiuti indifferenziati nello scenario di Piano rispetto ai criteri di sostenibilità



Lo scenario di Piano rispetta la gerarchia di gestione dei rifiuti in quanto comporta:

- una elevata prevenzione/riduzione dei rifiuti;
- una minore quantità di materiale destinato a impianti di selezione;
- aumento delle percentuali di rifiuti preparati per il riutilizzo e raccolti in modo differenziato rispetto al totale prodotto e aumento dei rifiuti avviati a riciclaggio;
- una minore aliquota di rifiuti termovalorizzati con proporzionale decremento di produzione di scorie;
- l'avvio a termovalorizzazione della maggior parte dell'indifferenziato tal quale per il recupero di energia;
- un azzeramento del rifiuto indifferenziato in discarica, con conferimento esclusivo di rifiuti pre-trattati;
- l'utilizzo residuale della discarica solo per lo smaltimento delle frazioni per le quali non è possibile il recupero di materia o di energia.

4.2 SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI SPECIALI

Produzione di rifiuti speciali: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

Gli obiettivi che il Piano si pone in riferimento ai rifiuti speciali prevedono:

- la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali;
- la valorizzazione del recupero di materia prioritariamente rispetto al recupero di energia;
- l'utilizzo della capacità impiantistica esistente in riferimento al fabbisogno regionale;
- la riduzione dello smaltimento in linea con la gerarchia dei rifiuti;
- l'applicazione del principio di prossimità.

Sono stati elaborati due diversi scenari previsionali (**scenario No Piano** e **scenario di Piano**) di produzione dei rifiuti speciali nel periodo 2011-2020, in funzione:

- degli obiettivi di legge e in particolare di quanto indicato nel Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (*scenario No Piano*)
- degli obiettivi e delle scelte indicati dal Piano (*scenario di Piano*).

Per la stima della produzione si è scelto di considerare separatamente la quota relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) in quanto il dato MUD risulta abbondantemente sottostimato per la quota di rifiuti non pericolosi in ragione della mancanza dell'obbligo di dichiarazione da parte dei produttori. La **Tabella 4-4** riassume le percentuali di incremento/decremento della produzione previste nello scenario No Piano e nello scenario di Piano.

Tabella 4-4 Schema andamento dati

Dati di base	Scenario No Piano (2011-2020)
Produzione RS	decremento del 4,4%
Scenario di Piano (2011-2020)	
Produzione RS	decremento del 4,6%
Conferimenti impropri	incremento del 1,4%
Prevenzione	decremento -6%

Nello Scenario No Piano per simulare l'andamento della produzione di rifiuti speciali si è tenuto conto del Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del

Territorio e del Mare con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Tale Decreto fissa specifici obiettivi di prevenzione anche per i rifiuti speciali e indica le modalità per stimarli.

In particolare il Programma fissa per i rifiuti speciali i seguenti obiettivi di prevenzione al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010:

- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

Nello scenario No Piano al 2020 si prevede una produzione di rifiuti speciali pari a 7.857.685 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,4% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

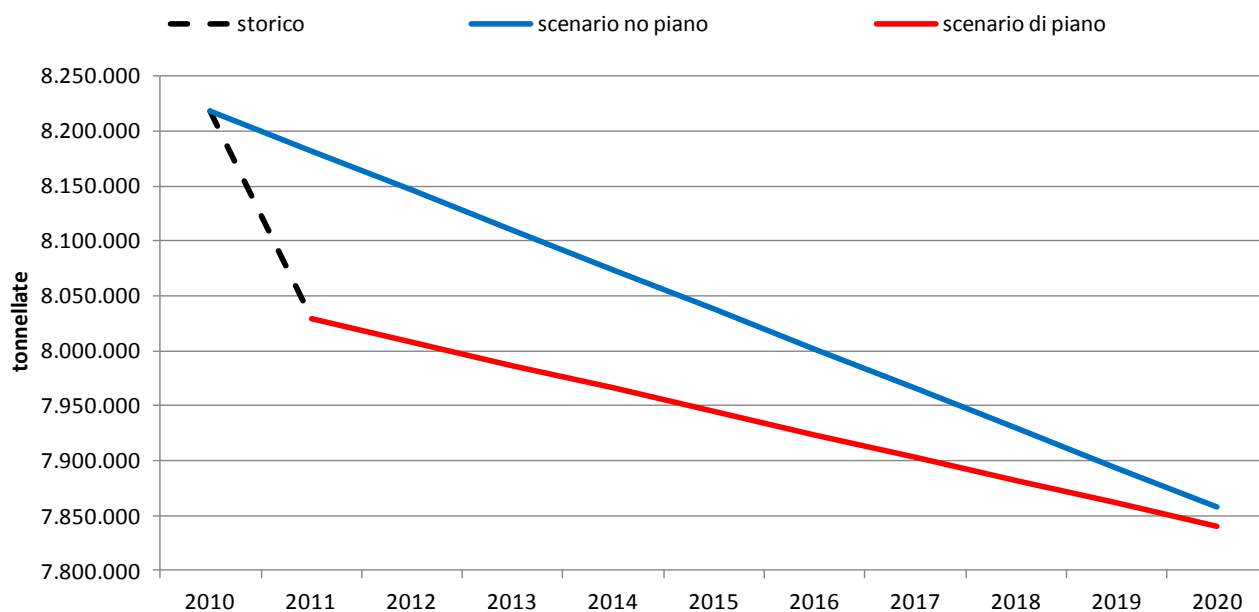
Nello scenario di Piano (linea rossa **Figura 4-6**) le previsioni dell'andamento della produzione di rifiuti speciali tengono conto dei seguenti elementi:

- andamento dell'economia;
- riduzione della produzione di rifiuti speciali del 6% al 2020 per l'incidenza delle azioni di prevenzione previste nel *Programma di prevenzione della produzione di rifiuti*;
- incremento della produzione di rifiuti speciali dell'1,4% come conseguenza dell'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri.

Per questo scenario al 2020 si prevede una produzione di rifiuti speciali pari a 7.840.123 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,6% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

In **Figura 4-6** sono rappresentati graficamente gli andamenti della produzione di rifiuti speciali, al netto della quota di rifiuti da costruzione e demolizione, previsti nello scenario No Piano (linea blu) e nello scenario di Piano (linea rossa).

Figura 4-6 Andamento della produzione dei rifiuti speciali 2010-2020 nello scenario No Piano e nello scenario di Piano



La **Tabella 4-5** schematizza la produzione e la gestione dei rifiuti speciali prevista nel periodo di validità del Piano.

Tabella 4-5 Produzione e gestione dei rifiuti speciali nello scenario di Piano nel 2014, 2017 e nel 2020

Sc. di Piano	2010	2014	2017	2020
Totale prodotto	8.218.140	7965.909	7.903.016	7.840.123
Recupero energetico	464.887	479.571	409.467	446.741
Recupero di materia	4.805.708	4.998.570	4.294.266	4.716.079
Messa in riserva	784.811	812.565	695.688	761.246
Incenerimento	342.047	243.889	340.828	305.928
Discarica	1.307.640	1.261.850	726.829	382.410
Altre operazioni di smaltimento	2.271.749	1.897.307	1.333.157	1.118.610
Deposito Preliminare	123.525	123.405	102.781	109.109
Totale gestito	10.100.367	9.817.158	7.903.016	7.840.123

Confronto scenari RS

Come per gli scenari dei rifiuti urbani, per facilitare il confronto fra i due scenari evolutivi dei rifiuti speciali la **Tabella 4-6** riporta le differenze in tonnellate e in percentuale fra i due scenari al 2020 (scenario di Piano - scenario NO Piano); in particolare viene messa in evidenza l'incidenza in % delle singole modalità di gestione per ogni scenario.

Tabella 4-6 Produzione e gestione dei RS: scenario No Piano e scenario di Piano

Parametro	2010	2020 Scenario di Piano	2020 Scenario No Piano	2020 Differenze Sc di Piano – Sc No Piano
Produzione (t)	8.218.140	7.840.123	7.857.685	-17.562
Gestione (t)	10.100.367	7.840.123	9.193.491	-1.353.368
Recupero materia	4.805.708	4.716.079	4.374.220	+341.859
Recupero energia	464.887	446.741	423.146	+23.595
Incenerimento	342.047	305.928	311.336	-5.408
Altre operazioni di smaltimento	2.271.749	1.118.610	2.067.777	-949.167
Discarica	1.307.640	382.410	1.190.232	-807.822
Messa in riserva (R13)	784.811	761.246	714.346	+46.900
Deposito preliminare (D15)	123.525	109.109	112.434	-3.326

Nello scenario di Piano nel 2020, a differenza dello scenario No Piano, i quantitativi gestiti saranno uguali ai quantitativi prodotti in regione.

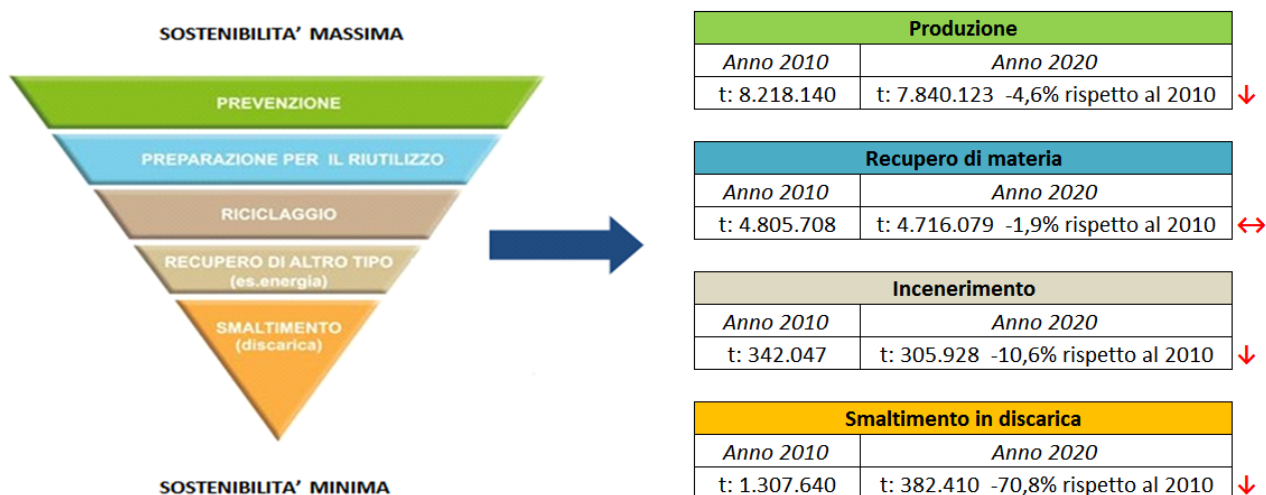
Nello scenario di Piano si effettuerà maggiore recupero di materia e recupero di energia rispetto a quanto previsto nello scenario No Piano.

Per quanto riguarda le attività di smaltimento nello scenario di Piano si ipotizza un drastico decremento dell'utilizzo delle discariche e una riduzione dei quantitativi avviati a incenerimento.

Come per i rifiuti urbani, anche per i rifiuti speciali si è verificata la conformità dello scenario di Piano rispetto agli obiettivi previsti dalla "gerarchia dei rifiuti" definita nell' articolo 4 della direttiva 2008/98/CE

Figura 4-7).

Figura 4-7 Scenario di Piano dei rifiuti speciali rispetto ai criteri di sostenibilità



Lo scenario di Piano rispetto alla piramide della gerarchia virtuosa di gestione dei rifiuti evidenzia al 2020:

- un decremento della produzione di rifiuti legato essenzialmente all’attuazione delle politiche di prevenzione previste nel Piano;
- un decremento dei quantitativi inceneriti;
- una forte diminuzione dei quantitativi avviati a smaltimento in discarica.

4.3 ANALISI MULTICRITERIALE DEGLI SCENARI DEL PIANO

L’analisi multicriteriale è un metodo utilizzato per confrontare sistematicamente le prestazioni di diversi scenari di piano rispetto a un insieme di fattori, sia ambientali (aria, acqua, suolo-sottosuolo, biodiversità) che prestazionali legate al “ciclo dei rifiuti” (costi, recupero di materia, recupero di energia, prevenzione della produzione di rifiuti).

Come già indicato, gli scenari considerati dal Piano per il settore dei rifiuti urbani sono 2, uno No Piano e uno di Piano che comprende due differenti obiettivi di riduzione pro capite:

1. Scenario No Piano con proiezione futura delle tendenze in atto;
2. Scenario di Piano con una diminuzione al 2020 della produzione pro capite del 20%;
3. Scenario di Piano con una diminuzione al 2020 della produzione pro capite del 25%.

Per confrontare gli scenari si sono individuati quindi otto criteri di valutazione, raggruppati a loro volta in due macro-categorie sulla base delle loro principali utilità: ambientale e socio-economica.

Tabella 4-7 Fattori di valutazione utilizzati per l’analisi multicriteriale del PRGR

Fattori ambientali
F1 cambiamenti climatici
F2 qualità dell’aria

F3 qualità delle acque
F4 idrogeologia
F5 biodiversità
Fattori socio-economici
F6 costi collettività
F7 recupero di energia
F8 recupero di materia
F9 prevenzione/riduzione della produzione di rifiuti

Il primo passo del metodo consiste nell'attribuzione di una scala di priorità (pesi) ai criteri di valutazione. Esistono varie tecniche per l'attribuzione dei pesi, tra cui si è scelta per il presente Piano quella del confronto a coppie. Questa tecnica comporta la comparazione ordinata di ciascun fattore decisionale con tutti gli altri considerati nello stesso gruppo (o sottogruppo). Lavorando su una base a coppie si attribuisce il valore 1 all'elemento più rilevante e il valore 0 al rimanente, oppure il valore 0,5 in caso di uguale importanza fra i fattori. L'assegnazione del valore 0 a uno dei due elementi non denota importanza nulla, ma solamente che all'interno della coppia considerata esso risulta di minore rilevanza. In ogni caso deve essere evitato che si riscontrino criteri decisionali caratterizzati da tutti 0.

Per il PRGR si è effettuato il confronto a coppie tra i 5 fattori decisionali del gruppo "utilità ambientale" e successivamente il confronto ha interessato i 4 fattori del gruppo "utilità socio-economica".

La tabella sottostante evidenzia come è stata effettuata la pesatura dei criteri. Il peso di ogni criterio viene calcolato come somma del punteggio ottenuto da quel criterio in ogni confronto (somma dei valori di ogni riga) diviso per la somma totale dei punteggi di tutti i fattori (somma dei valori di tutte le celle) e risulta quindi una frazione decimale.

Tabella 4-8 Metodo di attribuzione dei pesi ai criteri ambientali e socio economici individuati

Fattori ambientali		F1	F2	F3	F4	F5	Peso non standardizzato	Pesi relativi
F1	cambiamenti climatici	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	0.200
F2	qualità dell'aria	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	3.0	0.200
F3	acqua	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	3.0	0.200
F4	suolo-sottosuolo	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	3.0	0.200
F5	biodiversità	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	3.0	0.200

Fattori socio economici		F6	F7	F8	F9	Peso non standardizzato	Pesi relativi
F6	costi	1.0	0.5	0.5	0.5	2.5	0.250
F7	recupero di energia	0.5	1.0	0.5	0.5	2.5	0.250
F8	recupero di materia	0.5	0.5	1.0	0.5	2.5	0.250
F9	prevenzione	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5	0.250

E' evidente che l'attribuzione dei pesi risponde a considerazioni denotate da un certo grado di soggettività. La scelta fatta in questo caso deriva dai risultati dell'analisi dello stato di fatto contenuti nell'analisi SWOT (capitolo 1) e dal confronto fra gli scenari di Piano nel capitolo 3.

Il secondo passo del metodo consiste nella elaborazione di una matrice di valutazione in cui gli scenari di Piano sono rappresentati dalle colonne mentre i criteri (fattori decisionali) sono indicati nelle righe.

La prestazione relativa dello scenario No Piano e dei due scenari di Piano rispetto ai criteri di valutazione è indicata con "peggiore", "media" o "migliore". Le prestazioni riportate in tabella sono state attribuite sulla base di dati quantitativi laddove disponibili e stimate sulla base di considerazioni qualitative negli altri casi.

Tabella 4-9 Matrice di trade-off: utilità degli scenari alternativi rispetto ai criteri di valutazione

Fattore		Scenario No Piano	Scenario di produzione pro capite al 2020 -20%	Scenario di produzione pro capite al 2020 -25%	Criterio
F1	cambiamenti climatici	Peggior 391.445 t	Media 197.934 t	Migliore 184.159 t	le emissioni serra sono direttamente proporzionali ai conferimenti in discarica e inversamente proporzionali alla presenza di rifiuto biodegradabile (prev. 2020)
F2	qualità dell'aria	Media 584.562 t	Peggior 748.859 t	Media 696.723 t	le emissioni di inquinanti primari sono proporzionali ai conferimenti ai termo valorizzatori (prev. 2020)
F3	acqua	Peggior 48.828 ha	Media 35.193 ha	Media 35.193 ha	superficie vincolata nei buffer rappresentativi della popolazione esposta*
F4	suolo-sottosuolo	Peggior 4.785 ha	Media 3.210 ha	Media 3.210 ha	superficie vincolata nei buffer rappresentativi della popolazione esposta*
F5	biodiversità	Peggior 33.302 ha	Media 16.820 ha	Media 16.820 ha	superficie vincolata nei buffer rappresentativi della popolazione esposta*

* i fattori ambientali riferiti alle componenti ambientali acqua, suolo sottosuolo e biodiversità sono stati valutati mettendo in relazione gli areali degli impianti rappresentativi della popolazione esposta con i vincoli territoriali desunti dai documenti di pianificazione vigenti secondo quanto descritto nel capitolo 1 del presente documento

Tabella 4-10 Matrice di trade-off: utilità degli scenari alternativi rispetto ai criteri di valutazione

Fattore		Scenario No Piano	Scenario di produzione pro capite al 2020 -20%	Scenario di produzione pro capite al 2020 -25%	Criterio
F6	Costi	Peggior 726.610.610,93 €	Media 612.820.393,24 €	Migliore 589.101.745,61 €	i costi di servizio stimati per lo scenario di Piano sono inferiori a quelli previsti per lo scenario NO Piano*
F7	Recupero di energia	Peggior	Migliore	Media	il recupero di energia è proporzionale ai quantitativi termo valorizzati (previsione 2020)
F8	Recupero di materia	Peggior	Migliore	Migliore	tasso di riciclo (previsione 2020)
F9	Prevenzione	Peggior 673 kg/ab	Media 539 kg/ab	Migliore 504 kg/ab	produzione pro capite (previsione 2020).

* la stima dei costi che emerge dal modello utilizzato nella valutazione dei costi del Piano evidenzia per gli scenari di Piano -20% e -25% una diminuzione dei costi complessivi del servizio per effetto sia della progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti in relazione agli obiettivi qualitativi e quantitativi di raccolta differenziata, sia delle variazioni quantitative legate ai processi di de assimilazione

Nella matrice sottostante sono riportati gli ordinamenti di utilità delle alternative di sviluppo considerate (le alternative migliori hanno punteggi più alti).

Tabella 4-11 Utilità delle alternative di Piano rispetto ai diversi criteri di valutazione

			Alternative		
			A1	A2	A3
Fattori	Pesi		Scenario No Piano	Scenario di produzione pro capite al 2020 -20%	Scenario di produzione pro capite al 2020 -25%
F1	cambiamenti climatici	0.200	0.033	0.067	0.100
F2	qualità dell'aria	0.200	0.100	0.033	0.067
F3	Acqua	0.200	0.033	0.083	0.083
F4	suolo-sottosuolo	0.200	0.033	0.083	0.083
F5	biodiversità	0.200	0.033	0.083	0.083
F6	costi	0.250	0.042	0.083	0.125
F7	recupero di energia	0.250	0.042	0.125	0.083
F8	recupero di materia	0.250	0.042	0.104	0.104
F9	prevenzione	0.250	0.042	0.083	0.125
Utilità totale			0.400	0.746	0.854

Emerge dalla tabella come lo scenario No Piano (tendenziale) risulti essere sempre meno preferibile rispetto allo scenario di Piano, sia rispetto allo scenario con un decremento di produzione pro capite del 20% sia rispetto a quello con un decremento del 25%.

Tra le due alternative di Piano quella con il decremento di produzione al 2020 maggiore (-25%) appare sempre preferibile rispetto a quella meno ambiziosa.

4.4 ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI

4.5 INTERFERENZE FRA IL SISTEMA IMPIANTISTICO E IL TERRITORIO

La valutazione dell'interferenza fra il sistema impiantistico regionale di trattamento/smaltimento rifiuti e gli elementi sensibili/vulnerabili del territorio è stata condotta mediante l'elaborazione di una specifica matrice standardizzata di valutazione di impatto. La metodologia si basa sull'individuazione di cinque componenti ambientali: acqua, idrogeologia, paesaggio, biodiversità, antropico.

Tali componenti vengono considerate rappresentative del territorio in quanto identificate e modulate da molteplici fattori ambientali dipendenti dalle caratteristiche proprie dei siti e dagli effetti dell'esercizio degli impianti di gestione dei rifiuti:

- la componente ambientale "acqua" è stata caratterizzata mediante l'individuazione nei documenti di pianificazione provinciali e regionali di elementi sensibili atti a descrivere questo fattore ambientale quali alvei, aree di ricarica della falda, aree di terrazzi e conoidi, bacini imbriferi, bonifiche, depositi alluvionali terrazzati, fasce di pertinenza e tutela fluviale, invasi, bacini e corsi d'acqua, zone di deflusso di piena, zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee;
- la componente ambientale "idrogeologia" vuole rappresentare la vulnerabilità idrogeologica del territorio e comprende le aree ad alta probabilità di inondazione, le aree esondabili, le aree calanchive, le aree potenzialmente instabili, i depositi di versante, i sistemi dunosi costieri a rilevanza idrogeologica;
- la componente ambientale "paesaggio" comprende agro ecosistemi, ambiti ad alta vocazione agricola, ambiti destrutturati, ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico, ambiti agricoli periurbani, aree di accertata rilevante consistenza archeologica, aree di potenziamento, aree interessate da bonifiche storiche o da partecipante e consorzi utilisti, aree meritevoli di tutela secondo la L.R. 6/05, aree di studio, capisaldi collinari montani, aree di collina, costa, crinale, dossi, paleodossi, progetti di tutela, progetti di valorizzazione ambientale, zone di tutela degli elementi della centuriazione, zone di interesse storico testimoniale, zone di particolare interesse naturale, paesaggistico e ambientale, zone di tutela agro naturalistica;
- la componente ambientale rappresentativa della "biodiversità" è stata individuata dagli elementi cartografici relativi agli ambiti per la connessione della rete ecologica, agli ambiti rurali di valore naturale e ambientale, alle aree di collegamento ecologico provinciale e regionale, alle aree di riequilibrio ecologico, alle aree di valore naturale e ambientale, ai boschi, al connettivo ecologico, ai corridoi ecologici, ai nodi ecologici, ai parchi nazionali e regionali, alle riserve naturali regionali, ai sistemi forestali, alle zone di tutela naturalistica, alle zone umide;
- la componente ambientale legata alla sfera "antropica" è stata definita dagli ambiti ad alta vocazione produttiva, produttiva agricola, dagli ambiti rurali, dalle aree tampone per le principali aree insediate, dalle aree urbane.

Identificati gli elementi sensibili nel territorio rappresentativi delle cinque componenti ambientali, si è proceduto alla stima dell'interazione di questi con gli impianti di gestione dei rifiuti individuati dal Piano secondo la seguente procedura:

In ambiente GIS è stato costruito un buffer geometrico attorno al perimetro esterno di ogni impianto di gestione dei rifiuti, di raggio differenziato a seconda della tipologia di impianto.

Il raggio di incidenza degli impianti di gestione dei rifiuti a seconda della differente attività che svolgono è stato individuato in un progetto finanziato dal Ministero della Salute nel programma CCM 2010 di cui la

Regione Emilia-Romagna è capofila. Tale progetto (Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti) ha l'obiettivo di fornire metodologie e strumenti operativi per l'implementazione di sistemi di sorveglianza in materia di rifiuti e salute con l'obiettivo di una valutazione dell'impatto del ciclo di trattamento dei rifiuti solidi urbani sulla salute della popolazione coinvolta, tenendo conto delle differenze informative delle diverse realtà presenti sul territorio nazionale.

All'interno del progetto sono state stimate le popolazioni residenti in prossimità di 3 tipologie di impianti di gestione dei rifiuti: inceneritori, discariche, impianti di trattamento meccanico biologico.

Dopo aver raccolto le informazioni relative agli impianti presenti nel territorio delle 5 regioni coinvolte nel progetto e aver georeferito tutti gli impianti, sono stati definiti dei buffer circolari intorno ad ogni impianto per individuare su base censuaria la popolazione coinvolta. Sono stati scelti i seguenti buffer:

- termovalorizzatori 3.000 mt;
- discariche 2.000 mt;
- TMB 500 mt

Per i termovalorizzatori il buffer di incidenza è stato in via cautelativa ampliato a 4 km secondo quanto desunto dal progetto Monitor "Monitoraggio degli inceneritori nel territorio dell'Emilia-Romagna".

Per gli impianti di compostaggio è stato assunto il buffer degli impianti di TMB.

Calcolata la superficie dei vincoli intersecata all'interno del buffer e trasformata successivamente in percentuale rispetto alla superficie totale del buffer, si è potuto comparare per ogni impianto investigato la pressione ambientale esercitata nei confronti di ogni componente ambientale.

Le tabelle seguenti riportano la stima delle interferenze fra gli impianti che gestiscono rifiuti in regione (Allegato 1 del Piano) e le principali matrici ambientali. I livelli di interferenza sono stati stimati in funzione della percentuale di buffer occupata secondo la seguente relazione:

Tabella 4-12 Interferenza in relazione alla percentuale di buffer vincolata

Percentuale di buffer vincolato	Interferenza
0	assente
1 – 30	intermedia
31-100	massima

Tabella 4-13 Interferenze impianti TMB

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
FE	TMB di Ostellato	red	green	red	green	red
PR	TM di Parma	red	yellow	yellow	green	red
PR	TB di Mezzani	red	green	green	green	red
BO	TM di Bologna	red	green	yellow	yellow	yellow
RA	TM di Ravenna – selezione CDR	yellow	yellow	yellow	green	red
RA	TM di Ravenna – biotunnel	yellow	yellow	yellow	green	red
BO	TMB di Imola	yellow	green	yellow	yellow	red
FC	TM di Forlì Cesena	red	yellow	yellow	yellow	red
PR	TM di Borgo Val di Taro	yellow	green	yellow	green	red
RE	TMB di Reggio Emilia	yellow	red	green	green	green
MO	TMB di Carp	green	green	yellow	green	red
BO	TMB di Sant'Agata Bolognese	green	green	green	green	red

Tabella 4-14 Interferenze discariche

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
RA	Discarica di Lugo	Yellow	Red	Yellow	Green	Red
MO	Discarica di Zocca	Yellow	Green	Red	Yellow	Red
FC	Discarica di Sogliano	Yellow	Green	Red	Yellow	Red
FE	Discarica di Jolanda di Savoia	Red	Green	Yellow	Green	Red
BO	Discarica di Gaggio Montano	Yellow	Green	Red	Green	Red
FC	Discarica di Civitella	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
RE	Discarica di Novellara	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow
RA	Discarica di Ravenna	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
MO	Discarica di Mirandola	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
BO	Discarica di Galliera	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
FC	Discarica di Cesena	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
BO	Discarica di Imola	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
MO	Discarica di Finale Emilia	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
FE	Discarica di Argenta	Red	Green	Yellow	Green	Yellow
MO	Discarica di Medolla	Green	Red	Yellow	Green	Yellow
BO	Discarica di Baricella	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
FE	Discarica di Comacchio	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
RE	Discarica di Castellarano	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
RE	Discarica di Carpineti	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
BO	Discarica di Sant'Agata Bolognese	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
MO	Discarica di Carpi	Green	Green	Yellow	Green	Red
FE	Discarica di Sant'Agostino	Yellow	Green	Green	Green	Red

Tabella 4-15 Interferenze termovalorizzatori

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
FC	Termovalorizzatore di Forlì	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red
MO	Termovalorizzatore di Modena	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
PC	Termovalorizzatore di Piacenza	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
RE	Termovalorizzatore di Reggio Emilia	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
FE	Termovalorizzatore di Ferrara	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow
RA	Termovalorizzatore di Ravenna	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
RN	Termovalorizzatore di Rimini	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
PR	Termovalorizzatore di Parma	Yellow	Yellow	Green	Green	Red
BO	Termovalorizzatore di Granarolo dell'Emilia	Yellow	Green	Yellow	Green	Red

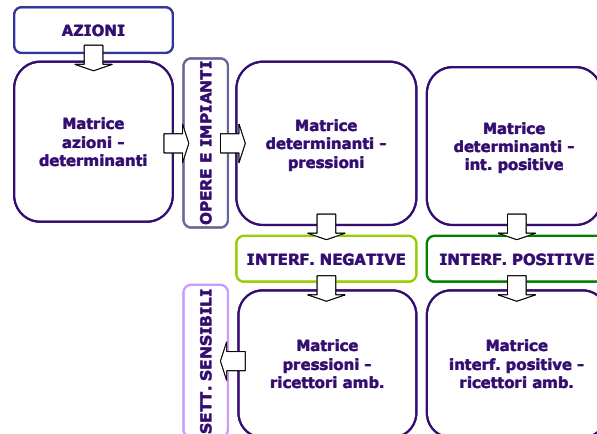
Tabella 4-16 Interferenze impianti di compostaggio

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
FE	Compostaggio di Ostellato	red	green	red	green	red
RE	Compostaggio di Sant'Ilario d'Enza	red	yellow	yellow	green	red
BO	Compostaggio di Ozzano	red	green	yellow	green	red
PR	Compostaggio di Collecchio	red	green	yellow	green	red
RA	Compostaggio di Lugo	green	red	yellow	green	red
RN	Compostaggio di Rimini	green	green	red	green	red
RA	Compostaggio di Ravenna (Compo Agro)	green	red	green	green	red
RA	Compostaggio di Faenza	green	red	green	green	red
MO	Compostaggio di Nonatola	green	red	green	green	red
RA	Compostaggio di Ravenna (Verde)	yellow	green	yellow	green	red
MO	Compostaggio di Finale Emilia	yellow	green	yellow	green	red
PC	Compostaggio di Sarmato	red	yellow	green	green	yellow
RE	Compostaggio di Cavriago	red	yellow	yellow	green	green
RA	Compostaggio di Cesenatico	yellow	yellow	green	green	red
RE	Compostaggio di Reggio Emilia	red	yellow	green	green	yellow
MO	Compostaggio di Carpi	green	green	yellow	green	red
BO	Compostaggio di San Pietro in Casale	yellow	green	green	green	red
RA	Compostaggio di Ravenna (AD Compost)	green	red	yellow	green	green
BO	Compostaggio di Sant'Agata Bolognese	green	green	green	green	red
FC	Compostaggio di Forlì Cesena	green	green	green	green	red

4.6 POTENZIALI INTERFERENZE CONSEGUENTI ALL'APPLICAZIONE DELLE SCELTE DI PIANO

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 di assorbire tali pressioni.

Figura 4-8 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 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 4-19 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"> • Scarichi idrici, inquinamento in acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Migliore gestione rifiuti
2	Qualità acque sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazione filtrazioni e flussi in falde 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo/riduzione inquinamento acqua
3	Qualità atmosfera, microclima	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni di gas e polveri in atmosfera • Produzione di odori 	<ul style="list-style-type: none"> • Migliore gestione rifiuti • Controllo/riduzione inquinamento aria • Sistemi di monitoraggio e controllo impatti
4	Qualità clima	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo d'energia da fonti fossili • Emissioni di gas e polveri in atmosfera 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo/riduzione emissioni serra • Risparmio/produzione energia rinnovabile
5	Benessere vegetazione, fauna terrestre e biocenosi acquatica e palustre	<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione di ecosistemi naturali • Scarichi idrici, inquinamento in acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di monitoraggio e controllo impatti
6	Benessere e salute uomo	<ul style="list-style-type: none"> • Produzione di rifiuti e scorie • Emissioni di gas e polveri in atmosfera • Produzione di odori • Produzione radiazioni ionizzanti • Rischio di incidenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione opportunità guadagno/lavoro • Valorizzazione/creazione beni materiali • Migliore funzionalità di strutture/servizi • Creazione opportunità d'accesso • Migliore gestione rifiuti • Controllo/riduzione inquinamento aria • Risparmio/produzione energia rinnovabile • Controllo rischi (naturali e antropici) • Sistemi monitoraggio e controllo impatti
7	Qualità del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Intrusione percettiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Restauro paesaggi o beni culturali
8	Disponibilità energia	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo d'energia da fonti fossili 	<ul style="list-style-type: none"> • Risparmio/produz.energia rinnovabile

5. MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

5.1 SISTEMA DI INDICATORI 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 e i suoi reali effetti sulla gestione del sistema dei 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.

La Regione garantirà l'attuazione del Piano attraverso il monitoraggio annuale degli effetti delle azioni in esso previste. Il monitoraggio verrà effettuato durante e a conclusione della fase attuativa del Piano attraverso la selezione di un set di indicatori che consentiranno di valutare l'efficacia delle azioni del Piano e il grado di raggiungimento degli obiettivi previsti al fine di individuare eventuali azioni correttive per garantire il miglioramento dei risultati.

Il popolamento degli indicatori individuati sarà realizzato con cadenza annuale dalla Sezione regionale del Catasto rifiuti di Arpa Emilia-Romagna, sia mediante l'utilizzo del sistema informativo regionale sui rifiuti sia attraverso specifiche indagini conoscitive.

I risultati saranno sintetizzati in una relazione che verrà inviata al Consiglio e alla Giunta regionale, oltre che pubblicata nel sito internet della Regione e di Arpa E-R.

La rilevazione degli effetti potenzialmente negativi e delle possibili relative misure di compensazione consente di esplicitare i contenuti del monitoraggio ambientale (tabella seguente).

Tabella 5-1 Possibili impatti, misure di compensazione previsti per tipologia di impianto gestione rifiuti

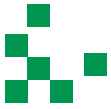
Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Trattamento Meccanico-Biologico	<ul style="list-style-type: none"> -Emissioni/impatti odorigeni generati dalla fase di ricezione dei rifiuti, stoccaggio pretrattamnto e nelle prime fasi di bioconversione; -emissioni di rumori da macchine per riduzione volumetrica (triturator, mulini, vagli); -produzione di polveri e particolato fine (polveri dotate di reattività biologica, bioparticolato); -consumo di acqua; -consumo energetico; -traffico; -alterazione del paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> -corretta gestione del processo di stabilizzazione aerobica; -captazione e successivo trattamento dell'aria dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione; -regolare pulizia dei piazzali esterni, delle calditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta di percolati e colaticci; -manutenzione e controllo della funzionalità periodici del biofiltro, dello scrub o comunque degli impianti dedicati al trattamento delle arie esauste; -impedire la dispersione delle plastiche o altri materiali leggeri contenuti nel sovrullo e nei rifiuti in uscita; -installazione di impianti lava ruote in uscita dall'impianto; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni; -sistemi di mitigazione visiva (es. cintura arborea); -adozione di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere. 	<ul style="list-style-type: none"> Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%); Biostabilizzato prodotto su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%); Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto); Popolazione esposta (0,5 km).

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Discariche	<ul style="list-style-type: none"> -sull'atmosfera (formazione di metano, formazione di altri composti volatili, emissioni da traffico veicolare, polveri); -impatti odorigeni connessi con la presenza di materiale biodegradabile o altre sostanze odorigene; -sul suolo/sottosuolo o sulle acque sotterranee dovuti ad infiltrazione del percolato; -sulle acque superficiali dovute al dilavamento; -criticità dovute alla dispersione di biogas non controllabile; -impatti da rumore dovuto a macchinari e a traffico veicolare 	<ul style="list-style-type: none"> -adozione di criteri costruttivi sulla base di quanto previsto dalle vigenti norme di settore; -adozione di criteri gestionali sulla base di quanto previsto dalle vigenti norme di settore; -monitoraggio delle emissioni gassose convogliate e diffuse; -regolare monitoraggio e/o svuotamento delle vasche di raccolta percolati; -sistemi di mitigazione visiva; -copertura giornaliera dei rifiuti; -implementazione di sistemi di captazione e recupero energetico del biogas prodotto; -impedire la dispersione delle plastiche, di altri materiali leggeri o di polveri dai rifiuti; -adozione di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità residua % Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto) EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3) Popolazione esposta (2 km)

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Compostaggio	<ul style="list-style-type: none"> -emissioni/impatti odorigeni generati dalle fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle fasi di biocnversione; -rumore connesso con la presenza di attrezzature; -emissione di polveri; -produzione di rifiuti; -traffico; alterazione del paesaggio, consumo energetico 	<ul style="list-style-type: none"> -corretta gestione del processo di compostaggio; -captazione e successivo trattamento dell'aria dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione; -adozione di misure atte a limitare la diffusione di polveri derivanti dalla fase di vagliatura del compost; -regolare pulizia piazzali esterni, caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta di percolati e colaticci; -manutenzione e controllo periodici della funzionalità del biofiltro, dello scrubber o comunque degli impianti dedicati al trattamento delle arie esauste; -impedire la dispersione delle plastiche e altri materiali leggeri contenute nel sovrallo; -installazione di impianti lava ruote in uscita dall'impianto; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni; -inserimento nella linea di trattamento di una fase di digestione anaerobica per ridurre i consumi energetici da fonti fossili; -sistemi di mitigazione visiva; -adozioni di sistemi di derattizzazione e disinfezione in genere. 	<ul style="list-style-type: none"> Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%) Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%) Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Impianti di selezione e recupero delle frazioni secche e dello spazzamento stradale	<ul style="list-style-type: none"> -rumore connesso con la presenza di attrezzature; -emissioni di polveri; -produzione di rifiuti; -traffico; -alterazione del paesaggio; -consumo energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> -regolare pulizia piazzali esterni, caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta di percolati e colaticci; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni; -sistemi di abbattimento polveri; -opportuni trattamenti per le emissioni gassose; -trattamento specifico dei reflui a valle; -sistemi di abbattimento delle polveri; -apparecchiature elettromeccaniche confinate in locali 	<ul style="list-style-type: none"> Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%) Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%) Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kWh/t rifiuto) Popolazione esposta (0,5 km)

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Incenerimento	<ul style="list-style-type: none"> -emissioni di polveri (ceneri, fuliggine, fumo) e sostanze inquinanti (microinquinanti e macroinquinanti); -impatti sul suolo da ricaduta; -impatti sui corpi idrici da dilavamento di superfici da movimentazione o ricaduta di rifiuti o da non corretta gestione; -impatti da residui solidi anche pericolosi (scorie e ceneri); -emissioni di rumore (da funzionamento impianto e da traffico veicolare indotto); -alterazione del paesaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Adozione di efficaci sistemi di controllo e monitoraggio dei parametri operativi del processo di incenerimento; -monitoraggio in continuo e periodico delle emissioni (a seconda del parametro, in conformità alle prescrizioni normative e autorizzative); -adozione sistemi di trattamento degli inquinanti nei fumi; -adozione sistemi di rimozione delle polveri nei fumi; -trattamento delle acque reflue; -valutazione e cernita dei flussi di rifiuti in entrata; -captazione e successivo trattamento aria dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, eventuale vagliatura; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole, aspirazioni e scariche di correnti gassose. 	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%) EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (kWh/t rifiuto) Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm³/ t rifiuto) EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (kWh/t rifiuto) ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (kWh/t rifiuto) PCI medio (kcal/kg) Popolazione esposta (3 km)



5.2 DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI

Gli indicatori di Piano per i rifiuti urbani e speciali sono definiti sulla base degli obiettivi, delle azioni e degli effetti ambientali previsti dal Piano stesso.

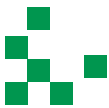
In particolare si individuano 2 insiemi di indicatori:

- *indicatori di esito* che misurano l'effetto ambientale e l'efficacia delle azioni adottate per raggiungere gli obiettivi di Piano e che possono essere confrontati con valori di riferimento che definiscono i target ambientali e di Piano;
- *indicatori di stato* che vengono utilizzati per il monitoraggio dello stato della gestione dei rifiuti in Regione e annualmente pubblicati nel Report "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna".

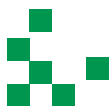
Gli indicatori utilizzati per monitorare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi di Piano si integrano con quelli previsti per monitorare e controllare gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano, così come previsto dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

La verifica degli impatti sulle matrici ambientali (aria, acqua, suolo ecc.) viene integrata con quella prevista all'interno dei rapporti ambientali prescritti da autorizzazioni e valutazioni ambientali.

Le tabelle seguenti riportano l'elenco degli indicatori e il metodo con cui saranno valutati gli scostamenti rispetto ai valori di riferimento definiti dal Piano.

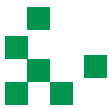


Obiettivo	Indicatore RU e RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo	
Ridurre la produzione dei rifiuti urbani e speciali	Produzione di rifiuti urbani	tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori scenario di Piano	
	Produzione di rifiuti urbani per area omogenea (RU montagna, RU pianura, RU capoluoghi costa)	tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori definiti per area omogenea nello scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani totale	kg/abitante	Pro capite RU = Produzione RU/abitanti residenti	Valori curva scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti indifferenziati totale	kg/abitante	Pro capite RI = Produzione RI/abitanti residenti	Valori curva scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani per area omogenea (RU kg/ab montagna, RU kg/ab pianura, RU kg/ab capoluoghi costa)	kg/abitante	Pro capite RU= Produzione RU/abitanti residenti	Valori definiti per zona omogenea nello scenario di Piano	
	Andamento della produzione totale di rifiuti in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, consumi delle famiglie, reddito pro capite ecc.)	tonnellate RU / milioni di euro	Confronto tra andamento produzione totale RU e andamento degli altri indicatori economici (fonte Servizio statistica – Regione ER)	Dissociazione tra andamento produzione rifiuti e andamento indicatori economici	
	Riduzione della produzione pro capite di RU per effetto delle azioni di prevenzione	Progettazione e sostenibile	Si/No	Analisi delle azioni messe in campo rispetto a quelle indicate nel programma di prevenzione	Valori scenario di Piano (al 2020: 15-20 % di riduzione rispetto al 2011)
		Grande e piccola distribuzione	Si/No		
		G.P.P.	Si/No		
		Consumo sostenibile	Si/No		
		Spreco dei beni	Si/No		
		Riuso	Si/No		
		Riparazione	Si/No		
		Tariffazione puntuale			
	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano	
Rifiuti speciali pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano		
Produzione rifiuti speciali in relazione alla crescita economica	tonnellate/milioni euro		Valori scenario di Piano		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti	tonnellate	Riduzione Produzione RU = Produzione RU al 2011 – produzione RU nell'anno considerato	Valori scenario di Piano		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti speciali prodotti	Tonnellate	Riduzione Produzione RS = Produzione RS al 2011 – produzione RS nell'anno considerato.	Valori scenario di Piano		
Ridurre il conferimento in discarica di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB)	Quantità di RUB conferiti in discarica	Kg/anno per abitante	Quantificazione dei RUB conferiti in discarica (Paragrafo 16.3).	Ai sensi del DLgs 36/2003, art 5 i RUB conferiti in discarica devono essere inferiori a: - 115 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2011); - 81 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2018)	



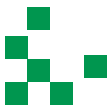
Obiettivo	Indicatore RU		Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Favorire il recupero di materia	Raccolta differenziata totale		%	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori scenario di Piano
	Raccolta differenziata per area omogenea	montagna,	%		%RD=RD tot/Prod tot
		pianura,		Valori scenario di Piano	
		capoluoghi costa		Valori scenario di Piano	
	Resa d'intercettazione per area omogenea e per frazione	montagna,	%	Resa d'intercettazione (frazione i) = RD tot (frazione i)/Prod tot (frazione i) (Paragrafo 1.4.2 quadro conoscitivo RU)	Valori resa di intercettazione specifica per materiali (Capitolo. 8)
		pianura,			
capoluoghi costa					
Tasso di riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti		%	Metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE	Valori tasso di riciclaggio	
Tasso di riciclaggio per frazione		%	Tasso di riciclaggio=quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Tasso di riciclaggio specifico per materiali (vd. cap. 8)	
	Avvio a recupero di RAEE, oli usati, pannolini, rifiuti da spazzamento stradale, ingombranti		%	Rifiuto avviato a recupero/ Rifiuto prodotto	incremento rispetto ai valori 2011

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Verificare gli effetti ambientali del PRGR	Emissioni serra della gestione regionale dei rifiuti	tonnellate di CO ₂ equivalente	Media delle emissioni serra mediata rispetto ai relativi potenziali serra	Riduzione nel 2020 del 20% rispetto al 1990
	Benefici sanitari per la gestione dei rifiuti e le azioni di smaltimento		Indici di danno per mancato smaltimento / indici di danno per azioni di smaltimento	>1
	Estensione delle bonifiche dei siti contaminati bonificati	mq	Superficie terr. dei siti, per tipologia, livello di rischio e per tipo di bonifica	Tassi di bonifica: % al 2014 % al 2017 % al 2020
	Tasso di aggiornamento del monitoraggio ambientale degli impianti smaltimento rifiuti regionali	%	Indicatori aggiornati / indicatori amb. stabiliti da procedure di valutazione-autorizzazione degli impianti (dati desunti da rendiconti di monitoraggio degli impianti)	Tassi di bonifica: % al 2014 % al 2017 % al 2020



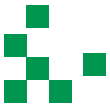
Obiettivo	Indicatore RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Prevenzione	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Rifiuti pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Produzione rifiuti/Indicatore crescita economica	Intensità di produzione	tonnellate/milione euro	Valori scenario di Piano
Favorire il riciclaggio	Rifiuti speciali avviati a recupero	%	Rifiuti speciali prodotti/rifiuti speciali avviati a recupero (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	Valori scenario di Piano
	Rifiuti da C&D avviati a recupero	%	Metodologia indicata nella Decisione 2011/753/UE - quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Maggiore del 70% al 2020
Recupero di energia	Rifiuti speciali recuperati come R1	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali recuperati in R1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Rifiuti speciali smaltiti come D10	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti in D10/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
Minimizzare il ricorso allo smaltimento	Quantitativi smaltiti in discarica	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti come D1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Quantitativi ad altre operazioni di smaltimento	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Minimizzare i rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	%	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti Rifiuti Urbani inviato in discarica/Rifiuti Urbani prodotti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	tonnellate	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti inceneriti	Rifiuti inceneriti D10/R1	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a trattamento meccanico	Rifiuti avviati a trattamento meccanico	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a MB	Rifiuti avviati a trattamento biologico di stabilizzazione	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Autosufficienza gestione RU in Regione	Autosufficienza impiantistica discariche	%	trattamento/offerta impiantistica	
	Autosufficienza impiantistica termovalorizzatori	%	trattamento/offerta impiantistica	



	Autosufficienza impiantistica di TM/TMB	%	trattamento/offerta impiantistica	
--	---	---	-----------------------------------	--

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore di riferimento
Valutazione Termovalorizzatori	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	%	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Nm3/ t rifiuto	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	PCI medio	kcal/kg	Media annuale	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (3 km)	n.	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione Discariche	Capacità residua	%	Percentuale dell'autorizzato rispetto allo smaltito	Valori 2011 Allegato1
	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Nm3/t rifiuto	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	kWh/Nm ³	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (2 km)	N	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione TMB	Rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (0,5 km)	n	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione impianti Compostaggio	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1



5.3 MATRICE DI MONITORAGGIO

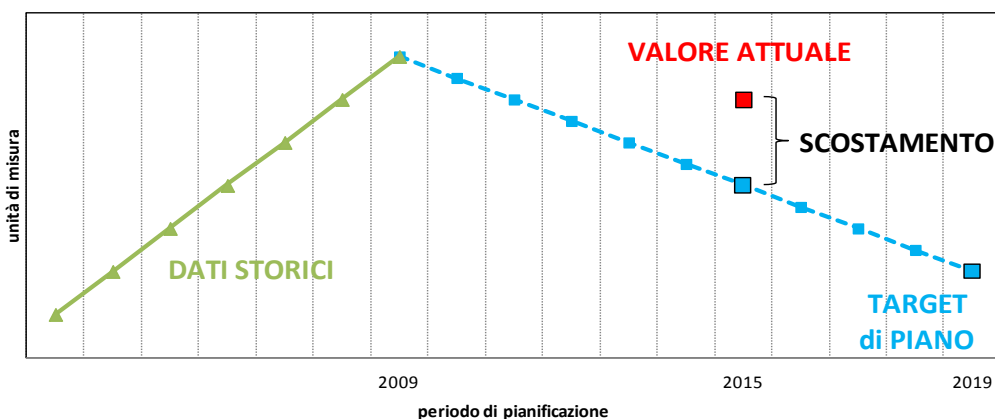
La matrice di monitoraggio degli effetti è strutturata per rispondere alla domanda “le condizioni ambientali evolvono nella direzione prevista?”. Tale matrice rappresenta uno strumento di supporto al programma di verifica dell’efficacia delle misure del Piano, utile a fornire indicazioni sullo stato 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 potrà infatti fornire informazioni sul raggiungimento degli obiettivi ambientali del programma.

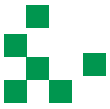
La compilazione della tabella successiva permette di costruire un grafico di verifica ambientale per tutto il periodo di pianificazione: con questo strumento è possibile visualizzare le variazioni nel tempo e le prestazioni ambientali dei singoli indicatori.

Figura 5-1 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

Indicatore di monitoraggio





6. SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Nella fase di studio di incidenza vero e proprio si è proceduto nell'individuazione indicativa dei siti della rete Natura 2000 potenzialmente oggetto di interferenza in base agli elementi descrittivi che sono contenuti nel Piano.

In generale si valuta positivamente il *principio di prevenzione della produzione dei rifiuti* ed il *principio di prossimità* per una corretta gestione dei flussi dei rifiuti che consenta al massimo di limitare le interferenze con i siti di interesse comunitario.

Nell'individuazione dei siti non idonei alla localizzazione degli impianti rifiuti è stato importante considerare le aree di interesse naturalistico, SIC ZPS e aree protette, e la rete ecologica esistente e di progetto pianificata a livello provinciale e regionale.

Va comunque considerato che le fasi pianificatorie successive a quella regionale dovranno fare una verifica su tutti i siti della rete Natura 2000 di loro competenza così come analisi di approfondimento dovranno essere fatte in sede di eventuali progetti non solo strutturali.

Allo scopo di fornire una verifica delle scelte di Piano si è proceduto a sovrapporre gli impianti di trattamento rifiuti esistenti al 2011 e gli impianti previsti al 2020 con i siti Natura 2000 regionali.

Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali derivano le tabelle successive in cui sono indicati gli impianti in cui si verifica una interferenza con il sistema naturale regionale. Per ogni tipologia di impianto è stato considerato un intorno delle dimensioni del buffer indicato specificamente in funzione del potenziale impatto della tipologia impiantistica.



Impianti di compostaggio interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Compostaggio di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
Compostaggio di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
Compostaggio di Ravenna (Verde)	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO; Parco Regionale Delta del Po

Discariche interferenti: buffer 2000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Discarica di Lugo	operativo	RA	LUGO	SIC-ZPS: BIOTOPPI DI ALFONSINE E FIUME RENO; Riserva Regionale Alfonsine
Discarica di Baricella	operativo	BO	BARICELLA	SIC-ZPS: BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO
Discarica di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO; ZPS: VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO
Discaricadi Sogliano	operativo	FC	SOGLIANO AL RUBICONE	SIC: TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA
Discarica di Imola	operativo	BO	IMOLA	SIC: CALANCI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
Discarica di Galliera	operativo	BO	GALLIERA	SIC-ZPS: BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA
Discarica di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Comacchio	operativo	FE	COMACCHIO	Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Zocca	operativo	MO	ZOCCA	Parco Regionale Sassi di Roccamalatina

Termovalorizzatori interferenti: buffer 3000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Termovalorizzatore di Piacenza	operativo	PC	PIACENZA	SIC-ZPS: FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO
Termovalorizzatore di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; SIC-ZPS: PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO; Parco Regionale Delta del Po

Trattamento meccanico-biologico (TMB) interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
TMB di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
TMB di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
TMB di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	Parco Regionale Delta del Po

■ Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti previsti al 2020 con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali derivano le tabelle successive in cui sono indicati gli impianti in cui si verifica una interferenza con il sistema naturale regionale. Per ogni tipologia di impianto è stato considerato un intorno delle dimensioni del buffer indicato specificamente in funzione del potenziale impatto della tipologia impiantistica.

Impianti di compostaggio interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Compostaggio di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
Compostaggio di Capri	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
Compostaggio di Ravenna (Verde)	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO; Parco Regionale Delta del Po

Discariche interferenti: buffer 2000 m

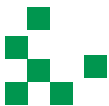
NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Discarica di Sogliano	operativo	FC	SOGLIANO AL RUBICONE	SIC: TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA
Discarica di Imola	operativo	BO	IMOLA	SIC: CALANCHI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
Discarica di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Finale Emilia	operativo	MO	FINALE EMILIA	ZPS: LE MELEGHINE

Termovalorizzatori interferenti: buffer 3000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Termovalorizzatore di Piacenza	operativo	PC	PIACENZA	SIC-ZPS: FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO

Trattamento meccanico-biologico (TMB) interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
TMB di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	Parco Regionale Delta del Po



Per questi impianti “interferenti” particolare attenzione andrà posta sia nelle fasi operative di gestione dell’impianto sia nella gestione dei flussi di traffico in ingresso ed uscita dall’impianto poiché dal traffico deriva sia un disturbo diretto alla fauna e alla flora sia un peggioramento della qualità dell’aria a causa dei mezzi di trasporto impegnati nel conferimento.

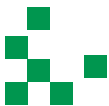
Si conclude ricordando che l’artificializzazione del suolo e la conseguente frammentazione ambientale costituiscono un limite alla conservazione della funzionalità ecologica degli ecosistemi che, invece, è sia garanzia di tutela della biodiversità sia elemento fondamentale per molte funzioni importanti per la società (servizi ecosistemici quali la depurazione naturale ed il mantenimento della qualità delle acque, l’approvvigionamento idrico, la protezione dall’erosione e dalle inondazioni, la formazione dei suoli, l’assimilazione di nutrienti dal suolo, la fissazione del carbonio atmosferico e la regolazione dei gas nell’atmosfera, il controllo delle malattie ecc.).

In questo quadro un ruolo decisivo lo possono rappresentare, nell’ambito del Piano in esame, le scelte di gestione dei rifiuti allargate anche alle connesse scelte di politica energetica, dei trasporti, dell’uso del suolo e in agricoltura, oltre che naturalmente le politiche dirette di conservazione della natura e della funzionalità ecologica degli ecosistemi.

Obiettivi e scelte del PRGR	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	/
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	/
Raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020	Da verificare gli impatti legati al trasporto e al conferimento dei materiali raccolti negli impianti idonei
Riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020	/
Incremento del recupero di frazione organica per produzione di compost di qualità	Da verificare gli impatti legati al trasporto e al conferimento della frazione organica raccolta negli impianti idonei
Autosufficienza per lo smaltimento nell’ambito regionale, mediante l’utilizzo ottimale degli impianti esistenti	Da verificare l’aumento di traffico di camion causata dal superamento dell’autosufficienza provinciale e quindi dalla necessità di percorsi più lunghi per il conferimento dei rifiuti negli impianti idonei
Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Da monitorare costantemente la qualità delle emissioni in aria
Minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica	/
Riduzione del quantitativo di rifiuti avviati a incenerimento	/
Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Da considerare che entro e nell’intorno dei siti natura 2000 e delle aree protette il concetto di “equità” può configgere con le esigenze di conservazione della natura e di sviluppo ecocompatibile
Determinazione dei criteri per l’individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti	Debbono essere inserite le aree Natura 2000
Approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati	/

Fattori di inquinamento e disturbo ambientale

- 1) emissioni di gas (NOx, CO2, SOx, ...), polveri (PM10, PM2,5) e odori
- 2) produzione di rumori e vibrazioni,
- 3) emissioni di radiazioni non ionizzanti dal sistema di trasporto dell’energia elettrica,



- 4) inquinamento luminoso in prossimità di siti di interesse naturalistico,
- 5) aumento del trasporto di rifiuti.

Tabella - Tipologie d'impatto sulle componenti biotiche ed abiotiche

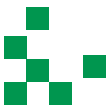
TIPOLOGIE DI IMPATTO	
IMPATTI PER ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA	Disturbo da rumore e transito (mezzi pesanti, pompe, generatori, ecc.) in periodi di particolare criticità per le specie (riproduzione, nidificazione, ecc.) Modifiche significative di habitat per specie animali di particolare interesse Perdita complessiva di naturalità nella zona (frammentazione della continuità ecologica nell'ambiente coinvolto) Eliminazione di vegetazione naturale residua
IMPATTI DI TIPO SANITARIO	Rischi alla salute da esposizione a fattori fisici di pressione e inquinamento (p.e. immissione di polveri e rumori i cui effetti siano scarsamente controllabili) Incremento dei rischi d'incidente (p.e. legati alle attività interne di movimentazione, ecc.) Disagi alla popolazione conseguenti alla produzione di rumore o polveri
IMPATTI PER L'ATMOSFERA	Contributi potenzialmente significativi all'inquinamento atmosferico a livello locale Aumento dell'inquinamento atmosferico locale indotto da parte dei mezzi di trasporto. Produzione polveri ed emissioni da attività di cantierizzazione e movimentazione materiali
IMPATTI PER LE ACQUE	Inquinamento d'acque superficiali/sotterranee (p.e. dilavamento meteorico di superfici inquinate, scarichi diretti, ecc.) Alterazione del bilancio idrico sotterraneo (prime falde) nelle aree di progetto ed in quelle circostanti
IMPATTI PER IL SUOLO	Consumi più o meno significativi di suolo fertile Alterazioni significative degli assetti superficiali attuali del suolo Rischi di incidente con fuoriuscite di sostanze contaminanti il suolo (anche durante i trasporti e le movimentazioni)
IMPATTI PER IL PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Percezione visiva di nuovi elementi negativi sul piano estetico; intrusione paesaggistica Possibile alterazione di tessuti paesaggistici culturalmente importanti e interferenze con le condizioni di fruizione del patrimonio storico-culturale esistente
IMPATTI PER IL SISTEMA TERRITORIALE	Disagi sociali conseguenti al crearsi di condizioni contrarie alla sensibilità comune (p.e. comitati locali) Danni a beni esistenti (p.e. perdite di valore di mercato di aree ed abitazioni vicine) Induzione di problemi di sicurezza per gli utenti futuri del territorio interessato (p.e. aumento del traffico attuale ed impegno eccessivo della viabilità locale da parte del traffico indotto) Disturbi significativi da rumore da parte dei veicoli che utilizzeranno l'opera oppure produzione occasionale di rumori di elevata potenza

6.1 L'USO DI RISORSE NATURALI E L'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

Innanzitutto è rilevante l'uso del suolo e la sua conseguente sottrazione all'evoluzione naturale. Ciò può avvenire

- 1) per le fasi di cantierizzazione
- 2) per l'insediamento di strutture permanenti o temporanee.

Se nel primo caso, le condizioni ambientali si possono ricreare dal punto di vista strutturale nel giro di qualche anno, nel secondo caso c'è una perdita netta delle superfici naturali e la contemporanea frammentazione degli habitat e delle loro connessioni. Le dimensioni delle strutture permanenti o temporanee sono un dato importante per quantificare il livello di interferenza, da effettuarsi in sede progettuale o di Piano di Ambito anche per individuare eventuali misure di mitigazione e/o compensazione, evitando assolutamente di interferire con gli habitat più fragili. Nel caso di elettrodotti che interessano formazioni boschive le interferenze derivanti da tagli di limitazione dell'altezza degli alberi possono costituire elemento di perturbazione delle connessioni ecologiche, creando maggiori rischi per gli uccelli in volo in spostamento da una parte all'altra del taglio-barriera.



Compensazioni

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti deve assumere il principio della necessità della mitigazione/compensazione ecologica degli impatti prodotti dal sistema degli impianti e dal flusso dei rifiuti sugli ecosistemi della regione e sulla loro funzionalità (produzione di servizi ecosistemici a beneficio della collettività).

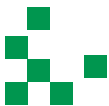
Per “compensazione” si intendono le azioni da intraprendere per ovviare alle principali esternalità specifiche di progetto il cui effetto negativo non si può minimizzare attraverso le azioni di mitigazione di cui al successivo paragrafo.

Il Processo di compensazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale con gli indicatori suggeriti di seguito o con altri equivalenti riconosciuti da ampia bibliografia tecnico-scientifica,
2. individuazione dei criteri di valutazione qualitativa degli impatti sulla capacità portante del territorio e sulla sua funzionalità ecologica (analisi multicriteria attraverso il supporto di check-lists, matrici, network, mappe sovrapposte e GIS, ecc.) attraverso criteri riconosciuti dalla comunità tecnico-scientifica,
3. individuazione dei criteri quantitativi utili a valutare l’impatto diretto sul territorio e sulla sua funzionalità ecosistemica (analisi multicriteria con il supporto di metodi/indicatori quantitativi),
4. individuazione delle tipologie di interventi che soddisfino l’esigenza di compensare l’impatto indotto dal Piano al territorio,
5. individuazione dei parametri quantitativi che garantiscano l’effetto compensatorio sul territorio degli interventi di cui al punto 4 (ad esempio si deve specificare il rapporto tra la superficie interferita e la superficie a compensazione, ecc.).

E’ indispensabile che le misure di compensazione abbiano carattere ambientale e territoriale e non siano meramente patrimoniali. Deve essere quantificata la superficie associata agli impatti paesaggistici, ambientali e territoriali. Si tratta ad esempio di valutare la superficie perturbata in relazione ai diversi disturbi/impatti, le criticità indotte ad ecosistemi e comunità faunistiche, la riduzione della connettività, la riduzione della produzione di servizi ecosistemici. Questo per individuare la dimensione delle contromisure da prendere per garantire che la perdita di biodiversità e funzionalità ecologica causata sia adeguatamente recuperata in un luogo non necessariamente limitrofo.

Misure compensative dovrebbero essere tenute in considerazione al momento della autorizzazione degli impianti e della pianificazione di ambito anche in relazione al disturbo che il flusso di traffico comporta per i siti Natura 2000 nell’eventualità che non si potesse evitare di percorrerli per il conferimento dei rifiuti. Altrettanto dicasi rispetto alle interferenze dei flussi di traffico che saranno pianificati nel Piano di Ambito con la rete ecologica regionale e con quelle provinciali individuate nei PTCP.



Mitigazioni

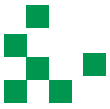
Per “mitigazione” si intendono le azioni da intraprendere per ridurre le principali esternalità sistematiche derivanti dalle previsioni di Piano quali ad esempio il rumore che impatta sulla comunità faunistica così come le vibrazioni, l’incidentalità stradale che coinvolge la fauna selvatica di grandi e piccole dimensioni a causa dell’interruzione del collegamento tra le aree di rifugio/di alimentazione/di abbeveraggio, le emissioni in atmosfera, la produzione di polveri che danneggiano gli habitat, ecc..

Il Processo di mitigazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale e degli ambienti di maggior vulnerabilità/criticità sia per la qualità degli habitat sia per la loro funzione di rifugio / alimentazione / abbeveraggio delle comunità faunistiche insediate sul territorio, soprattutto se vedono la presenza di specie di interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale o regionale,
2. analisi degli impatti diretti derivanti dalle previsioni di Piano,
3. analisi degli impatti indiretti derivanti dalle previsioni di Piano,
4. individuazione delle tipologie delle misure di mitigazione specifiche per ogni specifica azione prevista per alleviare gli impatti individuati ai punti precedenti,
5. individuazione quantitativa delle misure al punto 4.

Tabella - Azioni di mitigazione e compensazione sulle componenti biotiche ed abiotiche

TIPOLOGIE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA	Scelta dei tempi di cantierizzazione, evitando i periodi di riproduzione, nidificazione delle specie Utilizzo di pannelli fonoassorbenti perimetrali e di opportune alberature e siepi lungo il confine dell’intera area, per il controllo dei rumori e delle polveri Insonorizzazione locali destinati ad attività di pompaggio, gruppi elettrogeni, ecc. Minimizzazione movimentazione materiali Azioni di miglioramento delle funzionalità dell’ecosistema Azioni compensative a favore di specie vegetali o animali di interesse
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI DI TIPO SANITARIO	Riduzione dei rischi sul territorio in seguito ad azioni di presidio o maggiori controlli Riduzione delle polveri attraverso periodico innaffiamento delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali e fasce alberate perimetrali. Riduzione dei rumori mediante barriere fonoassorbenti e fasce alberate perimetrali
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER L’ATMOSFERA	Uso delle BAT Utilizzo di mezzi operativi meno inquinanti Aumento capacità mezzi di trasporto Regolamentazione fasce orarie di trasporto materiali Utilizzo di barriere e siepi antivento
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER LE ACQUE	Raccolta di tutte le acque e reflui per idoneo trattamento
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL SUOLO	Controllo stabilità del fondo impianti (accumulo materiali, controllo pendenze, canalizzazioni acque meteoriche, ecc) Minimizzazione dell’area destinata al cumulo temporaneo dei materiali
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Rinaturalizzazioni dell’area e ripristino in fase di dismissione dell’impianto Compensazione della sottrazione di aree con aree destinate a funzioni di conservazione/creazione di habitat equivalenti
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL SISTEMA TERRITORIALE	Miglioramento dell’assetto funzionale delle infrastrutture Miglioramento della qualità di vita delle popolazioni adiacenti agli impianti in seguito a servizi compensativi offerti Eventuale creazione di nuovi posti di lavoro in seguito a idoneo ripristino eco-turistico dell’area Opportunità per sviluppo locale di conoscenze tecniche professionali



Indicatori per il monitoraggio degli effetti su biodiversità e funzionalità ecosistemica

Il processo delle valutazioni ambientali deve essere adeguato al grado di definizione del piano. Nelle fasi di attuazione deve essere garantito il monitoraggio ambientale, definite le modalità operative dettagliate, verificati i requisiti di compatibilità ambientale delle azioni programmate. Si suggeriscono alcuni indicatori senza pretendere che sia un elenco esaustivo:

- Ricchezza di habitat di interesse conservazionistico,
- Ricchezza di specie di flora, avifauna, erpetofauna, ittiofauna, insetti, ecc. di interesse conservazionistico,
- Biopermeabilità,
- Frammentazione del territorio,
- Esposizione delle popolazioni faunistiche e degli ecosistemi ad effetti di acidificazione ed inquinamento atmosferico locale, di inquinamento luminoso e di inquinamento acustico.