

REGIONE TOSCANA



GIUNTA
REGIONALE

**PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI
E BONIFICA DEI SITI INQUINATI (PRB)
*“Riduzione, Riciclo e Recupero”***

**Proposta di piano
Quadro delle Valutazioni**

Parte Seconda - Sezione VALUTATIVA

IDENTIFICATIVI DEL PIANO/PROGRAMMA

DENOMINAZIONE	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI
DURATA	INDETERMINATA
RIFERIMENTI NORMATIVI	d.lgs. 152/2006 e s.m.i. – l.r. 25/1998 e s.m.i.
RIFERIMENTI PROGRAMMATICI	PRS 2011 – 2015, PAER 2013
DIREZIONE GENERALE	POLITICHE AMBIENTALI, ENERGIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI
SETTORE COMPETENTE	SETTORE RIFIUTI E BONIFICHE DEI SITI INQUINATI

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E BONIFICA DEI SITI INQUINATI (PRB)

Regione Toscana

Direzione generale "Politiche ambientali, energia e cambiamenti climatici"

Direttore generale - Edo Bernini

Responsabile del procedimento

Responsabile Settore Rifiuti e bonifiche dei siti inquinati - Renata Caselli

Gruppo di lavoro

Settore Rifiuti e bonifiche dei siti inquinati:

Renata Laura Caselli, Stefano Amato, Antonio Biamonte, Stefano Bianchini, Alessandro Castaldi, Stefano Mirri, Silvano Monzali, Vania Petruzzi, Silvia Spadi

ARRR (Agenzia Regionale Recupero Risorse) SpA:

Stefano Bruzzesi, Lucia Corsini, Saverio De Donato, Massimiliano Di Mattia, Paola Pacini, Chiara Ramirez, Lucy Tartaglia, Marisa Valtancoli, Roberto Vezzosi

Duccio Bianchi

Alessia Di Luzio (ambiente sc), Andrea Vatteroni (ambiente sc), Franco Rocchi (ambiente sc)

IRPET:

Simone Bertini, Giuseppe Gori, Patrizia Lattarulo, Simone Pagni

e con la collaborazione di ARPAT - Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

Cura e coordinamento del processo di ascolto e confronto:

Iolanda Romano (Avventura Urbana)

Si ringraziano inoltre tutti coloro che nell'ambito del percorso di partecipazione informata hanno contribuito ad arricchire con la propria competenza professionale, ruolo istituzionale o esperienza diretta sul territorio il quadro conoscitivo e le possibili strategie future della pianificazione regionale in materia di rifiuti e bonifica dei siti inquinati.

SEZIONE VALUTATIVA

Sommario

6. Valutazione di coerenza esterna	5
6.1 Introduzione	5
6.2 Coerenza esterna verticale	5
6.3 Coerenza esterna orizzontale	12
7. Valutazione di coerenza interna	19
8. Analisi di fattibilità finanziaria	31
8.1 STIMA DEL FABBISOGNO FINANZIARIO	31
8.2 QUADRO DI RIFERIMENTO FINANZIARIO PLURIENNALE – RIFIUTI E BONIFICHE	32
8.3 POSIZIONAMENTO DELLA TOSCANA RISPETTO ALLA CONDIZIONALITÀ EX ANTE	33
9. Valutazione degli effetti socio-economici – VESE	35
9.1 OBIETTIVI DEL PIANO E TIPOLOGIA DI EFFETTI ATTESI	35
9.2 LE VARIABILI DI INPUT, ANALISI MICROECONOMICA	37
9.2.1 <i>Ipotesi sui flussi</i>	37
9.2.3 <i>Ipotesi sui proventi</i>	42
9.2.4 <i>Gli scenari</i>	42
9.3.1 <i>Assunzioni e scenari</i>	45
9.3.2 <i>Risultati</i>	46
9.4 CONCLUSIONI	48
10. Sistema di monitoraggio	50

6. Valutazione di coerenza esterna

6.1 Introduzione

La valutazione della relazione con gli altri pertinenti piani e programmi, generalmente denominata analisi di coerenza esterna, rappresenta la verifica della compatibilità, integrazione e raccordo degli obiettivi del PRB rispetto alle linee generali della programmazione regionale di settore e intersettoriale.

In particolare, è stata verificata la coerenza esterna verticale del PRB rispetto ai seguenti piani e programmi regionali sovra ordinati:

- Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 (risoluzione Consiglio regionale n. 49 del 29 giugno 2011);
- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) (delibera Consiglio regionale n. 72 del 24/07/2007) e relativa Disciplina paesaggistica (Informativa preliminare al Consiglio regionale del 27 giugno 2011), nonché Adozione dell'integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze (deliberazione Consiglio regionale n. 74 del 24 luglio 2013);
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) 2013 (con riferimento alla Proposta di Piano sottoposta alla concertazione e consultazione VAS (informativa preliminare al Consiglio regionale del 7 luglio 2011, n. 5).

Rispetto, invece, al complesso della programmazione regionale settoriale – coerenza esterna orizzontale – le politiche in materia di rifiuti e bonifica dei siti inquinati perseguite dal PRB presentano importanti elementi di integrazione con riferimento alle politiche integrate sociosanitarie, alle politiche per l'industria, il turismo e il commercio, alle politiche per l'agricoltura e le foreste. Sono quindi state valutate le coerenze e le sinergie rispetto ad altri piani e programmi di legislatura (in parte già approvati, in parte in corso di elaborazione), quali il Piano Sanitario Sociale Integrato Regionale (proposta della Giunta regionale di deliberazione al Consiglio regionale n. 38 del 19 dicembre 2011), il Piano Regionale di Sviluppo Economico (proposta della Giunta regionale di deliberazione al Consiglio regionale n. 42 del 28 novembre 2011, approvato d.c.r.t. 59/2012), il Piano Regionale Agricolo e Forestale (d.c.r.t. 3/2012), nonché il Piano Regionale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (d.c.r.t. 27/2007), il progetto di Piano regionale per la gestione integrata della costa ai fini del riassetto idrogeologico (d.g.r.t. 1214/2001), di cui si è tenuto conto anche al seguito delle osservazioni inviate nell'ambito della consultazione sul Documento Preliminare di VAS, il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (informativa preliminare al Consiglio regionale n. 4 del 7 luglio 2011) e il Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (proposta della Giunta regionale di deliberazione al Consiglio regionale n. 18 del 22 luglio 2013).

6.2 Coerenza esterna verticale

Piano Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015

Gli indirizzi strategici del PRB sono stati declinati sui principi ispiratori del PRS, il quale, tenuto conto dell'attuale quadro di crisi economica, mira a rilanciare in Toscana una economia sostenibile.

Tra i suoi principi ispiratori troviamo infatti quello di **“promuovere uno sviluppo sostenibile e rinnovabile”** che definisce un modello di crescita per il territorio regionale che, senza contrapporsi, si coniuga con la tutela e la valorizzazione delle risorse territoriali e ambientali. Si tratta di rendere più adeguata in termini ambientali tutta la struttura produttiva attraverso l'attuazione della così detta *green economy*, cioè attraverso un modello che nel valutare costi e benefici di un certo regime di produzione, punta decisamente a ridurre gli impatti negativi sull'ambiente, in quanto causa di una diminuzione della ricchezza reale e di ulteriori costi per altre attività produttive e non.

L'attuazione di un simile modello, pur richiedendo una certa revisione degli stili di consumo e di vita, può rappresentare un importante volano sia per la ripresa economica che per il mantenimento del benessere in Toscana.

In questo contesto attraverso il PRB la gestione dei rifiuti e delle bonifiche dei siti inquinati potrà integrarsi con le altre politiche regionali, da quella industriale a quella del settore dei servizi pubblici locali, puntando a risolvere o mitigare le più acute criticità ambientali e a innalzare il livello complessivo di efficienza del sistema in termini di minor consumo di risorse ambientali.

Più in particolare come obiettivo di programmazione in materia di rifiuti il PRS 2011-2015 all'interno dell'area tematica "**Sostenibilità, qualità del territorio e infrastrutturazione – Politiche in materia ambientale**" si è posto il raggiungimento di una gestione sostenibile dei rifiuti, sia urbani che speciali, attraverso un approccio integrato nella definizione di obiettivi e interventi, tutelando da una parte l'ambiente e producendo dall'altra effetti positivi di sviluppo economico.

Gli indirizzi di legislatura definiti dal PRS per le politiche di settore in materia di rifiuti e bonifiche sono:

1. l'autosufficienza del sistema di gestione dei rifiuti urbani attraverso un'adeguata dotazione impiantistica per ambiti territoriali ottimali;
2. il rispetto della gerarchia di azione dettata dalla normativa comunitaria in termini di: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, altre forme di recupero, tra cui il recupero di energia, minimizzazione dello smaltimento in discarica;
3. l'integrazione tra sistema di gestione dei rifiuti e le azioni in tema di bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati;
4. l'autosufficienza del sistema di gestione dei rifiuti speciali attraverso un'adeguata dotazione impiantistica a scala regionale, secondo i principi di responsabilità e prossimità rispetto alle pressioni determinate dal sistema socioeconomico regionale, pur nella consapevolezza che i rifiuti speciali sono oggetto di un ambito di mercato non regolamentato e che quindi, questi rifiuti, si inseriscono nel libero mercato.
5. il completamento del sistema impiantistico previsto negli atti di programmazione provinciale e il miglioramento dell'efficienza degli impianti esistenti.

Da questo punto di vista gli obiettivi generali e specifici definiti all'interno del PRB rispondono pienamente a tali indirizzi, come illustrato nella tabella seguente.

Coerenza tra linee di indirizzo del PRS e obiettivi del PRB

PRS 2011-2015 Linee di indirizzo per la programmazione di	PRB	
	Obiettivi generali	Obiettivi Specifici
Autosufficienza del sistema di gestione dei rifiuti urbani attraverso un'ideale dotazione impiantistica per ambiti territoriali ottimali	3. Efficienza e autosufficienza nella gestione dei rifiuti	3.A - Autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani
		3.B - Efficienza economica del sistema di gestione dei rifiuti e riduzione dei costi
Rispetto della gerarchia di azione dettata dalla normativa comunitaria in termini di: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, altre forme di recupero, tra cui il recupero di energia, minimizzazione dello smaltimento in discarica	1. Prevenzione: riduzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo	Tutti gli obiettivi relativi
	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani e speciali	
	2.2. Recupero energetico della frazione residua	
	2.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico e ulteriori recuperi sul rifiuto residuo (c.d. indifferenziato)	
	2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi	
	3. Efficienza e autosufficienza nella gestione dei rifiuti	
Integrazione tra sistema di gestione dei rifiuti e le azioni in tema di bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati	5. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	5.D - Integrazione fra rifiuti e bonifiche
Autosufficienza del sistema di gestione dei rifiuti speciali attraverso un'ideale dotazione impiantistica a scala regionale, secondo i principi di responsabilità e prossimità rispetto alle pressioni determinate dal sistema socioeconomico regionale, pur nella consapevolezza che i rifiuti speciali sono oggetto di un ambito di mercato non regolamentato e che quindi, questi rifiuti, si inseriscono nel libero mercato.	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani e speciali	2.1.B - Attivare una filiera industriale del riciclo 2.1.C - Recuperare e riciclare il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione 2.1.D - Incrementare il tasso di recupero dei rifiuti RAEE 2.1.E - Buona gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani in ambito sanitario 2.1.F - Ottimizzazione delle prestazioni di recupero degli impianti di trattamento biologico 2.2.A - Ottimizzazione impiantistica per il recupero energetico
	2.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico e ulteriori recuperi sul rifiuto residuo (c.d. indifferenziato)	
	2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi	
Completamento del sistema impiantistico previsto negli atti di programmazione provinciale e il miglioramento dell'efficienza degli impianti esistenti	2.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico e ulteriori recuperi sul rifiuto residuo (c.d. indifferenziato)	2.1.F - Ottimizzazione delle prestazioni di recupero degli impianti di trattamento biologico 2.2.A - Ottimizzazione impiantistica per il recupero energetico
	2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi	

In considerazione di quanto detto, il PRB si configura come programma regionale di diretta emanazione del PRS legato, in particolare, alle finalità di gestione sostenibile dei rifiuti e alla promozione della riduzione del consumo di risorse naturali e dell'inquinamento del suolo e delle altre matrici ambientali, anche in un'ottica di valorizzazione della green economy.

In particolare, il PRB costituisce lo strumento specifico di pianificazione regionale volto a realizzare gli obiettivi sopra richiamati individuando l'insieme di obiettivi volti a: migliorare l'efficienza del sistema di gestione dei rifiuti e l'assetto organizzativo e impiantistico; promuovere la riduzione dei rifiuti, il riciclo e il recupero dei rifiuti sia urbani che speciali, interessando tutti gli attori pubblici e privati in grado di mettere a disposizione know how progettuale, tecnologico e manageriale. Stessa

considerazione vale per la pianificazione e l'attuazione delle bonifiche che richiede l'attivazione di risorse umane ed economiche importanti al fine di consentire una progressiva azione di restituzione delle aree decontaminate e/o messe in sicurezza.

Inoltre la pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e bonifiche si raccorda con alcuni Progetti integrati di sviluppo (PIS), presenti all'interno del PRS. Primo fra tutti quello di carattere generale che riguarda il “**Sistema dei servizi pubblici locali**” attraverso il quale sarà possibile cercare di rendere economicamente e finanziariamente sostenibili i nuclei emergenti di nuova industrializzazione o proporre nuovi modelli di consumo individuale e collettivo. Altri PIS sono riferiti a contesti territoriali e di settore rilevanti per il rilancio della crescita economica, dove il corretto smaltimento degli scarti industriali (Distretto cartario, Distretto lapideo ma anche Distretto della moda, Distretto tessile nell'ambito del Progetto Prato) o la bonifica e il riuso dei suoli (Progetti di riqualificazione dei grandi poli industriali, al cui interno si ritrovano il Progetto Piombino ed il Progetto Area Massa Carrara) possono favorire importanti investimenti e innovazione sia di processo che di prodotti e servizi. Il PRB si propone anzitutto di attivare azioni che determinino una maggiore autonomia a scala regionale nella gestione dei rifiuti originati dai processi produttivi promuovendo sia il recupero di materia che più in generale l'adeguamento impiantistico per il trattamento dei rifiuti stessi. Il Piano introduce in particolare azioni finalizzate ad attivare una filiera industriale del riciclo (massimizzazione del riutilizzo, massimizzazione dell'utilizzo dei sottoprodotti, massimizzazione del recupero, incentivazione dei produttori di prodotti da riciclo, supporto a ricerca ed innovazione); prevede azioni per l'ottimizzazione del trattamento delle varie frazioni di scarti, per il miglioramento dell'efficienza energetica e ambientale degli impianti, per la definizione e attuazione di criteri di affidabilità energetica e ambientale degli impianti di incenerimento, per il loro efficiente dimensionamento. Tutte azioni volte a dare risposta al fabbisogno locale di trattamento per il recupero e smaltimento nonché alla riduzione dei costi di gestione/trasporto dei rifiuti stessi.

Coerenza tra PIS del PRS e obiettivi del PRB

PRS 2011-2015 Progetti Integrati di Sviluppo	PRB	
	Obiettivi generali	Obiettivi Specifici
Sistema dei Servizi Pubblici Locali	3. Autosufficienza, prossimità ed efficienza nella gestione dei rifiuti	A. Autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani
		B. Efficienza economica nella gestione dei rifiuti e riduzione dei costi
Distretto cartario	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei RU e RS	B. Sviluppo di una filiera industriale del riciclo
Distretto lapideo	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei RU e RS	B. Sviluppo di una filiera industriale del riciclo
Progetto integrato per il Sistema Moda – tessile, abbigliamento, calzaturiero, pelletteria, concia, orafo.	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei RU e RS	B. Sviluppo di una filiera industriale del riciclo
Progetto integrato di sviluppo dell'area pratese	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei RU e RS	B. Sviluppo di una filiera industriale del riciclo
Progetti di riqualificazione dei grandi poli industriali	5. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	B. Bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN) e siti ex SIN di nuova competenza regionale (SIR)
	2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei RU e RS	B. Sviluppo di una filiera industriale del riciclo

Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)

La coerenza del Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati rispetto al Piano di Indirizzo Territoriale è stata valutata sia con riferimento alla strategia di sviluppo territoriale delineata dal PIT, che con riferimento alla disciplina generale del Piano (Statuto del territorio), tenuto conto della natura di atto di governo del territorio propria del PRB.

Sotto il primo aspetto, il Piano concorre a realizzare tutti e tre i meta-obiettivi del PIT. La corretta gestione dei rifiuti rappresenta infatti un componente importante della qualità dei sistemi urbani e degli insediamenti (1° meta-obiettivo del PIT “Integrare e qualificare la Toscana come città policentrica” – 4° obiettivo conseguente “Sostenere la qualità della e nella città toscana”), e un elemento di cui tener conto nelle dinamiche di sviluppo industriale, sia come elemento da gestire legato alla presenza di attività produttive che come possibile generatore di occupazione e sviluppo qualora trattato in termini di green economy e di attivazione di filiere industriali del riciclo (2° meta-obiettivo: “Sviluppare e consolidare la presenza industriale”). Ma anche, da un punto di vista più strettamente ambientale, come contributo alla conservazione del patrimonio territoriale della Toscana (3° meta-obiettivo: “Conservare il valore del patrimonio territoriale della Toscana”).

Con riferimento invece allo Statuto del PIT, si osserva una piena coerenza tra i due Piani; nello specifico rispetto all’art. 4 c. 4 secondo cui “La Regione sostiene il miglioramento costante delle componenti territoriali, insediative e tipologiche della “città policentrica toscana”, mediante modalità e stili edificatori, manutentivi, abitativi, infrastrutturali e di forme di mobilità e accessibilità che ne privilegino la sostenibilità sociale e ambientale sotto i profili energetico, idrico, di trattamento dei rifiuti”; e rispetto all’art. 19 che individua quali prescrizioni per la realizzazione degli insediamenti di attività produttive la piena riutilizzabilità delle aree industriali e la riconversione industriale, la riduzione della produzione di rifiuti e la riutilizzazione e riciclaggio dei materiali.

La l.r. 1/2005 (Norme per il governo del territorio) affida agli strumenti della pianificazione territoriale e agli atti del governo del territorio la tutela e insieme la salvaguardia della riproducibilità funzionale delle risorse naturali, ambientali e paesaggistiche sia per la collettività, sia per la vitalità degli ecosistemi che alimentano o a cui sono correlate.

Coerentemente a questo assunto, il PRB costituisce, ai sensi del comma 2 bis dell’art. 5 della l.r. 25/1998 (Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati), uno specifico atto di governo del territorio a scala regionale di cui all’art. 10 comma 2 della l.r. 1/05. Per questo il PRB si forma attraverso l’iter ordinario degli atti di governo del territorio.

Da tale punto di vista il PRB, relativamente al completamento dell’impiantistica relativa alla gestione ed allo smaltimento finale dei rifiuti, contiene un approfondimento specifico allegato al documento di Piano (Allegato 4) riguardante i criteri di localizzazione di tali nuovi impianti; tali criteri sono quindi finalizzati a garantire un più congruo inserimento degli impianti sia in relazione alla disciplina territoriale del PIT che in relazione ad aspetti specifici del contesto territoriale ed ambientale di riferimento (es. presenza di vincoli e invarianti). Il Piano introduce quindi elementi di salvaguardia che attengono all’uso del territorio e delle sue risorse essenzialmente già presenti nelle diverse normative di settore raccolti in maniera organica secondo le diverse tipologie di impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti.

I criteri suddetti possono essere di tipo escludenti, qualora stabiliscano che date aree sono “non idonee” alla realizzazione degli impianti, oppure penalizzanti, qualora invece pur non stabilendo la non idoneità assoluta segnalano l’esistenza di elementi che potrebbero suggerire l’individuazione di localizzazioni alternative e, se non altrimenti possibile, la opportunamente motivata ubicazione in tali aree. Vengono inoltre indicate le aree che sono invece preferibili per la realizzazione di impianti di recupero e/o smaltimento in quanto rispondenti a criteri di prossimità, di mitigazione degli impatti ambientali, di minor consumo di territorio e di razionalità generale nei confronti delle reti e dei servizi.

Solo a scopo esemplificativo, rispetto ai criteri contenuti nel precedente Piano 1998, si segnalano quali nuove aree non idonee alla realizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti “i Siti UNESCO e relative *buffer-zone*” e le “aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata” fatto salvo quanto

indicato dalla l.r. 21/20012¹; quali nuove aree con elementi penalizzanti per la realizzazione di inceneritori e altri impianti di recupero a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.), le “zone all’interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata”. Infine quale nuovo criterio preferenziale, per le discariche, l’ampliamento di quelle già esistenti

Ai fini della bonifica dei siti inquinati, il PRB stabilisce altresì specifici obblighi e limitazioni correlate allo stato di contaminazione dei medesimi unitamente alle prescrizioni e alle misure con cui provvedere alla rimozione delle cause e dei fattori che hanno generato le relative situazioni di degrado ambientale.

Per quanto sopra, e appunto come atto di governo del territorio, il quadro conoscitivo del PRB presuppone e integra, per quanto di specifica competenza, il quadro conoscitivo del Piano di indirizzo territoriale (PIT) (ad esempio, il quadro conoscitivo del PRB individua l’insieme delle aree da assoggettare a bonifica o a messa in sicurezza).

Sotto il profilo della dotazione impiantistica il PRB, coerentemente con la disciplina dei sistemi funzionali del PIT, indirizza in via prioritaria verso la ristrutturazione o l’adeguamento dell’impiantistica esistente per allinearla ai migliori standard di affidabilità gestionale e ambientale, o alla sua sostituzione laddove obsoleta o incoerente con i nuovi obiettivi della programmazione settoriale. Inoltre, il Piano promuove l’introduzione di criteri e standard gestionali e produttivi per la minimizzazione degli impatti ambientali del ciclo di gestione dei rifiuti.

Adozione dell'integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze

A riguardo di quanto detto a conclusione del capitolo precedente, recentemente, è stata proposta al Consiglio regionale l’adozione dell’integrazione del PIT ai fini della definizione del Parco Agricolo della Piana e per la qualificazione dell’Aeroporto di Firenze (Proposta di delibera del Consiglio regionale n. 2 del 27 febbraio 2013) e adottata dal Consiglio regionale con deliberazione n. 74 del 24 luglio 2013.

Al suo interno, tra gli allegati programmatici, è possibile trovare quello relativo alle “Azioni di risanamento e miglioramento della qualità dell’aria volte a ridurre le emissioni inquinanti nell’area interessata dal parco agricolo della piana”.

Si tratta di una serie di azioni, correlate al parco agricolo della Piana, tese a ridurre l’inquinamento atmosferico nell’area con particolare riferimento al settore industriale e al recupero dell’energia per teleriscaldamento, prodotta da nuovi impianti di combustione per la produzione di energia elettrica e per l’incenerimento dei rifiuti.

Tra tali azioni è indicato che il progetto definitivo del termovalorizzatore di RSU, previsto in località Case Passerini, preveda di mantenere le emissioni dell’impianto entro livelli molto inferiori ai limiti di legge (d.lgs. 133/2005) e a quanto ipotizzato in sede di VIS², nonché di impiegare parte dell’energia prodotta per la produzione di calore³, potenzialmente cedibile a utenze vicine per mezzo di un sistema di teleriscaldamento, attualmente non incluso nel progetto. In sua assenza, è comunque previsto che l’impianto produca energia elettrica, in parte per gli autoconsumi e in parte da immettere nella rete nazionale.

L’ipotesi di azione risulta pertanto coerente con l’obiettivo specifico “2.2.A OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO. Inoltre coerentemente con quanto indicato dal

¹ Ai sensi del comma 2 dell’articolo 2 della l.r. 21/2012, “Nelle aree di cui al comma 1, è consentita, altresì, la realizzazione degli interventi di seguito indicati, a condizione che siano preventivamente realizzate, ove necessarie, le opere per la loro messa in sicurezza per tempo di ritorno duecentennale, comprensive degli interventi necessari per non aggravare la pericolosità idraulica al contorno:

a) (...)

b) (...), lo stoccaggio, il trattamento, lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti, la produzione ed il trasporto di energia da fonti rinnovabili o, comunque, al servizio di aziende e insediamenti produttivi previsti dagli strumenti e atti di pianificazione e programmazione regionali, provinciali e comunali vigenti al momento di entrata in vigore della presente legge, non diversamente localizzabili, oppure ampliamento o adeguamento di quelli esistenti”

² Ad esempio, la concentrazione al camino di NOx è attesa entro 50 mg/Nm³, a fronte di un’ipotesi VIS pari a 150 mg/Nm³ e un limite normativo pari a 200 mg/Nm³.

³ L’energia termica prodotta potrebbe essere utilizzata per la climatizzazione invernale di circa 4.000 famiglie

PRB, l'ipotesi di progetto prevede il recupero energetico da un sistema impiantistico efficiente capace appunto di coniugare elevati rendimenti energetici e basse emissioni.

L'Informativa preliminare per l'integrazione paesaggistica del Piano di Indirizzo Territoriale

Il PIT nella sua integrazione paesaggistica disciplina l'intero territorio regionale prendendo in considerazione tutti i paesaggi della Toscana, "sia quelli che possono essere considerati come eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana che i paesaggi degradati". La disciplina paesaggistica del PIT riconosce il paesaggio toscano quale risorsa costituente il patrimonio collettivo di rilevanza universale, luogo di vita delle popolazioni ed elemento essenziale per la qualità della vita stessa, fattore di crescita civile, culturale ed economica. L'immagine dei diversi paesaggi, risultato dell'interazione dell'agire umano con la natura, si è consolidata come valore economico, culturale, identitario, civile e dunque come patrimonio che il Piano si prefigge lo scopo di tutelare, mantenere e migliorare. Le azioni di trasformazione del territorio dovranno essere valutate mediante un bilancio complessivo dei loro effetti su tutti gli elementi costitutivi del patrimonio stesso, in modo che nessuno di questi elementi possa essere ridotto o pregiudicato in modo irreversibile. Questo approccio metodologico e analitico condurrà alla ridefinizione delle invarianti strutturali, intese come caratteri ed elementi identitari – materiali e immateriali, principi generativi, saperi locali e regole di riproducibilità del patrimonio territoriale. Il PIT individua progetti di paesaggio e definirà le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione dei paesaggi regionali. La disciplina infine, nel rispetto del Codice del Beni Culturali e del Paesaggio, conterrà inoltre l'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi valori paesaggistici con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti Unesco.

Valgono anche in questo caso le considerazioni fatte per l'individuazione delle aree idonee alla realizzazione degli impianti in relazione alla coerenza con il PIT.

Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) 2012-2015

Il PRB è in infine in stretta relazione con il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), in corso di formulazione, che costituisce lo strumento strategico trasversale che detta obiettivi e indirizzi generali per l'intera programmazione ambientale, in attuazione del PRS; il PAER si pone quindi come piano d'indirizzo anche per la politiche di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati, nonché per l'ottimizzazione dei flussi di materia.

In senso ampio, il PRB concorre a perseguire la finalità del PAER di orientare lo sviluppo regionale verso una sempre maggiore sostenibilità e favorire al contempo una green economy toscana: il recupero delle risorse contenute nei rifiuti, il loro reinserimento nel circuito economico, la riduzione degli sprechi e dei prelievi di flussi di materia contribuiscono infatti al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità economica e ambientale della società.

Nello specifico, con riferimento alle politiche in materia di rifiuti e bonifiche, il PRB darà attuazione all'obiettivo generale del PAER "Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali e una corretta gestione dei rifiuti" e al conseguente obiettivo specifico "D1-Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica; bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse".

Inoltre, alcuni obiettivi e linee di intervento del PRB risultano sinergici rispetto ad ulteriori obiettivi del PAER; ad esempio, la "Promozione di azioni di mitigazione ambientale e di salvaguardia della salute" (obiettivo specifico del PRB nell'ambito del obiettivo generale C-Efficienza e autosufficienza nella gestione dei rifiuti) concorre all'obiettivo specifico C4 del PAER "Implementazione del Progetto Ambiente-Salute", mentre attraverso la Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse il PRB concorre a ridurre l'inquinamento delle risorse ambientali, e quindi a realizzare gli obiettivi del PAER, quali quelli volti a "Tutelare la qualità delle acque interne", "Conservare la biodiversità terrestre e marina", "Gestire in maniera integrata la fascia costiera ed il mare". Numerose sono poi le interazioni tra il PRB e gli obiettivi trasversali del PAER (si pensi all'importanza, per un efficace ed efficiente politica di gestione dei rifiuti, dell'"Implementazione e integrazione dei quadri conoscitivi e dei sistemi informativi", a interventi di promozione della "Ricerca e innovazione", alla "Promozione

dei modelli di produzione e consumo sostenibili”, nonché al ruolo della “Comunicazione per l’eco-efficienza e l’educazione ambientale sul territorio”).

La strategia di recupero e di riciclo dei rifiuti delineata dal PRB contribuisce, inoltre, al meta-obiettivo dell’adattamento al cambiamento climatico, la priorità di fondo del PAER. I processi produttivi basati su materie seconde richiedono meno energia dei processi di produzione primari e consentono quindi di ridurre le emissioni di gas serra. Anche una efficiente valorizzazione energetica, in particolare, della frazione di origine biologica, può contribuire agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il riciclo e il reintegro dei rifiuti nei processi di produzione contribuiscono in maniera fondamentale anche alla riduzione dei prelievi dall’ambiente naturale e dei flussi di materia.

6.3 Coerenza esterna orizzontale

Per quanto riguarda la coerenza esterna orizzontale ovvero sia la rispondenza tra gli indirizzi e obiettivi del PRB con gli indirizzi e obiettivi degli altri piani di settore, di seguito si dà conto degli elementi sinergici relativi ai piani regionali che presentano maggiori attinenze.

Piano Regionale dello Sviluppo Economico (PRSE) 2012-2015

Le politiche del PRB risultano strettamente legate alle politiche in materia di industria, artigianato, commercio e turismo definite dal Piano Regionale dello Sviluppo Economico (PRSE 2012-2015).

In particolare, gli obiettivi del PRSE che possono concorrere a raggiungere gli obiettivi delle politiche di settore in materia di rifiuti e bonifiche, sono riconducibili all’Asse 1 – “Il sistema regionale delle politiche industriali” volto a rafforzare la competitività del sistema produttivo toscano attraverso azioni che migliorino le capacità innovative, in particolare favorendo sinergie tra imprese, e tra queste e gli organismi di ricerca, nonché all’Asse 3 – “Turismo, commercio e terziario”, finalizzato a sviluppare, qualificare e promuovere il sistema dell’offerta turistica e commerciale regionale attraverso processi di innovazione nell’ottica della sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

La promozione dell’innovazione e del trasferimento tecnologico nelle politiche industriali (Asse 1) costituisce infatti una rilevante opportunità per diminuire gli impatti ambientali generati dalle attività produttive e per rendere maggiormente ecoefficienti i processi industriali ed i prodotti, sia in termini di utilizzo delle risorse, che in termini di produzione di inquinanti e rifiuti.

Particolarmente sinergici rispetto agli obiettivi del PRB risultano, all’interno dell’Asse, le linee di azioni mirate a rafforzare la ricerca e il trasferimento tecnologico, e quelle destinate al recupero ed alla riqualificazione delle aree destinate a insediamenti produttivi ed a promuovere la creazione di aree produttive ecologicamente attrezzate. Possibili ricadute ambientali positive in termini di prevenzione e migliore gestione dei rifiuti possono derivare inoltre dalle azioni dell’Asse 3 del PRSE, volte a promuovere l’innovazione dell’offerta turistica e commerciale, anche in chiave di sostenibilità ambientale (es. attraverso la diffusione dei sistemi di certificazione ambientale delle imprese turistico-ricettive, la promozione dell’eco-turismo, etc.).

Dal canto suo il PRB si propone di favorire la creazione di una green economy toscana e contribuire agli obiettivi generali di sostenibilità ambientale ed economica. Il Piano intende promuovere la riduzione del consumo di risorse naturali e dell’inquinamento del suolo e delle altre matrici ambientali intervenendo sull’azione di operatori pubblici e privati che, nell’agire per la gestione del settore rifiuti e per la bonifica dei siti inquinati, attivano risorse professionali e finanziarie del sistema socio-economico regionale, creando occupazione e sviluppo.

Attraverso la valorizzazione dei rifiuti non solo si mettono a disposizione nuove risorse per l’industria manifatturiera tradizionale, ma soprattutto si creano e si rafforzano nuovi segmenti dell’economia verde toscana: l’industria del riciclo, l’industria della valorizzazione agronomica ed energetica. Questi nuovi settori dell’economia, ad alta intensità di lavoro e a forte potenziale innovativo, contribuiscono agli obiettivi di crescita occupazionale e di qualificazione tecnologica.

In questo senso risulta particolarmente strategico ai fini di un'efficace integrazione delle politiche, l'obiettivo volto all'"Aumento del riutilizzo, del riciclo e del recupero di materia", ma anche, intervenendo a monte, l'obiettivo volto alla "Prevenzione e riduzione dei rifiuti".

Un particolare ambito di integrazione tra politiche economiche e politiche ambientali in materia di rifiuti e bonifiche può essere rappresentato inoltre dai Progetti Integrati di Sviluppo (PIS) che fanno riferimento ai due Piani di settore, con particolare riferimento ai PIS riferiti a contesti territoriali e di settore rilevanti per il rilancio della crescita economica, dove il corretto smaltimento degli scarti industriali (Distretto cartario, Distretto lapideo ma anche Distretto della moda, Distretto tessile nell'ambito del Progetto Prato) o la bonifica e il riuso dei suoli (Progetti di riqualificazione dei grandi poli industriali, al cui interno si ritrovano il Progetto Piombino ed il Progetto Area Massa Carrara) possono favorire importanti investimenti e innovazione sia di processo che di prodotti e servizi.

Analisi di coerenza con il Piano Regionale Agricolo Forestale 2011- 2015

Il Piano Regionale Agricolo Forestale si articola secondo tre obiettivi generali principali:

1. Miglioramento della competitività del sistema agricolo, forestale, agroalimentare e del settore ittico mediante l'ammodernamento, l'innovazione e le politiche per le filiere e le infrastrutture.
2. Valorizzazione degli usi sostenibili del territorio rurale e conservazione della biodiversità.
3. Valorizzazione del patrimonio agricolo forestale regionale.

Gli orientamenti del Piano sono volti alla riorganizzazione dei comparti produttivi finalizzata all'integrazione di filiera tra produttori primari e trasformatori/distributori dei prodotti agroalimentari o forestali (filiera legno-energia) e alla promozione dei sistemi produttivi, sia agricoli che forestali, a minore impatto ambientale, con possibili benefici quindi anche in termini di produzione di rifiuti.

Le interazioni tra l'attività agricolo-forestale e la gestione dei rifiuti sono molteplici. Come ogni altra attività economica quella agricolo-forestale produce scarti di produzione; spesso questi scarti hanno una prevalente composizione naturale. Pertanto molta dell'interazione con l'ambito di pianificazione della gestione dei rifiuti può essere sviluppata al fine di individuare forme per promuovere il riutilizzo dei materiali al di fuori dell'ambito dei rifiuti ogniqualvolta sussistano le condizioni legislative, tecniche, ambientali, sanitarie per farlo. Azioni di questo tipo possono rendere più efficace il trattamento dei materiali che residuano dall'attività di frangitura delle olive, da quella vivaistica, dall'attività forestale e anche zootecnica.

Vista l'importanza che la filiera agroindustriale riveste nella regione, sono altresì da sviluppare le interazioni che possono consentire di promuovere pratiche agroforestali ecosostenibili, che possano ad esempio favorire la graduale sostituzione dell'uso di ammendanti chimici con quelli naturali. Su questo punto il PRB propone numerose azioni volte a garantire, da un lato, una presenza adeguata di impianti efficienti di produzione di compost di qualità; dall'altro, una rigorosa gestione tecnico-ambientale dell'attività di spandimento dei fanghi da depurazione in agricoltura.

In relazione all'attività agro-forestale, dunque, il PRB si propone di promuovere azioni di prevenzione (riduzione dei rifiuti) e massimo recupero anche al fine di diffondere l'uso nei campi di nutrienti d'origine naturale.

Il Piano Sanitario Sociale Integrato Regionale (PSSIR) 2012- 2015

Nel definire le politiche in materia di rifiuti e bonifiche, il PRB intende orientare lo sviluppo regionale verso una maggiore sostenibilità, intesa in senso ambientale, economico e sociale. Promuovendo la prevenzione e riduzione dei rifiuti, sia urbani che speciali, una loro efficiente gestione, e l'integrazione con le politiche di bonifica dei siti inquinati, il PRB concorre a tutelare la salute dell'ecosistema e con esso la salute della popolazione che su quel territorio vive e lavora. In questo senso contribuisce a realizzare le finalità del Piano Sanitario Sociale Integrato Regionale.

In particolare poi il PRB prevede, nell'ambito dell'obiettivo generale "Aumento del riutilizzo, del riciclo e del recupero di materia" l'obiettivo specifico "Incentivare il recupero dei rifiuti prodotti in ambito sanitario", volto a valorizzare e diffondere a scala regionale buone pratiche realizzate dalle Aziende del Sistema Sanitario Regionale nel corso degli anni, per ridurre la produzione di rifiuti

pericolosi e sviluppare servizi dedicati alla raccolta differenziata, nonché sperimentare sistemi di trattamento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, alternativi alla termodistruzione.

Per tutelare la salute delle popolazioni residenti sui territori laddove si localizzano gli impianti di gestione dei rifiuti, il PRB prevede inoltre un obiettivo specifico “Promozione di azioni di mitigazione ambientale e di salvaguardia della salute” (nell’ambito dell’obiettivo generale “Efficienza e autosufficienza nella gestione dei rifiuti”), prevedendo misure di compensazione ambientale finalizzate a garantire un bilancio positivo o neutro per i territori interessati.

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (PRAER) 2007-2010

Il PRAER, rappresenta l’atto di programmazione settoriale con cui la Regione stabilisce gli indirizzi e gli obiettivi di riferimento per l’attività di pianificazione in materia di cave e torbiere, di recupero delle aree di escavazione dismesse o in abbandono, nonché di recupero e riciclaggio dei materiali assimilabili.

L’obiettivo fondamentale del PRAER è quello di pianificare l’attività di cava, il recupero delle aree escavate ed il riutilizzo dei residui recuperabili integrato con i principi dello sviluppo sostenibile. Il PRAER si prefigge di ottimizzare il rapporto tra la domanda e l’offerta nel sistema dell’attività estrattiva, individuando il fabbisogno complessivo e la disponibilità dei materiali estrattivi, specificando i giacimenti coltivabili, nel rispetto dei vincoli e delle limitazioni d’uso del suolo. Con riferimento a tale quadro strategico, si comprende come il PRAER costituisca un riferimento attuativo fondamentale per la gestione di alcune specifiche tipologie di rifiuti nell’ambito del contesto di riferimento generale del PRB.

In particolare, il PRAER definisce i materiali lapidei oggetto di attività estrattiva come una risorsa non rinnovabile, da tutelare favorendo l’uso di materiali alternativi non pericolosi, come gli scarti dell’escavazione ed i residui inerti provenienti da altre attività, che risultino suscettibili di riutilizzo perché assimilabili per l’impiego a quelli naturali. In tale prospettiva, il PRAER si raccorda e si integra con il PRB al fine di determinare la produzione dei materiali assimilabili a quelli provenienti da attività estrattive, individuandone il relativo potenziale di riutilizzo nell’arco temporale di vigenza del Piano.

I rifiuti da costruzione e demolizione costituiscono quantitativamente il principale flusso di rifiuto generato nell’economia toscana. Il recupero e il riciclo industriale dei rifiuti da costruzione e demolizione rappresenta quindi una evidente priorità ambientale. I rifiuti da costruzione e demolizione sono formati in prevalenza da varie tipologie di rifiuti inerti riciclabili, oltre a frazioni riciclabili di metalli, legno, plastiche, vetro e altri materiali.

Il PRB introduce uno specifico obiettivo di recupero e riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione in attuazione delle direttive europee di riferimento, ai fini del riutilizzo e del riciclaggio, incluso l’impiego in operazioni di colmatazione, ripristino ambientale, ecc. in sostituzione di materie prime vergini.

Il PRB si propone di sfavorire l’utilizzazione di materiali vergini sostituendoli con quelli provenienti dal trattamento dei rifiuti di demolizione e costruzione attraverso:

- la diffusione di centri di raccolta specifici o di aree dedicate nei centri già esistenti;
- l’inserimento nei capitolati d’appalto dei LLPP della Regione e degli EELL prescrizioni relative al riciclo e al recupero dei rifiuti generati.

Il PRB promuove ad esempio modalità di bonifica e risanamento ambientale che privilegino prioritariamente l’impiego di materiali provenienti dall’attività di recupero.

Il Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità PRIIM

Le politiche regionali relative alla mobilità ed ai trasporti, contenute nel Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM), incorporano la dimensione ambientale cercando la riduzione dei costi esterni del trasporto anche attraverso il riequilibrio e l’integrazione dei modi di trasporto, l’incentivazione all’uso del mezzo pubblico, migliori condizioni di sicurezza stradale e la diffusione delle tecnologie per l’informazione e la comunicazione.

Con riferimento agli obiettivi strategici del PRIIM e in particolare agli obiettivi di “Realizzazione di grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale” e “interventi per lo sviluppo della piattaforma logistica toscana” questo Piano può interagire in modo negativo con la problematica dei rifiuti per quanto riguarda principalmente la fase di costruzione delle suddette infrastrutture, cui sono legate attività di scavo e movimenti di terra di notevoli entità.

Coerentemente con quanto assunto dal PRB, il PRIIM prevede l'utilizzo dei materiali da scavo, in sintonia con le prescrizioni del Codice dell'Ambiente. Questi materiali, in quanto si originano da un processo di produzione, sono parte integrante degli interventi pianificati dal PRIIM. Scopo di questi interventi non è tanto la produzione di tali materiali come rifiuti, ma se possibile il loro utilizzo diretto, cioè senza alcun ulteriore trattamento che sia diverso dalla normale pratica industriale e senza comportare pericolo per la salute dell'uomo o pregiudizio per l'ambiente. Il recente regolamento ministeriale (d.m. 161/2012), che stabilisce i criteri qualitativi da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, è di ulteriore supporto a tale gestione sempre in coerenza con gli obiettivi del PRB, obiettivi generali 1.A, 2.1 e 2.4 di riutilizzo e riciclo dei materiali, oltre che di riduzione degli smaltimenti in discarica.

Altri piani e programmi regionali

In aggiunta ai Piani sopra indicati, il PRB presenta inoltre alcuni elementi di integrazione rispetto ad altri strumenti di programmazione regionale, quali il **Piano di indirizzo per la tutela dei consumatori e degli utenti** (D.C.R. n. 12/2012), che promuove l'educazione al consumo dei cittadini e la sensibilizzazione nei confronti di corretti stili di vita (acquisto di prodotti a basso impatto ambientale, corretta differenziazione dei rifiuti, etc) e che ha tra i suoi obiettivi quello di “assicurare un ruolo nelle rappresentanze dei consumatori utenti coerente con la normativa nazionale nella nuova disciplina dei servizi pubblici locali”, cui sarà data attuazione, a seguito della riforma normativa regionale, dal PIS “Servizi pubblici locali” e dal PRB per quanto attiene al servizio di gestione dei rifiuti.

Gli obiettivi del PRB, ed in particolare l'obiettivo “Prevenzione e riduzione dei rifiuti” trova un importante elemento di integrazione nell'ambito del **Programma Regionale per la Promozione e lo Sviluppo dell'Amministrazione Elettronica e della società dell'informazione e della conoscenza nel sistema regionale** (Informativa al CR approvata con decisione Giunta regionale n. 5/2011) considerato il contributo rilevante che interventi di digitalizzazione rivestono nel ridurre i consumi di materia e la produzione dei rifiuti.

Infine si è tenuto conto, anche a seguito delle osservazioni inviate nell'ambito della consultazione sul Documento preliminare di VAS, del **Progetto di Piano regionale per la gestione integrata della costa ai fini del riassetto idrogeologico** (d.g.r.t. 1214/2011), volto a garantire la sostenibilità dello sviluppo economico delle aree costiere, tenuto conto delle caratteristiche di dinamicità del sistema e della complessità dei suoi equilibri. Il Piano sottolinea particolare come la presenza di numerosi siti da bonificare lungo la costa ed i conseguenti interventi da attivare possano interferire con l'equilibrio idrodinamico della linea di riva e con le opere di protezione dall'erosione. Particolarmente rilevante appare la problematica relativa alla presenza nelle aree costiere della Toscana di 5 Siti di Interesse Nazionale situati a Piombino, Massa Carrara, Livorno, Orbetello e Grosseto. Anche in relazione a tali esigenze, il PRB assume quale obiettivo generale, la bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dimesse, e quale obiettivo specifico, la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN), attraverso il monitoraggio dello sviluppo dei procedimenti e gli interventi di bonifica relativi, evidenziando, per ciascun SIN toscano, le peculiarità intrinseche dei diversi iter (sotto il profilo sia delle responsabilità che tecnico-operativo e ambientale-sanitario degli interventi) e le criticità che si frappongono al pieno recupero ambientale e al riutilizzo delle aree coinvolte. La riqualificazione e lo sviluppo delle aree di Massa-Carrara, Piombino e Livorno è inoltre oggetto di uno specifico Progetto Integrato di Sviluppo (PIS) del PRS, “Progetti di riqualificazione dei grandi poli industriali”.

Il PRB presenta poi elementi di connessione con gli obiettivi del **Piano regionale di tutela delle acque** in relazione al tema della gestione dei fanghi di depurazione. In particolare, nel PRB è presente un indirizzo volto al recupero dei fanghi di depurazione civile e di composizione analoga. Tale linea di indirizzo si propone di ottimizzare ed aumentare il recupero dei fanghi in questione attraverso lo sviluppo delle ipotesi progettuali oggetto del “Protocollo d'Intesa fra la Regione

Toscana e CISPEL Confservizi Toscana per attività di studio e collaborazione in merito alla gestione e smaltimento dei fanghi di depurazione civile e alla produzione di energia da fonti rinnovabili” (sottoscritto in data 8 febbraio 2007 e successivamente integrato il 27 aprile 2009), l’incentivazione di ogni intervento di ottimizzazione dei processi di depurazione finalizzato a minimizzare la produzione di fanghi ovvero il contenuto di umidità degli stessi ed il ricorso al trattamento aerobico o anaerobico dei fanghi (anche in miscelazione con altre matrici organiche) per la produzione di ammendanti o energia quale misura sinergica e complementare all’utilizzo agronomico diretto dei fanghi trattati ed all’utilizzo di fanghi come mezzo per produrre energia in impianti dedicati.

Infine pur essendo, attualmente, in corso di redazione la proposta di Piano Regionale di Qualità dell’aria ambiente 2012-2015 (PRQA), si è ritenuto opportuno verificare la coerenza del PRB con gli obiettivi e le linee d’intervento di tale piano.

Il principale obiettivo del PRQA, così come anticipato sia nell’informativa al Consiglio regionale (decisione Giunta regionale 4/2011) che nel documento di avvio del procedimento ai sensi della l.r. 1/2005 (d.g.r.t. 561/2011), è quello di mantenere la qualità dell’aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi garantendo una continua informazione al pubblico sulla qualità dell’aria attraverso il monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti fondato su solidi criteri di qualità. Nel perseguire questo obiettivo il PRQA individuerà le azioni per la riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti responsabili delle criticità in termini di livelli di qualità dell’aria che produrranno parallelamente anche il contenimento delle emissioni di sostanze climalteranti in grado di contribuire alla lotta ai cambiamenti climatici in coerenza con l’obiettivo europeo al 2020.

Da questo punto di vista le linee d’intervento e le azioni del PRB, volte alla piena applicazione della gerarchia europea in merito alla gestione dei rifiuti è coerente con tale obiettivo. Anche laddove il PRB individua tra i suoi obiettivi il completamento del sistema impiantistico, ciò è comunque legato a sua ottimizzazione, all’utilizzo delle migliori tecnologie disponibili (BAT) e quindi risulta in linea con le finalità del PRQA di un miglioramento delle *performance* degli impianti industriali quali sono da considerare gli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti. In particolare, risultano coerenti con gli indirizzi contenuti nel PRQA per la riduzione delle emissioni alcuni dei criteri localizzativi definiti dal PRB (Allegato di Piano - 4) fissati quali criteri preferenziali per la realizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti.

La Risoluzione del Consiglio sull’informativa del PRB (n. 73 del 26 luglio 2011)

Gli obiettivi generali e gli indirizzi strategici del Piano, delineati dall’informativa preliminare (decisione Giunta regionale n. 2 del 7 luglio 2011) sono stati discussi dal Consiglio che si è espresso con Risoluzione, dando una serie di indirizzi alla Giunta, di cui si è tenuto conto nella successiva elaborazione del Piano. Di seguito si riportano gli indirizzi del Consiglio e la loro traduzione operativa nel PRB:

1 – *“Sostenere la riduzione dei rifiuti (...) avviando buone prassi di riuso dei beni inutilizzati e di consumo consapevole, nonché rafforzando campagne di sensibilizzazione ai consumatori; supportando studi che operano sulla progettazione di imballaggi, avviando, in un’ottica regionale, un dialogo con aziende e distributori del territorio o particolarmente attivi sul territorio; attivando procedure di premialità per le ditte in possesso di certificati verdi per la raccolta differenziata e per la produzione di imballaggi ecocompatibili; si sottolinea altresì la necessità di uno stretto rapporto con l’amministrazione centrale dello stato affinché venga definito il piano di riduzione di rifiuti di competenza statale”.*

Il sostegno alla riduzione alla produzione dei rifiuti è il primo punto che il PRB ha inserito tra gli obiettivi e linee di intervento nel rispetto della gerarchia di azione dettata dalla normativa comunitaria. Nella declinazione dell’obiettivo generale “Prevenzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo”, attraverso l’obiettivo specifico di “Disaccoppiare la generazione dei rifiuti dai tassi di crescita economica e dei consumi”, trovano infatti collocazione il “Programma regionale di prevenzione dei rifiuti” che costituisce uno specifico allegato di piano del PRB (Allegato di Piano – 2) e al cui interno sono declinate una serie di azioni rispondenti alla raccomandazione del Consiglio regionale.

2 – *“Accelerare e potenziare la raccolta differenziata, tendendo con responsabilità a raggiungere l’obiettivo 2012 del 65 per cento, favorendo la raccolta “porta a porta” nelle aree dove, per il numero di utenze servite, si massimizza il rapporto costi/benefici; creare altresì percorsi per realizzare impianti a supporto della raccolta differenziata finalizzati anche alla vendita dei prodotti ottenuti”*.

Anche per questa raccomandazione il PRB risponde con il secondo obiettivo generale “2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell’ambito della gestione dei RU e RS” prevedendo, per quanto riguarda i rifiuti urbani e gli obiettivi di raccolta differenziata del d.lgs. 152/2006, l’obiettivo specifico “A. Raccogliere per il riciclo il 70% dei rifiuti urbani” attraverso le seguenti linee d’intervento: 1. Incentivazione di modalità di raccolta domiciliare o di prossimità; 2. Criteri per l’organizzazione delle raccolte differenziate; 3. Diffusione della raccolta monomateriale del vetro e ottimizzazione della raccolta multimateriale; 4. Attivazione di centri di raccolta rifiuti; 5. Diminuzione dei conferimenti impropri di rifiuti non assimilabili; 6. Diffusione di sistemi di tariffazione puntuale; 7. Riduzione dei rifiuti biodegradabili conferiti in discarica; 8. Comunicazione a supporto dell’ottimizzazione delle raccolte differenziate e del riciclo.

3 – *“Ridurre il conferimento del rifiuto non trattato nelle discariche, proporzionandole alla progettazione impiantistica e all’incremento della raccolta differenziata; definire obiettivi precisi da raggiungere in relazione alla quantità complessiva di prodotto destinato in discarica; concepire gli ampliamenti in programma delle discariche esistenti in relazione all’effettiva necessità di volumi di discarica a regime una volta raggiunti gli obiettivi ottimali di riduzione e raccolta differenziata. L’uso della discarica dovrà essere limitato al deposito delle ceneri, o a tamponare momentanee emergenze”*

Questa raccomandazione trova risposta nella linea di intervento “Riduzione a un massimo del 10% dei rifiuti urbani smaltiti in discarica” dell’obiettivo specifico “2.4.A. Riduzione dello smaltimento in discarica ai residui non altrimenti valorizzabili”. Lo smaltimento a discarica costituisce uno spreco e una dissipazione del contenuto di materia e energia proprio dei rifiuti. Lo smaltimento a discarica deve essere tendenzialmente azzerato e comunque ridotto principalmente ai residui non altrimenti valorizzabili, sia per i rifiuti urbani che per i rifiuti industriali. A tal fine si considera questo intervento tra quelli strategici che saranno ricondotti, attraverso uno specifico intervento legislativo, alla competenza regionale.

4 – *“per quanto riguarda il recupero di energia da rifiuti soluzione preferibile alla discarica, come dettato dalla direttiva europea di riferimento, gli impianti dovranno essere dimensionati alle effettive quote residuali da smaltire a regime”*

A questo argomento il PRB dedica, all’interno dell’obiettivo generale “2.2 Recupero energetico della frazione residua”, un obiettivo specifico “A. Ottimizzazione impiantistica per il recupero energetico” che si sviluppa in 5 linee d’intervento: 1. Adeguamento della capacità di recupero energetico da soddisfare; 2. Miglioramento della capacità di recupero energetico da rifiuti residui; 3. Applicazione delle migliori tecnologie per il recupero energetico; 4. Criteri di affidabilità energetica, ambientale ed economica; 5. Priorità del recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica.

5 – *“prevedere modalità di monitoraggio degli obiettivi del piano predisponendo una informativa annuale alla commissione consiliare competente”*

Alla luce degli adempimenti previsti dalla normativa regionale (l.r. 49/99⁴ “Norme in materia di programmazione regionale”, art. 10 bis, comma 3; l.r. 10/10, art. 29; l.r. 1/05, art. 13, comma 1), per garantire una costante attività di monitoraggio del Piano, verrà predisposto dal responsabile del Piano, con cadenza annuale, un **Documento di monitoraggio e valutazione del PRB destinato a informare Giunta e Consiglio** dello stato di avanzamento di quanto programmato, dei risultati

⁴ La l.r. 49/99 è stata recentemente sostituita dalla legge regionale 2 agosto 2013, n. 44 “Disposizioni in materia di programmazione regionale”. Questa, all’articolo 17, comma 3, dispone in via transitoria che i procedimenti di elaborazione di piani e programmi già avviati alla data di entrata in vigore della presente legge si concludano secondo le norme vigenti al momento del loro avvio.

raggiunti e del raggiungimento degli obiettivi previsti. In tale documento, secondo un criterio di semplificazione ed economicità del procedimento, al fine di evitare duplicazioni di attività e prodotti, sarà effettuata anche l'attività di monitoraggio ambientale prevista dalla VAS, oltre che effettuato il monitoraggio degli effetti paesaggistici, territoriali, economici, sociali e della salute umana previsti invece dalla l.r. 1/05.

6 – *“il piano dovrà altresì garantire la massima sinergia tra la gestione dei rifiuti urbani e quelli speciali”*

Il PRB nella declinazione degli propri obiettivi e relative linee d'intervento ha privilegiato la gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti alla classica e superato la trattazione distinta per tipologia di rifiuto - urbani e speciali - pur rimanendo chiaro che su questi ultimi, in quanto soggetti al libero mercato, è minore il margine di operatività.

Rispetto all'Informativa preliminare trasmessa in Consiglio, nello strutturare i contenuti della Proposta di Piano gli obiettivi generali sono stati leggermente ridefiniti e riorganizzati, senza con questo alterare di fatto il contenuto delle scelte politiche intraprese, in chiave di una migliore organizzazione del Piano e di una più semplice successiva gestione.

7. Valutazione di coerenza interna

Durante la formazione del piano/programma viene effettuata la valutazione della coerenza interna che si distingue in: - verticale in termini di compatibilità fra linee di indirizzo pervenute dal Consiglio regionale, scenari, obiettivi generali e specifici, indicandone qualitativamente il livello di coerenza (alto, medio, basso) – orizzontale in termini di compatibilità fra: obiettivi specifici, azioni e risultati attesi in termini di distanza o scostamento tra il valore attuale degli indicatori – collegati a obiettivi e ad azioni – e quello atteso.

L'elaborazione del PRB è stata impostata tenendo conto della necessità di garantire una complessiva coerenza interna tra i diversi elementi del Piano, sia in senso verticale che in senso orizzontale.

Per quanto riguarda il primo aspetto (*coerenza interna verticale*), gli obiettivi del PRB sono stati impostati in base all'analisi della situazione esistente relativa a rifiuti urbani, speciali e siti inquinati, e alla ricostruzione dei possibili scenari di medio lungo periodo, realizzata nell'ambito del quadro conoscitivo del Piano, nonché sulla base degli obiettivi fissati dalla normativa, europea, nazionale e regionale.

Per quanto riguarda invece il secondo aspetto (*coerenza interna orizzontale*), nella redazione del Piano per ciascun obiettivo generale sono stati individuati uno o più obiettivi specifici, che a loro volta sono stati articolati in linee di intervento e, nel caso delle linee di intervento maggiormente complesse, in azioni più puntuali. Le tabelle che seguono (pagine 19-25) illustrano in sintesi la coerenza interna del PRB.

È stata anche valutata la coerenza reciproca tra i diversi obiettivi del PRB (pagina 24), cioè gli eventuali effetti che l'uno comporta sull'altro. Con la lettera A sono stati indicati i casi in cui il raggiungimento di un obiettivo può portare un elevato beneficio anche all'altro; con la lettera M i casi in cui il raggiungimento di uno può influenzare positivamente l'altro; con la lettera B, i casi in cui l'influenza è scarsa.

SINTESI DELLA COERENZA INTERNA DEL PRB

Ob. Gen.	Obiettivo Specifico	Risultato ATTESO	Indicatori di risultato	Linee d'intervento / Azioni	Indicatore di realizzazione
1. Prevenzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo	A. DISACCOPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI	RU PRODOTTI INDIPENDENTI DA CONSUMI	Produzione di RU su PIL	1. Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti	Predisposizione normativa specifica N.ro bandi prevenzione produzione rifiuti N.ro progetti finanziati
		RS PRODOTTI INDIPENDENTI DA CRESCITA ECONOMICA	Produzione di RS su PIL	2. Azioni in materia di imballaggi e rifiuti da imballaggi	N.ro accordi per prevenzione imballaggi
2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti 2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei RU e RS	A. RACCOGLIERE PER IL RICICLO IL 70% DEI RIFIUTI URBANI	RICICLARE COME MATERIA OLTRE IL 60% DEI RIFIUTI URBANI	% RD certificata	1. Incentivazione di modalità di raccolta domiciliari o di prossimità	N. comuni e popolazione serviti da PaP
				2. Criteri per l'organizzazione delle raccolte differenziate	N. comuni e popolazione per tipologia di RD (mono vetro, plastica, compost, carta,)
				3. Diffusione della raccolta mono materiale del vetro e ottimizzazione della raccolta multi materiale	N. centri di raccolta materiali per le frazioni riciclabili e compostabili
				4. Attivazione centri di raccolta rifiuti	N. comuni e popolazione con centri di raccolta
				5. Diminuzione dei conferimenti impropri di rifiuti non assimilabili	
				6. Diffusione di sistemi di tariffazione puntuale	
				7. Riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica	
8. Comunicazione a supporto dell'ottimizzazione delle raccolte differenziate e del riciclo					
B. SVILUPPO DI UNA FILIERA INDUSTRIALE DEL RICICLO E DEL RECUPERO	Riduzione RS pericolosi e non	Q.tà di rifiuti speciali non pericolosi Q.tà di rifiuti speciali pericolosi	1. Recupero e riciclaggio degli scarti dell'attività agricola	N.ro accordi/intese	
			2. Riutilizzo e riciclaggio della marmettola prodotta dal Distretto Lapideo Apuo-Versiliese	N. imprese incentivate	
			3. Razionalizzazione del sistema di trattamento dei rifiuti cartari	N. imprese incentivate	
			4. Ottimizzazione della gestione dei rifiuti del polo siderurgico di Piombino	N.ro accordi/intese	
			5. Produzione e riutilizzo dei gessi rossi prodotti dal Polo Chimico di Scarlino	N.ro accordi/intese	
			6. Recupero dei fanghi di depurazione civile e di composizione analoga	N.ro accordi/intese	
			7. Una filiera per il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastiche eterogenee	N.ro accordi/intese	
			8. Altri interventi di riciclo (ricerca e adozione di nuove tecnologie e sistemi per massimizzare il riciclo anche di flussi di rifiuti finora non oggetto di recupero)	Monitoraggio accordo 2007	
C. RECUPERO E RICICLO DEL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	RECUPERARE E RICICLARE IL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	% Rifiuti da C&D recuperati e riciclati	1. Azioni specifiche a supporto (p.e.: Inserimento, al momento della richiesta di SCIA o dell'autorizzazione a costruire, di specifici obblighi e vincoli inerenti i rifiuti da costruzione e demolizione prodotti e poi recuperati o smaltiti; Il sostegno al mercato degli aggregati riciclati da rifiuti da costruzione e demolizione mediante la redazione di norme tecniche di capitolato)	Predisposizione normativa specifica	
D. AUMENTO DEL TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAEE	AUMENTO TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAEE	Q.tà RAEE avviati a riciclo	1. Attivazione di servizi di raccolta "su chiamata" o comunque servizi di conferimento ai centri di raccolta o stazioni ecologiche, anche di dimensione sovra-comunale	Monitoraggio	
E. BUONE PRATICHE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	AUMENTO DEL RECUPERO DEI RIFIUTI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	% Rifiuti sanitari recuperati	1. Valorizzazione e diffusione delle migliori pratiche di gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario	Linee guida	
			2. Omogeneizzazione delle procedure e delle modalità di gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario		
F. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA	Produzione RUB (kg/anno per abitante) % frazione organica intercettata	1. Ottimizzazione degli impianti di recupero di Forsu e verde 2. Ottimizzazione degli impianti di compostaggio esistenti 3. Integrazione fra trattamento biologico e altri flussi compatibili 4. Riconversione delle linee di stabilizzazione a favore della produzione di compost di qualità	Predisposizione indirizzi specifica Monitoraggio	

SINTESI DELLA COERENZA INTERNA DEL PRB

Ob. Gen.	Obiettivo Specifico	Risultato ATTESO	Indicatori di risultato	Linee d'intervento / Azioni	Indicatore di realizzazione	
2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti	2.2 Recupero energetico della frazione residua	A. OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO	AUMENTO ENERGIA PRODOTTA DALLA FRAZIONE RESIDUA DEI RIFIUTI	Q.tà energia prodotta da recupero frazione residua dei rifiuti	1. Adeguamento della capacità di recupero energetico da soddisfare	Monitoraggio Linee guida Predisposizione indirizzi specifici Controllo Interventi normativi
					2. Interventi ammessi per l'adeguamento della capacità di recupero energetico	
					3. Applicazione delle migliori tecnologie per il recupero energetico	
					4. Criteri di affidabilità energetica, ambientale ed economica	
					5. Priorità del recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica	
	2.3. Adeguamento e/o conversione degli impianti di trattamento meccanico-biologico per migliorare la capacità di recupero dal rifiuto residuo indifferenziato	A. PRESTAZIONI DI RECUPERO DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO E MECCANICO BIOLOGICO E ULTERIORI RECUPERI SUL RIFIUTO RESIDUO INDIFFERENZIATO	AUMENTO RECUPERO DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO E MECCANICO BIOLOGICO	Q.tà rifiuti trattati da TM e/o TMB su RU indifferenziati N. Impianti trattamento N. impianti MRF	1. Conversione e adeguamento degli impianti esistenti	N. Impianti trattamento N. impianti MRF
					2. Diffusione di impianti di selezione di materiali da rifiuto residuo	
	2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto ai rifiuti pericolosi	A. RIDUZIONE DELLO SMALTIMENTO IN DISCARICA DEI RESIDUI NON ALTRIMENTI VALORIZZABILI	RIDUZIONE CONFERIMENTO IN DISCARICA	Q.tà Rifiuti Urbani Indifferenziati a discarica Q.tà Rifiuti Speciali a discarica % RU a discarica su RU prodotti	1. Riduzione a un massimo del 10% dei rifiuti smaltiti in discarica	Predisposizione indirizzi specifici Monitoraggio Controllo Q.tà RUB Interventi normativi N.ro impianti per smaltimento amianto autorizzati
					2. Limitazione del conferimento dei rifiuti biodegradabili e i criteri di calcolo dei RUB	
					3. Nuova articolazione del tributo speciale per il deposito in discarica	
					4. Adeguamento degli impianti per l'amianto	

Ob. Gen.	Obiettivo Specifico	Risultato ATTESO	Indicatori di risultato	Linee d'intervento / Azioni	Indicatore di realizzazione
3. Autosufficienza, Prossimità ed Efficienza nella gestione dei rifiuti	A. AUTOSUFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI	RU INGRESSO / RU USCITA = 1	% RU in uscita da ciascun ATO su RU totali	1. Autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani	Predisposizione normativa specifica Monitoraggio
			% RS conferiti fuori regione su RS totali	2. Prossimità e autonomia nella gestione dei rifiuti speciali	
			N. impianti in esercizio	3. Garantire la realizzazione degli impianti strategici	
3. Autosufficienza, Prossimità ed Efficienza nella gestione dei rifiuti	B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ECONOMICA	Costo unitario di smaltimento	1. Maggiore efficienza economica	Monitoraggio dei costi smaltimento
	C. AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI SALVAGUARDIA DELLA SALUTE	AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E SALVAGUARDIA DELLA SALUTE	Euro erogati	1. Assegnazione del " Contributo ambientale per il conferimento dei rifiuti urbani e dei rifiuti del loro trattamento in impianti di smaltimento ubicati in ambiti territoriali ottimali diversi da quello di produzione" (articolo 25 bis della l.r.25/1998)	Predisposizione normativa specifica
4. Criteri di localizzazione degli impianti per rifiuti urbani e speciali	A. CORRETTA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO	CORRETTA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI	N. impianti	1. Corretto inserimento degli impianti sia in relazione alla disciplina territoriale del PIT che in relazione ad aspetti specifici del contesto territoriale e ambientale di riferimento	Monitoraggio

SINTESI DELLA COERENZA INTERNA DEL PRB

OB. GEN.	Obiettivo Specifico	Risultato ATTESO	Indicatori di risultato	Linee d'intervento / Azioni	Valore obiettivo
5. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	A. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PUBBLICA	BONIFICA I SITI DI COMPETENZA PUBBLICA	N. siti pubblici con certificato avvenuta bonifica	1. Aggiornamento delle priorità degli interventi	Elenco degli interventi pubblici di bonifica
				2. Sostegno agli enti locali	N. consulenze normativo-procedurali, tecniche e finanziarie ai Comuni
				3. Individuazione delle aree con inquinamento diffuso	N. di aree con inquinamento diffuso individuate
	B. BONIFICA DEL TERRITORIO NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)	BONIFICA DI PORZIONI DI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)	N. siti ricadenti sui SIN con certificazioni e di avvenuta	1. Rafforzamento delle competenze e revisione dei perimetri dei SIN	Proposta di riforma normative al MATTM
				2. Promozione di Accordi di programma con il Ministero Ambiente e gli Enti Locali coinvolti	N. Accordi
	C. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PRIVATA	BONIFICA I SITI DI COMPETENZA PRIVATA	N. siti privati con certificato avvenuta bonifica	1. Aggiornamento delle priorità degli interventi di bonifica	Definizione priorità degli interventi pubblici di bonifica
				1. Facilitazione dell'intervento di privati non responsabili nelle aree inquinate	Predisposizione indirizzi Monitoraggio Controllo
				2. Censimento delle aree potenzialmente inquinate	N. aree con attività potenzialmente inquinanti censite
	D. INTEGRAZIONE FRA RIFIUTI E BONIFICHE	NON INCIDENZA DEI RIFIUTI PROVENIENTI DALLE BONIFICHE SUL SISTEMA DI SMALTIMENTO RIFIUTI	Q.tà Rifiuti generati da bonifica	1. Stima dei flussi di rifiuti derivanti dagli interventi di bonifica	Monitoraggio
				2. Promozione di tecniche per una bonifica sostenibile	Linee guida
3. Promozione di modalità di bonifica e risanamento ambientale che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti dall'attività di recupero di rifiuti urbani e speciali				Linee guida	
E. IMPLEMENTAZIONE SISTEMA INFORMATIVO SISBON	COMPLETAMENTO SU SCALA REGIONALE DELLA BASE CONOSCITIVA CONDIVISA E DI RIFERIMENTO	Linee guida	1. Emanazione, con delibera di Giunta regionale, di Linee Guida in aggiornamento alla d.g.r.t. 301/2010, per la gestione e utilizzo della banca dati SISBON da parte di tutti i soggetti interessati	Linee guida	
6. Aggiornamento e divulgazione dell'informazione specifica	A. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	DIFFUSIONE DELL'INFORMAZIONE E DELLE CONOSCENZE	N.ro di accessi N.ro report N.ro campagne informative	- Attivazione e aggiornamento pagina internet	Sito WEB
				- Attività di divulgazione, sensibilizzazione e formazione	N. Report
	B. AGGIORNAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'INSIEME DELLE BASE DATI CONOSCITIVE	MIGLIORAMENTO QUANTITATIVO E QUALITATIVO DELLE BANCHE DATI	Aumento dimensione e qualità delle banche dati	1. Attivazione sistema di certificazione informatica ORSO	Attivazione sistema ORSO
				2. sviluppo e integrazione della base dati WebImpianti con il sistema SISTRI	N. record WebImpianti inseriti
3. Monitoraggio procedurale e fisico degli interventi di bonifica (SISBON)				N. record SISBON inseriti	
4. Osservatorio regionale su SPL per la materia dei rifiuti				N. Report effettuati	
C. RICERCA E INNOVAZIONE	PROMOZIONE DELLA RICERCA e DELL'INNOVAZIONE	Avvio progetti di ricerca innovazione	1. Ricerca, sviluppo e innovazione per il riciclo e il recupero di materia e dei sottoprodotti	N.ro progetti finanziati	

COERENZA RECIPROCA FRA GLI OBIETTIVI DEL PRB

		1	2									3			4	5					6		
		A. DISACCOUPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI	2.1			2.2	2.3	2.4	A. AUTOSUFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	C. AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI SALVAGUARDIA DELLA SALUTE	A. CORRETTA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO	A. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PUBBLICA	B. BONIFICA DEL TERRITORIO NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)	C. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PRIVATA	D. INTEGRAZIONE FRA RIFIUTI E BONIFICHE	E. IMPLEMENTAZIONE SISTEMA INFORMATIVO SISBON	A. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	B. AGGIORNAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'INSIEME DELLE BASE DATI CONOSCITIVE	C. RICERCA E INNOVAZIONE			
1	A. DISACCOUPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI		A	A	A	A	B	B	B	M	A	B	B	-	-	-	-	-	-	-	A	-	M
2	A. RACCOLGERE PER IL RICICLO IL 70% DEI RIFIUTI URBANI	A		-	-	-	M	A	B	-	-	A	A	-	-	-	-	-	-	-	A	-	M
	B. SVILUPPO DI UNA FILIERA INDUSTRIALE DEL RICICLO E DEL RECUPERO	A	-		A	A	B	A	-	-	A	-	A	B	-	-	-	-	-	-	-	-	A
	C. RECUPERO E RICICLO DEL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	A	-	A		-	-	-	-	-	A	-	A	M	-	-	-	-	-	-	-	-	A
	D. AUMENTO DEL TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAE	A	-	A	-		-	-	-	-	B	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A
	E. BUONE PRATICHE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	B	M	B	-	-		-	-	-	B	-	B	M	-	-	-	-	-	-	-	-	M
	F. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	B	A	A	-	-	-		-	A	A	M	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	B
	2.2	A. OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO	B	B	-	-	-	-		-	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	A. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO E MECCANICO BIOLOGICO	M	-	-	-	-	-	A	-		A	A	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	B
2.4	A. RIDUZIONE DELLO SMALTIMENTO IN DISCARICA DEI RESIDUI NON ALTRIMENTI VALORIZZABILI	A	-	A	A	B	B	A	A	A		-	M	-	-	-	M	M	-	-	-	-	M
3	A. AUTOSUFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	B	A	-	-	-	-	M	A	A	-		A	-	M	-	-	-	-	-	M	B	-
	B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	B	A	A	A	A	B	-	A	-	M	A		-	M	-	-	-	-	-	-	-	-
	C. AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI SALVAGUARDIA DELLA SALUTE	-	-	B	M	-	M	B	A	B	-	-	-		A	A	A	A	A	B	M	-	-
4	A. CORRETTA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	A		-	-	-	-	B	-	-	-
5	A. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PUBBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-		A	-	A	A	A	-	A	-
	B. BONIFICA DEL TERRITORIO NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	A	-	A		A	A	A	-	A	-
	C. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PRIVATA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	A	-	-	A		M	A	-	A	-
	D. INTEGRAZIONE FRA RIFIUTI E BONIFICHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	A	M		M	-	-	B
	E. IMPLEMENTAZIONE SISTEMA INFORMATIVO SISBON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	A	A	A	M		A	A	-
6	A. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	M	-	-	-	-	-	-	A		A
	B. AGGIORNAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'INSIEME DELLE BASE DATI CONOSCITIVE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-	A	A	A	-	A	A	-
	C. RICERCA E INNOVAZIONE	M	M	A	A	A	M	B	B	B	M	-	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-	

8. Analisi di fattibilità finanziaria

8.1 STIMA DEL FABBISOGNO FINANZIARIO

Il piano individua gli obiettivi generali e le linee di intervento atte a realizzarli, riferiti ad un arco temporale di medio periodo (2020).

A tal fine, il piano indica per il periodo di riferimento un fabbisogno stimato di risorse finanziarie di circa 36 milioni annui.

Tale fabbisogno è svincolato dal quadro dell'attuale bilancio regionale che, invece, ha lo scopo di indicare le risorse di volta in volta messe a disposizione dalla struttura regionale per svolgere le proprie attività amministrative.

Le principali destinazioni delle risorse così stimate sono:

1. Prevenzione: riduzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo
2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti⁵
3. Obiettivi di RD del d.lgs.152/06
4. Completamento e ottimizzazione del sistema impiantistico
5. Aumento del riutilizzo, del riciclo e del recupero di materia
6. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dimesse
7. Informazione, promozione della ricerca e dell'innovazione

Le fonti di finanziamento sono le seguenti:

- fondi regionali derivanti dal tributo per il deposito in discarica di rifiuti (ecotassa). Le risorse derivanti dal gettito del tributo, oltre alla destinazione stabilita dall'art. 3 comma 27 della L.549/95, sono destinate agli investimenti in materia di valorizzazione ambientale del sistema di gestione dei rifiuti e agli investimenti in materia di bonifiche dei siti inquinati.
- fondi regionali diversi dal tributo. Al fine di favorire lo sviluppo di una filiera industriale del riciclo e del recupero, occorre attivare risorse regionali diverse dall'ecotassa, in sinergia con la Dg Competitività.
- fondi statali, in particolare attivando sinergie con il governo nazionale per quanto attiene alle bonifiche dei Siti di interesse nazionale.
- fondi comunitari della nuova fase di programmazione 2014/2020, in particolare con l'attivazione dei nuovi fondi comunitari per quanto attiene alle bonifiche dei siti inquinati e a forme di sostegno e incentivo all'industria del recupero dei materiali. Questi ultimi fondi saranno attivati in sinergia con la DG Competitività, che si occupa principalmente di Industria, e innovazione tecnologica. Attraverso queste sinergie sarà possibile attivare forme di aiuto da destinare sia alla realizzazione degli impianti necessari a garantire il trattamento dei rifiuti dei principali distretti e poli industriali che alla ricerca e all'innovazione tecnologica per sviluppare il mercato dei prodotti di riciclo.

⁵ In relazione alle risorse destinate alla valorizzazione del sistema di gestione dei rifiuti occorre precisare che queste devono avere un effetto calmierante sulla tariffa degli utenti dell'intero territorio regionale, così come stabilito dall'art.3 della L.R. n.25/98. Le risorse destinate alla realizzazione di investimenti pubblici finalizzati agli obiettivi di RD oppure al completamento del sistema impiantistico, vengono scomutate dal calcolo della tariffa (che prevede la copertura dei costi di investimento e di gestione del servizio), al fine di determinare un beneficio economico diretto all'utenza.

Un quadro sintetico della stima del fabbisogno di risorse da destinare agli obiettivi è riportato nella tabella. Per una migliore comprensione e valutazione della loro destinazione si è ritenuto utile riportare, come elemento di raffronto, l'ammontare delle risorse fino ad oggi attivate nel periodo 2007/2012.

**Risorse attivate per obiettivo generale nel periodo 2007/2012 e
Ipotesi di assegnazione da parte del PRB2013**

Obiettivo generale	2007/2012 (€)	%	Stima fabbisogno annuo (€)	%	Fonte
1. Prevenzione: riduzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo	7.455.000,00	4%	15.000.000,00	45%	ecotassa
2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti: § Obiettivi di RD del D.Lgs.152/06; § Completamento e ottimizzazione del sistema impiantistico;	68.076.000,00	40%			
§ Aumento del riutilizzo, del riciclo e del recupero di materia	10.000.000,00	6%	9.000.000,00	25%	fondi regionali e fondi comunitari 2014 /2020, da attivare in sinergia con DG Competitività
3. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	53.700.000,00	32%	8.000.000,00	22%	ecotassa e fondi comunitari 2014/2020
4. Informazione, promozione della ricerca e dell'innovazione	31.183.000,00	18%	4.104.000,00	11%	ecotassa
Totale	170.414.000,00	100%	36.104.000,00	100%	
Totale medio per anno	28.402.333,33				

8.2 QUADRO DI RIFERIMENTO FINANZIARIO PLURIENNALE – RIFIUTI E BONIFICHE

A completamento del quadro finanziario si riporta di seguito il quadro finanziario pluriennale, coerente con gli stanziamenti di cui alla legge regionale 27 dicembre 2012, n. 78 “Bilancio di previsione per l’anno finanziario 2013 e pluriennale 2013 – 2015”.

Le somme del quadro finanziario relative all’anno 2013, per la parte riguardante le risorse regionali, includono le somme già impegnate.

Quadro di riferimento finanziario pluriennale - Bonifiche

UPB	CORR /INV	Fonte	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Totale
423	INV	Regionali libere	15.336.000,00	0,00	0,00	15.336.000,00
423	INV	Regionali vincolate	0,00	1.065.000,00	1.065.000,00	2.130.000,00
424	CORR	Regionali libere	40.000,00	1.540.000,00	1.540.000,00	3.120.000,00
424	CORR	Regionali vincolate	4.089.000,00	4.138.800,00	4.104.000,00	12.331.800,00
Totale			19.465.000,00	6.743.800,00	6.709.000,00	32.917.800,00

UPB 423 INV libere e vincolate Tali risorse sono finalizzate ad incentivare la riduzione dello smaltimento finale e della produzione dei rifiuti, nonché il

recupero degli stessi, compresa l'erogazione di contributi per la realizzazione di investimenti, ai sensi dell'art.3 comma 1 della l.r. 25/98

UPB 424 CORR libere

Tali risorse sono finalizzate ad incentivare la riduzione dello smaltimento finale e della produzione dei rifiuti, nonché il recupero degli stessi nonché destinate alla copertura dell'Accordo con il Corpo Forestale dello Stato per attività di vigilanza e controllo in materia di rifiuti.

UPB 424 CORR vincolate

Tali risorse sono destinate ai sensi dell'art.3 comma 27 della legge 549/95 alle province (quota pari al 10% del tributo) e al finanziamento delle Agenzie regionali (ARPAT e ARRR).

Quadro di riferimento finanziario pluriennale - Bonifiche

UPB	CORR /INV	Fonte	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Totale
423	INV	Regionali libere	4.050.000,00	0,00	0,00	4.050.000,00
423	INV	POR Creo FESR (UE - Stato)	2.623.614,27	0,00	0,00	2.623.614,27
423	INV	Fondi statali	12.748.018,48	0,00	0,00	12.748.018,48
423	INV	Fondi soggetti privati	91.073,00	0,00	0,00	91.073,00
424	CORR	Regionali libere	110.000,00	110.000,00	110.000,00	330.000,00
424	CORR	Fondi soggetti privati	50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
Totale			19.672.705,75	110.000,00	110.000,00	19.892.705,75

UPB 423 INV libere

Tali risorse sono destinate al finanziamento degli interventi di bonifica ai sensi dell'art.28bis della l.r. 25/98 (interventi sostitutivi in danno di cui all'articolo 20 della L.R.n.25/98), interventi in danno a carico della Regione Toscana, interventi tesi alla realizzazione di progetti di bonifica e risanamento a carico delle Pubbliche Amministrazioni approvati ai sensi del d.lgs. 152/06 o d.m. 471/99.

UPB 423 INV vincolate

Tali risorse, afferenti al POR CREO, sono destinate al finanziamento di interventi tesi alla realizzazione di progetti di bonifica e risanamento a carico delle Pubbliche Amministrazioni approvati ai sensi del d.lgs. 152/06 o d.m. 471/99. Tali risorse sono inoltre destinate al finanziamento di interventi di bonifica a carico delle Pubbliche Amministrazioni ricompresi nei SIN.

UPB 424 CORR libere

Tali risorse sono destinate al finanziamento di spese correnti riconducibili ad interventi di bonifica (monitoraggi, studi di approfondimento, indagini, etc.).

8.3 POSIZIONAMENTO DELLA TOSCANA RISPETTO ALLA CONDIZIONALITÀ EX ANTE

In tema di condizionalità ex ante, il Settore sta partecipando attivamente alla ricognizione promossa dal MISE/DPS a livello nazionale ai fini della verifica del rispetto e degli eventuali gap.

Tale ricognizione è necessaria a stabilire se sussistono i requisiti, da parte delle Regioni e dei singoli Settori, per poter accedere ai finanziamenti dei Fondi Strutturali 2014/2020.

In particolare, per quanto riguarda l'obiettivo tematico 6: "Proteggere l'ambiente e promuovere l'utilizzazione razionale delle risorse - 6.2 Settore dei rifiuti e bonifiche siti inquinati: attuazione della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive, in particolare la definizione di piani di gestione dei rifiuti a norma della direttiva e conformemente alla gerarchia dei rifiuti", la condizione necessaria è l'approvazione del PRB e pertanto tale requisito sarà soddisfatto con la conclusione dell'iter di

approvazione, che individuerà i criteri e gli strumenti con i quali si potranno conseguire, a livello regionale, gli obiettivi posti dalla Direttiva stessa.

9.1 OBIETTIVI DEL PIANO E TIPOLOGIA DI EFFETTI ATTESI

Gli effetti indiretti di natura economica del Piano Regionale Rifiuti e bonifiche (PRB) sono di difficile valutazione. Questo è dovuto, in primo luogo, alla complessità della materia sul piano industriale (con riferimento al ciclo della gestione dei rifiuti) dato l'alto numero di variabili da tenere in considerazione, molte delle quali non influenzabili dalle scelte del pianificatore regionale. In secondo luogo, in considerazione della natura stessa del Piano che si risolve in un documento volto prevalentemente a indirizzare le politiche di settore, e su un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (decennale). In ultima analisi, in considerazione dell'incerto ammontare di risorse direttamente a carico del bilancio regionale, attivabili per la sua attuazione.

È tuttavia possibile individuare alcune relazioni causali che potenzialmente esistono tra il perseguimento di obiettivi specifici e generali del PRB e quello di alcuni macro-obiettivi così come definiti dal manuale di valutazione integrata. Ci riferiamo in particolare alla solidità della crescita economica (generazione di reddito, promozione della green economy) e all'equa distribuzione del reddito, che peraltro entra anche tra gli obiettivi da perseguire in ambito sociale.

Per definire tali relazioni e tentare una quantificazione degli effetti del Piano, la scelta di questo documento di valutazione è stata quella di considerare esclusivamente le policy aventi a oggetto la gestione dei rifiuti solidi urbani. La ragione risiede nel fatto che a queste è riconducibile la quasi totalità degli effetti economici e sociali riscontrabili con un accettabile grado di aleatorietà e, più importante, di significativa entità.⁶

Con riferimento al tema della gestione dei RSU, il PRB agisce in linea con tre principali obiettivi:

1. Quello della *riduzione del fabbisogno/flussi* mediante la prevenzione della produzione di RSU e l'introduzione di una contabilità flussi di materia nella contabilità economica regionale.
2. Quello dell'*aumento della capacità produttiva* mediante la realizzazione o l'adeguamento degli impianti necessari a raggiungere l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani indifferenziati (a scala ATO).
3. Quello dell'aumento dell'efficienza del ciclo di gestione dei RSU soprattutto in relazione al riutilizzo del rifiuto, sia a fini energetici che non energetici (più in generale con riferimento alle forme di recupero indiretto dette di *downcycling*).

A quest'ultimo obiettivo si può anche ricondurre la più generale indicazione contenuta nel Piano di favorire lo sviluppo di una *green economy* – soprattutto attraverso l'attivazione di filiere industriali del recupero; a questo proposito è bene sottolineare che questo specifico aspetto, sebbene rilevante, è stato ritenuto non passibile di una valutazione di natura quantitativa, in assenza di sufficienti elementi informativi.⁷

Il quadro complessivo delineato dal Piano risponde quindi a un regime che consta nella minimizzazione del flusso di RSU, minimizzazione del conferimento in discarica e massimizzazione del potenziale di recupero di materia e in subordine di energia.

⁶ Sul fronte più propriamente sociale eventuali effetti deriverebbero dalla destinazione di territori bonificati a usi pubblici che siano compatibili con l'incremento della fruibilità di spazi urbani e sociali nell'ottica di garantire tutela, autonomia e qualità alla vita familiare (e dei minori). Una condizione quest'ultima che non trova però esplicito riscontro nel documento di piano.

⁷ A questo proposito va anche considerata la componente privata degli incentivi economici che costituiscono l'elemento determinante nella nascita e nello sviluppo di un intero settore produttivo dal lato dell'offerta, così come quello della domanda.

Le misure del Piano possono dunque, in principio, trovare contropartita sia in una variazione dei volumi complessivi di servizi scambiati sul mercato (che deriva dall'efficacia delle misure volte alla prevenzione della produzione di RSU) sia, a parità di flussi, in una variazione del costo unitario netto di gestione.⁸ La dinamica di quest'ultimo è necessariamente determinata da quella del costo di produzione sostenuto dall'insieme dei gestori, nonché da quella dei proventi derivanti dalle attività di recupero. Entrambe queste componenti sono funzione delle variazioni tecnologiche (aumento della capacità produttiva degli impianti, cambiamento del sistema di raccolta) e non tecnologiche (diversa composizione tipologica e merceologica dei flussi) che rispondono alle misure di Piano.

Le dinamiche di costo che vengono stimate in questa valutazione, frutto di un esercizio di natura microeconomica, sono poi impiegate come input dell'analisi macroeconomica che ha l'obiettivo di quantificare l'effetto del Piano sull'intero sistema produttivo. In questo ambito, la strategia identificativa che abbiamo ritenuto opportuno adottare in merito all'orizzonte di **medio-lungo periodo** (2020-2030) prevede che il Piano incida sulla competitività del sistema produttivo (ovvero sulla funzione di costo delle utenze non domestiche), e sulla capacità di spesa delle famiglie (ovvero sul reddito reale) attraverso, appunto, una variazione del costo dei servizi associati all'intero ciclo di gestione dei rifiuti. Agli effetti sul sistema economico regionale di medio-lungo si associano quelli di **breve periodo** (2012-2020); questi sono sostanzialmente identificabili con le variazioni *demand-driven* delle variabili obiettivo, ovvero gli effetti su PIL, occupazione e reddito reale disponibile indotte dalla domanda di beni di investimento associata alla costruzione dei nuovi impianti o all'ampliamento degli esistenti. Una considerazione a parte merita il tema degli effetti distributivi del Piano che coinvolge sia la dimensione economica sia quella sociale. A questo riguardo Irpet ha già presentato un'analisi dettagliata dell'impatto distributivo della Tarsu-Tia, evidenziando peraltro il carattere marcatamente regressivo della tassa così come quello della tariffa⁹. Il risultato è imputabile al metodo di calcolo che, in entrambi i casi, risulta sostanzialmente indipendente dal grado di benessere economico e patrimoniale delle famiglie. In questa sede non è stato possibile, proprio a causa dell'impossibilità riscontrata di legare il carico fiscale/tariffario delle famiglie ai loro consumi, microsimulare l'impatto della dinamica stimata del costo del servizio di gestione dei rifiuti in modo da poter presentare risultati in termini quantitativi.

Nel paragrafo 9.2 si analizzano in maggior dettaglio le relazioni tra l'implementazione del Piano e la dinamica delle variabili di input della valutazione macroeconomica. Come già sottolineato, la natura del Piano e la molteplicità dei fattori da tenere in considerazione consentono di definire una dinamica del costo unitario di gestione solo in parte deterministica; questa dipende infatti in misura consistente da quella di variabili che non sono controllabili né dal pianificatore né dai singoli gestori. In considerazione di questo si è ritenuto utile proporre una lettura articolata in relazione a diversi possibili scenari.

Il paragrafo 9.3 è invece dedicato alla formulazione delle ipotesi di lavoro sul piano macroeconomico, nonché alla presentazione dettagliata dei risultati dell'analisi modellistica e alla loro interpretazione alla luce degli obiettivi del piano. Il paragrafo 9.4 conclude il lavoro.

⁸ Costo per tonnellata raccolta.

⁹ Rapporto sulla Finanza Locale 2006.

9.2 LE VARIABILI DI INPUT, ANALISI MICROECONOMICA

Nella sezione precedente abbiamo considerato, in linea piuttosto generale, quali possono essere i fattori alla base della determinazione della dinamica di fabbisogno e costo di gestione e, quindi, in altre parole, quali sono i possibili canali attraverso i quali il Piano possa agire sul sistema economico regionale. In questa cercheremo di tradurre tali considerazioni in termini quantitativi, al fine di predisporre un quadro di analisi suscettibile all'applicazione di modelli economici di natura previsionale.

Obiettivo dell'analisi micro è infatti quella di definire un insieme di scenari evolutivi di due variabili chiave: il costo unitario di gestione (al netto dei proventi derivanti da vendita di energia da termovalorizzazione, da vendita di materie prime seconde e al netto degli incentivi) e la spesa per investimenti in impianti. Gli scenari, costruiti su un orizzonte temporale che supera quello di Piano (2013-2030) tengono conto delle diverse ipotesi relative alla dinamica dei prezzi dell'energia prodotta dagli impianti di termovalorizzazione (e venduta al gestore elettrico), del valore degli incentivi erogati ai gestori degli impianti di termovalorizzazione, della dinamica dei prezzi delle materie prime seconde (approssimati dai corrispettivi CONAI), della dimensione degli impianti di termovalorizzazione che verranno realizzati sul territorio regionale nonché della dinamica dei costi di smaltimento in discarica. Ci riferiamo a queste variabili come alle **variabili di scenario**.

Le ipotesi di Piano sono dunque esclusivamente rappresentate:

1. dalla variazione della composizione dei flussi (ovvero la variazione della quota di RSU indifferenziati sul totale e delle quote delle singole tipologie di rifiuti differenziati sul totale della raccolta);
2. dalla variazione tecnologica prevista nel fase di raccolta;
3. dalla variazione tecnologica prevista nella fase di trattamento;

e sono comuni a tutti gli scenari. Indichiamo dunque con variabili di Piano le relative variabili, che sono, di fatto, quelle sulle quali incide il pianificatore regionale.

In aggiunta, si è reso necessario formulare un'ipotesi controfattuale (baseline) che rappresentasse la dinamica del costo unitario di gestione nel caso di non intervento, ovvero a tecnologia, capacità produttiva, composizione dei flussi attuale (variabili di Piano nel caso di non intervento) e condizionatamente alla dinamica delle variabili di scenario relativa allo scenario prescelto. Ciascun scenario evolutivo risulta dunque correttamente confrontabile esclusivamente con la rispettiva baseline. In questo senso è la differenza rispetto alla baseline che dà la misura dell'effetto netto dell'implementazione delle misure di Piano sui costi unitari di gestione. Di seguito riportiamo il dettaglio delle ipotesi adottate nella costruzione degli scenari.

9.2.1 Ipotesi sui flussi

L'evoluzione del fabbisogno regionale riveste importanza sia come variabile di risultato sia come variabile strumentale. Mentre nel primo caso l'analisi, fuori dalla portata della presente valutazione, dovrebbe concentrarsi sull'efficacia del Piano nel limitarlo o ridurlo (coerentemente con l'obiettivo 1), nel secondo entra come determinante, della dinamica dei costi e dei prezzi dei servizi¹⁰, unitamente alle variazioni tecnologiche e non tecnologiche che riguardano l'intero ciclo di gestione.

Come accennato, due sono gli elementi da tenere in considerazione: il tasso di variazione medio annuo della quantità complessiva di rifiuti raccolta (proxy della quantità prodotta) e la sua

¹⁰ A titolo di esempio una riduzione dell'ammontare complessivo dei servizi erogati di raccolta, trattamento, smaltimento - che consegue dall'efficace implementazione delle politiche di riduzione del fabbisogno - può non tradursi, almeno non in misura piena, in una riduzione della spesa per i fruitori dei servizi (ad esempio a causa dell'esistenza di costi fissi).

composizione in relazione alle diverse tipologie di rifiuto. Abbiamo ritenuto utile non includere il primo nelle variabili di scenario ma solamente in quelle di Piano identificandolo così come un elemento relativamente certo. In particolare, il tasso di crescita della produzione di rifiuti è stato sempre considerato nullo nel periodo 2012-2020. A questo proposito è bene sottolineare che questo dato risponde alle ipotesi di riduzione dei flussi come effetto delle misure di prevenzione messe in atto dal Piano; in effetti, a fronte di un incremento previsto della popolazione regionale di circa il 3%, incorpora l'ipotesi di riduzione dei rifiuti urbani pro-capite, dagli attuali 670 kg a 650 kg nel 2020.¹¹ La dinamica della composizione è invece considerata come variabile di policy e, coerentemente con le misure di Piano è stata adottata la seguente:

Tabella 2.1
EVOLUZIONE DEI FLUSSI DI RSU
Tonnellate annue

	2012	2020	Var. % 2012-2020
RUI	1.489.472	711.841	-52%
Carta	283.343	474.561	67%
VPL	150.119	450.833	200%
Forsu-Verde	317.255	593.201	87%
Altro	132.935	142.368	7%
TOTALE	2.372.803	2.372.803	-
% RD	37%	70%	88%
% avvio al riciclo	32%	62%	96%
TOTALE IN ASSENZA DI PIANO	2.372.803	2.482.317	4.6%

A partire dal 2020 il tasso di crescita dei flussi relativi alle diverse tipologie/frazioni merceologiche di RSU è supposto pari a quello del totale, il che implica invarianza nella composizione oltre l'orizzonte di Piano. Dato che la dinamica dei flussi è variabile di piano, è necessario specificare un suo valore controfattuale; nella nostra analisi ci siamo attenuti alle previsioni contenute nel documento di Piano per le quali, in assenza di interventi, la produzione di rifiuti pro-capite si attesterebbe sui 680 kg, che significa un tasso di crescita medio annuo dell'1,3%. Ovviamente lo scenario baseline, a differenza di quelli di Piano, incorpora l'ipotesi di invarianza della composizione tipologica/merceologica su tutto l'arco temporale considerato (2012-2030).

9.2.2 Ipotesi sui costi¹²

Costo unitario di Raccolta

La fase di raccolta è l'unica, nell'ambito della valutazione, per la quale è supposta una variazione del costo unitario sostenuto dal gestore "rappresentativo", che è indipendente dallo scenario

¹¹ Il dato è coerente con le proiezioni contenute nella sezione conoscitiva del Piano.

¹² L'autosufficienza impiantistica delle gestioni sembra essere una delle determinanti di maggior rilievo della diminuzione dei costi di produzione. A questo proposito un recente lavoro di Irpet (L'industria dell'acqua e dei rifiuti in Toscana, analisi dei principali gestori dei servizi idrici e di igiene urbana, e-book IRPET, 2010.), rileva che le gestioni che non ne godono realizzano costi di trattamento e smaltimento a tonnellata raccolta superiori in media del 54% alle gestioni che ne godono, e che il vantaggio si concentra in misura nettamente maggiore in corrispondenza della fase di smaltimento¹². In questo senso, la formulazione del Piano, soprattutto con riferimento all'obiettivo B.4.2, appare adeguata a garantire il perseguimento di un consistente recupero di efficienza. In linea di principio la dinamica del costo unitario stesso può risentire però, e soprattutto nel breve-medio periodo, di componenti legate agli investimenti effettuati dal gestore al fine di raggiungere l'autosufficienza. L'obiettivo dell'autosufficienza a livello di ATO e la realizzazione degli investimenti a questa associata possono dunque realisticamente comportare, in un primo momento, anche un aumento del costo unitario di produzione per alcuni gestori. Stesse considerazioni vanno fatte a proposito dell'obiettivo di *minimizzazione del peso delle discariche* nella fase di smaltimento e di *massimizzazione del potenziale di recupero*: sebbene nel lungo periodo a questo siano associati potenziali guadagni in termini di proventi derivanti dal recupero, nel breve periodo una scelta in favore di impianti di trattamento ad alta intensità di capitale comporta, a parità di efficienza nella gestione, un maggior costo unitario legato all'ammortamento degli investimenti.

A queste considerazioni si aggiungono quelle relative alla fase di raccolta: la previsione di un incremento sensibile della quota di raccolta differenziata ottenuta mediante il porta-a-porta può comportare l'impiego di una combinazione di fattori produttivi mediamente più costosa determinando un aumento del costo del servizio a tonnellata di RSU.

prescelto. In effetti la dinamica del costo unitario di raccolta è supposta essere funzione esclusivamente di variabili di Piano. Si tratta della variazione della quota dei flussi di indifferenziata sul totale, così come della variazione tecnologica associata alla raccolta differenziata porta a porta.

In particolare quest'ultima determina una variazione della tipologia di contenitori e mezzi impiegati, con conseguente variazione del loro prezzo medio ma anche della domanda di ore di lavoro di autisti e operatori per tonnellata raccolta; la forza lavoro impiegata nella fase di raccolta, cresce, nelle nostre simulazioni, del 77% nel periodo 2012-2020, il che implica un passaggio da 2.900 a 5.100 unità di lavoro impiegate all'anno.

L'effetto combinato della variazione tecnologica e della variazione nella composizione dei flussi¹³ restituisce un quadro che vede aumentare significativamente il costo medio del lavoro e dei contenitori per tonnellata raccolta, mentre decresce il costo medio dei mezzi. In quest'ultimo caso l'effetto trainante è relativo alla raccolta delle frazioni secche.

Per i restanti anni di analisi (2020-2030), a variazione tecnologica compiuta¹⁴, si ipotizza che i prezzi medi di contenitori e mezzi non subiscano variazioni ma che il costo totale cresca in ragione della crescita delle quantità di fattori impiegate (che risponde in maniera esatta alla crescita dei flussi).

Tutte le baseline incorporano invece l'ipotesi di invarianza tecnologica e sono coerenti con la dinamica salariale sopra specificata.

Costo unitario di Trattamento per il recupero

Il costo di trattamento per l'avvio a recupero risente necessariamente dell'ipotesi sottostante dell'incremento di raccolta differenziata. In particolare gli scenari predisposti prevedono la seguente dinamica dei flussi a selezione e compostaggio.

Tabella 2.2
EVOLUZIONE DEI FLUSSI DI RSU A SELEZIONE E COMPOSTAGGIO
Tonnellate annue

	2012	2020	Var. % 2012-2020
A compostaggio/digestione anaerobica	317.255	59339201	87%
A selezione multimateriale e plastica	135.107	18039333	33%
A selezione vetro	15.012	270.500	>100%
A selezione carta	283.343	474.561	67%
A selezione altri rifiuti (ingombranti)	132.935	142.368	7%
TOTALE	883.652	1.660.962	88%

Anche in questo caso, essendo la dinamica dei flussi a selezione relativi alle diverse tipologie di rifiuti strettamente legata a quella della fase di raccolta, a partire dal 2020 si suppone invarianza delle quote di ciascuna frazione merceologica sul totale e si suppone che tutte crescano al tasso di

¹³ La variazione della composizione merceologica dei flussi è, nella pratica, conseguenza diretta dell'implementazione della raccolta porta-a-porta, sussistendo vincoli di quantità al conferimento di RSU indifferenziati da parte delle unità abitative e delle imprese. Questo nonostante esistano altre determinanti, quali ad esempio quelle relative alle misure di sensibilizzazione previste dal Piano. In via puramente teorica è tuttavia possibile considerare che le due dinamiche siano indipendenti e che, portando il ragionamento all'estremo, sia possibile valutare l'impatto di una variazione tecnologica, quale quella descritta nel prosieguo della trattazione, a composizione dei flussi attuale.

¹⁴ La transizione dalle modalità di raccolta tradizionali a quelle puntuali previste da Piano è di diretta competenza delle AATO. La nostra ipotesi è che questa abbia pieno compimento nel 2020.

crescita della produzione totale. Questo effetto di composizione (che va dunque a annullarsi una volta implementato il Piano) è peraltro, a differenza di quanto descritto relativamente alla raccolta, l'unica determinante della variazione del costo unitario di selezione complessivo, stante l'ipotesi adottata di costanza dei costi delle singole tipologie di impianti (nessuna variazione nella tecnologia). A riguardo di questi ultimi, abbiamo scelto il seguente profilo, che risponde solo in parte agli standard regionali:

Tabella 2.3
COSTI DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO
Euro/tonnellata trattata

	2012	2020	Var. % 2012-2020
Compostaggio/digestione anaerobica	95	80	-16%
Selezione multimateriale e plastica	110	85	-23%
Selezione vetro	35	25	-29%
Selezione carta	55	35	-36%
Selezione altri rifiuti (ingombranti)	85	85	-

In particolare, il costo di compostaggio è stato assunto pari a 80 euro a tonnellata che è il valore mediano italiano¹⁵ in ragione dell'estrema variabilità dei costi degli impianti Toscani, il costo di selezione di multimateriale e plastica è il costo reale dell'impianto Revet. I valori relativi al 2020 includono invece l'ipotesi di un incremento della raccolta domiciliare che innalza la qualità del materiale differenziato implicando una riduzione media dei costi di selezione di circa il 25%.

Costo unitario di Trattamento e Smaltimento

Questa componente del costo unitario di gestione risente per più aspetti dell'implementazione del Piano. In primo luogo in relazione al fatto che, analogamente alla fase di selezione, i flussi destinati ai diversi trattamenti e allo smaltimento in discarica sono funzione diretta della composizione dei flussi raccolti e quindi variano in misura consistente. In secondo luogo in relazione alla previsione di ampliamento della capacità produttiva del sistema.

Con riferimento al primo punto si noti che, l'implementazione del Piano è supposta determinare una sensibile riduzione dei rifiuti destinati a trattamento meccanico-biologico e a discarica e ad un aumento di circa il 45% di quelli destinati a incenerimento.

Tabella 2.4
EVOLUZIONE DEI FLUSSI DI RSU A TRATTAMENTO/SMALTIMENTO
Tonnellate annue

	2012	2020	Var. % 2012-2020
RU a recupero	837.312	566.841	-32%
RU a incenerimento ¹⁶	301.099	434.982	44%
Ru a discarica	994.002	438.306	-56%
TOTALE RSU A TRATTAMENTO/SMALTIMENTO ¹⁷	1.622.020	911.156	-44%

¹⁵ cit. "Le tariffe per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti urbani per tipologia e caratteristiche degli impianti". *Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani Regione Emilia Romagna, 2009.*

¹⁶ Il totale trattati in Toscana al 2010 è 282.000. Una quota di rifiuti (circa 40.000 tonnellate annue) è avviata a termodistruzione fuori regione. Il dato in tabella rappresenta quindi il totale dei trattati, indipendentemente dal computo di sanitari e speciali, la cui attribuzione non è certa.

¹⁷ Si noti che alcuni flussi subiscono più trattamenti.

Questo corrisponde, nel complesso, a una riduzione delle tonnellate trattate/smaltite, nell'arco temporale di riferimento del Piano.

Anche il tema dell'ampliamento della capacità produttiva riveste particolare importanza nelle previsioni di scenario. Considerato che il Piano non prevede la realizzazione di nuovi impianti di trattamento meccanico-biologico, si tratta di valutare la questione esclusivamente in relazione agli inceneritori. In particolare, a parità di capacità del sistema, una configurazione produttiva che veda un numero limitato di impianti di recupero energetico corrispondente a una maggiore dimensione media implicherebbe, unitamente a un minor costo di investimento, un minor costo di trattamento rispetto a una configurazione caratterizzata da più impianti relativamente piccoli (una riduzione del 35-40%¹⁸⁾ e una maggior resa energetica.

A questo si aggiungerebbe però un maggior costo di trasporto dei rifiuti conseguente al necessario aumento della distanza media da percorrere per raggiungere gli impianti. Relativamente alla resa energetica, l'ipotesi è che nel caso di impianti mediamente piccoli, il suo aumento - dovuto all'implementazione del Piano - porti ad un valore di 0,7 Mwh/tonnellata trattata dall'attuale 0,4. Nel caso di maggior dimensione media degli impianti il valore di arrivo è di 0,9 Mwh/tonnellata trattata.

Tuttavia, l'ipotesi che, a scopo prudenziale, abbiamo adottato nell'ambito di questa valutazione è che l'aumento di capacità non preveda la realizzazione di nuovi impianti. Il quadro analitico prevede dunque che a partire dal 2017, anno in cui ipotizziamo sia realizzato il completamento delle operazioni di ampliamento degli impianti esistenti, non si verifichi nessun incremento della resa energetica né riduzione del costo unitario di incenerimento diverso da quello imputabile all'adeguamento agli standard tecnologici.

La questione della capacità delle discariche è invece particolarmente complessa da trattare, in conseguenza della scarsa prevedibilità dell'evoluzione del quadro normativo, in particolar modo, quello comunitario e nazionale. Di conseguenza la scelta ai fini della stima è stata quella di svincolare il ragionamento dal numero di milioni di metri cubi di capacità residua e autorizzabile e di ipotizzare che il costo di smaltimento subisca un progressivo aumento (in particolare finisca col raddoppiare al 2030) in conseguenza di possibili interventi di natura regolatoria, volti a rendere meno conveniente il conferimento in discarica. L'ipotesi sui costi è riassunta nella tabella seguente.¹⁹

Tabella 2.5
COSTI UNITARI DI TRATTAMENTO/SMALTIMENTO
Euro/tonnellate trattate o smaltite

	2012	2020	2030
Recupero		74,5	
Incenerimento		141	
Discarica	90	122	180

Il prezzo di discarica, per i primi anni, include inoltre un mark-up pari al 20% del costo per tenere conto del potere di mercato delle poche discariche esistenti sul territorio regionale. Questo sovrapprezzo viene eroso, fino all'annullamento, dall'incremento ipotizzato del costo di smaltimento, considerato che (i) con l'implementazione del Piano cresce la possibilità di ricorrere a

¹⁸ Si veda a questo proposito ancora il documento dell'Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani Regione Emilia Romagna. In particolare facciamo riferimento a una configurazione che prevede una capacità media degli impianti (sia gli esistenti che i nuovi, compresi gli ampliamenti) di 83.000 tonnellate annue nel caso basso e di 190.000 tonnellate annue nel caso alto.

¹⁹ Dove, al 2012, il costo per il trattamento meccanico biologico di riferimento è quello dell'impianto di Strillaie (peraltro in linea con la media europea di 73,5 euro/t), il costo per l'incenerimento è quello dell'impianto di Poggibonsi mentre il costo di conferimento in discarica è quello medio regionale (si tenga conto che i valori includono rispettivamente 12, 7 e 9 euro di compensazione ambientale).

soluzioni alternative al conferimento in discarica, (ii) lo stesso risultato potrebbe derivare dal possibile affidamento ad un gestore unico del servizio di gestione urbana a livello di ATO.

Per quanto riguarda invece la baseline, l'unico costo che è supposto variare a partire dal 2012 è quello di discarica (nella stessa misura descritta in tabella 2.5), inoltre la composizione percentuale dei flussi destinati alle diverse tipologie di trattamento o a smaltimento non varia, rispetto a quella attuale. Questo implica un'incidenza crescente del costo di smaltimento sul totale dei costi e inoltre sempre maggiore di quella che si verificherebbe a seguito dell'implementazione delle misure di Piano.

9.2.3 Ipotesi sui proventi

Le entrate che i gestori delle diverse fasi di gestione realizzano in conseguenza della vendita di energia da termovalorizzazione e di materie prime seconde (ovvero del conferimento di queste ai consorzi Conai), nonché a seguito della corresponsione di incentivi sotto forma di certificati verdi agli impianti di incenerimento, sono una componente determinante del costo netto unitario di gestione.²⁰ Come accennato, la dinamica di questi prezzi è totalmente esogena rispetto al Piano. In questa sede ci siamo dunque limitati a predisporre tre scenari evolutivi.

Tabella 2.6
SCENARI DI PREZZO

	Scenario 1 (costante)	Scenario 2 (ottimistico)			Scenario 3 (pessimistico)		
		2012	2020	2030	2012	2020	2030
Prezzo energia	69	69	78	90	69	69	69
Prezzo CV	88	88	88	88	88	-	-
Corrispettivi Conai							
carta	75	75	84	98	75	64	53
plastica	195	195	219	253	195	166	136
vetro	37	37	42	48	37	32	26
metalli	70	70	79	91	70	60	49
legno	9	9	10	12	9	8	6

Fonti: GSE, Accordo quadro ANCI-CONAI

I prezzi al 2012, comuni a tutti gli scenari, sono ricavati dal Gestore dei Servizi Energetici nonché dall'accordo quadro Anci-Conai 2009-2013 per quanto riguarda le materie prime seconde. Con riferimento a queste ultime i valori scelti sono prevalentemente quelli di fascia intermedia.²¹ Lo scenario 2 è quello più favorevole al Piano dato che prevede un prezzo dell'energia crescente (1,5% su base annua, 30% al 2030), invarianza del valore dei certificati verdi e un incremento del prezzo delle materie prime seconde (anche i corrispettivi Conai sono supposti crescere del 30% al 2030). L'aumento dei volumi trattati e della resa energetica degli impianti di incenerimento, nonché l'aumento dell'output della fase di selezione acquistano dunque maggior valore e determinano un vantaggio crescente associato all'implementazione del Piano. Considerazioni analoghe ma di segno opposto per lo scenario 3 (pessimistico) che incorpora invece l'ipotesi d'invarianza del prezzo dell'energia, l'annullamento dei certificati verdi, nonché la diminuzione del prezzo di mercato delle materie prime seconde (-30% al 2030).

9.2.4 Gli scenari

²⁰ A riguardo di questo ultimo punto, precisiamo che questo lavoro non indaga gli effetti di una possibile rimodulazione degli incentivi, ad esempio dalla termovalorizzazione al recupero e cessione di materie prime seconde. Tale scenario, per sua natura, richiederebbe precise ipotesi sull'articolazione della nuova politica di incentivo, fuori dalla portata di questa valutazione.

²¹ Per i metalli si è considerata la prevalenza netta di materiali ferrosi.

La dinamica del costo unitario di gestione è solo una delle variabili di input dell'analisi macro, che andremo a considerare nel paragrafo 3. In ogni caso è quella che, così come descritto in precedenza, è considerata in grado di produrre effetti sul sistema economico nel lungo periodo, ovvero effetti di natura strutturale. Riteniamo dunque utile riassumere i risultati dell'analisi micro con particolare riferimento a questo aspetto. In primo luogo e a titolo di esempio, riportiamo di seguito i risultati relativi alla simulazione con ipotesi di scenario 1 (prezzi costanti).

Tabella 2.7

COMPONENTI COSTO UNITARIO DI GESTIONE, SCENARIO 1, PIANO

euro/tonnellata raccolta	2012	2020	2030	Var. % 2012-2020	Var. % 2012-2030	tax crescita medio annuo esponenziale
Costo Unitario di Raccolta	99.1	149.1	154.4	50%	56%	2.5%
Corrispettivi CONAI	15.5	30.7	30.7	98%	98%	3.8%
Costo Unitario Selezione	33.9	46.0	46.0	36%	36%	1.7%
Costo Unitario Trattamento/Smaltimento	90.9	73.6	85.4	-19%	-6%	-0.3%
Ricavi da vendita di energia	3.5	8.9	8.9	153%	153%	5.2%
Ricavi da Certificati Verdi	4.5	11.3	11.3	153%	153%	5.2%
Costo Unitario Totale	223.9	268.6	285.7	20%	28%	1.4%
Costo Unitario Totale comprensivo di tutte le voci	200.4	217.8	234.9	9%	17%	0.9%

I valori simulati in condizione di implementazione di Piano vanno poi confrontati con quelli in tabella 2.8, relativi alla baseline, che approssimano, sotto le ipotesi di scenario, l'evoluzione del costo in assenza di intervento.

Tabella 2.8

COMPONENTI COSTO UNITARIO DI GESTIONE, SCENARIO 1, BASELINE

euro/tonnellata raccolta	2012	2020	2030	Var. % 2012-2020	Var. % 2012-2030	tax crescita medio annuo esponenziale
Costo Unitario di Raccolta	99.1	99.1	99.1	-	-	-
Corrispettivi CONAI	15.5	15.5	15.5	-	-	-
Costo Unitario Selezione	33.9	33.9	33.9	-	-	-
Costo Unitario Trattamento/Smaltimento	90.9	106.0	132.7	17%	46%	2.1%
Ricavi da vendita di energia	3.5	3.5	3.5	-	-	-
Ricavi da Certificati Verdi	4.5	4.5	4.5	-	-	-
Costo Unitario Totale	223.9	239.0	265.7	7%	19%	1.0%
Costo Unitario Totale Netto	200.4	215.5	242.2	8%	21%	1.1%

Nel caso dello scenario a prezzi costanti, l'implementazione del piano non determina mai l'inversione della dinamica crescente del costo medio di gestione, che aumenta di poco meno dell'1% su base annua. Tuttavia, quello che rileva ai fini dell'analisi è il confronto con lo scenario controfattuale. A questo riguardo in effetti, mentre nell'intervallo temporale 2012-2020 - che comprende anche il periodo di transizione dal vecchio al nuovo assetto gestionale - il costo aumenta complessivamente del 9% a fronte dell'8% in caso di assenza di interventi, nel medio lungo periodo (2020-2030) è il Piano che garantisce un tasso di crescita inferiore: 8% contro il 12% della baseline. In un primo momento dunque l'adeguamento nella tecnologia e nell'organizzazione determina un aumento dei costi di raccolta e selezione che anche al netto della diminuzione dei costi di trattamento, smaltimento e dei ricavi è superiore all'aumento dei costi di trattamento e smaltimento nello scenario controfattuale. Al contrario, nella fase a regime, il differenziale del costo

di trattamento/smaltimento, che avvantaggia il Piano, è l'unica variabile rilevante: ad eccezione di quest'ultimo infatti i tassi di crescita delle diverse sotto-componenti del costo si eguagliano dato che abbiamo ipotizzato annullamento dell'effetto di composizione dei flussi. Questo spiega la migliore performance del Piano nel lungo periodo.

Tralasciamo per brevità di riportare i risultati relativi ai restanti scenari, che comunque saranno considerati nel prosieguo della trattazione, in quanto input dell'analisi macroeconomica.

9.3 L'ANALISI MACROECONOMICA

L'analisi è stata condotta mediante l'utilizzo del modello strutturale multi-settoriale e multi-regionale Remi-Irpet. Nel modello, basato sulle tavole Input-Output prodotte da Irpet, la produttività degli input intermedi e della forza lavoro sono endogene. Per questo motivo è quindi in grado di cogliere le conseguenze di natura strutturale che il Piano può avere sull'economia toscana, su un ampio orizzonte previsionale.

9.3.1 Assunzioni e scenari

Il modello Remi-Irpet permette di predisporre scenari di policy molto dettagliati e di adottare diversi approcci all'analisi. Nel nostro caso, come in parte descritto in precedenza, le variabili considerate sono le seguenti:

1. costo di produzione unitario per i 30 settori;
2. indice dei prezzi al consumo;
3. domanda esogena di beni di investimento;
4. spesa pubblica aggregata regionale.

Nel dettaglio, abbiamo supposto che la dinamica del costo unitario di gestione dell'intero ciclo dei rifiuti solidi urbani si traducesse direttamente e nella stessa misura nella dinamica delle tariffe, sia per le utenze industriali che per le utenze domestiche²².

La variazione delle tariffe entra nel modello Remi-Irpet come incremento del costo unitario di produzione dei 30 settori economici, in misura proporzionale al loro impiego del servizio come input produttivo. Sul fronte delle famiglie abbiamo invece assunto che la variazione della tariffa entri come variazione dell'indice dei prezzi al consumo, proporzionalmente alla quota di consumi rappresentata dal servizio di gestione dei rifiuti. Questo implica di fatto una variazione del reddito reale disponibile a livello aggregato²³.

Il valore degli investimenti entra nel modello come domanda esogena per beni di investimento rivolta ai diversi settori in ragione della natura degli impianti. I valori degli investimenti sono stati desunti dall'incremento della capacità produttiva del sistema impiantistico di termovalorizzazione regionale previsto dal Piano e valutato ai seguenti prezzi:

²² A fronte di una variazione dei costi unitari ascrivibile alle misure di Piano non è però possibile determinare con precisione quale potrà essere la corrispondente variazione delle tariffe. La "traslazione" della dinamica di costo in dinamica tariffaria è subordinata alle scelte compiute dalle AATO e dai gestori in accordo con la normativa vigente; questo sebbene l'ancoraggio al principio del full cost recovery previsto nell'ambito del metodo normalizzato per il calcolo delle tariffe leghi la tariffazione all'effettivo costo del servizio. A sostegno dell'ipotesi forte che abbiamo adottato viene però un quadro di margini estremamente bassi delle imprese del settore che lascia supporre, almeno nel caso di incremento dei costi, una significativa traslazione in tariffa.

²³ Il modello, non è in grado di prevedere effetti della dinamica di costo sul livello di compatibilità ambientale (greenness) della tecnologia impiegata dalle imprese, né sulla domanda espressa dagli individui. Mentre nel primo caso la costruzione di un'ipotesi adeguata risulta eccessivamente onerosa ai fini di questa analisi, nel secondo caso il modello coglie solo gli effetti di sostituzione e di reddito associati allo shock nei prezzi.

Tabella 3.1

COSTI DI INVESTIMENTO PER TONNELLATA DI CAPACITÀ ANNUA DI TRATTAMENTO DEGLI IMPIANTI²⁴

	Costo (€/tonnellata)
Incenerimento (taglia 100.000 t/a)	937,5
Incenerimento (taglia standard 200.000 t/a)	750
Incenerimento (taglia > 300.000 t/a)	637,5

Pertanto, il valore degli investimenti complessivi, che nella nostra simulazione saranno spalmati su un periodo di 4 anni (2013-2017) è pari a circa 200 milioni di euro, corrispondente a un incremento della capacità produttiva di circa 200.000 tonnellate annue.

Sul fronte del finanziamento (punto 4) si è invece supposto che la quota di investimenti a carico della Regione Toscana²⁵ sia finanziata mediante l'emissione di bond regionali ventennali e che la spesa pubblica aggregata regionale sia diminuita annualmente di un ammontare pari a quello necessario al rimborso degli interessi (al tasso del 4% annuo).

A eccezione della spesa per investimenti tutte le informazioni fornite al modello sono in termini percentuali e, nello specifico, come scostamento percentuale dall'anno base (2012). I sentieri evolutivi relativi alle ipotesi di Piano e di Baseline che abbiamo descritto in precedenza sono così implementati come scostamento dalla Baseline Remi, la quale implica costanza di tutte le variabili rispetto all'anno base. Allo stesso modo, i risultati che il modello fornisce sono in termini di scarto percentuale dalla Baseline Remi. E' tuttavia possibile presentare unicamente lo scarto tra i risultati relativi allo scenario di Piano e quelli relativi alla Baseline da noi costruita in modo da rendere chiaro quale sia l'effetto netto dell'implementazione del Piano.

9.3.2 Risultati

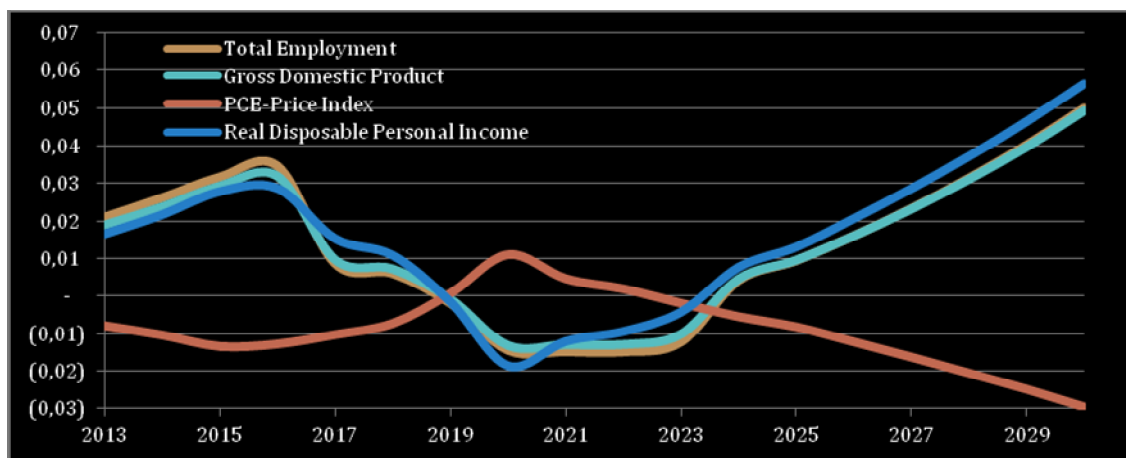
I risultati per tutti gli scenari considerati sono riportati per occupazione, prodotto interno lordo, indice dei prezzi al consumo e reddito reale disponibile. I grafici che seguono offrono una rappresentazione dei risultati relativi a tutti gli scenari di prezzo descritti nel paragrafo 2 a proposito della dinamica del costo unitario di gestione.

Il primo dei tre risponde all'ipotesi di costanza dei prezzi, e rappresenta dunque il risultato dell'analisi macro effettuata sui dati di input riassunti nelle tabelle 2.7 e 2.8. In questo, è possibile distinguere l'impatto di breve periodo da quello di medio-lungo. L'intervallo temporale caratterizzato da spesa per investimenti (2013-2017) registra infatti variazioni positive di tutte le variabili (eccezion fatta per l'indice dei prezzi) rispetto al caso di non intervento. A partire dal 2019 prevale invece il dato strutturale legato all'aumento del costo unitario di gestione che determina, in una prima fase (2017-2023) uno scostamento negativo di tutte le variabili rispetto allo scenario di non intervento e in una seconda (2023-2030) un effetto nettamente positivo dello scenario di Piano. Nel complesso però il Piano determina sul sistema economico un impatto di modesta entità che si articola in un incremento massimo del PIL dello 0,03% annuo (in corrispondenza del 2015) e un decremento massimo dello 0,02% annuo (nel periodo 2020-2023).

²⁴ Fonte: European Commission (2006), *Integrated Pollution Prevention and Control Reference, Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration*.

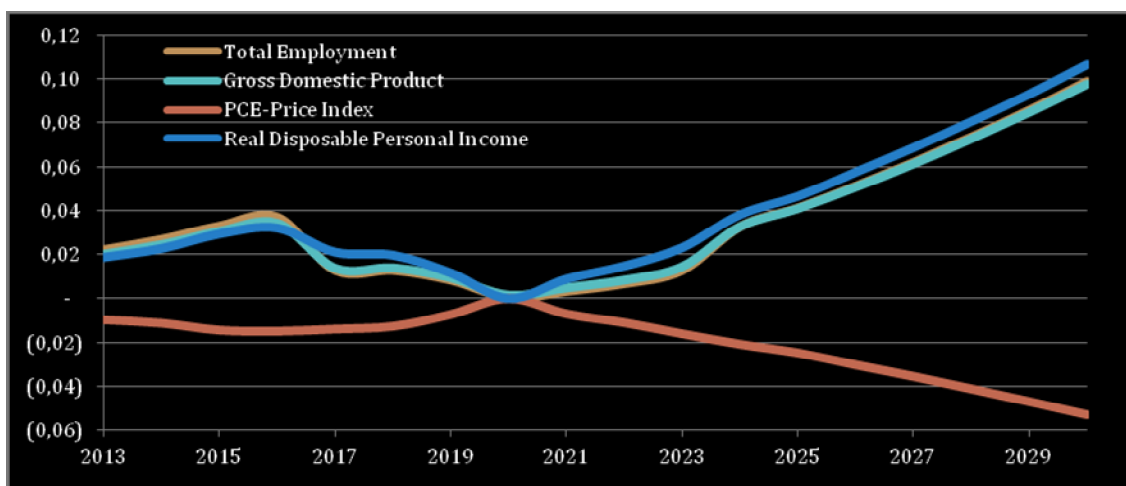
²⁵ L'ammontare di risorse messe a disposizione dalla Regione Toscana è desunto dal documento di Piano. L'analisi macroeconomica è invariante rispetto all'ipotesi di destinazione dei fondi.

Grafico 3.2
 IMPATTO NETTO DEL PIANO, SCENARIO 1, COSTANTE
 Variazione %



Il grafico 3.3 rappresenta invece l'evoluzione delle variabili macro nel caso in cui lo scenario di prezzo sia quello ottimistico. In questo caso agli effetti positivi di breve periodo si sommano quelli di lungo periodo anch'essi positivi. Il differenziale massimo in termini di PIL, in corrispondenza dell'orizzonte temporale dell'esercizio di simulazione, tra lo scenario di Piano e quello di non intervento si attesta attorno allo 0,1% su base annua.

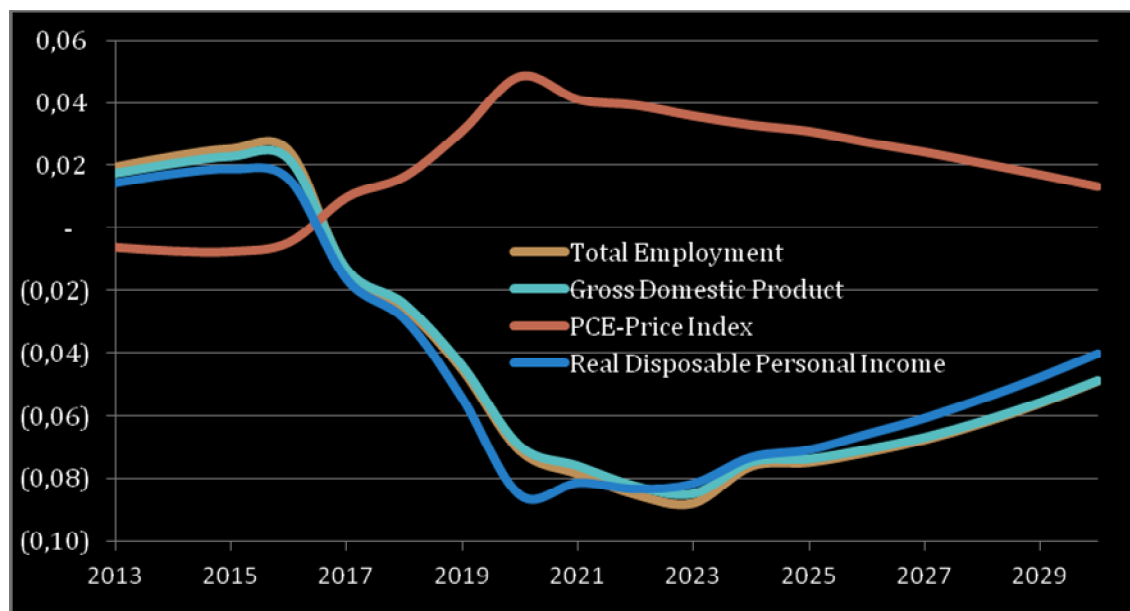
Grafico 3.3
 IMPATTO NETTO DEL PIANO, SCENARIO 2, OTTIMISTICO
 Variazione %



Si tenga conto che la magnitudine di questi effetti va considerata alla luce dell'impatto negativo che il non-intervento avrebbe sul sistema economico. Nel caso specifico non implementare le misure di Piano comporterebbe, qualora lo scenario di prezzo sottostante fosse corretto, una perdita massima di 0,2 punti percentuali di prodotto interno lordo in corrispondenza dell'anno 2030.

Passando allo scenario di prezzo 3, pessimistico, è possibile notare come mantenendo il quadro evolutivo di lungo periodo delle variabili macro rimanga negativo. In particolare, sebbene il differenziale tra i due scenari tenda a ridursi nel lungo periodo, questo si attesta sullo 0,04% su base annua in corrispondenza del 2030.

Grafico 3.4
 IMPATTO NETTO DEL PIANO, SCENARIO 3
 Variazione %



9.4 CONCLUSIONI

L'analisi effettuata nell'ambito di questo documento di valutazione ha evidenziato effetti potenzialmente positivi del Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche sulle principali variabili macroeconomiche a livello regionale. In particolare il Piano ha impatto strettamente positivo sulla dinamica di prodotto interno lordo e occupazione totale nel breve periodo. Per gli anni 2012-2017 il contributo specifico del Piano alla crescita di queste grandezze è pari a uno 0,02% medio annuo. Questo impatto è determinato in misura preponderante dall'attivazione di spesa per investimenti legata alla realizzazione dei nuovi impianti o al loro recupero e alla razionalizzazione dei servizi connessa alla diffusione del sistema di raccolta "porta a porta" o di prossimità su circa l'80% della popolazione regionale. Solo quest'ultimo intervento, necessario a garantire il raggiungimento dei risultati di raccolta differenziata adottati (70% del totale di RU), determinerebbe, infatti, tra il 2012 e il 2020, un incremento da 2.900 a 5.100 di unità di lavoro impiegate all'anno – equivalente a circa 1.500 occupati.

A questo effetto positivo del Piano si aggiunge quello di medio-lungo periodo, il cui segno non è invece univocamente determinato. L'effetto di lungo periodo del Piano, infatti, è condizionato dalla sottostante dinamica del costo unitario di gestione e da quella dei proventi unitari associati alle varie fasi del ciclo di gestione. Queste dinamiche costituiscono la componente strutturale degli effetti dell'intervento. A tal riguardo, nell'ambito della presente stima, abbiamo ritenuto utile procedere alla formulazione di diversi scenari che tenessero conto delle diverse ipotesi evolutive dei proventi, considerando quindi strettamente esogene le dinamiche dei prezzi di energia e materie prime seconde, nonché quella degli incentivi all'incenerimento. È stato quindi definito uno scenario pessimistico, uno costante e uno ottimistico. Il primo, che prevede un prezzo dell'energia costante, una riduzione fino all'annullamento dei certificati verdi e una riduzione progressiva (dal 30% al 2030) dei corrispettivi Conai, è quello chiaramente meno favorevole al contesto che deriva dall'adozione delle misure di Piano, in quanto ne limita gli effetti positivi. In questo caso, infatti, indipendentemente dal dimensionamento degli impianti di nuova costruzione, gli effetti sulla

crescita di lungo periodo sono di segno negativo. Tuttavia, ciò non può essere interpretato come un effetto negativo sul livello attuale del PIL e dell'occupazione ma significa, piuttosto, che il Piano determinerebbe un peggioramento rispetto ad un ipotetico scenario di non intervento. Nel caso opposto dello scenario ottimistico che prevede un aumento del 30% del prezzo dell'energia al 2030, l'invarianza temporale dei contributi unitari all'incenerimento e un incremento pari al 30% dei prezzi delle materie prime seconde, valgono considerazioni opposte: il Piano si mostra in grado di restituire un incremento medio annuo del prodotto interno lordo del 0,1% nell'arco temporale che identifichiamo con il lungo periodo (2017-2030). Stesse considerazioni valgono per l'occupazione e per il reddito reale disponibile.

In estrema sintesi, le variazioni tecnologiche e non tecnologiche indotte dall'implementazione del Piano sono supposte determinare un aumento del costo di gestione al lordo dei vari proventi; questo a seguito dell'incremento dell'impiego di manodopera legato alla fase di raccolta e alla riduzione dello smaltimento in discarica. Ciò nonostante il costo netto di gestione può mostrare dinamica decrescente o comunque inferiore a quella prevista in assenza di interventi, come conseguenza della massimizzazione del potenziale di recupero di materia, e dell'incremento della capacità di recupero di energia. Nel caso in cui queste componenti siano amplificate da un maggior dimensionamento degli impianti e adeguatamente valorizzate dalla dinamica dei prezzi di mercato delle materie riciclate, il Piano assicura un contributo significativo in termini di riduzione del prezzo del servizio (tariffa) di gestione dei rifiuti solidi urbani. Tale probabile riduzione tariffaria si traduce in una riduzione dei costi per le imprese e in un incremento della capacità di spesa delle famiglie determinando a sua volta un effetto strettamente positivo sul quadro macroeconomico regionale.

10. Sistema di monitoraggio

I presupposti normativi per il monitoraggio del PRB sono riconducibili a tre distinte normative, l'abrogata l.r. 49/99 e ora l.r. 44/2013²⁶, la l.r. 10/10 e la l.r. 1/05.

L'attività di **monitoraggio dei Piani e Programmi regionali** è disciplinata in primo luogo dalla l.r. 44/2013 "Disposizioni in materia di programmazione regionale", analogamente a quanto già prima previsto dalla l.r. 49/99.

Questa, all'articolo 10 comma 5, prevede che:

"La Giunta presenta annualmente al Consiglio regionale documenti di monitoraggio e valutazione, che descrivono gli stati di realizzazione e i risultati dell'attuazione dei piani e programmi regionali"

e all'articolo 15 comma 1 che:

"Le politiche settoriali della Regione individuate dal PRS e dal DAP sono sottoposte a specifici processi di monitoraggio e valutazione, anche ai seguenti fini:

- a) presentare al Consiglio regionale i documenti annuali di monitoraggio e valutazione sulle politiche settoriali e sugli atti di cui agli articoli 10 e 12;*
- b) contribuire ad alimentare il sistema di monitoraggio finalizzato all'elaborazione dei rapporti di cui al comma 2.*

2. La Giunta regionale trasmette al Consiglio regionale:

- a) un rapporto generale di monitoraggio, con riferimento al ciclo di programmazione precedente, in occasione della presentazione del RS;*
- b) un rapporto generale di monitoraggio annuale, in occasione della presentazione del rendiconto di cui all'articolo 40 della l.r. 36/2001;*
- c) un aggiornamento del rapporto generale di monitoraggio in occasione della presentazione del DAP.*

3. Il rapporto di monitoraggio presenta lo stato di attuazione delle politiche regionali di intervento, con l'indicazione delle principali realizzazioni, delle risorse previste ed utilizzate e dell'andamento degli indicatori definiti dal DAP. Una specifica sezione del rapporto è dedicata al raccordo con la programmazione locale.

4. In relazione agli esiti del monitoraggio, il Consiglio regionale può attivare specifiche analisi di valutazione delle politiche regionali."

Per i Piani soggetti a VAS, tale monitoraggio è arricchito da un monitoraggio ambientale, previsto dall'art. 29 della l.r. 10/10 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza", volto a garantire da un lato il controllo sugli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano e dall'altro la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive. Per una descrizione del sistema di monitoraggio ambientale, si rinvia al paragrafo 3.8 del Rapporto Ambientale.

Accanto a ciò, occorre inoltre tener conto della presenza di un ulteriore elemento di monitoraggio, derivante dalla natura territoriale del PRB, e previsto dall'art. 13, comma 1, della l.r. 1/05 (come recentemente modificata con l.r. 6/12), secondo cui "la Regione svolge il **monitoraggio degli effetti** dei propri strumenti di pianificazione e dei propri atti di governo del territorio che, dalle previsioni di detti strumenti o atti, derivano a **livello paesaggistico, territoriale, economico, sociale e della salute umana**".

Tale monitoraggio risulta quindi complementare rispetto a quello ambientale previsto dalla VAS, andando a indagare le dimensioni non considerate dalla VAS stessa. Inoltre, ai sensi della l.r. 1/2005 (articolo 13, comma 4), il monitoraggio, analogamente a quello della realizzazione e dei

²⁶ La l.r. 49/99 "Norme in materia di programmazione regionale" è stata recentemente sostituita dalla legge regionale 2 agosto 2013, n. 44 "Disposizioni in materia di programmazione regionale". Questa prevede che transitoriamente i procedimenti di elaborazione di piani e programmi già avviati alla data di entrata in vigore della presente legge si concludano secondo le norme vigenti al momento del loro avvio.

risultati previsto dalla legge regionale 44/2013, ha una periodicità annuale, a partire però dal secondo anno di approvazione dello strumento.

Il monitoraggio previsto dalla l.r. 44/2013 assolve in primo luogo a un'importante funzione conoscitiva, consentendo di acquisire informazioni sullo stato di avanzamento degli interventi e della spesa, e in secondo luogo a un'importante funzione politico-programmatica di supportare il responsabile del Piano e l'Amministrazione nel suo complesso nel processo decisionale, migliorando l'efficacia e l'efficienza del processo di programmazione regionale, evidenziando eventuali criticità e adottando le necessarie azioni correttive.

Contribuiscono al miglioramento del processo di programmazione, il monitoraggio degli impatti ambientali ed il monitoraggio degli effetti paesaggistici, territoriali, economici, sociali e sulla salute, contribuendo a rafforzare la coerenza tra politiche settoriali diverse, in una direzione di integrazione e sostenibilità delle politiche regionali.

Alla luce di tali adempimenti e di tali considerazioni, per garantire una costante attività di monitoraggio del Piano, verrà predisposto dal responsabile del Piano, con cadenza annuale, un **Documento di monitoraggio e valutazione del PRB destinato a informare Giunta e Consiglio** dello stato di avanzamento di quanto programmato, dei risultati raggiunti e del raggiungimento degli obiettivi previsti; nell'ambito di tale documento, secondo un criterio di semplificazione ed economicità del procedimento, al fine di evitare duplicazioni di attività e prodotti, sarà effettuata l'attività di monitoraggio ambientale prevista dalla VAS, e potrà essere effettuato il monitoraggio degli effetti paesaggistici, territoriali, economici, sociali e della salute umana previsti invece dalla l.r. 1/05.

Relativamente a quest'ultimo aspetto, introdotto di recente in legge anche per gli atti di governo del territorio quale il PRB, occorre tener presente che una definizione più puntuale dei suoi contenuti e metodi (e quindi degli indicatori) sarà possibile a seguito dell'entrata in vigore del regolamento di attuazione previsto dall'art. 75 della l.r.1/05 chiamato proprio, tra le altre cose, a disciplinare il monitoraggio degli effetti introdotto dall'art. 13 della legge stessa.

Di seguito si riporta una sintesi degli elementi fondamentali che compongono il sistema di monitoraggio del PRB:

Componente monitoraggio	l.r. di riferim.	Tipologia di Indicatori	Elemento del Piano di riferimento
Monitoraggio avanzamento	49/99	Di realizzazione (fisica, procedurale, finanziaria)	Linee di intervento, Risorse
Monitoraggio risultati e efficacia	49/99	Di risultato	Obiettivi
Monitoraggio impatti significativi su ambiente	10/10	Di impatto ambientale	Impatti evidenziati in Rapporto Ambientale
Monitoraggio effetti su dimensioni paesaggistica, territoriale, economica, sociale e della salute	1/05	Di impatto paesaggistico, territoriale, economico, sociale, sulla salute	Impatti evidenziati in Sezione valutativa del Piano

Trattandosi di un Piano ambientale, si sottolinea inoltre come, accanto al documento annuale di valutazione e monitoraggio del PRB di cui sopra, rientra nel sistema più ampiamente inteso del monitoraggio, collegandosi in maniera molto stretta al monitoraggio previsto dalla VAS ma anche al monitoraggio dei risultati del Piano, il **monitoraggio ambientale svolto periodicamente da ARPAT per conto della Regione insieme al sistema delle Agenzie regionali, attraverso la redazione della "Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana"**. L'aggiornamento dei dati e degli indicatori ambientali operato dalla Relazione, consente infatti da un lato, con riferimento alle tematiche dei rifiuti e delle bonifiche, di valutare i risultati e l'efficacia del Piano; dall'altro, con riferimento alle restanti tematiche ambientali, di evidenziare eventuali criticità ambientali e possibili impatti ambientali derivanti dall'attuazione del PRB (come di altri Piani e Programmi regionali).

Il sistema di monitoraggio dovrà essere alimentato dai seguenti **flussi informativi**:

- i dati e le informazioni relative agli *indicatori di realizzazione* del Piano, proverranno dal Settore Rifiuti e Bonifiche, chiamato a dare attuazione alle linee di intervento del Piano, nonché dal Settore Controllo Strategico e di gestione della DG Organizzazione e Risorse per la parte relativa ai dati finanziari;
- gli *indicatori di risultato* riferiti agli obiettivi del Piano saranno popolati attraverso i dati periodicamente raccolti da ARPAT, ARRR e Regione Toscana e pubblicati nell'ambito della *Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana* nonché in ulteriori rapporti di settore (verificare con Settore esistenza di reportistica specifica in materia di rifiuti e bonifiche). Tali indicatori aggiornano gli indicatori di risultato relativi alle politiche ambientali individuati dal PRS;
- gli *indicatori di impatto ambientale* saranno anch'essi frutto dell'attività di monitoraggio ambientale svolta da ARPAT, ARRR e Regione Toscana che trova sbocco nella *Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana*;
- per quanto riguarda infine gli *indicatori di impatto paesaggistico, territoriale, economico, sociale e della salute umana* oggetto del monitoraggio previsto dalla l.r.1/05, la definizione dei flussi informativi specifici, necessariamente più complessi riguardando una pluralità di dimensioni, sarà meglio definita a seguito della approvazione del regolamento di attuazione della l.r.1/05.

Si ricorda infine che una sintesi sullo stato di attuazione delle politiche in materia di rifiuti e bonifica dei siti inquinati sarà inoltre contenuta nel Rapporto generale di monitoraggio, previsto dall'art. 16 c. 4 della l.r.49/99, che la Giunta presenta annualmente al Consiglio insieme al DPEF.

La definizione degli indicatori di realizzazione e di risultato è stata riportata nella tabella di riepilogo del capitolo 7.