



**SINTESI NON TECNICA**

**V.A.S.**

**DEL PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (P.P.G.R.)  
DELLA PROVINCIA DI BRESCIA**

*Dir. 42/2001/CE*  
*Dir. Habitat (92/43/CEE)*  
*Dir. Uccelli (79/409/CEE)*  
*DPR 357/97*  
*Legge 157/92*  
*D.Lgs. 152/06*  
*L.r. 26/2003 e s.m.i.*  
*D.c.r. n° VIII/0531 del 13/03/07*



**Università Cattolica del Sacro Cuore – Sede di Brescia**  
CRASL - Centro di Ricerche per l'Ambiente e lo sviluppo Sostenibile della Lombardia

**Brescia, Dicembre 2009**

(aggiornamento secondo DGR 10360 del 21 ottobre 2009 e decreto dirigenziale n. 13583 del 24/11/2008)

**Gruppo di lavoro**

**Crasl:**

Antonio Ballarin Denti – Responsabile scientifico

Marialuisa Venuta – Responsabile del progetto

Francesco Lussignoli – Consulente ambientale e VAS

Barbara Cavanna – Consulente LCA

Giovanna Michelin – Consulente per la pianificazione e VINCA

## Indice del documento

<i>Premessa</i> .....	5
<i>Contenuti del piano provinciale</i> .....	6
Il censimento degli impianti (Modulo 1).....	6
La procedura di localizzazione degli impianti (Modulo 2).....	6
Il Piano Speciali (Modulo 3) .....	7
Il Piano Urbani (Modulo 4).....	8
Gli obiettivi della pianificazione .....	14
Le azioni di piano.....	15
<i>Analisi della coerenza</i> .....	19
Coerenza esterna verticale.....	19
Coerenza esterna orizzontale .....	20
Coerenza interna.....	21
<i>Caratteristiche ambientali del sistema territoriale interessato dal piano</i> .....	22
<i>Valutazione dei possibili effetti significativi del piano sull'ambiente</i> .....	26
L'analisi LCA .....	26
Valutazione di sostenibilità ambientale degli scenari .....	28
Lo Studio di Incidenza .....	30
Considerazioni conclusive .....	31
<i>Il monitoraggio</i> .....	37

*Nota all'aggiornamento 2009*

Il Piano Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Brescia è stato adottato con delibera di Consiglio Provinciale n. 1 del 20/01/2009.

Il presente aggiornamento costituisce adempimento all'obbligo di ridefinizione dei criteri localizzativi in accordo con quanto previsto dalla DGR 6581 del 13 febbraio 2008, dalla DGR 10360 del 21 ottobre 2009 "*modifiche ed integrazioni alla DGR 6581 del 13 febbraio 2008 relativa ai criteri per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti urbani e speciali*", nonché della DGR 10271 del 07 ottobre 2009 "*diffida ad adempiere e assegnazione del termine alla Provincia di Brescia per l'adozione e la trasmissione del Piano Provinciale dei Rifiuti ai sensi della l.r. n. 26/2003 e smi e dell'art. 8 della l.r. 12/2007*".

## PREMESSA

---

La Sintesi Non Tecnica è un documento previsto espressamente dalla normativa vigente (direttiva 42/2001/CE Allegato I, punto j, D.Lgs 152/06 Art. 9 comma 6 e dalla D.c.r del 13 marzo 2007 n° VIII/0531) ed è finalizzato a fornire al pubblico una sintesi - in termini semplici e facilmente comprensibili - delle informazioni e delle valutazioni incluse nel Rapporto Ambientale.

Essa è, per tali ragioni, necessariamente uno strumento semplificato e semplificatorio: per qualsiasi approfondimento riguardante i punti affrontati, si rimanda quindi, direttamente al Rapporto Ambientale e ai documenti di VAS e di Piano pubblicati sul sito internet:

<http://www.provincia.brescia.it>

Nel documento sono riportate brevemente le seguenti informazioni<sup>1</sup>:

- obiettivi e contenuti principali del piano, con particolare riguardo alla parte degli urbani soggetta a pianificazione e di conseguenza a valutazione ambientale strategica;
- verifica di coerenza degli obiettivi del piano di rifiuti con i principali strumenti programmatici e normativi di riferimento, nonché verifica della congruità degli obiettivi con le azioni previste;
- sintesi descrittiva delle caratteristiche delle matrici ambientali e territoriali che potrebbero essere interessate dagli effetti della pianificazione sui rifiuti, evidenziandone sensibilità e criticità;
- valutazione della sostenibilità degli scenari proposti dal piano provinciale, attraverso la stima dei possibili effetti significativi sull'ambiente;
- breve sintesi dello Studio di Incidenza, che riguarda la valutazione dei possibili effetti della nuova pianificazione sulla area della Rete Natura 2000;
- descrizione del piano di monitoraggio previsto per seguire l'andamento del sistema di gestione rifiuti nel futuro e verificare l'efficacia delle azioni previste.

---

<sup>1</sup> Le informazioni contenute nel presente documento relative al PPGR si riferiscono ai documenti di piano forniti dagli Uffici Provinciali ad inizio dicembre 2007 e non contemplano pertanto eventuali revisioni successive a tale data.

CONTENUTI DEL PIANO PROVINCIALE

## Il censimento degli impianti (Modulo 1)

Il piano provinciale dei rifiuti (di seguito P.P.G.R.) ha proposto il censimento degli impianti presenti sul territorio provinciale con riferimento alle differenti tipologie ed ha indagato la distribuzione delle discariche indicando discariche esaurite, discariche in esercizio e relativi volumi residui e nuove richieste per discariche. Le tabelle che seguono sintetizzano i risultati del censimento.

Tabella 1: Impianti in attività suddivisi per tipologia

Tipologia impianto	n. impianti in attività
Discarica per Rifiuti Inerti	24
Discarica per Rifiuti Speciali non Pericolosi	5
Discarica per Rifiuti Speciali Pericolosi	3
Trattamento-Recupero (ordinaria)	89
Trattamento-Recupero (semplificata)	329
Compostaggio	5
Spandimento	8
Isola ecologica	121
Autodemolitore	41
Termoutilizzatore	1
Stoccaggio	39

Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 1

Tabella 2: Discariche esaurite censite

Tipologia impianto	numero
Discarica per Inerti	69
Discarica per urbani e non pericolosi	32
Discarica per pericolosi - tossico nocivi	8

Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 1

Tabella 3: Discariche in esercizio con volumi residui (al 31/12/2005) in metri cubi

Tipologia impianto	Volume residuo (mc)
Discariche per Inerti	1.951.565
Discariche per Speciali non Pericolosi	1.333.969
Discariche per Speciali Pericolosi	1.476.724
<b>TOTALI</b>	<b>4.762.258</b>

Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 1

Tabella 4: Nuove richieste per discariche in provincia di Brescia

Tipologia impianto	Volume totale richiesto (mc)
Discariche per Rifiuti Inerti	6.462.630
Discariche per Rifiuti Speciali non Pericolosi	11.356.141
Discariche per Rifiuti Speciali Pericolosi	3.689.980
<b>TOTALI</b>	<b>21.508.751</b>

Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 1

## La procedura di localizzazione degli impianti (Modulo 2)

Alla luce delle indicazioni regionali e con la volontà di ridurre gli impatti sulle parti del territorio a maggiore sensibilità e di minimizzare le situazioni potenziali di rischio e di

degrado, il P.P.G.R. ha individuato i criteri per la localizzazione dei nuovi impianti ed ha proposto una cartografia di sintesi che identifica sul territorio le aree non idonee, potenzialmente non idonee ed idonee per la localizzazione dei nuovi impianti.

Il P.P.G.R. ha infatti:

- applicato le disposizioni del Piano Regionale dei rifiuti che, in relazione a specifici caratteri del territorio ed in coerenza con le normative ed i vincoli ambientali nazionali ed europei, proponeva l'assunzione di VINCOLI ESCLUDENTI o PENALIZZANTI in funzione della tipologia dell'impianto. I vincoli escludenti escludono a priori la possibilità di realizzare un nuovo impianto mentre i vincoli penalizzanti prevedono la possibilità di realizzare un impianto solo a fronte di idonei interventi atti a garantire la mitigazione degli impatti sulle componenti ambientali interessate;
- definito un proprio elenco di attenzioni ed elementi di tutela che integra l'elenco regionale dei vincoli escludenti e penalizzanti.

L'elenco finale (che non si riporta integralmente) individua quindi specifici elementi di vincolo raggruppabili secondo le seguenti categorie:

- usi del suolo rilevanti per la componente forestale o agricola;
- caratteri fisici del territorio rilevanti quali l'altimetria;
- fasce di protezione delle risorse idriche;
- fasce di tutela da dissesti e calamità;
- elementi già classificati come beni storici e risorse naturali;
- previsioni degli strumenti urbanistici comunali che risultano difficilmente compatibili con eventuali impianti;
- fasce critiche sotto il profilo della qualità dell'aria;
- prescrizioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e vincoli definiti a livello provinciale.

Il piano ha inoltre indagato i fattori preferenziali, ovvero la presenza di quegli elementi di natura logistico/economica che possono contribuire a valutare l'idoneità strategica di un sito alla localizzazione di nuovi impianti.

### **Il Piano Speciali (Modulo 3)**

Il Piano Speciali ha analizzato la situazione della produzione dei rifiuti speciali nel territorio bresciano, distinguendo tra:

- Rifiuti prodotti nell'Unità Locale (UL): sono i rifiuti prodotti dalle aziende all'interno dell'insediamento produttivo;
- Rifiuti prodotti fuori dall'Unità Locale: sono i rifiuti prodotti dalle aziende fuori dall'insediamento produttivo;
- Rifiuti consegnati a terzi per operazioni di recupero o smaltimento: sono i rifiuti consegnati a soggetti autorizzati ad effettuare operazioni di trasporto, recupero o smaltimento;
- Rifiuti ritirati da terzi: sono i rifiuti ritirati per effettuare operazioni di trasporto, recupero o smaltimento.

Per brevità si riportano di seguito alcune considerazioni relative esclusivamente alla tipologia dei rifiuti speciali prodotti nelle Unità Locali (la quantità prodotta nell'unità locale rappresenta la quantità di rifiuti che le aziende producono all'interno dell'insediamento produttivo, per la quale sussiste l'obbligo di presentare denuncia MUD). Per informazioni in merito alle altre tipologie si rimanda alla lettura integrale del Piano Speciali.

La produzione di rifiuti speciali prodotti nelle Unità Locali relativa al 2004 è pari a 4.510.544 t/a, di cui la maggior parte (47,3% in peso, pari a 2.132.730 t/a) è costituita da rifiuti provenienti da processi termici (CER 10), che derivano per l'80% da attività legate alla produzione di metalli e alle loro leghe, cioè dal settore della metallurgia.

I rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua (CER 19) rappresentano la seconda tipologia di rifiuti in peso (24,7%), e possono essere considerati un indicatore significativo della rilevanza assunta, a livello provinciale, dalle attività legate alla gestione, trattamento e smaltimento di rifiuti.

La terza tipologia di rifiuti è rappresentata dai rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli e plastica (CER 12), che rappresentano il 9% circa in peso della produzione complessiva di rifiuti: anche questi rifiuti provengono in prevalenza (circa il 54%) da attività legate alla "fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo escluse macchine e impianti" (codice ISTAT 28), e per un altro 18% da attività di "produzione di metalli e loro leghe" (codificate con il codice ISTAT 27).

I rifiuti speciali pericolosi prodotti nelle Unità Locali a livello provinciale nel 2004 assommano complessivamente a 388.919 tonnellate, pari al 10 % circa della produzione totale nelle Unità Locali.

I rifiuti pericolosi appartenenti alla macrofamiglia CER10 ("rifiuti inorganici provenienti da processi termici") rappresentano oltre il 50% circa in termini di peso del totale dei rifiuti pericolosi prodotti a livello provinciale. Oltre il 70% circa questi rifiuti sono costituiti dal codice 100207 ("rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose"), per un 18% circa dal codice 100308 ("scorie saline della produzione secondaria").

Il piano ha anche stimato i quantitativi complessivamente destinati a smaltimento e a recupero negli impianti provinciali, stimati in 4.660.168 t/a per lo smaltimento e 3.326.714 t/a a recupero.

Per quanto riguarda lo smaltimento, i rifiuti speciali smaltiti nelle discariche provinciali ammontano a 3.956.728 t/a, di cui 2.669.958 t/a provengono da impianti ubicati sul territorio provinciale e 1.268.770 t/a da impianti extraprovinciali.

#### **Il Piano Urbani (Modulo 4)**

Il Piano ha analizzato i dati di produzione rifiuti in Provincia di Brescia relativi alla serie storica 1995 – 2005, riportati nella tabella seguente.



Tabella 5: Dati di produzione di Rifiuti Solidi Urbani e Raccolta Differenziata rilevati dal 1995 al 2005

anno	Abitanti	Δ%	RD (t)	INDIFF (t)	TOTALE (t)	% RD	INDIFF Proc.	TOT. Proc.
2005	1.179.065	+0,7	232.663*	467.743	700.406	33,22%	1,09 (kg/a.g.)	594,04 (kg/a.a.)
2004	1.170.474	+1,7	219.798*	469.347	683.237	32,17%	1,10 (kg/a.g.)	583,73 (kg/a.a.)
2003	1.150.810	+1,6	214.807	456.129	670.936	32,02%	1,09 (kg/a.g.)	583,01 (kg/a.a.)
2002	1.133.155	+1,0	202.779	467.715	670.494	30,24%	1,13 (kg/a.g.)	591,71 (kg/a.a.)
2001	1.121.586	+1,1	170.383	470.856	641.239	26,6%	1,15 (kg/a.g.)	571,73 (kg/a.a.)
2000	1.109.391	+1,1	153.090	463.227	616.317	24,8%	1,14 (kg/a.g.)	555,55 (kg/a.a.)
1999	1.097.618	+0,9	132.764	466.536	599.301	22,6%	1,16 (kg/a.g.)	546,00 (kg/a.a.)
1998	1.088.258	+0,7	103.702	443.197	546.899	19,0%	1,12 (kg/a.g.)	502,55 (kg/a.a.)
1997	1.080.752	+0,7	91.184	439.211	530.395	17,2%	1,11 (kg/a.g.)	490,76 (kg/a.a.)
1996	1.073.465	+0,2	72.972	436.540	509.512	14,3%	1,11 (kg/a.g.)	474,64 (kg/a.a.)
1995	1.071.469		55.079	431.497	486.576	11,3%	1,10 (kg/a.g.)	454,12 (kg/a.a.)

I quantitativi di RD 2004 e 2005 sono comprensivi della quota di Rifiuti Ingombranti recuperati in impianti di selezione e cernita a valle della Raccolta Differenziata comunale

Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 4

Dall'analisi è emerso come a fronte di un costante aumento delle quantità raccolte in maniera differenziata e di una riduzione meno marcata della produzione di rifiuti indifferenziati, la quantità totale di rifiuti prodotti annualmente di ogni cittadino è in aumento. In particolare relativamente al periodo storico 1995 – 2005 si è osservato:

- Andamento demografico: tasso di crescita annuale medio pari a +0,97%, con punte del +1,7%;
- Produzione totale di rifiuti: tasso di crescita annuale medio pari a +3,7%, con punte del +9,6%;
- Produzione di rifiuti indifferenziati: tasso di crescita annuale medio pari a +0,83%, con punte del +5,3%;
- Raccolta differenziata: tasso di crescita annuale medio pari a +15,89%, con punte del +32,49%.

Per quanto riguarda la Raccolta Differenziata, la tabella seguente riporta l'andamento delle principali frazioni della Raccolta Differenziata nel periodo storico considerato (1995 – 2005).

Tabella 6: Andamento delle principali frazioni di RD (valori in Kg) nel periodo 2000 - 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Carta e cartone	45.104.480	46.889.641	56.801.643	58.999.331	57.203.950	59.231.423
Legno	9.437.858	12.985.641	17.550.826	18.707.918	17.991.571	20.189.535
Metalli	14.929.201	15.607.741	18.968.390	24.211.202	13.821.920	14.589.696
Organico	10.224.640	10.903.898	14.977.941	17.938.165	18.072.210	19.550.260
Plastica	4.105.647	4.770.347	6.634.773	8.687.141	9.396.279	9.929.028
Verde	38.105.744	46.660.017	50.568.618	46.203.175	54.691.691	60.316.294
Vetro	25.929.991	25.716.798	30.360.745	32.131.178	31.730.862	31.990.531
Altre	1.973.385	6.848.917	6.915.865	7.946.349	10.981.503	11.340.878

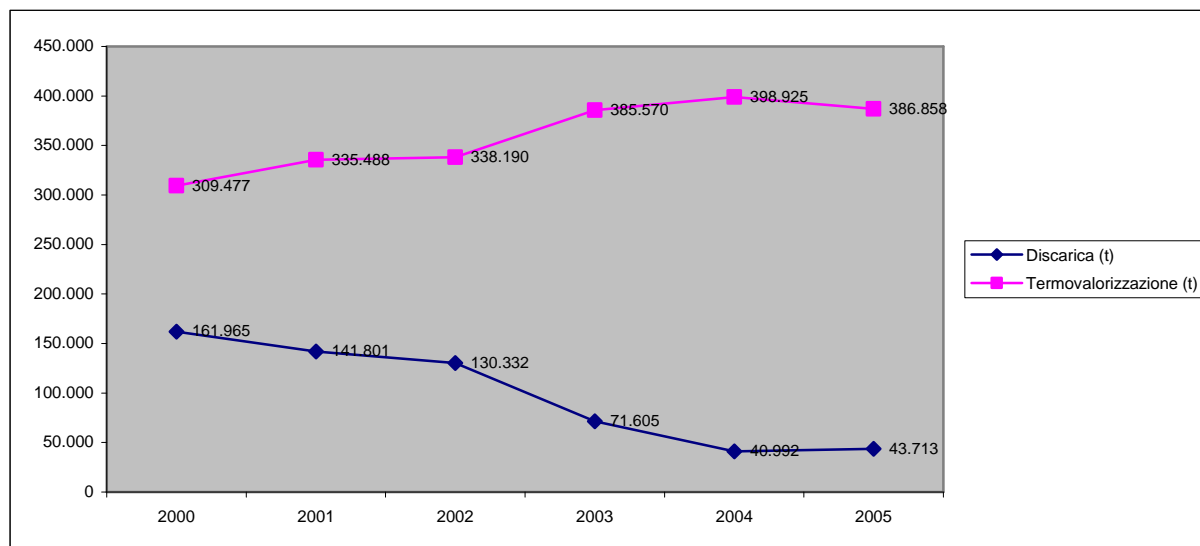
Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 4

Nel 2005 le frazioni più significative raccolte in modo differenziato sono state il verde (26,55%), la carta e cartone (26,08%) e il vetro (14,08%), seguite da legno (8,89%), organico (8,61%), metalli (6,42%) e plastica (4,37%).

Le modalità di raccolta utilizzate sono la raccolta porta a porta, i cassonetti stradali, la raccolta a chiamata, il conferimento presso piattaforma ecologica, la raccolta con eco-mobilità.

I flussi a smaltimento in provincia di Brescia sono riconducibili alla termovalorizzazione e, in misura minore, alla discarica come rappresentato nel grafico seguente.

Figura 1: Andamento dei flussi a discarica e termovalorizzazione nel periodo 2000 - 2005



Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 4

### Gli scenari di piano

Partendo dall'analisi dello storico 1995 – 2005 e in conformità agli obiettivi generali di contenimento della produzione, di massimizzazione di recupero di materia, di smaltimento con recupero energetico e di riduzione del conferimento a discarica, il Piano ha formulato 4 scenari alternativi per i rifiuti urbani riferiti all'orizzonte temporale 2006 – 2016. Essi sono così riassumibili:

- Scenario 0: previsioni di produzione rifiuti al 2016 sulla base del trend di crescita ricavato da interpolazione lineare delle serie storiche disponibili, senza obiettivi specifici sulla percentuale di Raccolta Differenziata e sul contenimento della produzione dei rifiuti alla fonte;
- Scenario 1: previsioni di produzione rifiuti al 2016 nell'ipotesi di aumento lineare della produzione totale pro-capite, con l'obiettivo di raggiungimento di una percentuale media provinciale di Raccolta Differenziata pari al 65% del totale dei rifiuti prodotti;
- Scenario 2: previsioni di produzione rifiuti al 2016 con l'obiettivo di contenimento dell'aumento previsto per la produzione pro-capite totale di rifiuti del 10%, portando l'aumento pro-capite di rifiuti da 775 Kg/ab. anno previsti a 698 Kg/ab. anno e massimizzazione della percentuale di RD;
- Scenario 3: previsioni al 2016 nell'ipotesi di definire obiettivi di riduzione della produzione pro-capite totale pari al 10% rispetto al dato rilevato nel 2005, ovvero

portando il valore di produzione pro-capite di rifiuti dai 594 Kg/ab anno rilevati nel 2005 a 534 Kg/ab anno (riportando la produzione pro-capite ai livelli rilevati nel 1997) e massimizzazione della percentuale di RD.

In sintesi, si riportano nella seguente tabella i valori proposti dal piano per i diversi scenari.

Tabella 7: Riassunto parametri scenari di Piano (2016)

PARAMETRO	UNITA' MISURA	SCENARIO 0 (2016)	SCENARIO 1 (2016)	SCENARIO 2 (2016)	SCENARIO 3 (2016)
Abitanti	Ab.	1.297.815	1.297.815	1.297.815	1.297.815
Proc. RU	Kg/a.a.	775,87	775,87	698,28	534
TOT RU	t	1.006.932	1.006.932	906.239	693.033
RSU	t	520.431	351.535	306.000	206.352
RD	t	486.501	655.397	600.239	486.681
%RD	%	48%	65%	66%	70%

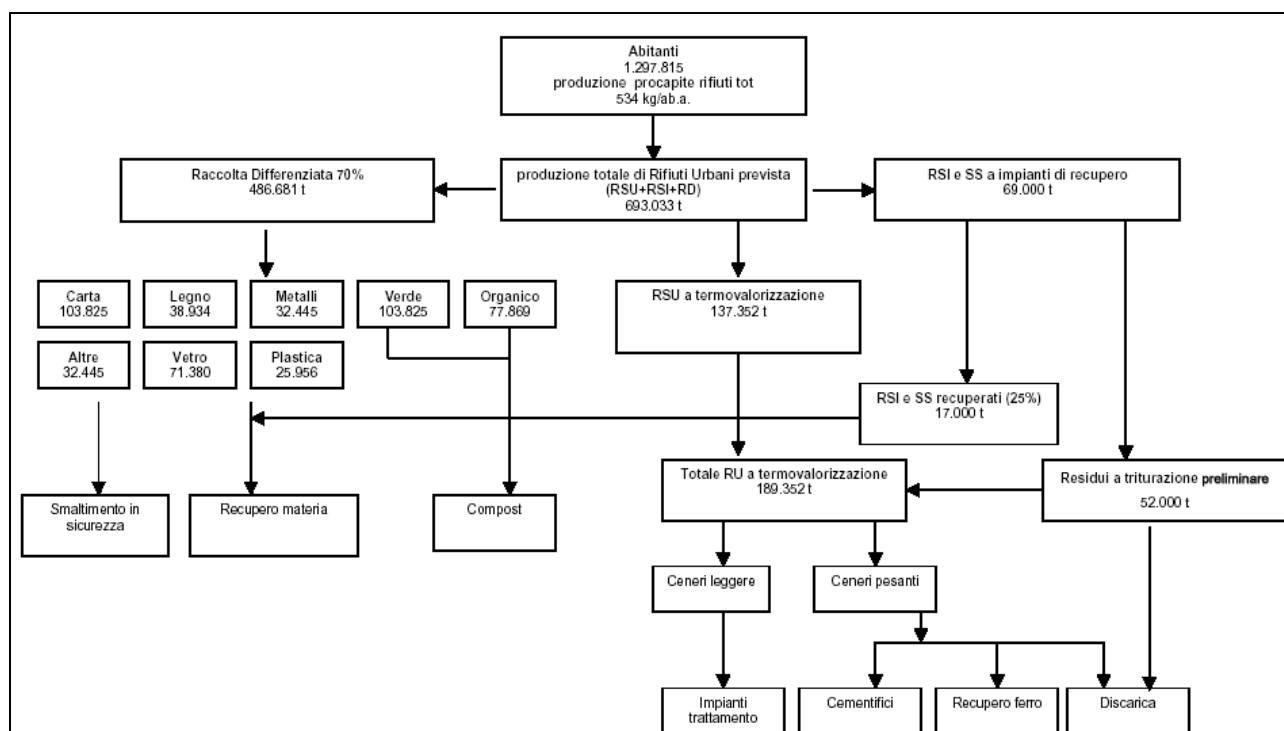
Fonte: nostra elaborazione su dati Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 4

Per ogni scenario il Piano ha proposto un diagramma dei flussi, che rappresenta la proposta gestionale provinciale, unitamente ad una stima del fabbisogno impiantistico di completamento, che tiene conto del mancato raggiungimento degli obiettivi proposti nello schema dei flussi.

Orientamento del piano nella scelta dello scenario di riferimento e del fabbisogno impiantistico di completamento

Il piano ha identificato a livello orientativo lo scenario 3 quale ipotesi evolutiva di riferimento: per tale scenario, caratterizzato da una riduzione del procapite fino a 534 Kg/ab con una produzione di rifiuti complessiva pari a 693.033 t/a ed una percentuale di raccolta differenziata intorno al 70%, i flussi sono riportati nel seguente diagramma.

Figura 2: Flussi scenario 3



Secondo tale scenario, il piano ha quindi previsto a livello impiantistico:

- **una conferma dell'attuale impianto di termovalorizzazione come unico impianto di piano**, senza ulteriori necessità di nuovi impianti o nuovi ampliamenti. Al fine di minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica nei periodi di fermo impianto per la manutenzione delle due linee per RSU l'autorizzazione dovrà essere modificata, prevedendo che su tutte e tre le linee debbano essere smaltiti prioritariamente RSU provinciali, riservando l'eccedenza di capacità per lo smaltimento di biomasse e cdr;
- **un conferma della discarica di Montichiari almeno per il prossimo triennio (2007 – 2009) come discarica di Piano** a servizio dello smaltimento dei quantitativi di Rifiuti Urbani indifferenziati non conferibili al termovalorizzatore per dimensioni o in caso di fermo tecnico di manutenzione delle linee. Poiché l'obiettivo della Provincia è l'azzeramento dei quantitativi di Rifiuti Urbani da avviare a discarica, l'adozione di idonei modelli gestionali quali il trattamento finalizzato al recupero e la riduzione volumetrica per il successivo smaltimento al TU dei Rifiuti Ingombranti, l'incentivazione di una gestione logistica dell'impianto che garantisca il ricorso alla terza linea nel caso di fermo manutentivo delle prime due consentono di ipotizzare un fabbisogno impiantistico di completamento nullo anche per le discariche a servizio del circuito di smaltimento dei Rifiuti Urbani indifferenziati. Laddove il monitoraggio annuale dell'andamento dei flussi a smaltimento dovesse evidenziare l'impossibilità di raggiungere l'obiettivo di azzeramento dei rifiuti da avviare a discarica entro i termini previsti (2009), si provvederà, trattandosi comunque di quantitativi limitati in fase di autorizzazione di nuove discariche per rifiuti non pericolosi, a privilegiare quegli impianti che garantiscano - attraverso specifici accordi di programma - di riservare una parte della volumetria richiesta allo smaltimento di rifiuti ingombranti derivanti da circuito di Igiene Urbana ma non smaltibili al termovalorizzatore;
- **una necessità per gli impianti di compostaggio di nuova impiantistica di completamento**, per un totale di 45.000 t/a; la scelta tra la realizzazione di uno o più impianti dovrà essere condotta alla luce delle considerazioni di tipo impiantistico (economie di scala), logistico (prossimità agli impianti ai luoghi di produzione per il contenimento dei costi di trasporto) e localizzativi (alla luce dei nuovi criteri di idoneità localizzativi provinciali);
- **nessuna necessità di impiantistica di completamento per gli impianti di pretrattamento per il recupero e la riduzione volumetrica degli ingombranti.**

Il piano ha infine definito un fabbisogno complessivo di smaltimento in discarica di riferimento per rifiuti speciali relativo alle tre tipologie di impianti (per rifiuti inerti, per rifiuti non pericolosi, per rifiuti pericolosi), partendo dalla composizione dei rifiuti smaltiti in discarica nel 2004 e identificando un fabbisogno volumetrico per il triennio 2007 – 2010 così definito:

Tabella 8: Fabbisogno volumetrico di riferimento per le discariche di speciali (2007-2010)

Descrizione	Qtà (t)	Vmin (m3)	Vmax (m3)
Inerti	5.561.781	2.789.923	3.038.097
Non pericolosi	2.403.099	1.928.227	2.030.003
Pericolosi	45.000	45.000	45.000
Totale	8.009.880	4.763.150	5.113.100

Fonte: Piano Rifiuti Provincia di Brescia – Modulo 4

Il fabbisogno volumetrico di smaltimento in discarica per il triennio 2007-2010 risulta pertanto compreso tra 4.700.000 e 5.100.000 m<sup>3</sup> suddiviso nelle tre tipologie e dovrà essere preso come valore guida e di riferimento al fine di "scegliere" tra le richieste di autorizzazione per nuovi volumi da destinare a impianti di discarica, quelle caratterizzate dal più alto indice di idoneità fino al raggiungimento del fabbisogno volumetrico stabilito per il triennio.

## Gli obiettivi della pianificazione

Il PPGR ha proposto obiettivi generali, obiettivi specifici ed azioni per la programmazione e la gestione dei rifiuti in provincia di Brescia, sia per la parte dei rifiuti urbani che per quella degli speciali. In sintesi essi sono:

### Obiettivi per i Rifiuti Urbani

#### Obiettivi generali



#### Obiettivi specifici



<p><i>1U Riduzione della produzione di rifiuti urbani</i></p>	<p>1U.1 Aumento della consapevolezza dei cittadini/soggetti economici (GD) dell'importanza di ridurre i rifiuti</p> <p>1U.2 Sviluppo del compostaggio domestico</p> <p>1.U.3 Sviluppo di sistemi di produzione e distribuzione a minor contenuto di rifiuti (imballaggi)</p>
<p><i>2U Massimizzazione del recupero di materia dei rifiuti urbani</i></p>	<p>2U.1 Incentivazione al passaggio a sistemi di raccolta domiciliare</p> <p>2U.2 Responsabilizzazione delle amministrazioni comunali nella gestione della raccolta differenziata</p> <p>2U.3 Sviluppo idonee strutture a supporto delle attività di raccolta</p> <p>2U.4 Aumento della separazione delle diverse frazioni (in particolare umido domestico per compost di qualità, verde, plastica,...)</p>
<p><i>3U Smaltimento con recupero energetico dei rifiuti urbani</i></p>	<p>3U.1 Recupero energetico anche con tecnologie innovative (biogas)</p>
<p><i>4U Riduzione del conferimento dei rifiuti urbani in discarica</i></p>	<p>4U.1 Sottrazione al conferimento in discarica per determinate categorie di rifiuti (Ingombranti e Spazzamento strade)</p> <p>4.2 Garantire una gestione delle tre linee dell'impianto finalizzata ad annullare i quantitativi di RSU non conferibili al TU per fermo impianto</p>
<p><i>5U Gestione della situazione impiantistica e dei flussi nell'ottica di una sostanziale autosufficienza del sistema e razionalizzazione dei flussi di trasporto</i></p>	<p>5U.1 Verifica e monitoraggio della necessità impiantistica di completamento in riferimento al raggiungimento degli obiettivi di piano</p> <p>5U.2 Creazione delle condizioni infrastrutturali e logistiche necessarie a garantire il trasporto su rotaia dei Rifiuti Urbani Indifferenziati provinciali da avviare a recupero energetico</p>
<p><i>6U Definizione di strumenti di supporto per la localizzazione puntuale di nuovi impianti di smaltimento e recupero di rifiuti che assumano tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale</i></p>	<p>6U.1 Garantire la tutela ambientale e territoriale nella definizione delle procedure localizzative, assumendo tutti i criteri regionali - integrati da quelli provinciali - in coerenza con gli altri strumenti pianificatori</p>
<p><i>7U Migliorare la gestione del sistema dei rifiuti urbani in termini di efficacia, efficienza ed economicità</i></p>	<p>7U.1 Revisione delle tariffe in rapporto alla qualità del servizio ed agli effettivi costi di gestione</p> <p>7U.2 Definizione di criteri per valutare l'efficienza globale del sistema</p> <p>7U.3 Verifica dello stato di attuazione e modalità di controllo</p>

## Obiettivi per i Rifiuti Speciali

### Obiettivi generali

### Obiettivi specifici

<i>1S Riduzione della produzione di rifiuti speciali, con particolare attenzione ai rifiuti pericolosi</i>	1S.1 Minor produzione alla fonte di rifiuti 1S.2 Sensibilizzazione delle aziende
<i>2S Aumento del recupero di materia e del recupero energetico dei rifiuti speciali</i>	2S.1 Aumento della raccolta plastica 2S.2 Intercettazione rifiuti inerti e da demolizione 2S.3 Riduzione della necessità di smaltimento di scorie di acciaieria in discarica 2S.4 Recupero energetico con tecnologie innovative (biogas)
<i>3S Perseguimento del principio di prossimità nello smaltimento rispetto ai luoghi di produzione</i>	3S.1 Garantire la prossimità fra produzione e smaltimento dei rifiuti speciali
<i>4S Massimizzazione delle condizioni di sicurezza per lo smaltimento dei rifiuti speciali</i>	4S.1 Garantire la sicurezza del sistema
<i>5S Approfondimento della conoscenza del quadro impiantistico, della produzione e dei flussi relativi alle attività di recupero/trattamento/smaltimento dei rifiuti speciali</i>	5S.1 Approfondimento della situazione impiantistica, della produzione e dei flussi 5S.2 Limitazione del conferimento di rifiuti speciali in discarica da fuori provincia attraverso strumenti autorizzatori e finanziari.
<i>6S Definizione di strumenti di supporto per la localizzazione puntuale di nuovi impianti di smaltimento e recupero di rifiuti che assumano tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale</i>	6S.1 Garantire la tutela ambientale e territoriale nella definizione delle procedure localizzative, assumendo tutti i criteri regionali - integrati da quelli provinciali - in coerenza con gli altri strumenti pianificatori

## Le azioni di piano

Il PPGR ha poi individuato numerose azioni per la concreta attuazione degli obiettivi generali e specifici che, in linea generale, possono essere suddivise in:

- A) azioni finalizzate all'attuazione degli obiettivi di riduzione dei rifiuti, di aumento della raccolta differenziata e di riduzione del conferimento a discarica;
- B) azioni finalizzate alla razionalizzazione del sistema di gestione dei rifiuti (es. razionalizzazione del sistema di raccolta e di trasporto, ...).

Le azioni previste dal Piano (al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti) possono, quindi, essere così riassunte:

A) Azioni finalizzate all'attuazione degli obiettivi di riduzione dei rifiuti, di aumento della raccolta differenziata e di riduzione del conferimento a discarica. Tra queste azioni è possibile operare una ulteriore distinzione in:

### Azioni per la riduzione dei rifiuti:

- definizione di accordi di programma/protocolli di intesa con privati (p.e. Media e Grande Distribuzione) per riduzione dei rifiuti da imballaggio;

- accordi di programma con GD per l'incentivazione di sistemi di produzione e distribuzione a minor contenuto di rifiuti;
- iniziative di comunicazione e sensibilizzazione al cittadino e alle aziende per la riduzione dei rifiuti tramite l'acquisto di prodotti a minor contenuto di imballaggi;
- incentivazione dell'autocompostaggio domestico;
- assunzione delle linee guida di Federambiente-ONR per la riduzione dei rifiuti in relazione alle seguenti tipologie di prodotti:
  - cassette per ortofrutta;
  - imballaggi primari per liquidi alimentari;
  - pannolini per bambini;
  - stoviglie monouso;
  - shopper;
  - alimenti (resti di pasti ed alimenti ancora commestibili);
  - contenitori per detersivi e detergenti liquidi;
  - beni durevoli (elettrodomestici e apparecchiature elettriche ed elettroniche per uso domestico o da ufficio);
  - beni ingombranti;
  - farmaci;
  - abiti usati;
  - rifiuti speciali assimilabili;
  - rifiuti urbani biodegradabili;
  - carta per usi commerciali gratuiti e per scrivere (risme).

#### Azioni per il recupero

##### *Azioni comuni alle diverse frazioni di RD:*

- incentivazione al passaggio a sistemi di raccolta con metodo domiciliare;
- incentivazione, mediante la definizione di nuovi standard e criteri per l'assegnazione di contributi, della realizzazione di idonee strutture a supporto delle attività di raccolta differenziata comunali (p.e. Centri di Raccolta);
- favorire nelle differenti aree omogenee l'articolazione delle azioni di differenziazione ed recupero del rifiuto in funzione delle caratteristiche locali del territorio (p.e. definizione di specifiche strategie per le aree ad alta vocazione turistica, ecc.);
- iniziative di incentivazione della capacità di intercettazione;
- sviluppo di un mercato delle frazioni recuperate;
- definizione di ulteriori strumenti di raccolta delle frazioni pericolose;

##### *Azioni per il compost di qualità:*

- incentivazione di iniziative di comunicazione e sensibilizzazione rivolte ai cittadini coinvolti nella separazione dell'umido domestico per ottenere compost di qualità;
- incentivazione delle migliori soluzioni gestionali ed operative (es. impiego di sacchetti di carta biodegradabili per la raccolta dell'umido domestico sul modello degli impianti operanti nel Nord dell'Europa) utili a garantire la qualità del Compost;
- promozione di iniziative di raccolta presso utenze specifiche (mense, ospedali, strutture alberghiere e della ristorazione, ecc.);
- incentivazione dei sistemi di raccolta domiciliare della frazione organica;
- coinvolgimento e sensibilizzazione dei gestori del servizio di igiene urbana e le amministrazioni comunali;
- garantire l'effettiva riduzione dei costi di recupero della frazione umida presso l'impianto di compostaggio provinciale;



- garantire la collocazione sul mercato del Compost a prezzi che rendano economicamente conveniente questa filiera, attraverso il coinvolgimento delle aziende del settore e la definizione di un prezzo prestabilito attraverso accordi di programma con le aziende;
- definizione di un protocollo di controlli periodici per garantire la qualità del Compost;

*Azioni per aumento intercettazione della frazione verde:*

- ricorso ad un sistema di conferimento dei residui verdi centralizzato ovvero alla raccolta centralizzata degli stessi con frequenza differita rispetto agli scarti alimentari;

*Azioni per l'aumento del recupero della plastica:*

- incentivazione della raccolta e recupero della plastica (PET) mediante accordi di programma con aziende e Grande Distribuzione;
- individuazione aziende per trasformazione mps da bottiglie di scarto;
- posizionamento contenitori per raccolta PET presso punti vendita GD;
- utilizzo dei ricavi dalla raccolta delle bottiglie in PET per acquisto materiale plastico riciclato per beneficiari;
- produzione materiale informativo da distribuire nei PV;

*Azioni per l'aumento del recupero di scorie di acciaieria:*

- incentivazione - previa analisi di fattibilità - dell'impiego delle scorie al posto del materiale inerte utilizzato per i sottofondi stradali, anche attraverso la definizione di un accordo di programma che coinvolga il settore Lavori Pubblici dell'Amministrazione provinciale nella definizione di un capitolato tipo che ne preveda espressamente l'impiego nei nuovi interventi;
- istituzione di un tavolo tecnico permanente con i rappresentanti della siderurgia al fine di incentivare le forme di recupero possibili alla luce della normativa vigente;

*Azioni per l'aumento del recupero di altri rifiuti speciali:*

- verifica della fattibilità delle forme di recupero disponibili per alcune tipologie di rifiuti speciali che oggi vengono avviati a smaltimento definitivo in discarica (inerti da demolizione, terre e rocce da scavo, scorie di acciaieria, scorie di termovalorizzatore);

*Azioni per il recupero energetico:*

- definizione di studi di fattibilità per un impianto di biogas da liquami + forsu.

Azioni per la riduzione del conferimento a discarica:

- previsione di modifica dell'autorizzazione del TU in modo da garantire che su tutte e tre le linee siano smaltiti prioritariamente RSU provinciali, riservando l'eccedenza di capacità per lo smaltimento di biomasse e cdr;
- monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi del piano con riferimento anche alle ricadute sul fabbisogno impiantistico in discarica;
- approfondimento della possibilità di sostituire, per la copertura giornaliera dei rifiuti in discarica, terre e rocce da scavo caratterizzate da bassa permeabilità con scorie di acciaieria caratterizzate da un elevato grado di permeabilità;
- incentivazione del recupero della frazione ingombrante e dallo spazzamento stradale e della riduzione volumetrica degli ingombranti per lo smaltimento presso l'impianto di termovalorizzazione;
- limitazione del conferimento di rifiuti speciali in discarica da fuori provincia attraverso strumenti autorizzatori e finanziari.

B) Azioni finalizzate alla razionalizzazione del sistema di gestione dei rifiuti (p.e. razionalizzazione del sistema di raccolta e di trasporto, incremento dell'efficienza del sistema, ...).

- utilizzo dell'Indice di Gestione (basato sull'analisi di diversi indicatori di efficienza del servizio comunale) per la valutazione del livello di servizio di gestione dei rifiuti urbani conseguito dal comune anche con riferimento all'assegnazione di contributi;
- incremento dell'efficienza del sistema anche in termini di controllo dei costi di gestione per le operazioni di smaltimento e recupero;
- gestione degli strumenti valutativi dell'idoneità localizzativa degli impianti individuati nel piano per limitare gli impatti degli stessi e garantire il miglioramento del sistema complessivo di gestione e trasporto;
- realizzazione delle condizioni infrastrutturali e logistiche necessarie a garantire il trasporto su rotaia dei rifiuti urbani indifferenziati provinciali da avviare a recupero energetico, ovvero studio di fattibilità e definizione di un programma di investimenti per l'attuazione nel tempo di:
  - organizzazione delle quattro stazioni presso le quali organizzare il trasferimento su treno dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti nei comuni afferenti a ciascuna stazione, per il successivo trasporto presso il TU;
  - organizzazione del sistema logistico di raccolta e trasporto dai vari comuni alle stazioni di riferimento;
  - realizzazione del raccordo ferroviario tra la stazione di san Zeno Naviglio al TU.
- monitoraggio discariche cessate;
- incentivazione di progetti pilota di landfill mining;
- implementazione del sistema di controllo e monitoraggio del PPGR.

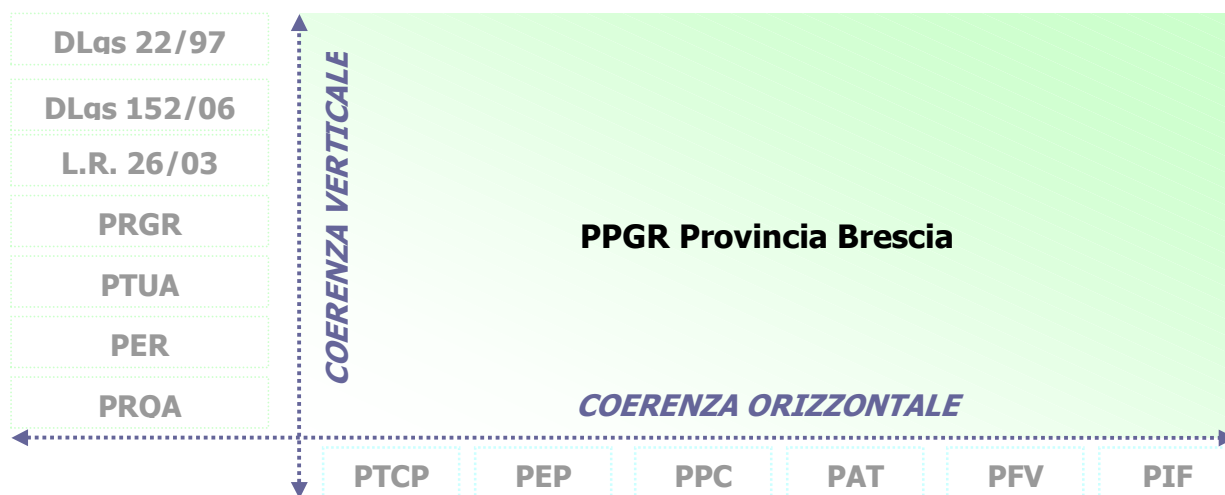
ANALISI DELLA COERENZA

Il Rapporto Ambientale ha analizzato poi la coerenza degli obiettivi generali del PPGR con quella degli altri strumenti pianificatori e normativi.

In generale è possibile distinguere tra una coerenza esterna di tipo verticale ed orizzontale: la prima analizza la congruità con gli obiettivi degli elementi sovraordinati al piano, mentre la seconda valuta la convergenza con gli obiettivi degli strumenti di programmazione e pianificazione emanati allo stesso livello di pianificazione (in questo caso il livello provinciale).

Uno schema dei piani analizzati è riportato nella figura seguente.

Figura 3: Schema analisi di coerenza








Fonte: nostra elaborazione




L’analisi della coerenza esterna ha evidenziato un buon grado di congruità degli obiettivi generali del PPGR della Provincia di Brescia con gli altri strumenti programmatori e normativi considerati. Le considerazioni conclusive dell’analisi sono riportate in tabella.




**Coerenza esterna verticale**

Dlgs 22/97	Si è rilevata una buona coerenza tra gli obiettivi del Dlgs 22/97 e gli obiettivi generali del PPGR, sia per quanto riguarda gli aspetti strategico – gestionali che per quanto riguarda gli aspetti di tutela ambientale. In particolare si nota la convergenza tra le strategie di minimizzazione della produzione dei rifiuti a monte, della massimizzazione del recupero di materia, dello smaltimento del recupero energetico, della diminuzione del conferimento dei rifiuti a discarica e della tutela dell’ambiente	
Dlgs 152/06	Si riscontra una coerenza degli obiettivi del Piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Brescia con quanto previsto dal Dlgs 152/06, sia per la parte strategico – gestionale che per la parte di tutela ambientale. Anche in questo caso, infatti, vengono rispettati i principi fondamentali di riduzione dei rifiuti a monte, di preferenza del recupero rispetto allo smaltimento, di minimizzazione del ricorso a discarica e di protezione della salute e dell’ambiente	

L.R. 26/03	Gli obiettivi del piano provinciale di gestione dei rifiuti risultano essere in linea con quanto previsto dalla normativa regionale di settore. In particolare è stata rilevata la congruità tra gli obiettivi strategico – gestionali di valorizzazione del recupero di materia ed energia, della prevenzione della produzione del rifiuto nell’ottica di una progressiva marginalizzazione del ricorso alla discarica, della semplificazione e del contenimento dei costi, dei criteri di efficienza ed efficacia nonché dei criteri di tutela della salute e dell’ambiente	
PRGR	Analogamente a quanto rilevato per la l.r. 26/03, anche con il PRGR che da essa discende, si è notata la piena coerenza degli obiettivi del PPGR sia per quanto riguarda la parte strategico – gestionale che quella ambientale. Il piano provinciale intende garantire, infatti, in piena attuazione degli indirizzi regionali, politiche di riduzione dei rifiuti “alla fonte”, di aumento della raccolta differenziata e di recupero energetico, con minimizzazione del ricorso a discarica. Anche per la parte strettamente ambientale la coerenza è pienamente rispettata in quanto il PPGR assume tutti i criteri vincolistici per le procedure localizzative definiti nel capitolo 8 del piano regionale rifiuti (come modificati dalle successive D.g.r.) integrati con ulteriori prescrizioni derivate dal PTCP	
PTUA	Si è notata la sostanziale convergenza tra gli obiettivi di protezione e tutela delle risorse idriche e degli ecosistemi ad essi connessi in particolare con gli obiettivi di tutela ambientale del PPGR espressi dai criteri localizzativi e con gli obiettivi di riduzione dei rifiuti, massimizzazione del recupero e riduzione dello smaltimento in discarica	
PRQA e L.R. 24/06	E’ emersa una convergenza sugli aspetti di prevenzione della produzione di beni inquinanti, sugli aspetti della riduzione delle emissioni di gas serra attraverso l’aumento della produzione di energia pulita da fonti rinnovabili e con il risparmio energetico (es. teleriscaldamento), che rappresentano dei punti cardine della recente politica regionale in materia di inquinamento atmosferico	
PER	Il punto sul quale appare più evidente la possibilità di un confronto e per il quale c’è maggiore convergenza risulta l’obiettivo del PPGR relativo al recupero energetico dai rifiuti che trova riscontri positivi con più obiettivi del PER relativi alle fonti rinnovabili, allo sviluppo di tecnologie energetiche avanzate, al risparmio energetico, alla tutela dell’ambiente; in generale anche gli obiettivi di riduzione dei rifiuti, aumento della raccolta differenziata e riduzione dello smaltimento concorrono alla riduzione dei gas serra e alla riduzione globale e locale delle emissioni	

### Coerenza esterna orizzontale

PTCP	Si è rilevata una elevata congruità tra gli obiettivi dei due piani, in particolare per ciò che concerne gli aspetti di tutela ambientale e paesaggistica, che il PPGR ha recepito con l’obiettivo generale concernente la definizione di strumenti di supporto per la localizzazione puntuale di nuovi impianti che assumano tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale: nella definizione dei criteri, infatti, oltre all’assunzione delle indicazioni regionali, si è tenuto conto delle criticità e delle prescrizioni fornite dal PTCP, in particolare riguardo alla situazione sismica del territorio bresciano, alle esigenze di tutela delle zone umide e delle zone a particolare rilevanza naturale. Per quanto riguarda poi la Rete Ecologica Provinciale, che pure non è esplicitata come criterio escludente o penalizzante (data la complessa definizione ed articolazione della stessa), si ritiene comunque che il piano ne abbia rispettato gli obiettivi e la struttura fondamentale, avendo considerato nei criteri localizzativi le aree della Rete Natura 2000 (Sic e Zps) e tutte le aree protette definite a livello provinciale.	
PEP	E’ emersa una coerenza con gli obiettivi di promozione delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico con l’obiettivo generale del PPGR di smaltimento con recupero energetico dei rifiuti urbani e speciali	
PFV	Si è ricavata una coerenza tra gli obiettivi di tutela ambientale, di mantenimento e miglioramento dell’ambiente naturale e di tutela della fauna selvatica e degli habitat idonei al mantenimento della stessa, con l’obiettivo generale del PPGR di assunzione di tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale nell’individuazione delle aree potenzialmente idonee, avendo tenuto conto nella procedura di individuazione delle oasi e delle zone di ripopolamento e cattura individuate dal PFV, nonché dei siti della Rete	

	Natura 2000, delle zone umide, dei parchi e delle riserve naturali.	
PPC	Si è rilevata una convergenza delle finalità di tutela ambientale previste dal PPC con l'obiettivo generale del PPGR di assunzione di tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale in materia di individuazione delle aree potenzialmente idonee	
PAT	La coerenza tra PAT e il PPGR è stata individuata negli obiettivi di tutela dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile del territorio, nonché nell'attenzione e tutela per le attività agro-alimentari di elevato pregio, che sono rispettati con l'obiettivo generale del PPGR di assunzione di tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale nell'individuazione delle aree potenzialmente idonee	
PIF	E' stata rilevata coerenza nella valorizzazione e tutela del territorio boscato attraverso l'obiettivo generale del piano di assunzione di tutte le previsioni per la tutela ambientale e territoriale nell'individuazione delle aree potenzialmente idonee. In tale individuazione infatti sono stati considerati vincoli escludenti la presenza di boschi, foreste e selve, nonché la presenza di parchi o riserve naturali	

### Coerenza interna

L'analisi della coerenza interna è finalizzata alla verifica della congruità tra gli obiettivi e le azioni proposte nel piano, in modo da garantire la piena attuazione degli obiettivi previsti e rendere comprensibile e trasparente il percorso decisionale.

A riguardo un valido aiuto all'individuazione delle azioni di piano è stato fornito dalla definizione degli obiettivi specifici: in particolare, infatti, si è rilevato come ad ogni obiettivo specifico corrisponda almeno una azione di piano.

Le azioni individuate si compongono di interventi diretti sul territorio; di accordi intersettoriali in grado di coinvolgere numerosi soggetti ed innescare connessioni virtuose lungo tutta la filiera del rifiuto e creare nuovi mercati; di studi tecnico-scientifici di fattibilità; di iniziative di sensibilizzazione ed informazione della cittadinanza e delle imprese; di definizione di criteri localizzativi di carattere prescrittivo.

Il piano propone anche numerosi interventi nel campo dei rifiuti speciali, nella convinzione che sia centrale cercare di intervenire su un mercato che, per flussi e tipologie di rifiuto trattato, assume notevole importanza in provincia di Brescia.

Occorre poi precisare da una parte come le azioni proposte siano il punto di partenza e come le stesse siano implementabili durante l'attuazione e la gestione del PPGR, dall'altra come risulti comunque complesso avere la certezza del raggiungimento degli obiettivi, data la suddivisione delle competenze in materia di rifiuti fra più enti e dato il ruolo programmatico ma non sempre vincolante (rispetto a comuni ed enti gestori) assegnato alla Provincia.

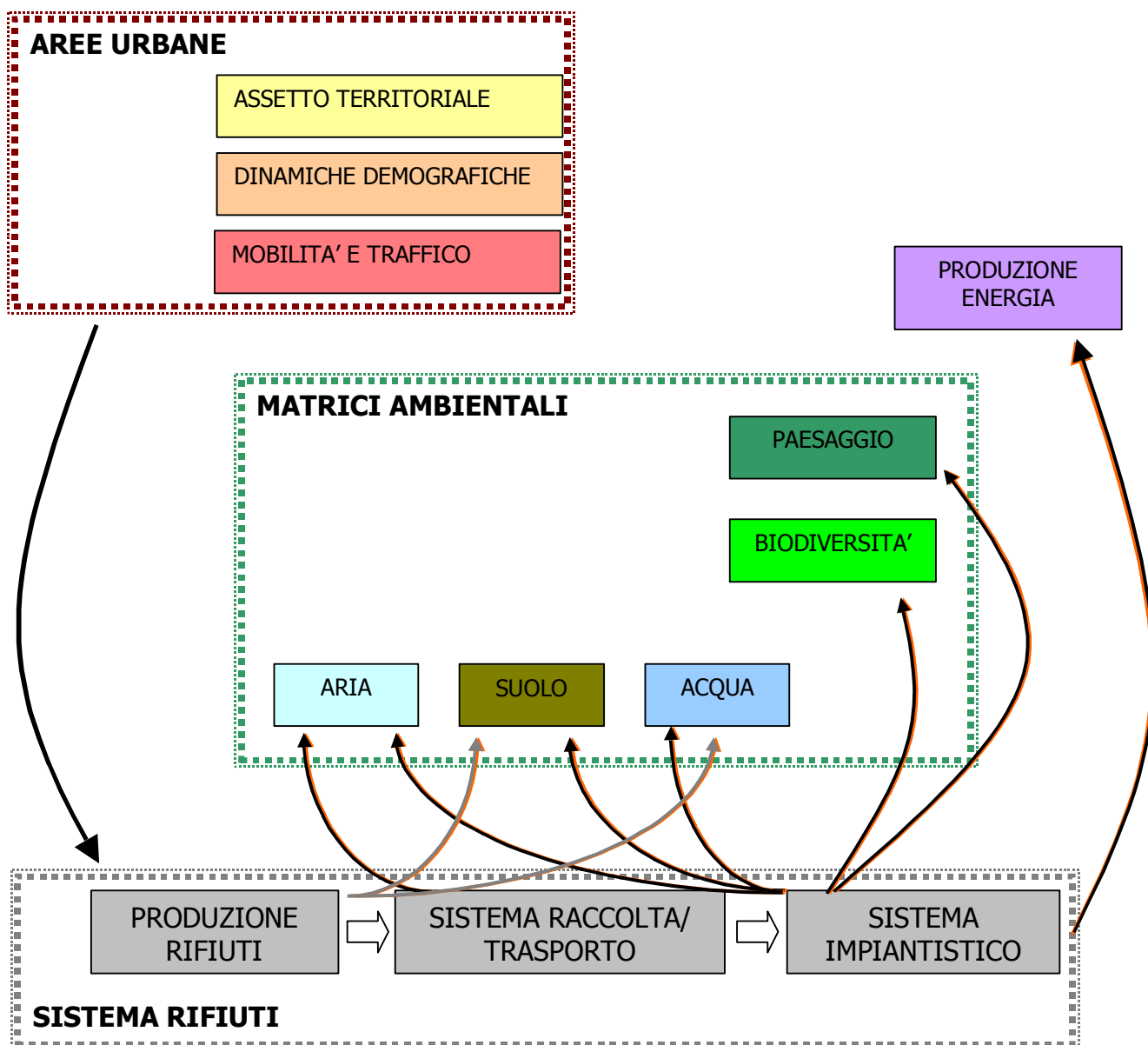
CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL SISTEMA TERRITORIALE INTERESSATO DAL PIANO

In questa sezione sono illustrate le caratteristiche principali del territorio su cui agisce il P.P.G.R. con riferimento alle matrici ambientali potenzialmente impattate dal sistema di gestione dei rifiuti: lo scopo di questa analisi è stato quello di far emergere con chiarezza le sensibilità e criticità ambientali del territorio provinciale che hanno attinenza con la pianificazione dei rifiuti.

Gli elementi presi in considerazione sono stati: inquadramento territoriale, dinamiche demografiche, aspetto economico, qualità dell'aria, risorse idriche, uso del suolo e rischi, biodiversità, paesaggio, rifiuti, energia, mobilità.

Una rappresentazione schematica delle interazioni delle diverse componenti con il sistema rifiuti è rappresentata nella figura seguente.

Figura 4: Schema considerato ai fini dell'analisi degli effetti del piano



Il territorio della Provincia di Brescia si sviluppa per una buona parte in ambito montano (55% della superficie totale) e collinare (15% della superficie totale) ed è da un punto di vista morfologico, fortemente eterogeneo: agli alti rilievi, appartenenti alla fascia mediana del sistema alpino, succedono a sud la fascia esterna prealpina e quindi le colline, costituite da emergenze di più modesta altitudine che annunciano il passaggio alla sottostante pianura. Agli estremi est ed ovest della fascia collinare si appoggiano altri più modesti rilievi costituiti dagli anfiteatri morenici.

Tale morfologia influenza anche l'uso del suolo, che risulta caratterizzato nella parte settentrionale prevalentemente da boschi e vegetazione naturale mentre la parte meridionale della pianura è contraddistinta dall'uso prevalentemente agricolo a seminativo.

Per quanto riguarda la distribuzione delle aree urbanizzate, i maggiori livelli di addensamento sono situati nell'hinterland bresciano e nell'area collinare della Franciacorta, mentre il nord della provincia prevalentemente montuoso è caratterizzato da una bassa densità di aree urbane con gli unici centri di rilievo nella bassa Val Camonica. L'estremità meridionale è caratterizzata invece da un livello intermedio di densità demografica.

Il livello di urbanizzazione è contraddistinto dal fatto che degli oltre 200 Comuni della Provincia solo tre superano la soglia dei 20.000 abitanti (Brescia, Lumezzane e Desenzano sul Garda).

La superficie agricola della provincia è pari a 308.267 Ha, di cui il 58,2% (pari a 179.561 Ha) è rappresentata da superficie agricola utilizzata (SAU) mentre un altro 27,9% è destinato a boschi e solo lo 0,1% è interessato da coltivazioni arboree da legno. Circa i due terzi della SAU sono destinati a seminativi e poco più del 30% a prati permanenti o pascoli.

Il contesto provinciale risulta caratterizzato da una notevole varietà di paesaggi di elevato pregio naturalistico ed è particolarmente ricco di siti con habitat significativi tutelati dalla normativa comunitaria (29 Siti di Interesse Comunitario e 12 Zone di Protezione Speciale) ubicati prevalentemente nella parte settentrionale.

Sono presenti poi 22 oasi (ovvero zone destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della selvaggina stanziale e migratoria) per una superficie complessiva di 23.474 Ha, pari al 4,9% della superficie totale e 21 zone di ripopolamento e cattura (zone istituite con lo scopo di incrementare la produzione di stanziale e la riproduzione della migratoria, fornendo capi per il ripopolamento e favorendo l'irradiazione) per una superficie totale di 11.321 Ha, pari al 2,4% della superficie totale.

Per quanto riguarda l'aria la criticità più significativa è sicuramente quella dell'inquinamento atmosferico, che ha portato alla definizione della zona critica, che interessa un numero elevato di comuni intorno al comune capoluogo.

I maggiori contributi alle emissioni atmosferiche sono dovuti al trasporto su strada (contributi principali: 52% ossidi di azoto, 33% monossido di carbonio, 30% biossido di carbonio, 29% PM 2.5, 27% PM10, 26% polveri totali sospese, 22% composti organici volatili, 22% biossido di carbonio eq.), alla combustione nell'industria (contributi principali: 44% anidride solforosa, 23% biossido di carbonio, 17% ossidi di azoto, 17% biossido di

carbonio eq.) e alla combustione non industriale (contributi principali: 28% PM2.5, 23% PM10, 19% polveri totali sospese, 19% monossido di carbonio, 17% biossido di carbonio eq., 11% composti organici volatili), mentre le emissioni specifiche attribuite al sistema rifiuti riguardano soprattutto le emissioni di biossido di carbonio eq. (7%) e agli ossidi di azoto (1%). Gli episodi acuti di inquinamento atmosferico registrati durante il 2005 sono attribuibili a composti quale il biossido di azoto (soprattutto nelle postazioni di Brescia Via Turati e Via Triumplina) e alle polveri sottili (la maggiore polverosità è stata rilevata nelle postazioni di Rezzato, Sarezzo, Brescia – Broletto, Odolo).

Per quanto riguarda la qualità ecologica delle acque superficiali, sono stati rilevati livelli non ottimali in particolare in corrispondenza del Fiume Mella (nei pressi dei comuni di VillaCarcina e Castelmella) e del Torrente Gobbia (nei pressi del comune di Sarezzo).

Limitatamente alla situazione ecologica, situazioni non ottimali di qualità ecologica sono state rinvenute nei punti di monitoraggio del lago d'Isèo e del lago d'Idro, mentre buono risulta essere lo stato ecologico delle acque del lago di Garda.

Per le acque sotterranee sono stati rilevati livelli non ottimali (riferiti a falde differenti) dell'indice chimico presso i comuni di Adro, Brescia, Calvisano, Castegnato, Gambara, Gardone Val Trompia, Montichiari, Pontevedico, per ragioni che potrebbero essere legate essenzialmente a cause di inquinamento organico da nitrati in zone con alta densità di allevamenti o fonti di inquinamento diffuso da pratiche agricole, oppure di tipo industriale in aree fortemente industrializzate.

Per quanto riguarda la vulnerabilità della falda è emerso che le aree di pianura sono connotate da elevata vulnerabilità della falda e da ampie zone di ricarica.

Per quanto riguarda il dissesto idrogeologico, sono state individuate dal PAI alcune aree a rischio idrogeologico molto elevato nei comuni di Pisogne, Collio, Borno, Malanno, Sonico, Monno; il PAI ha poi censito le aree esondabili (fasce A e B) dei fiumi Oglio (sublacuale e sublacuale), Mella e Chiese.

In riferimento alla tematica del traffico e mobilità, si è rilevato come il parco veicoli provinciale sia prevalentemente costituito da autovetture (76,3%), seguito dai mezzi per trasporto merci (10%) e dai motoveicoli (9,4%); gli autoveicoli speciali, (1,3%) mentre gli autobus coprono una percentuale modesta (0,2%). Il numero di veicoli adibiti a trattamento rifiuti costituisce il 4,4% del totale dei veicoli speciali circolanti.

Relativamente ai flussi di traffico, è emersa una distribuzione prevalente lungo l'asse est-ovest dell'autostrada A4 e della tangenziale sud; flussi significativi si osservano anche a nord del capoluogo provinciale in direzione Valtrompia fino all'altezza di Lumezzane e in direzione Val Camonica nel tratto oltre PianCamuno mentre minore sembra essere invece il flusso in direzione della Valsabbia.

Per quanto riguarda la situazione dei siti da bonificare, in provincia si contano n° 76 siti contaminati di diversa dimensione e complessità, per una superficie totale di circa 311 Ha pari allo 0,6% del territorio provinciale: nel comune capoluogo si rileva inoltre la presenza di un sito nazionale ("Brescia – Caffaro") di notevole estensione e complessità, sia per le



matrici ambientali interessate (terreno, sedimenti delle rogge, acqua di falda) che per la tipologia dei composti riscontrati (PCB, PCDD/DF, metalli pesanti).

Per quanto riguarda le cave, la superficie occupata dall'attività estrattiva è pari allo 0,6% della superficie totale. Il numero di cave attive al dicembre 2006 è pari a 212.

Un'altra criticità importante da sottolineare riguarda il rischio sismico: in provincia vi sono 32 comuni con rischio sismico (comuni con sismicità 2) ubicati nell'area a sud del lago d'Idro fino al lago di Garda e nell'area al confine con le province di Bergamo e Cremona, a sud di Chiari.

A livello energetico, per quanto riguarda i consumi il sistema risulta caratterizzato da valori elevati della domanda di energia elettrica, dovuta alla presenza di numerose imprese ad alta intensità energetica, e per il 2010 le previsioni sono di un aumento dei consumi del +1,7% rispetto al 2000. Per quanto riguarda invece la produzione di energia da fonti rinnovabili, il territorio bresciano si caratterizza per la forte vocazione idroelettrica, mentre per quanto riguarda la produzione di energia da rifiuti si nota come nel 2005 il termoutilizzatore abbia prodotto (al netto degli autoconsumi) e immesso in rete 510 GWh di energia elettrica e 491 GWh di energia termica.

Le sensibilità e criticità possono quindi essere così riassunte:

Tabella 9: Riassunto sensibilità e criticità rilevanti per il piano

ARIA	ACQUA	BIODIVERSITA'	SUOLO	TERRITORIO	PAESAGGIO	RIFIUTI	ENERGIA	DEMOGRAFIA	MOBILITA'	CRITICITA'/SENSIBILITA' RILEVANTI PER IL PIANO
										Presenza di paesaggi eterogenei anche di elevato valore
										Presenza di aree faunistiche da tutelare
										Presenza di vegetazione protetta da tutelare
										Frammentazione ecologica
										Presenza di aree di elevata vulnerabilità della falda
										Livelli non ottimali di qualità delle acque sotterranee
										Livelli non ottimali di qualità delle acque superficiali
										Presenza di comuni a rischio sismico
										Presenza di siti inquinati di notevole estensione (sito nazionale)
										Livelli significativi di emissioni inquinanti in atm. (PM10, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> )
										Elevata intensità elettrica ed energetica
										Elevati flussi traffico lungo principali assi viabilistici e in aree urbane
										Produzione pro-capite di rifiuti significativa
										Bassi valori di RD in alcune aree
										Presenza di aree a forte accentrimento demografico

Fonte: nostra elaborazione

## VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PIANO SULL'AMBIENTE

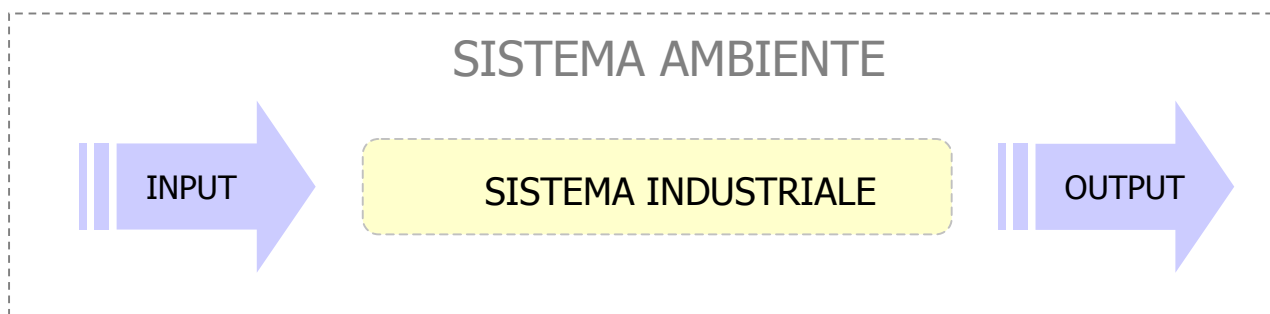
L'analisi degli scenari di piano proposti è stata condotta valutando la sostenibilità ambientale dei diversi scenari di piano al 2016 e confrontandoli tra loro attraverso la metodologia dell'analisi del ciclo di vita (LCA) applicata a piani e programmi.

### L'analisi LCA

L'analisi del Ciclo di Vita consiste in una "compilazione e valutazione attraverso tutto il ciclo di vita dei flussi in entrata ed in uscita, nonché i potenziali impatti ambientali di un sistema di prodotto".

In quest'ottica un qualsiasi sistema industriale (o processo) è visto come un qualcosa di estraneo e separato dall'ambiente naturale, di modo che la metodologia LCA diviene un metodo per valutare tutte le interazioni con quest'ultimo, analizzandole in termini di flussi in ingresso ed in uscita: i flussi in ingresso saranno dati dai consumi di materie prime (acqua, energia ecc.) mentre i flussi in uscita saranno dati dalle emissioni (rifiuti, in atmosfera, in acqua) di sostanze inquinanti nell'ambiente.

Figura 5: Schema interazioni sistema industriale - ambiente



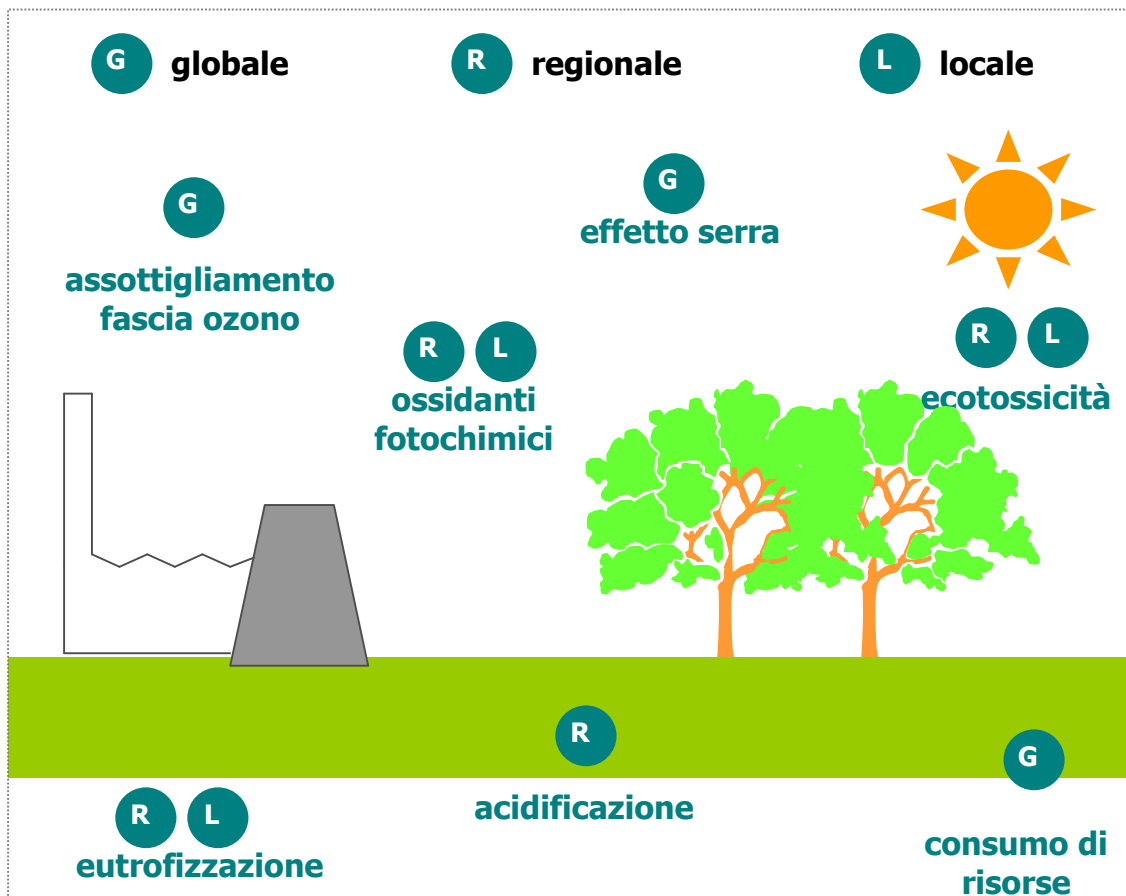
Nel contesto dell'LCA centrale è **l'analisi degli impatti**: si tratta di quella fase che ha lo scopo di analizzare e quantificare l'entità dei cambiamenti ambientali che possono verificarsi a seguito di immissioni nell'ambiente di reflui o emissioni atmosferiche e del consumo di risorse o di energia, provocati da una determinata attività produttiva.

I principali effetti ambientali che vengono solitamente considerati in una analisi LCA sono:

- Effetto serra (global warming);
- Assottigliamento della fascia di ozono (stratospheric ozone depletion);
- Acidificazione (acidification);
- Eutrofizzazione (nutrient enrichment);
- Tossicità (ecotoxicity e human toxicity);
- Consumo di risorse non rinnovabili (resources depletion).

Essi possono manifestarsi a diverse scale (locale, regionale o globale), come rappresentato nella figura seguente.

Figura 6: Esempi di effetti ambientali che possono presentarsi a diverse scale



Fonte: Analisi del ciclo di vita LCA, G. Baldo (modificato)

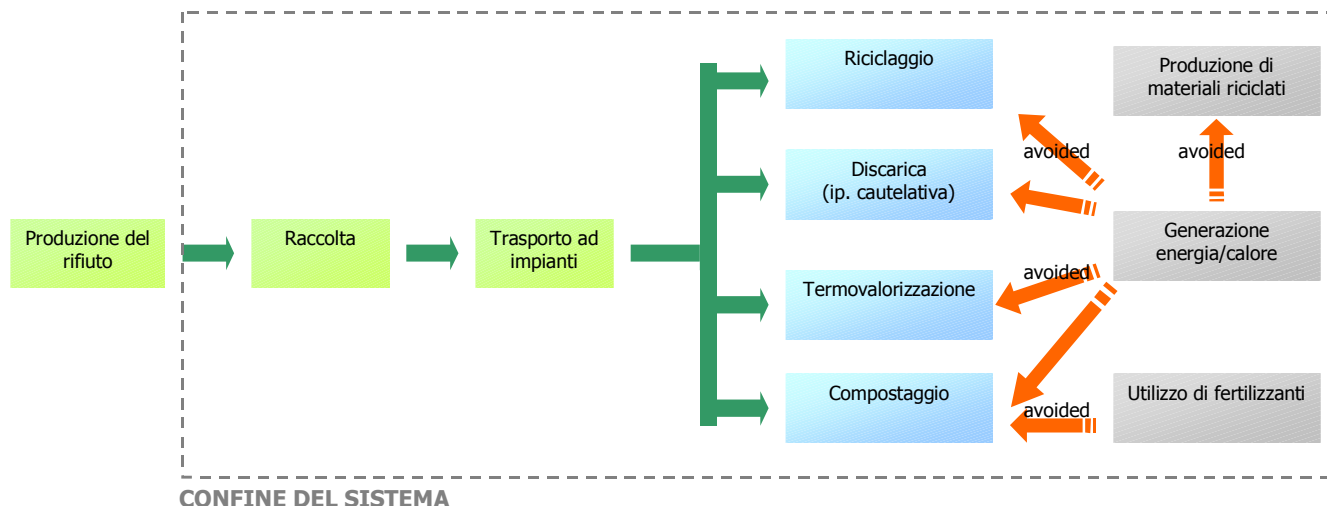
Un altro concetto fondamentale in una analisi LCA è quello degli "impatti evitati": in pratica tale metodologia consente, dato un sistema generico che prevede un qualsiasi recupero, di sottrarre dagli impatti ambientali di questo sistema quelli associati alla produzione dei flussi recuperati, calcolati in riferimento alle prestazioni ambientali dei processi tipicamente utilizzati.

Nel Rapporto Ambientale l'analisi LCA è stata applicata considerando i seguenti limiti del sistema:

- **Raccolta:** si è preso in considerazione il sistema di raccolta dei rifiuti urbani per quanto riguarda l'indifferenziato e la raccolta differenziata delle frazioni del vetro, della carta, della plastica, dei metalli e dell'organico (considerato come verde + organico);
- **Trasporto:** è stato considerato il trasporto dell'indifferenziato e delle principali frazioni (carta, vetro, plastica, metalli, organico + verde) agli impianti di trattamento/recupero e smaltimento, considerando anche i trasporti in discarica dei residui dell'impianto di termovalorizzazione (scorie e ceneri) e della frazione residuale (nell'ipotesi cautelativa di smaltimento degli ingombranti e del fermo impianto del termovalorizzatore, come previsto dal piano per il dimensionamento impiantistico);
- **Recupero/smaltimento:** sono stati considerati i processi di recupero del compost, di termovalorizzazione, di riciclaggio delle principali frazioni (carta, vetro, plastica,

metalli), di smaltimento in discarica della frazione residuale (nell'ipotesi cautelativa di smaltimento degli ingombranti e del fermo impianto del termovalorizzatore, come previsto dal piano per il dimensionamento impiantistico). Per ciascun processo sono stati individuati gli input e gli output, nonché gli avoided products (impatti evitati) in termini di materia ed energia.

Figura 7: Schema dei confini di sistema – Analisi LCA PPGR Brescia



Fonte nostra elaborazione

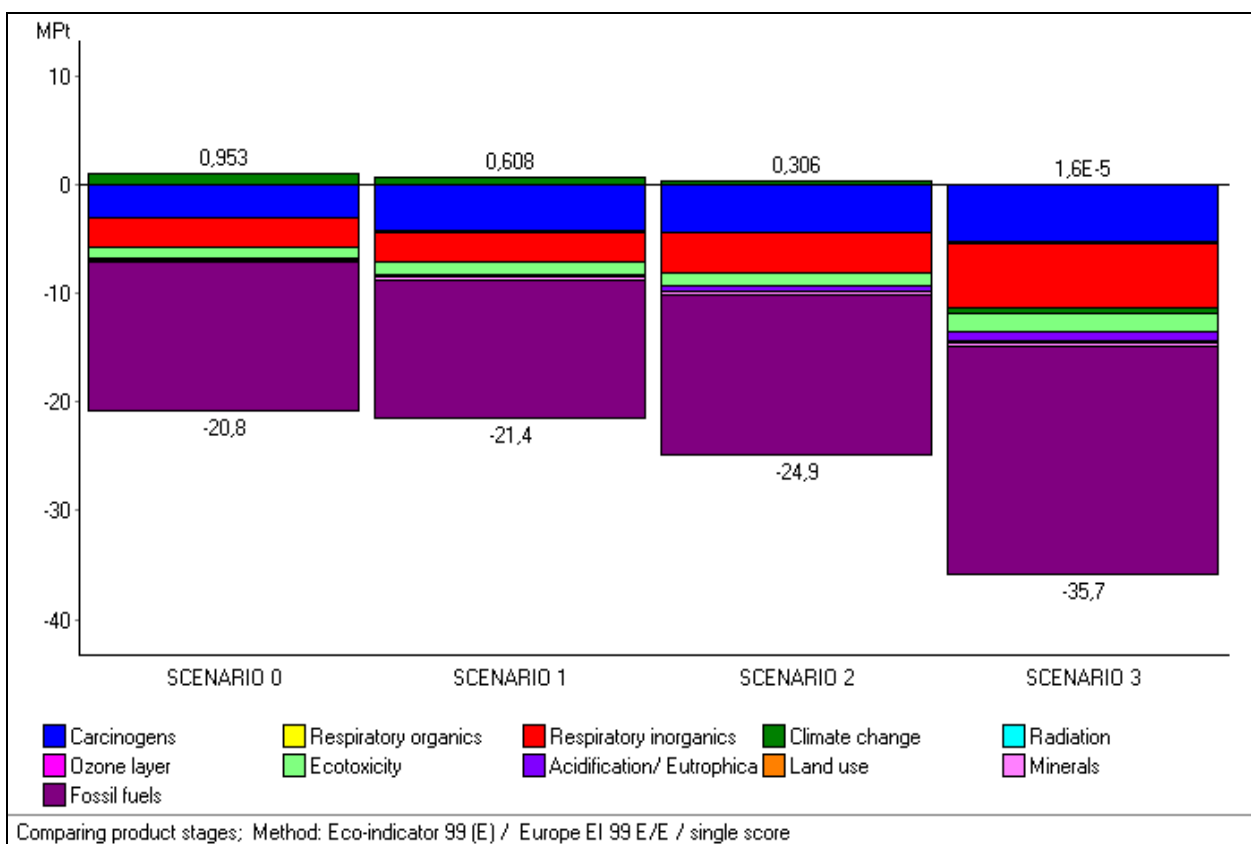
La valutazione dell'analisi di sostenibilità degli scenari è stata poi effettuata utilizzando il metodo dell'Ecoindicator 99: si tratta di uno strumento di valutazione dell'impatto "damage oriented" ossia orientato alla valutazione del danno, che esprime una quantificazione degli impatti pesati in riferimento a tre principali macrocategorie (Salute umana, Qualità degli ecosistemi, Risorse), che a loro volta comprendono differenti categorie di impatto (Carcinogenics, Respiratory inorganics, Respiratory organics, Climate change, Radiation, Ozone layer, Ecotoxicity, Acidification / Eutrophication, Land use, Minerals, Fossil fuels).

### Valutazione di sostenibilità ambientale degli scenari

Come è possibile notare anche graficamente, l'analisi LCA ha permesso di attribuire a tutti gli scenari un valore negativo del danno (valore al di sotto dello zero): ciò significa che in tutti gli scenari proposti dal piano si ha un "danno evitato", cioè che gli impatti ambientali potenzialmente non prodotti (evitati) dell'intero sistema di gestione sono in grado di bilanciare gli impatti ambientali dovuti alle emissioni dei vari processi considerati, evidenziando quindi la buona prestazione ambientale degli scenari proposti.

I risultati negativi ottenuti confermano che il rifiuto può essere considerato come una risorsa, tenendo però presente che negli studi LCA applicati alla gestione dei rifiuti non vengono stimati gli impatti dovuti ai processi a monte della generazione del rifiuto (e si conseguenza i carichi ambientali ad essi associati), che comporterebbero probabilmente un valore globalmente positivo del danno, ma solamente le prestazioni ambientali del sistema di gestione del rifiuto.

Il valore inferiore in termini di quantificazione dei danni potenziali (valore negativamente più elevato di Ecopunti) è quello dello scenario 3, che quindi risulta in base ai parametri considerati lo scenario ambientalmente più sostenibile.



Fonte nostra elaborazione

Proseguendo ulteriormente nell'analisi, si è potuto constatare come le fasi di raccolta e trasporto determinino sempre degli impatti positivi, a differenza dei processi di recupero e smaltimento che presentano invece impatti evitati: ciò sembra suggerire che, per ridurre gli impatti del sistema rifiuti sull'ambiente, vi sia la necessità di intervenire non solo sulle fasi di recupero e smaltimento, ma anche sulle fase di raccolta e trasporto, che spesso vengono trascurate nella valutazione degli impatti della pianificazione dei rifiuti.

## Lo Studio di Incidenza

La Valutazione di Incidenza è un procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito della Rete Natura 2000, ovvero sui siti protetti a livello comunitario per la presenza rilevante di fauna e flora.

La metodologia adottata per l'analisi ha valutato le possibili interferenze del piano degli impianti – esistenti ed eventuali - attraverso alcuni parametri chiave:

- la **prossimità** ai siti di impianti esistenti e di aree potenzialmente idonee. A riguardo è stata considerata un'area di rispetto (buffer) considerata convenzionalmente in 2 km dal perimetro del sito;
- l'**accessibilità** delle aree potenzialmente idonee in rapporto ai siti;
- la **morfologia** del territorio in cui si inseriscono siti ed aree potenzialmente idonee ed in particolare le differenze di quota esistenti;
- gli **impatti potenziali** delle diverse tipologie di impianti (definiti nel Rapporto Ambientale).

La verifica condotta ha messo in evidenza la scarsa possibilità di effetti significativi del piano per la conservazione degli habitat, sia con riferimento alla situazione impiantistica esistente che in relazione alle previsioni di completamento della stessa.

Infatti, è stato possibile rilevare come:

- in nessun caso si riscontrino impianti dentro i siti, ad eccezione della ZPS IT2070402 *Parco Naturale Alto Garda Bresciano* che, essendo stata recentemente allargata in modo sensibile, include ora alcuni impianti già autorizzati (una isola ecologica e due impianti a procedura semplificata) per i quali il piano indica come: "per gli impianti esistenti che si trovassero ad essere localizzati in aree non idonee dovrà essere prevista nel tempo la chiusura dell'attività o la riconversione funzionale, specificando per ciascuno di essi tempi e modalità per la chiusura e per l'eventuale bonifica/messa in sicurezza. In questi casi, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate sarà consentito limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa, il cui rinnovo sarà possibile fino al termine della vita tecnica dell'impianto o in caso di scarica fino ad esaurita capacità di conferimento" (PPGR modulo 2);
- la maggioranza dei siti non risulti interessata da effetti indotti da impianti esistenti. Nei dieci casi in cui si è rilevata la presenza di impianti a distanza inferiore a due km dal perimetro del sito si tratta infatti o di impianti a basso impatto per i quali non si rilevano effetti significativi quali isole ecologiche, o di altre tipologie di impianti poste però a distanze o a differenze di quota tali da escludere comunque la possibilità di impatti significativi;
- la maggioranza dei siti non risulta interessabile da effetti indotti da nuove localizzazioni dato che, anche laddove si è rilevata la vicinanza di aree penalizzanti, le condizioni orografiche e morfologiche del territorio, nonché la mancanza di un'adeguata infrastrutturazione delle aree, ha consentito di ritenere altamente improbabile il futuro insediamento di un impianto.

L'analisi del precedente studio aveva evidenziato la possibilità di elementi di criticità per alcuni siti. In particolare per le Torbiere d'Iseo (SIC E ZPS IT2070020), per il Parco Naturale Alto Garda Bresciano (ZPS IT2070402), per la Sorgente Funtanì, per il Complesso Morenico Castellaro Lagusello (IT20B0012).

L'adeguamento ai nuovi criteri regionali ha invece portato alla soluzione di queste criticità visto che i siti in oggetto risultano ora completamente circondati da aree escludenti.

### **Considerazioni conclusive**

In aggiunta alle risultanze dell'analisi quantitativa svolta mediante la tecnica dell'LCA e in relazione alle sensibilità/criticità evidenziate con la caratterizzazione delle matrici possibilmente interessate dal piano, è possibile formulare alcune considerazioni di tipo qualitativo per la pianificazione dei rifiuti urbani.

#### *Aria*

In relazione alle interazioni del piano con questa componente si possono trarre le seguenti valutazioni:

- sono attesi effetti positivi correlati allo spostamento al 2016 di tutto l'indifferenziato da avviare a recupero energetico su rotaia (analisi LCA hanno mostrato un minore impatto a parità di t\*km del treno rispetto al trasporto su camion);
- sono ipotizzabili effetti benefici dovuti ai nuovi criteri di localizzazione degli impianti, che hanno adottato come principio prioritario quello della prossimità degli impianti ai luoghi di produzione;
- effetti positivi aggiuntivi potrebbero derivare anche dal miglioramento delle emissioni dovute ai mezzi di raccolta dei rifiuti, principalmente ad opera di azioni di metanizzazione delle flotte (azioni che alcuni gestori hanno già incominciato a concretizzare);
- problemi legati all'odore potrebbero in linea teorica generarsi dalle attività di compostaggio che trattano rifiuti provenienti dall'umido domestico, anche se la possibilità legata a queste problematiche non sembra essere consistente in ragione delle tecnologie disponibili (in tutti i nuovi impianti le operazioni di trattamento della frazione organica avvengono in ambiente confinato e l'aria interna viene avviata ad appositi biofiltri in grado di ossidare le sostanze maleodoranti);
- per quanto riguarda invece le emissioni odorigene generalmente connesse alla gestione delle discariche per la quota dei rifiuti urbani, anche in questo caso la possibilità non sembra essere consistente in quanto nel futuro il piano persegue l'azzeramento dei quantitativi di rifiuti urbani a smaltimento in questi impianti, prevenendo in tal modo eventuali problemi alla fonte. In caso di non raggiungimento dell'obiettivo, si avrebbe una situazione comunque non difforme dall'attuale, con materiale conferito limitato sostanzialmente a tipologie di materiali residui o trattati, con caratteristiche di putrescibilità ridotte;
- per quanto riguarda le emissioni in aria connesse al recupero energetico, non si prevedono dei cambiamenti significativi rispetto alla situazione attuale: in linea generale si può osservare che la riduzione del conferimento dei rifiuti urbani indifferenziati al recupero energetica prevista nello scenario 3, si tradurrà in una diminuzione quantitativa delle emissioni dovute a tali quantitativi;

- va menzionato infine un probabile contributo positivo in termini di riduzione della CO<sub>2</sub> derivante dall'utilizzo del compost quale ammendante in agricoltura: la fertilizzazione organica, infatti, provoca nel tempo un accumulo di carbonio nel suolo che sembra fungere da meccanismo di sottrazione nel bilancio complessivo di anidride carbonica nell'atmosfera.

#### *Risorse idriche*

In relazione alle interazioni del piano con questa componente si possono trarre le seguenti valutazioni:

- si ritiene che la presenza in provincia di Brescia di una rete efficiente di piattaforme, isole ecologiche e di centri di raccolta comunali, che il Piano ha l'intenzione di continuare a promuovere ed incentivare, sia in grado di apportare una riduzione dei rischi di abbandoni rifiuti e quindi prevenire la possibilità di sversamenti accidentali o infiltrazioni da depositi incontrollati;
- in relazione alla possibilità di infiltrazioni di eventuali reflui di processo in impianti di stoccaggio/trattamento, la presenza di piazzali e platee di impermeabilizzazione nelle zone di scarico e di movimentazione dei rifiuti, dovrebbe assicurare in maniera efficace la limitazione dei rischi di infiltrazione;
- per quanto riguarda le possibili interazioni tra discariche e corpi idrici sotterranei, le problematiche maggiori sembrano ravvisabili nelle discariche cessate di vecchia data, in particolare di alcune antecedenti al DPR 915/82 che risultano sprovviste di un piano di monitoraggio (discariche "Pre82"). Per risolvere queste problematiche il piano ha effettuato un censimento delle discariche cessate ed ha intrapreso un'attività conoscitiva finalizzata a valutare la necessità di interventi di mitigazione e bonifica, nel caso venissero rilevati superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dal Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06. Pertanto risulta possibile prevedere, in linea generale, una ricaduta positiva derivante dalle attività di monitoraggio e successiva mitigazione ambientale delle discariche cessate;
- per quanto riguarda nuove discariche che recepiscano rifiuti urbani, le interazioni con le risorse idriche sotterranee non sembrano consistenti in quanto nel futuro il piano persegue l'azzeramento dei quantitativi di rifiuti urbani da smaltire in discarica: qualora l'obiettivo non dovesse essere raggiunto, il materiale conferito sarà limitato sostanzialmente a tipologie di materiali residui o trattati, con caratteristiche di putrescibilità ridotte e quindi con limitata formazione di percolato;
- un ulteriore effetto migliorativo della qualità delle acque sotterranee in relazione alle discariche potrà derivare anche dall'aver considerato nei criteri le zone maggiormente sensibili per la risorsa idrica sotterranea: in particolare sono state considerate penalizzanti le zone di ricarica della falda e le aree e le zone vulnerabili di cui all'allegato 10 del PTUA, permettendo di ridurre e controllare eventuali nuovi insediamenti di queste tipologie di impianti in zone ad elevate vulnerabilità;
- in generale è poi possibile prevedere che ci siano delle ricadute positive sulla matrice risorse idriche anche dall'applicazione dell'Indice di Idoneità predisposto dal Piano per i nuovi impianti;
- anche l'utilizzo del compost di qualità quale ammendante in agricoltura potrebbe avere delle ricadute positive sulla qualità delle risorse idriche sotterranee: è noto, infatti, come il compost sia caratterizzato da un rilascio di azoto più graduale rispetto a quello apportato dai liquami zootecnici non trattati e dai fertilizzanti di



sintesi (ricchi in ammonio e nitrati), consentendo in tal modo il ridimensionamento del rischio di lisciviazione dei nitrati in direzione delle acque sotterranee, che rappresenta uno dei problemi principali delle aree a vulnerabilità della falda in Regione Lombardia alla luce del recepimento della Direttiva Nitrati.

### *Suolo e sottosuolo*

In relazione alle interazioni del piano con questa componente si possono trarre le seguenti valutazioni:

- per quanto riguarda gli effetti legati al consumo di suolo derivante da nuovi impianti di discarica per la parte dei rifiuti urbani, come già evidenziato, il piano persegue l'azzeramento dei quantitativi da smaltire in discarica, puntando quindi a minimizzare se non azzerare gli impatti legati al consumo di suolo;
- per quanto riguarda gli impatti potenziali derivanti dall'inquinamento del suolo e sottosuolo, anche in questo caso le problematiche maggiori sembrano essere quelle relative allo smaltimento in discarica per cui si rimanda alle considerazioni già espresse per le altre componenti;
- completamente positiva per la matrice suolo è poi la scelta di Piano di valorizzazione della frazione organica da raccolta differenziata, attraverso l'aumento della produzione di compost di qualità;
- legata alla termovalorizzazione è invece la produzione di ceneri e scorie, che sono considerati rifiuti speciali. A questo riguardo e si deve considerare in primo luogo che una riduzione delle quantità di rifiuti urbani avviate a termovalorizzazione, come previsto dal piano nello scenario 3, consente di ridurre anche i quantitativi di ceneri e scorie per le quali prevedere poi la disponibilità di smaltimento, determinando quindi una minor pressione ambientale;
- inoltre per quanto riguarda le scorie derivanti dalla termovalorizzazione il piano, pur non prevedendo una specifica percentuale di recupero, prevede che "lo smaltimento delle scorie in discarica dovrà essere progressivamente ridotto a favore delle forme di recupero possibili per questi materiali alla luce della normativa vigente", per cui è possibile ipotizzare un aumento del recupero di questi materiali con una conseguente riduzione del loro conferimento a discarica ed in conseguenza una minor pressione sulla componente suolo;
- per quanto riguarda lo smaltimento delle ceneri, che sono classificate come rifiuti pericolosi, esso avviene al di fuori del territorio provinciale per cui sembrano poter essere esclusi impatti diretti sul territorio derivanti da queste attività. Pur prevedendo una diminuzione delle stesse in funzione della diminuzione dei quantitativi di rifiuti urbani avviati a recupero energetico, gli impatti legati allo smaltimento in discarica di questa componente sono stati considerati nell'analisi LCA per tutti gli scenari;
- il piano ha inoltre affrontato anche la problematica relativa alla presenza di alcuni comuni a sismicità significativa che risultano classificati in classe 2: tali comuni sono stati, infatti, considerati come aree penalizzanti nella definizione dei criteri localizzativi precisando come la realizzazione di nuovi impianti debba essere subordinata alla verifica e adozione delle misure di sicurezza necessarie a rendere compatibile l'impianto con il grado di sismicità rilevato;
- una criticità potrebbe derivare dai quantitativi di terreni contaminati provenienti dai siti sottoposti a procedura di bonifica che verranno smaltiti in discarica: a questo riguardo il piano ha previsto la possibilità dell'impiego delle terre derivanti da

operazioni di bonifica di provenienza provinciale per la copertura giornaliera dei rifiuti in discarica, previo verifica dei requisiti del test di cessione come previsto dal decreto 3 agosto 2005 per le discariche di rifiuti non pericolosi.

### *Paesaggio e sistemi naturali*

In relazione alle interazioni del piano con questa componente si possono trarre le seguenti valutazioni:

- il piano ha assunto, nella definizione dei criteri localizzativi, tutti i vincoli paesistici definiti dalla normativa vigente integrati con alcuni criteri provinciali, contenendo l'inevitabile impatto dei nuovi impianti con la componente paesaggistica ed in particolare con gli ambiti provinciali di maggior pregio;
- a livello di inserimento territoriale degli impianti, ha definito una proposta per l'inserimento dei manufatti, per l'individuazione delle aree sede dell'impianto, delle fasce di rispetto e di compensazione che, se applicata, consentirà di migliorarne l'inserimento paesaggistico degli impianti;
- per il controllo degli interventi, il piano ha avanzato una proposta di verifica a posteriori delle interferenze ambientali dell'intervento attraverso analisi ex post dei progetti da considerarsi come integrazione allo Studio di Impatto Ambientale (SIA), quali controlli di esecuzione, controllo dei comportamenti, controllo degli impatti reali del progetto e controllo delle previsioni di impatto. Anche tali misure, se applicate correttamente, potranno contribuire al miglioramento dell'inserimento del progetto nel territorio garantendone la compatibilità ambientale.

Le interazioni del Piano con questo comparto vengono quindi giudicate ridotte al minimo, visto che il processo di localizzazione esclude a priori le zone più sensibili e visto che il piano ha definito una modalità di stima degli impatti di tipo matriciale da adottare in sede di approvazione del progetto.

Ulteriori considerazioni sull'interazione degli impianti, e delle discariche in particolare, con il paesaggio saranno comunque da effettuarsi a scala locale in fase autorizzativa in ragione della localizzazione dell'impianto e del progetto proposto o realizzato.

### *Biodiversità*

In linea generale per la salvaguardia degli ecosistemi da possibili impatti diretti dovuti a perdita di habitat, si fa presente che le aree ad elevata naturalità (Sic, Zps, zone umide, aree naturali protette, ...) sono state considerate come aree escludenti nei criteri localizzativi, per cui sembra possibile non prevedere impatti significativi dovuti a perdita di habitat derivanti da nuove localizzazioni.

Per quanto riguarda poi gli impianti esistenti, lo Studio di Incidenza ha mostrato come, ad eccezione della ZPS IT2070402 Parco Naturale Alto Garda Bresciano che, essendo stata recentemente allargata in modo sensibile, include ora alcuni impianti già autorizzati (una isola ecologica e due impianti a procedura semplificata), in nessun caso si riscontrino impianti dentro i siti della Rete Natura 2000. Inoltre nei dieci casi in cui si è rilevata la presenza di impianti a distanza inferiore a due km dal perimetro del sito si tratta o di impianti a basso impatto per i quali non si rilevano effetti significativi quali isole ecologiche, o di altre tipologie di impianti poste però a distanze o a differenze di quota tali da escludere comunque la possibilità di impatti significativi. La maggioranza dei siti poi non

risulta interessabile da effetti indotti da nuove localizzazioni dato che, anche laddove si è rilevata la vicinanza di aree penalizzanti, le condizioni orografiche e morfologiche del territorio, nonché la mancanza di un'adeguata infrastrutturazione delle aree, ha consentito di ritenere altamente improbabile il futuro insediamento di un impianto.

Una criticità potrebbe essere rilevata nel non aver potuto considerare la Rete Ecologica Provinciale all'interno dei criteri localizzativi, essenzialmente per la complessa definizione che ne è data nel PTCP, la vastità delle aree interessate e la normativa ad essa connessa. Tale criticità sembra comunque essere limitata più ai corridoi ecologici che ai gangli, che dovrebbero essere stati comunque considerati nei criteri localizzativi, avendo il piano considerato nei criteri le aree della Rete Natura 2000 e in generale tutte le aree protette definite a livello provinciale.

Per quanto riguarda invece l'azione tossica dei contaminanti immessi in ambiente dal sistema di gestione rifiuti sugli organismi viventi animali e vegetali, si fa presente che una quantificazione di tale fenomeno è stata stimata mediante l'analisi LCA che ha portato a calcolare un danno evitato per questa categoria di impatto in tutti gli scenari.

Disturbi antropici potrebbero essere ricondotti essenzialmente al rumore in fase di esercizio di alcune tipologie impiantistiche (es. impianti di trattamento e stoccaggio), anche se l'analisi dell'ubicazione degli impianti rispetto alle zone di tutela della biodiversità ha permesso di verificare nella maggior parte dei casi il rispetto di un buffer di 2 Km rispetto alle zone tutelate, che si ritiene possa essere significativo per l'attenuazione di eventuali disturbi da rumore.

#### *Risorse ed energia*

Il contributo più significativo è connesso alla produzione del rifiuto e alla quota di risorse contenute nel materiale di scarto. In questo senso l'analisi LCA ha permesso una quantificazione - seppur parziale - degli effetti di contenimento della produzione di rifiuti urbani e speciali si potranno tradurre anche in una riduzione dei consumi energetici legati alla minore produzione dei beni che evitano di trasformarsi in scarti.

A ciò va aggiunta l'importanza data alla raccolta differenziata e al conseguente recupero di materia, la quale è in grado di determinare un'ulteriore riduzione dello sfruttamento di risorse attraverso la sostituzione di materie prime con materie prime secondarie.

La destinazione del rifiuto a termovalorizzazione, con conseguente produzione di energia termica ed elettrica, continuerà a dare il suo importante contributo alla produzione di energia da rifiuti.

Ricadute positive su questa componenti si potranno avere presumibilmente anche dalle azioni di minimizzazione delle distanze di trasporto e dal passaggio dell'indifferenziato destinato a recupero energetico da gomma a rotaia, già analizzate nel paragrafo sull'aria, che avranno l'effetto di contenere i consumi di combustibile.

Ricadute positive su questa componente potrebbero derivare infine dalla realizzazione di un impianto di digestione anaerobica in grado di trattare deiezioni e compost, che produca energia dalla combustione in cogenerazione del biogas ottenuto, incrementando la percentuale di energia da fonti rinnovabili.

### *Mobilità*

Effetti positivi su questa componente sono attesi dal passaggio da gomma su rotaia dell'indifferenziato destinato a recupero energetico proposto dal Piano: ciò consentirà di evitare la circolazione di un elevato numero di veicoli lungo le principali vie di traffico caratterizzate da elevati flussi veicolari.

Oltre a ciò, il passaggio verso modalità di raccolta porta a porta che il piano intende sostenere, potrebbe apportare dei benefici alla mobilità nei centri urbani consentendo una minor ingombro dovuto alla presenza costante dei cassonetti, diminuendo fonti di ostacolo alla visibilità dei conducenti e rendendo fruibili posti auto altrimenti occupati.

### *Punti di forza/criticità*

Dalla sintesi tra un'analisi quantitativa degli scenari condotta mediante LCA ed una valutazione qualitativa delle interazioni tra scelte di piano e le diverse componenti ambientali emerge, quindi, come il sistema gestionale dei rifiuti urbani previsto dal piano al 2016 comporterà minori pressioni su quasi tutte le componenti ambientali.

In particolare, per lo specifico campo di azione del piano, si prevede che tutti gli indicatori riferiti ai rifiuti avranno evoluzioni di tipo migliorativo, rispecchiando le priorità di azione definite a livello comunitario.

Da rilevare soprattutto l'importanza attribuita alla riduzione dei rifiuti e alla raccolta differenziata, nonché alla previsione di azzeramento della discarica (seppur con la previsione cautelativa da sottoporre a verifica secondo la tempistica definita nel capitolo 7 del piano) ed alle azioni per il contenimento del trasporto su gomma a favore della rotaia per l'indifferenziato da avviare a termovalorizzazione.

Positivo risulta anche l'obiettivo di utilizzo del compost prodotto come ammendante di qualità, per il quale il piano prevede un incremento significativo.

Positivo appare anche l'indirizzo di contenimento dei volumi di discariche autorizzabili per i rifiuti speciali, destinando principalmente i nuovi volumi orientativi definiti per il prossimo triennio a rifiuti provinciali, che porterà ad una diminuzione degli impatti collegati alle discariche su tutte le componenti ambientali.

Occorre però rilevare il controllo incompleto da parte dell'ente pianificatore (Provincia) della catena delle decisioni che in concreto dovranno tradurre in azioni le previsioni del piano riguardanti i rifiuti urbani. In particolare, data la rilevanza degli obiettivi specifici di P.P.G.R., è importante notare che l'applicazione delle misure più adatte per raggiungere i livelli di raccolta differenziata fissati, l'adozione di modelli tariffari puntuali (in grado di incidere sulla produzione) e la realizzazione degli impianti sono, attualmente, di competenza dei Comuni e dei Gestori.

Altro elemento di criticità intrinseco alla pianificazione in materia di rifiuti è la realizzazione degli impianti che, indipendentemente dagli effettivi impatti ambientali, riscontrano ormai una costante opposizione da parte degli abitanti ad essi prossimi, secondo la cosiddetta sindrome NYMBY ("Not in my backyard", ossia "non nel mio cortile").

Tale problema, che trova uno dei campi di applicazione più evidente proprio nella pianificazione sui rifiuti, risulta determinato da dinamiche sociali, politiche ed emotive che non possono essere risolte semplicemente al tavolo della pianificazione.

Si riporta, infine, una matrice che evidenzia le variazioni attese con il piano sulle matrici ambientali potenzialmente impattate dal piano, con riferimento alle potenzialità e criticità evidenziate.

ARIA	ACQUA	BIODIVERSITA'	SUOLO	TERRITORIO	PAESAGGIO	RIFIUTI	ENERGIA	SOCIALE	MOBILITA'	VARIAZIONI ATTESE CON IL PIANO
+	+	+	+	+	+	+	=	+	+	↓ Produzione rifiuti (urbani e speciali)
+	+	+	+	+	+	+	+	+		↑ % Raccolta differenziata
=			=				=			↔ Produzione di en. elettrica e termica da rifiuti
+	+	+	+	+	+	+	=	+	+?	↓ Smaltimento in discarica rifiuti urbani
+	+	+	+	+	+			+?	+	↕ Criteri localizzativi per i nuovi impianti
+?			+?			+	+?	+?	+?	↑ Diffusione di sistemi di raccolta domiciliare
+							+		+	↑ Quantitativi di rifiuti trasportati su rotaia
+?	+		+			+	+?			↑ Utilizzo compost come ammendante
	+		+	+		+				↑ Monitoraggio discariche cessate
		-?	-?	-?	-?					↕ Consumo di suolo (urbani e speciali)
	+		+	+	+	+				↑ Recupero scorie termovalorizzazione

- ↑ Previsioni trend in aumento
- ↓ Previsioni di trend in diminuzione
- ↔ Previsioni di sostanziale mantenimento
- ↕ Evoluzione non definibile

- + Aumento delle interferenze positive
- Aumento delle interferenze negative
- = Sostanziale mantenimento
- +/- Evoluzione incerta
- +? Possibile aumento delle interferenze positive
- ? Possibile aumento delle interferenze negative

## IL MONITORAGGIO

L'elaborazione di un piano di monitoraggio è un'attività prevista espressamente sia dalla direttiva 42/2001/Ce (punto i dell'Allegato I) che nella normativa nazionale e regionale relativa alla Vas: esso permette di verificare periodicamente sia l'attuazione delle diverse azioni e interventi previsti dal piano o programma, sia gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano o programma.

In questo senso si può affermare che il Piano di Monitoraggio si pone come strumento di controllo ambientale ma anche come strumento di supporto tecnico alla valutazione degli aspetti gestionali.

Il Rapporto Ambientale ha strutturato un Piano di Monitoraggio che si compone di 96 indicatori di cui 67 per i rifiuti urbani, 29 per i rifiuti speciali.

Si è prevista l'elaborazione di un report annuale, da predisporre anche contestualmente all'elaborazione del Quaderno dell'Osservatorio già pubblicato annualmente, contenente la valutazione quantitativa degli indicatori del piano. Tale report sarà messo a disposizione sul sito internet della provincia e sarà divulgato secondo le modalità che l'amministrazione stessa riterrà opportune.

E' poi prevista ogni 5 anni l'emissione di un bilancio di sintesi, che consenta di effettuare una verifica complessiva degli obiettivi del piano, nonché una taratura degli indicatori o la loro sostituzione con altri ritenuti più adeguati.

Si riporta di seguito il piano di monitoraggio. Per una corretta comprensione dei dati sono necessarie infine alcune precisazioni, di seguito esposte:

- i dati ex ante sono riferiti al 2004 fatta eccezione per quelli relativi al numero degli impianti in esercizio ed alla localizzazione degli stessi che sono riferiti al 2006 e quelli relativi ai quantitativi di rifiuti ingombranti avviati a recupero di materia, recupero energetico e discarica che sono riferiti al 2005;
- il termine n.d. va inteso come "non determinabile", in quanto al momento del calcolo dell'indicatore non è disponibile l'informazione;
- gli indicatori riferiti al numero di impianti di trattamento/smaltimento e di stoccaggio si riferiscono a impianti che possono trattare sia urbani che speciali;
- per alcuni indicatori che comportano elaborazioni particolari, è stata riportata in nota la formula utilizzata per il calcolo;
- per quanto riguarda poi gli indicatori del Piano Speciali, come precisato anche nel Modulo 3 del Piano, i dati di "produzione" vanno intesi come quantità di rifiuti speciali prodotti nelle Unità Locali, e rappresentano i dati dei rifiuti dichiarati che sono stati prodotti all'interno delle aziende del territorio bresciano. Per "rifiuti gestiti" si intendono invece anche i quantitativi derivanti da altri flussi che si aggiungono al flusso principale di produzione, quali i rifiuti prodotti fuori dalle Unità Locali, i rifiuti ricevuti da terzi e i rifiuti consegnati a terzi. Inoltre i dati di smaltimento e recupero si riferiscono al totale dei rifiuti speciali recuperati e smaltiti negli impianti provinciali, non essendo disponibile l'informazione sulla loro provenienza.

**ELENCO INDICATORI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PPGR PROVINCIA di BRESCIA**

<b>INDICATORI PIANO URBANI</b>							
<b>Obiettivo Monitorato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Unità misura</b>	<b>Frequenza rilevamento</b>	<b>DPSIR</b>	<b>Ex ante (2004*)</b>	<b>Ex post (2016)</b>	
1U	Produzione totale di rifiuti urbani	t/a	annuale	P/R	683.237 t/a		
	Percentuale riduzione/incremento annua della produzione totale di rifiuti urbani rispetto all'anno precedente <sup>(1)</sup>	%	annuale	P/R	+1,83%		
	Percentuale riduzione/incremento rifiuti urbani negli ultimi 5 anni <sup>(2)</sup>	%	quinquennale	P/R	+14,01%		
	Produzione pro capite di rifiuti urbani	Kg/ab anno	annuale	P/R	583,73 Kg/ab a		
	Percentuale di riduzione/incremento annua della produzione pro capite rispetto all'anno precedente <sup>(3)</sup>	%	annuale	R	0,12%		
	Numero di soggetti coinvolti in accordi di programma per riduzione rifiuti urbani	n°	quinquennale	R	n.d.		
	Numero campagne di sensibilizzazione con cittadini	n°	quinquennale	R	n.d.		
	Numero di comuni in cui è attivo il compostaggio domestico	n°	annuale	R	83		
	Nuclei familiari coinvolti nel compostaggio domestico	n°	annuale	R	12.766		
2U	RD totale	t/a	annuale	R	219.798 t/a		
	RD procapite	Kg/ab anno	annuale	R	187,7 Kg/ab a		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata sulla produzione totale	%	annuale	R	32,17%		
	Percentuale riduzione/incremento annuo della quantità di rifiuti avviati a RD in riferimento all'anno precedente <sup>(4)</sup>	%	annuale	R	+2,32%		
	Percentuale riduzione/incremento annuo della % di rifiuti avviati a RD rispetto all'anno precedente <sup>(5)</sup>	%	annuale	R	+0,47%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata plastica	%	annuale	R	4,4%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata vetro	%	annuale	R	14,8%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata carta e cartone	%	annuale	R	26,7%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata legno	%	annuale	R	8,4%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata metalli	%	annuale	R	6,5%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata organico	%	annuale	R	8,4%		
	Percentuale in peso di raccolta differenziata verde	%	annuale	R	25,6%		
	Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua plastica	%	annuale	R	+6,35%		
	Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua vetro	%	annuale	R	-2,90%		
	Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua carta e cartone	%	annuale	R	-4,67%		
Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua legno	%	Annuale	R	-5,44%			

INDICATORI PIANO URBANI							
Obiettivo Monitorato	Indicatore	Unità misura	Frequenza rilevamento	DPSIR	Ex ante (2004*)	Ex post (2016)	
	Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua metalli	%	annuale	R	-43,87%		
	Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua organico	%	annuale	R	-0,95%		
	Percentuale riduzione/incremento pro capite raccolta annua verde	%	annuale	R	+16,38%		
	Percentuale di abitanti serviti dalla RD dell'organico <sup>(6)</sup>	%	annuale	R	40,25%		
	Rifiuti avviati a compostaggio di qualità	t/a	Annuale	R	18.072 t/a		
	Compost di qualità prodotto e commercializzato	t/a	Annuale	R	9.000 t/a		
	Numero di comuni con servizio raccolta umido	n°	Annuale	R	34		
	Isole ecologiche	n°	Annuale	R	121		
	Numero di soggetti coinvolti in accordi di programma per aumento RD rifiuti urbani	n°	quinquennale	R	n.d.		
	Numero di comuni con raccolta porta a porta plastica	n°	Annuale	R	85		
	Numero comuni con raccolta porta a porta vetro	n°	Annuale	R	81		
	Numero comuni con raccolta porta a porta carta e cartone	n°	Annuale	R	64		
	Numero comuni con raccolta porta a porta legno	n°	Annuale	R	2		
	Numero comuni con raccolta porta a porta metalli	n°	Annuale	R	45		
	Numero comuni con raccolta porta a porta organico	n°	Annuale	R	11		
Numero comuni con raccolta porta a porta verde	n°	Annuale	R	22			
3U	Energia da biogas	KTEP	Annuale	R	n.d.		
	Quantità di rifiuti urbani annua avviata a termovalorizzazione	t/a	Annuale	R	398.925 t/a		
	Percentuale di rifiuti urbani avviati a termovalorizzazione sul totale dei rifiuti urbani prodotti	%	annuale	R	58,39%		
4U	Rifiuto avviato a discarica	t/a	annuale	R	40.992 t/a		
	Percentuale di conferimento a discarica su produzione totale	%	annuale	R	6,00%		
	Percentuale di riduzione annua di rifiuti urbani avviati a discarica rispetto all'anno precedente	%	annuale	R	-42,75%		
	Rifiuti ingombranti avviati a recupero di materia	t/a	annuale	R	35.000 t/a		
	Rifiuti ingombranti avviati a recupero energetico	t/a	annuale	R	3.300 t/a		
	Rifiuti ingombranti avviati a discarica	t/a	annuale	R	21.000 t/a		
5U	Impianti di compostaggio in esercizio	n°	annuale	S/R	5		
	Impianti di trattamento/recupero in esercizio	n°	annuale	S/R	418		
	Impianti di stoccaggio in esercizio	n°	annuale	S/R	39		
	Impianti di termov. in esercizio	n°	annuale	S/R	1		
	Impianti di discarica per Rifiuti Inerti in esercizio	n°	annuale	S/R	24		
	Impianti di discarica per Rifiuti pericolosi in esercizio	n°	annuale	S/R	3		



INDICATORI PIANO URBANI							
Obiettivo Monitorato	Indicatore	Unità misura	Frequenza rilevamento	DPSIR	Ex ante (2004*)	Ex post (2016)	
6U	Impianti di discarica per Rifiuti non pericolosi in esercizio	n°	annuale	S/R	5		
	Rifiuti indifferenziati avviati a termovalorizzazione trasportati su rotaia	t/a	annuale	S/R	n.d.		
	Percentuale sul totale di nuovi impianti autorizzati localizzati in aree non interessate da vincoli escludenti o penalizzanti	%	annuale	S/R	n.d.		
	Percentuale sul totale di nuovi impianti autorizzati conformi agli strumenti di supporto alla localizzazione puntuale	%	annuale	S/R	n.d.		
7U	Costi totali di gestione rifiuti	€	annuale	R	105.559.270 €		
	Ricavi da tassa e tariffa	€	annuale	R	n.d.		
	Tasso di copertura medio provinciale	%	annuale	R	n.d.		
	Numero comuni che applicano tariffa	n°	Annuale	S/R	22		
	Costo medio provinciale annuo per abitante	€/ab anno	Annuale	R	90 €/ab a		
	Costo medio annuo provinciale per tonnellata di rifiuto prodotto	€/t anno	Annuale	R	154 €/t a		
	Indice di gestione medio provinciale	Adim.	annuale	S/R	52,32		

INDICATORI PIANO SPECIALI							
Obiettivo Monitorato	Indicatore	Unità misura	Frequenza rilevamento	DPSIR	Ex ante (2004)	Ex post (2016)	
1S	Produzione totale rifiuti speciali nelle Unità Locali	t/a	annuale	P/R	4.510.544		
	Percentuale riduzione/incremento annua della produzione totale di rifiuti speciali (rispetto all'anno precedente) nelle Unità Locali	%	Annuale	P/R	+11,51%		
	Percentuale riduzione/incremento rifiuti speciali negli ultimi 5 anni nelle Unità Locali	%	quinquennale	P/R	+19,98%		
	Produzione di rifiuti speciali pericolosi nelle Unità Locali	t/a	annuale	P/R	388.919		
	Percentuale di rifiuti speciali pericolosi sul totale dei rifiuti speciali prodotti nelle Unità Locali	%	annuale	P/R	8,62%		
	Percentuale riduzione/incremento annua della produzione di rifiuti speciali pericolosi (rispetto all'anno precedente) nelle Unità Locali	%	annuale	P/R	-0,73%		
	Numero di soggetti coinvolti in accordi di programma per riduzione rifiuti speciali	n°	quinquennale	R	n.d.		
	Numero campagne di sensibilizzazione con aziende	n°	quinquennale	R	n.d.		
2S	Quantità di rifiuti speciali recuperati in impianti provinciali	t/a	annuale	R	3.326.714		
	Quantità di rifiuti speciali pericolosi recuperati in impianti provinciali	t/a	annuale	R	130.536		
	Quantità di rifiuti speciali provinciali avviati a recupero energetico	t/a	annuale	R	n.d.		

VAS P.P.G.R. Provincia di Brescia – Sintesi Non Tecnica

	Percentuale di rifiuti speciali avviati a recupero energetico sul totale dei rifiuti speciali	%	annuale	R	n.d.		
	Quantità di rifiuti dalle operazioni di costruzione e demolizione (compreso terreno contaminato) recuperati in impianti provinciali (CER 17)	t/a	annuale	R	685.086		
	Quantità di rifiuti prodotti da processi termici smaltiti in impianti provinciali (CER 10)	t/a	annuale	R	1.410.842		
	Energia da biogas	KTEP	annuale	R	n.d.		
	Definizione di un capitolato tipo con lavori pubblici per impiego scorie acciaieria in nuovi interventi	SI/NO	quinquennale	R	n.d.		
	Istituzione di un tavolo tecnico permanente con i rappresentanti della siderurgia al fine di incentivare le forme di recupero possibili.	SI/NO	quinquennale	R	n.d.		
3S	Accordi tra Enti locali e gestori impianti per garantire conferimenti secondo il principio di prossimità	n°	annuale	R	n.d.		
	Percentuale di nuovi impianti di rifiuti speciali sul totale autorizzati annui che rispettano il principio di prossimità	n°	annuale	R	n.d.		
4S	N° discariche cessate (ante normative sui rifiuti) i cui è stato avviato un piano di monitoraggio	n°	annuale	R	n.d.		
	Nr progetti di landfill mining avviati	n°	annuale	R	n.d.		
5S	Impianti di compostaggio in esercizio	n°	annuale	R	5		
	Impianti di trattamento/recupero in esercizio	n°	annuale	R	418		
	Impianti di termov. in esercizio	n°	annuale	R	1		
	Impianti di discarica per Rifiuti Inerti in esercizio	n°	annuale	R	24		
	Impianti di discarica per Rifiuti pericolosi in esercizio	n°	annuale	R	3		
	Impianti di discarica per Rifiuti non pericolosi in esercizio	n°	annuale	R	5		
6S	Percentuale sul totale di nuovi impianti autorizzati localizzati in aree non interessate da vincoli escludenti o penalizzanti	%	annuale	S/R	n.d.		
	Percentuale sul totale di nuovi impianti di rifiuti speciali conformi agli strumenti di supporto alla localizzazione puntuale	%	annuale	S/R	n.d.		

Note alla tabella:

(\*) i dati ex ante sono riferiti al 2004 fatta eccezione:

- per quelli relativi al numero degli impianti in esercizio ed alla localizzazione degli stessi che sono riferiti al 2006;
- per quelli relativi ai quantitativi di rifiuti ingombranti avviati a recupero di materia, recupero energetico e discarica che sono riferiti al 2005.

(1) calcolato come  $((\text{Prod. Tot anno considerato} - \text{Prod. Tot anno prec.})/\text{Prod. Tot. Anno prec.}) \cdot 100$

(2) calcolato come il precedente sul periodo temporale 2004 – 1999

(3) calcolato come  $(\text{Q.tà PC anno considerato} - \text{Q.tà PC anno prec.})/\text{Q.tà PC anno prec.} \cdot 100$

- (4) calcolato come  $(Q.tà\ RD\ anno\ considerato - Q.tà\ RD\ anno\ prec.) / Q.tà\ RD\ anno\ prec. * 100$
- (5) calcolato come  $(\%RD\ anno\ considerato - \%RD\ anno\ prec.) / (\%RD\ anno\ prec.) * 100$
- (6) non sono stati considerati come indicatori del piano di monitoraggio le % di abitanti serviti dalla RD per le altre frazioni in quanto già ad oggi il dato risulta essere pari o superiore al 90%. Lo stesso dicasi per il numero di comuni con servizio di raccolta delle frazioni differenti dall'umido.