Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati

Testo coordinato con proposte di modifiche conseguenti all'istruttoria tecnica ai sensi della l.r. 1/2005, della l.r. 10/2010 e della l.r.44/2013

Allegato A - Parte Prima - Sezione CONOSCITIVO-PROGRAMMATICA - Obiettivi e linee di intervento

Allegato B - Parte Seconda - Sezione VALUTATIVA, Quadro delle valutazioni

(d.c.r.t. 106 del 19 dicembre 2013)

LEGENDA

In aiuto alla lettura delle modifiche proposte, si evidenzia che nel seguente testo coordinato le proposte di modifica e integrazione agli elaborati di cui alla deliberazione n. 106 del 19 dicembre 2013 sono state riportate su sfondo giallo e carattere di colore rosso: aggiunto; le correzioni dei testi, invece, sono indicate, sempre su sfondo giallo, con carattere barrato: ~~eliminato~~.

ALLEGATO A

REGIONE TOSCANA

GIUNTA
REGIONALE

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

"Prevenzione, Riciclo e Recupero"

Proposta di piano

Obiettivi e linee di intervento

Parte Prima - Sezione CONOSCITIVA E PROGRAMMATICA

IDENTIFICATIVI DEL PIANO

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 PROPONENTE	**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.

PREFAZIONE

La Toscana è una tra le regioni italiane che nel corso degli anni ha coniugato al meglio il proprio percorso di sviluppo economico con la valorizzazione del territorio e dell'ambiente. Il risultato è quel sistema economico manifatturiero caratterizzato da una forte coesione sociale, che ha consentito alla regione di collocarsi tra quelle più avanzate a scala nazionale ed europea, al quale si accompagna un patrimonio naturale, storico, culturale di maggior pregio a scala mondiale.

La crisi che ha colpito la gran parte dei paesi avanzati a partire dal 2007, ha tuttavia inciso fortemente anche sul sistema regionale facendo emergere, con maggior evidenza rispetto al passato, la necessità di rispondere simultaneamente alle importanti criticità emerse in termini economici, sociali, ambientali.

A quest'esigenza una Regione che aspira a far crescere e ad affermare la qualità della vita e del suo sviluppo in una dimensione europea deve rispondere attraverso un processo di ammodernamento che la renda protagonista nella contemporaneità e meno arroccata sul proprio passato.

Componente essenziale della modernità è la sostenibilità ambientale, sociale ed economica dei processi di produzione e di consumo.

In quest'ottica, la cosiddetta nuova economia verde offre l'opportunità di contrastare la crisi con un percorso di sviluppo che integri le politiche per il rilancio degli investimenti, della produzione, dell'occupazione puntando sull'elevata qualità ambientale e del territorio.

All'interno di questo processo di "conversione ecologica" della società e dell'economia, le politiche industriali di gestione, ottimizzazione e rinnovabilità dei flussi di materia (analogamente ai flussi di energia) costituiscono un decisivo banco di prova. Per affrontarlo occorre però fare lo sforzo di assumere un nuovo punto di vista, basato sull'idea di costruire "un'economia circolare" che minimizzi gli impieghi delle risorse, riduca gli sprechi e consideri ogni scarto dell'attività umana di produzione o consumo come potenziale risorsa da reintrodurre nei cicli industriali. In quest'ottica, la diffusione di una cultura del risparmio, dell'efficienza e della rinnovabilità della materia deve coinvolgere sempre più le politiche economiche e industriali prima ancora che i comportamenti e gli stili di vita della comunità regionale. Lo sviluppo di filiere industriali legate al riciclo deve costituire una opportunità di crescita economica per le imprese che sapranno inserirsi e competere all'interno di questo contesto, per le imprese che vorranno attenuare l'effetto della forte oscillazione del prezzo delle materie prime sui mercati internazionali e per quelle che vorranno contenere il costo del trattamento e dello smaltimento dei rifiuti prodotti.

Perché questo processo si compia occorre però una accelerazione e una discontinuità. Una accelerazione nella diffusione delle buone pratiche realizzate anche in tante comunità toscane. Una discontinuità nelle politiche industriali che, insieme alla questione energetica, dovranno implementare compiutamente la questione dei flussi di materia individuando nel riciclo lo snodo essenziale per questo salto di qualità. Per questo la pianificazione della gestione dei rifiuti se vorrà porre prioritaria attenzione alle azioni volte a prevenire la formazione dei rifiuti, dovrà necessariamente integrarsi, soprattutto a livello nazionale, con le politiche industriali. Pur consapevoli che le leve a disposizione a livello regionale sono limitate, una vera spinta al risparmio, all'efficienza e alla rinnovabilità della materia che minimizzi la produzione dei rifiuti può venire solo dal combinato disposto di produzione e consumo consapevoli. E dunque, anche, dalle politiche economiche complessive della regione..

La strategia europea

In questa direzione si muove la strategia della comunità europea, orientata a promuovere l'impiego più efficiente sul piano economico ed ecologico delle risorse, come enunciato già nel febbraio 2011 nella Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale Europeo e al Comitato delle Regioni "Affrontare le sfide relative ai mercati dei prodotti di base e alle materie prime".

La gerarchia per la gestione dei rifiuti definita nella Direttiva 2008/98/CE, e adottata in Italia dal D. lgs 152/06 (il cosiddetto Codice Ambientale), sancisce chiaramente l'ordine di priorità delle scelte

gestionali: la prevenzione della produzione, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero di altro tipo (per esempio energetico) e infine lo smaltimento.

L'idea che sta alla base di questo ordine di opzioni è tanto semplice quanto efficace. Prevenire vuol dire adottare le misure volte a ridurre la produzione dei rifiuti e anche la loro pericolosità; vuol dire cioè allentare il nesso che ancora oggi fa dipendere la produzione di rifiuti dall'andamento della produzione e dei consumi. Migliorare le modalità di preparazione per il riutilizzo e aumentare il riciclo della materia presuppone che la raccolta differenziata non sia più considerata quale fine ma come mezzo per far crescere la quantità e la qualità della materia recuperata. E quest'azione è indispensabile a centrare l'obiettivo posto dall'Europa entro il 2020: il 50% di riciclo e di preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani e simili. Il recupero energetico della materia non ulteriormente valorizzabile come tale è l'ulteriore contributo all'obiettivo di ridurre i residui che andranno a smaltimento in discarica.

Questo percorso necessita, appunto, del coinvolgimento di ogni sfera della realtà regionale, richiede il superamento della pura logica di intervento settoriale in favore di una più ampia visione di governance che abbracci anche le politiche economiche, quelle industriali, quelle per la ricerca e l'innovazione tecnologica, quelle formative, ecc.

La Toscana

In Toscana è stata sempre posta attenzione alla gestione dei rifiuti. E' stata tra le prime regioni a tradurre gli indirizzi e i criteri dettati dalla Comunità europea in propri atti normativi e di pianificazione. Questo è accaduto con il piano rifiuti del 1998 approvato poco dopo l'uscita dell'innovativo decreto Ronchi del 1997; e lo stesso è avvenuto in merito alla riorganizzazione del sistema di gestione del ciclo dei rifiuti avviata nel 2007 con la legge regionale 61 che ha ridotto le autorità di ambito da 10 a 3, ponendo le basi per eliminare la frammentazione gestionale che ha caratterizzato il settore negli anni, avviando la fase degli affidamenti gestionali a soli 3 gestori, creando dunque il presupposto per una gestione più efficiente ed efficace dei servizi. La frammentazione e la ridotta dimensione degli ambiti hanno, infatti, rappresentato un limite della vecchia pianificazione, poiché hanno favorito, per l'autosufficienza di ogni singolo ambito, la previsione di tanti impianti di piccole dimensioni inadeguati all'attivazione di opportune economie di scala.

A conferma di questa forte attenzione dedicata al tema dei rifiuti è bene ricordare che la regione non ha mai registrato momenti di crisi o emergenza gestionale, come avvenuto in molte altre regioni del nord e del sud del paese; si è dotata di servizi e impianti che hanno infatti consentito la piena autonomia gestionale, anzi spesso ha accolto nei propri impianti rifiuti provenienti da altre regioni.

Ma oggi siamo consapevoli che occorre una forte accelerazione in direzione del recupero e del riciclo. Non tutti i risultati attesi sono stati raggiunti. La raccolta differenziata, pur superiore al valore nazionale, è più bassa di quella delle regioni del Nord Italia. Il sistema resta ancora fortemente incentrato sui conferimenti in discarica che interessano il 42% del totale dei rifiuti urbani. Sono rimasti inattuati alcuni importanti impianti strategici per il funzionamento dell'intera filiera.

Occorre perciò prendere avvio dai punti di criticità per reimpostare con decisione un nuovo percorso che sappia valorizzare quanto di meglio è stato realizzato nel passato ma sia in grado di cogliere tutte le opportunità che possono nascere dalle discontinuità proprie dell'evoluzione del contesto socioeconomico, territoriale, tecnologico.

Questo nuovo percorso può però contare anche su alcune eccellenze realizzate in Toscana. Da esperienze di grande successo nel coinvolgimento delle comunità locali, che hanno prodotto ottimi risultati in termini di raccolta differenziata e di prevenzione, a importanti capacità nella filiera industriale del recupero come nel settore della carta - dove la Toscana presenta una delle maggiori concentrazioni industriali a scala europea nel riciclo- e del vetro o nel trattamento delle plastiche eterogenee provenienti dalle raccolte differenziate, dove questo risultato è stato il più recente prodotto della proficua collaborazione tra aziende del settore, università, centri di ricerca e amministrazioni pubbliche che hanno dato vita a un progetto, il primo in Italia nel settore, per la produzione di materie seconde da re-immettere nel ciclo produttivo di numerosi processi industriali.

Il PRB – Piano di gestione dei Rifiuti e di Bonifica dei siti inquinati

Da questi presupposti nasce il nuovo Piano regionale di gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati (PRB).

Il Piano si pone quindi come strumento principe per imprimere la svolta necessaria a garantire la riconversione del sistema verso l'obiettivo del recupero e del riciclo, in un quadro di autosufficienza e autonomia gestionale del ciclo integrato dei rifiuti, considerando per quanto di competenza anche i rifiuti speciali.

Valutata con attenzione l'evoluzione del sistema socioeconomico degli ultimi anni, e sulla base delle stime dell'IRPET, il Piano assume come scenario tendenziale al 2020 una sostanziale stabilizzazione della produzione di rifiuti intorno ai 2,3 milioni di t/a.

Gli obiettivi al 2020 sono:

- La prevenzione della formazione dei rifiuti, con una riduzione dell'intensità di produzione dei rifiuti procapite (da 20 a 50 kg/ab) e per unità di consumo.

- La raccolta differenziata dei rifiuti urbani fino a raggiungere il 70% del totale dei rifiuti urbani, passando dalle circa 900.000 t/a attuali a circa 1,7 milioni di t/a.

- Realizzare un riciclo effettivo di materia da rifiuti urbani di almeno il 60% degli stessi.

Un obiettivo così ambizioso di recupero di materia, sia sul piano quantitativo che qualitativo, richiede l'attuazione di sistemi di raccolta domiciliare (porta a porta) o di prossimità che coinvolgano almeno il 75%-80% della popolazione regionale e che si traducono in un aumento occupazionale di 1.200/1.500 addetti.

Esso richiede altresì la qualificazione e il potenziamento dell'attuale capacità di trattamento dei rifiuti organici (compostaggio o digestione anaerobica), in parte realizzabile attraverso la riconversione di linee di stabilizzazione dei TMB (impianti di trattamento meccanico biologico).

- Portare il recupero energetico dall'attuale 13% al 20% dei rifiuti urbani, al netto degli scarti da RD, corrispondente a circa 475.000 t/anno.

Questo significa sanare il deficit di capacità che la Toscana registra rispetto alle regioni più avanzate d'Europa e d'Italia rispettando la gerarchia di gestione, contribuendo cioè a ridurre l'eccessivo ricorso alle discariche che oggi caratterizza il sistema di gestione regionale; e lo si fa confermando alcuni degli interventi previsti nei piani oggi vigenti (anche tenendo conto delle autorizzazioni in essere) ma riducendo, rispetto a questi piani, il numero degli impianti e la capacità necessari per rispondere al fabbisogno stimato al 2020. La capacità di recupero energetico prevista dal PRB per rispondere al fabbisogno stimato al 2020 è, infatti, inferiore di almeno il 20% rispetto a quella contenuta nei piani vigenti. L'adeguamento impiantistico dovrà avvenire ricercando ulteriori razionalizzazioni e comunque un miglioramento della funzionalità operativa e delle prestazioni ambientali ed economiche.

- Portare i conferimenti in discarica dall'attuale 42% a un massimo del 10% dei rifiuti urbani trattati e stabilizzati (al netto della quota degli scarti da RD), corrispondente a circa 237.000 t/anno complessive.

Risulta evidente che centrando l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata e realizzando gli interventi di adeguamento della capacità di recupero energetico come prima descritto si riduce radicalmente la "dipendenza del sistema regionale dalla discariche".

Se oggi 14 discariche sono alimentate annualmente da circa 1 milione di t/a di rifiuti urbani, al 2020 le 350.000 t/a previste dal piano potranno alimentarne un volume complessivo inferiore di circa un terzo degli attuali volumi. Questo consentirà quindi di attuare una radicale razionalizzazione impiantistica che tenga operative solo poche maggiori discariche, quelle che ad oggi presentano le maggiori capacità residue

Le disponibilità di volumi stimati al 2020 contribuisce a garantire la sicurezza rispetto alla chiusura del ciclo dei rifiuti in condizioni di autosufficienza, a rispondere a eventuali variazioni dei flussi,

guasti, emergenze, ritardi nella realizzazione di obiettivi gestionali; contribuisce inoltre a smaltire rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale qualora questi non siano ulteriormente valorizzabili.

Il Piano declina in modo approfondito le linee di intervento necessarie alla realizzazione degli obiettivi partendo dalla formulazione di un Programma per la prevenzione nel quale, sulla scorta delle iniziative realizzate a partire dal 2007, vengono ulteriormente sviluppate le azioni da realizzare e integrati gli strumenti da attivare (acquisti verdi, fontanelli, auto compostaggio, divieto uso e getta nella ristorazione pubblica, azioni in ambito di GDO, ecc.).

Per accrescere il riciclo e il recupero della materia sia in riferimento ai rifiuti urbani che a quelli speciali è necessario mettere in campo una serie di azioni ponendo particolare attenzione all'ottimizzazione delle modalità di raccolta degli urbani, all'attivazione delle filiere industriali del riciclo degli speciali (con particolare riferimento ai rifiuti cartari, siderurgici, agronomici, della chimica, ai fanghi di depurazione,…), al rafforzamento delle azioni che consentono di recuperare particolari frazioni come quella dei rifiuti di imballaggio in plastiche eterogenee, inerti da demolizione e costruzione, i cosiddetti RAEE.

Il Piano stabilisce quale sia il fabbisogno impiantistico che dovrà garantire il trattamento in ogni fase del ciclo, definendo le modalità e i criteri con cui dovrà attuarsi il riassetto impiantistico.

E' importante ricordare che, anche ai sensi di quanto stabilisce la norma nazionale, il PRB contiene sezioni dedicate alla bonifica dei siti inquinati, all'interno delle quali, oltre al quadro conoscitivo sullo stato dell'arte, vengono indicati gli strumenti e le linee di intervento per proseguire l'importante azione di restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate avviata dalla Regione già a partire dagli anni '90. Vaste aree di interesse industriale, turistico, paesaggistico sono investite in questo ambito di attività. Particolare rilievo assumono le azioni che verranno messe in campo nei siti oggetto di riperimentrazione dei Siti di bonifica di interesse nazionale (SIN), che diverranno a breve di competenza regionale, rispetto ai quali sarà possibile accelerare le procedure di recupero ambientale e produttivo delle aree stesse, contribuendo alla ripresa economica dei sistemi locali di riferimento.

Il monitoraggio

Il PRB formula dunque importanti traguardi, tutti volti a fornire un contributo determinante alla valorizzazione del patrimonio ambientale regionale. Ma ancora più importante, definisce un insieme cospicuo di azioni con cui tali traguardi devono essere raggiunti.

E' perciò essenziale che a fianco alla realizzazione delle azioni venga attivato un monitoraggio continuo del conseguimento degli obiettivi. La verifica sullo stato di avanzamento del piano è infatti strumento essenziale a garantire la sua efficacia anche al fine di mettere in atto le azioni correttive che si rendessero necessarie. Per questo il Piano stabilisce di realizzare, in coordinamento con gli enti competenti del settore, verifiche annuali che saranno oggetto di analisi e valutazione nelle sedi opportune; tra queste il costituendo Osservatorio regionale sui servizi pubblici locali.

Ai sensi della normativa regionale vigente, con cadenza annuale, verrà predisposto un Documento di monitoraggio e valutazione del PRB destinato a informare la Giunta Regionale e il Consiglio sul raggiungimento degli obiettivi previsti. Il primo Documento predisposto conterrà anche il crono programma per la verifica di realizzazione di tali obiettivi e saranno indicate le azioni da attivare in caso di divergenza tra questi e i risultati rilevati.

Ai fini della redazione di tale Documento, per valorizzare e dare prosecuzione a quanto già avviato in fase di predisposizione del presente Piano attraverso la procedura partecipativa, sarà convocato un Tavolo tecnico al quale parteciperanno amministrazioni locali, gestori del servizio, rappresentanti di categoria, associazioni dei consumatori, associazioni ambientaliste e sindacati.

Conclusioni

Con questa nuova fase di pianificazione la Regione si assume un impegno ambizioso rispetto al futuro del proprio territorio e ha voluto farlo avviando il percorso con un confronto aperto su tutti i principali temi in questione, coinvolgendo in una serie di incontri, tutti i portatori di interesse che, per competenze, ruolo istituzionale o esperienza diretta, potessero arricchire il quadro conoscitivo e le possibili strategie di pianificazione. L'importante contributo emerso da tale esperienza è stato elemento fondante del Piano. Crediamo dunque che la condivisione partecipata sia un opportunità di cui dover ancora fruire nella sua fase attuativa. Con questo proposito sono stati attivati un town meeting e un tavolo di discussione con rappresentati delle amministrazioni locali, gestori del servizio, rappresentanti di categoria, associazioni dei consumatori, associazioni ambientaliste, sindacati da cui è emerso un importante contributo alla formulazione del Piano. Crediamo dunque che la condivisione partecipata sia un opportunità di cui dover ancora fruire nella sua fase attuativa e di monitoraggio.

Per concludere, due aspetti essenziali. Il primo si riferisce alla necessità di lavorare in modo determinato a un riordino generale della normativa regionale che disciplina del settore. Ciò al fine precipuo di adeguarla al quadro delle norme sovraordinate, ma anche al fine di semplificare le procedure amministrative e di pianificazione del settore. Un quadro normativo certo è requisito fondante di una buona amministrazione.

In ultimo, ma non meno importante, la necessità di imprimere una spinta decisa alla fase degli affidamenti in ogni ambito. La definitiva attivazione di una nuova fase gestionale che veda un'unica impresa di servizio per ciascuna delle tre aree designate è condizione necessaria per una più efficace azione di governance, che garantisca che le azioni pianificate a scala regionale vengano declinate dalle autorità di ambito in piani industriali da attuare secondo chiare regole di ingaggio nei confronti dei soggetti gestori, ai quali spetta il compito di rispondere alle esigenze della collettività secondo criteri di efficienza, efficacia e qualità.

Anna Rita Bramerini

Assessore all'Ambiente e energia della Regione Toscana

SEZIONE CONOSCITIVA E PROGRAMMATICA

SOMMARIO

STRUTTURA DEL PIANO 10

INTRODUZIONE 12

1. QUADRO CONOSCITIVO CONDIVISO 13

1.1. I RIFIUTI URBANI E I RIFIUTI SPECIALI 13

1.2 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO E I REGIMI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI 14

1.3 I RIFIUTI URBANI PRODOTTI NELLA REGIONE TOSCANA 16

Le caratteristiche merceologiche dei rifiuti urbani 18

1.4 LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI URBANI 18

Le raccolte differenziate. 18

Il ciclo dei rifiuti urbani (bilancio di massa) 21

1.5 I COSTI E I RICAVI DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI 24

I costi dei rifiuti urbani 24

I ricavi del sistema 26

1.6 I RIFIUTI SPECIALI PRODOTTI NELLA REGIONE TOSCANA 30

1.7 I FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI 32

1.8 LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI 33

1.9 IL SISTEMA IMPIANTISTICO 35

1.10 GLI SCENARI TENDENZIALI FUTURI 36

Stima del fabbisogno regionale di gestione di rifiuti speciali 37

1.11 I SITI DA BONIFICARE 39

Stato di attuazione degli interventi di bonifica 40

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) 41

Anagrafe dei siti contaminati 42

2. OBIETTIVI GENERALI 46

2.1 UN BILANCIO DEL PIANO PRECEDENTE 46

Gli indirizzi della precedente pianificazione 46

Le criticità riscontrate 46

I risultati 48

Punti di forza, debolezza, opportunità e rischi nella gestione dei rifiuti in Toscana 53

2.2 GLI OBIETTIVI DEL NUOVO PIANO 54

Gestione dei rifiuti e sviluppo sostenibile 54

Gli indirizzi strategici del nuovo piano 55

Le azioni da intraprendere 57

2.3 OBIETTIVI SPECIFICI E LINEE DI INTERVENTO 59
1- PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI E PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO 59
2 – ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI 65
2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani e speciali 67
2.2 Recupero energetico della frazione residua 83
2.3 Adeguamento e/o conversione degli impianti di trattamento meccanico-biologico per migliorare la capacità di recupero dal rifiuto residuo indifferenziato 86
2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi 88
2.5 Gli obiettivi di recupero e gestione dei rifiuti urbani per ATO al 2020 92
3 - AUTOSUFFICIENZA, PROSSIMITÀ ED EFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI 97
4. CRITERI DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER RIFIUTI URBANI E SPECIALI 102
5 - BONIFICA DEI SITI INQUINATI E DELLE AREE MINERARIE DISMESSE 104
6. INFORMAZIONE, PROMOZIONE DELLA RICERCA E INNOVAZIONE 115

3. STRUMENTI DI ATTUAZIONE 117
3.1 STRUMENTI NORMATIVI 117
3.2 ACCORDI, INTESE E ALTRI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA 118
3.3 STRUMENTI ECONOMICO-FISCALI 118
3.4 STRUMENTI CONOSCITIVI E INFORMATIVI E DI RICERCA 119
3.5 MONITORAGGIO DELL'ATTUAZIONE DELLE AZIONI DEL PIANO 120

4. QUADRO FINANZIARIO 121
4.1 STIMA DEL FABBISOGNO FINANZIARIO 121
4.2 QUADRO DI RIFERIMENTO FINANZIARIO PLURIENNALE – RIFIUTI E BONIFICHE 122
4.3 POSIZIONAMENTO DELLA TOSCANA RISPETTO ALLA CONDIZIONALITÀ EX ANTE 123

5. MODALITÀ DI CONFRONTO ESTERNO 125

ALLEGATO A – QUADRO SINOTTICO OBIETTIVI DEL PRB 127

STRUTTURA DEL PIANO

Il Piano regionale di gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati è costituito da una prima parte conoscitivo-programmatica, **Obiettivi e linee di intervento**, in cui, prima della declinazione degli obiettivi, delle linee di intervento e relative azioni, è riportato l'aggiornamento del quadro conoscitivo condiviso con i principali portatori di interessi durante il percorso di partecipazione culminato con il Town Meeting del dicembre 2011. Tale percorso ha visto un suo ulteriore (e ultimo) passaggio nel "Tavolo dei portatori d'interesse" tenutosi il 18 luglio 2013 al fine di presentare l'aggiornamento del quadro conoscitivo già condiviso nonché gli obiettivi e le linee di azione elaborate a seguito degli incontri del 2011.

Questa prima parte conoscitivo-programmatica del piano è completata da una serie di allegati che integrano il documento esplicitandone contenuti e azioni.

Elenco degli allegati

Allegato di Piano – 1 – **Quadro normativo e conoscitivo**
Quadro normativo vigente ed elementi conoscitivi riguardanti i rifiuti urbani, i rifiuti speciali e le bonifiche dei siti inquinati.

Allegato di Piano – 2 – **Programma regionale per la prevenzione** (lett. r dell'articolo 199 del d.lgs. 152/2006)
Descrizione delle attività messe in atto e programmate per il periodo di vigenza del piano in tema di prevenzione dei rifiuti e di GPP.

Allegato di Piano – 3 – **Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili** da collocare in discarica (lett. o bis) dell'articolo 9, comma 1 della l.r. 25/1998)
Insieme di criteri, strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti biodegradabili.

Allegato di Piano – 4 – **Criteri localizzativi di nuovi impianti** di smaltimento e di recupero dei rifiuti (lett. e) articolo 9, comma 1, della l.r. 25/1998)
Criteri che introducono elementi di salvaguardia che attengono all'uso del territorio e delle sue risorse e sono finalizzati a garantire un più congruo inserimento degli impianti in relazione al contesto territoriale ed ambientale di riferimento (punti di forza e di criticità, valori di qualità delle risorse, stati di degrado, aree problematiche, evoluzioni e tendenze critiche in atto per lo stato delle risorse e delle componenti ambientali).

Allegato di Piano – 5 – **Standard di qualità del servizio** (lett. g bis dell'articolo 9 comma 1 della l.r. 25/1998)
Standard tecnici ed economici per la migliore gestione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani.

Allegato di Piano – 6 – **Bonifiche: Modello Multicriteria di calcolo per la classificazione dei siti da bonificare**
Descrizione del metodo per una nuova classificazione dei siti da bonificare basato sull'analisi di più parametri descrittivi della sensibilità ambientale.

Allegato di Piano – 7 – **Bonifiche: Aspetti tecnici e progettuali**
Descrizione degli aspetti tecnici e progettuali che concorrono alla gestione dei siti contaminati ai sensi della vigente normativa. Contiene nozioni tecniche relative a:
- caratterizzazione dei siti contaminati;
- applicazione dell'analisi di rischio;
- bonifica dei siti inquinati.

Allegato di Piano – 8 – **Bonifiche: Guida all'articolazione progettuale delle bonifiche dei siti inquinati**
Guida relativa all'articolazione progettuale e ai contenuti che i documenti di progetto – nell'ambito di un iter di bonifica – possono contenere, con particolare riferimento ad interventi ad opera dell'amministrazione pubblica.

Allegato di Piano – 9 – **Decontaminazione e smaltimento degli apparecchi e dei PCB** in attuazione del decreto legislativo 209/1999 e della direttiva 69/59/CE
Stato di attuazione della decontaminazione e smaltimento di questi composti chimici.

Il Piano, in accordo al "Modello analitico per l'elaborazione, il monitoraggio e la valutazione dei piani e programmi" (Decisione Presidente Giunta Regionale n. 2 del 27 giugno 2011), è completato da una seconda **Sezione valutativa**, in cui viene esplicitata l'analisi della compatibilità, integrazione e raccordo degli obiettivi di piano con le linee generali della programmazione regionale, nonché la valutazione degli effetti socio-economici e il sistema di monitoraggio dell'attuazione degli obiettivi.

Completa l'insieme della documentazione il **Rapporto Ambientale** e la sua **Sintesi non tecnica**, nei quali vengono valutate le condizioni ambientali di riferimento in cui il Piano opera, la coerenza ambientale dei suoi obiettivi, gli effetti ambientali indotti e infine il sistema di monitoraggio e controllo degli effetti ambientali determinati.

INTRODUZIONE

Questa prima parte della proposta di Piano contiene una sintesi dell'aggiornamento del quadro conoscitivo relativo alla gestione dei rifiuti e allo stato della bonifica dei siti inquinati in Toscana, gli obiettivi che il Piano si prefigge e le linee d'intervento che intende adottare per raggiungerli.

Il contesto in cui interviene è caratterizzato da una sempre più accesa sensibilità della popolazione e delle amministrazioni sui temi ambientali, che, anche per effetto dell'innovazione tecnologica, rende urgente la programmazione di nuovi traguardi e strumenti a scala regionale. Il tema è tuttavia denso di criticità e potenziali conflittualità. Per questa ragione la Regione ha scelto di accompagnare la redazione del Piano con un percorso di ascolto e confronto con quanti per competenze professionali, ruolo istituzionale o esperienza diretta sul territorio possono arricchire il quadro conoscitivo e le possibili strategie future della pianificazione in quest'ambito. Il percorso di accompagnamento per la formazione del Piano è stato attivato con delibera regionale il 12 luglio 2011 e si è svolto attraverso tre principali fasi:

- indagine preliminare di analisi e condivisione svolto a partire dal settembre 2011 nell'ambito di un "Tavolo degli stakeholders", tavolo ristretto a cui sono stati invitati a partecipare circa venti portatori di interesse strategici per l'implementazione delle politiche regionali sul tema dei rifiuti[1]. Il Tavolo si è riunito tre volte in sessione plenaria e una volta in sessione ristretta, per un incontro di approfondimento tecnico affidata ad un gruppo ristretto di attori, sia pubblici che privati, portatori di interesse sul tema dei rifiuti a scala regionale;
- diffusione e condivisione del quadro conoscitivo inerente lo scenario attuale e le possibili strategie future in tema di rifiuti tra i soggetti coinvolti nel percorso di ascolto e di confronto;
- consultazione informata attraverso lo strumento del Town Meeting con un campione di portatori di interesse dell'intera regione, per fare emergere il quadro delle opinioni in merito ai più rilevanti temi di rilevanza pubblica.

Per la prima volta, almeno in Toscana - ma probabilmente anche a livello nazionale - il quadro conoscitivo di uno strumento di pianificazione, è stato condiviso con i portatori di interesse. Prodotto dalla Regione attraverso i suoi uffici, è stato analizzato, rivisto e integrato con il contributo dei principali portatori di interesse, permettendo così di avviare un confronto "strutturato" e non spontaneo, che si è basato dunque su un insieme di dati già verificato.

Per questa riconosciuta e importante valenza il quadro conoscitivo allora condiviso viene di seguito riproposto, debitamente aggiornato, quale supporto essenziale alla descrizione degli obiettivi e delle linee d'intervento del PRB.

Nella seconda parte del documento vengono quindi delineati, in forma approfondita, gli obiettivi perseguiti dal Piano in coerenza con la strategia comunitaria e, contestualmente, le linee di intervento e gli strumenti che verranno adottati.

---

[1] *Hanno partecipato al "Tavolo degli stakeholders": Gabriele Baccetti (Responsabile area giuridica Confindustria Toscana); Paolo Balestri (Legambiente Toscana); Marco Buzzichelli (Ad Siena Ambiente); Roberto Bardi (CGIL Toscana); Valerio Caramassi (Presidente e Ad REVET); Maura Cavallaro (Assessore all'ambiente della Provincia di Lucca); Francesco Chiaravalli (CISL Toscana); Lucia Coccheri (Sindaco del Comune di Poggibonsi); Andrea Corti (Direttore Ato Sud); Mauro Grassi (Assessore all'ambiente del Comune di Livorno) Leonardo Gonnelli e Michele Danzi (dirigente e funzionario Comune di Livorno); Renzo Crescioli (Assessore all'ambiente della Provincia di Firenze); Gianni Gianassi (Sindaco del Comune di Sesto Fiorentino); Livio Giannotti (Ad Quadrifoglio); Fabio Lorenzi (ReTe Imprese); Rossano Ercolini (Coordinamento Rete Rifiuti Zero); Giulio Mangani (Sindaco del Comune di Montespertoli); Roberto Marini (WWF Toscana); Arturo Papini (UIL Toscana); Lorenzo Perra (Direttore Ato Centro); Laura Pioli (Dirigente Provincia di Pisa); Claudio Tamburini (Rete dei Comitati della Piana fiorentina). In qualità di tecnici: Simone Bertini (Irpet); Duccio Bianchi (ricercatore Ambiente Italia); Renata Caselli (Dirigente del Settore "Rifiuti e Bonifiche siti inquinati della Regione Toscana"); Stefano Mirri (Funzionario Settore "Rifiuti e bonifiche dei siti inquinati"); Marisa Valtancoli (Agenzia Regionale Recupero Risorse).*

1. QUADRO CONOSCITIVO CONDIVISO

1.1. I RIFIUTI URBANI E I RIFIUTI SPECIALI

I rifiuti urbani (RU) sono costituiti dai rifiuti domestici prodotti dalle famiglie e da quei rifiuti che sono assimilati, per qualità e quantità, ai rifiuti domestici; questi ultimi corrispondono ad alcune tipologie di rifiuti prodotti da attività commerciali e del turismo, agricole, di servizio e da piccole attività manifatturiere. Sono inoltre rifiuti urbani quelli giacenti in aree pubbliche e i rifiuti cimiteriali.

I rifiuti speciali (RS) sono invece i rifiuti che derivano da attività agricole e agro-industriali, attività di demolizione, costruzione e scavo, lavorazioni industriali, lavorazioni artigianali, attività commerciali, attività di servizio, attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi provenienti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque, dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi, nonché i rifiuti da attività sanitarie.

L'ammontare complessivo dei rifiuti prodotti nella regione è di circa 11 milioni di tonnellate, di cui circa 2,4 milioni sono rifiuti urbani, poco più di 8 milioni sono rifiuti speciali non pericolosi e circa 400.000 tonnellate sono rifiuti speciali pericolosi.

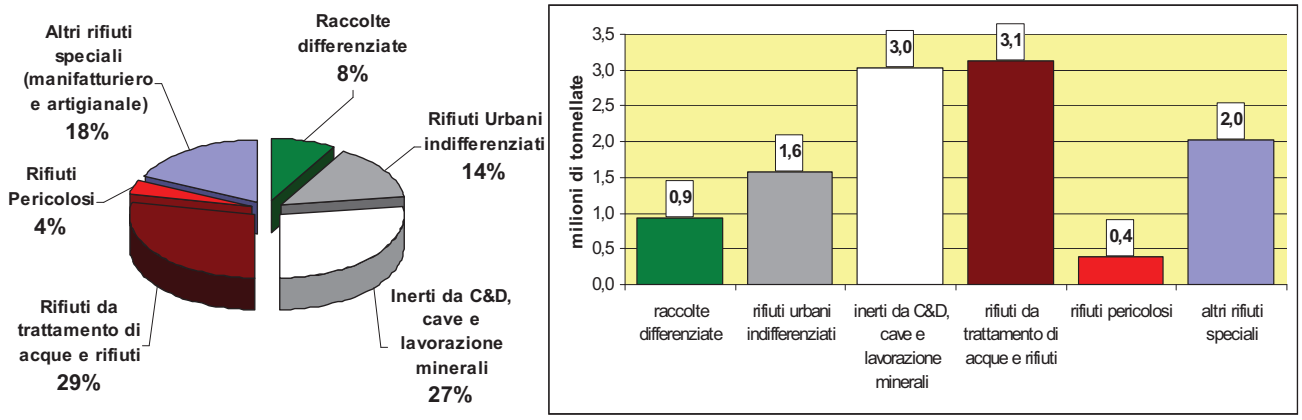
Tra i rifiuti urbani circa 930 mila tonnellate provengono dalla raccolta differenziata, mentre 1,6 milioni di tonnellate sono rifiuti indifferenziati.

Tra i rifiuti speciali non pericolosi le componenti quantitativamente più consistenti sono gli inerti dell'edilizia, cave e trattamento minerali (3,0 milioni di tonnellate) e i rifiuti prodotti alla fine del ciclo produttivo sia dagli impianti di depurazione dei reflui civili e industriali sia dagli impianti di recupero o smaltimento di rifiuti (3,1 milioni di tonnellate).

Altre tipologie di rifiuti speciali non pericolosi in quantità elevate, secondo le dichiarazioni delle imprese, sono caratteristici di alcuni tra i maggiori poli produttivi regionali, e cioè rifiuti della chimica inorganica (475.000 tonnellate), della siderurgia (285.000 tonnellate), del settore cartario (circa 200.000 tonnellate, oltre ai rifiuti dei due depuratori consortili).

In termini percentuali i rifiuti urbani coprono circa il 22% dei rifiuti complessivamente prodotti (si sottolinea che, mediamente a scala regionale, poco meno della metà del totale è costituito da rifiuti assimilati). La restante quota di rifiuti, complessivamente circa il 78%, è costituito da rifiuti speciali di cui: il 29% del totale deriva dal trattamento di acque e rifiuti, un ulteriore 27% da demolizioni e costruzioni, cave e lavorazione minerali, il 18% dall'industria e dal commercio e il 4% sono rifiuti pericolosi.

La composizione, in percentuale e in quantità (t), dei rifiuti prodotti in Toscana nel 2010 *



* I dati del 2010 sono gli ultimi disponibili per quanto riguarda i rifiuti speciali

In termini quantitativi la maggior parte dei rifiuti sia urbani che speciali appartiene dunque alla categoria dei non pericolosi. Solo una piccola percentuale è da considerarsi invece tra i rifiuti pericolosi in quanto, in termini generali, contiene al suo interno concentrazioni più o meno elevate di sostanze inquinanti particolarmente nocive e deve perciò essere raccolta, trasportata e smaltita con particolari accorgimenti tecnici in grado di garantire la massima sicurezza[2].

1.2 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO E I REGIMI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

A livello europeo la normativa di riferimento è rappresentata dalla Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008. La Direttiva individua una specifica gerarchia per la gestione dei rifiuti che definisce il seguente ordine di priorità:

a) prevenzione della produzione;

b) preparazione per il riutilizzo;

c) riciclaggio;

d) recupero di altro tipo (ad es. energetico);

e) smaltimento.

A livello nazionale la direttiva europea, con la gerarchia di priorità inerenti la gestione dei rifiuti, è attualmente recepita dal decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 che ha modificato, in modo sostanziale, la normativa quadro vigente contenuta nella Parte IV del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”.

A livello regionale, le norme di riferimento sono: la l.r. 25/98 “Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati”, la l.r. 61/07 “Modifiche alla legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 e norme per la gestione integrata dei rifiuti” e la l.r. 69/2011. La l.r. 61/07, pur mantenendo i tre livelli di pianificazione previsti (un livello regionale finalizzato a stabilire le strategie e i criteri gestionali generali; un livello interprovinciale di ATO – Ambiti territoriali ottimali - finalizzato a definire le scelte localizzative e gestionali; un livello industriale di ambito finalizzato a rendere operativi i contenuti della pianificazione regionale e interprovinciale), ha ridotto il numero degli ATO da 10 a 3: l’ATO Toscana Centro (Comuni delle Province di Firenze[3], Prato e Pistoia), l’ATO Toscana Costa (Comuni delle Province di Pisa, Livorno[4], Lucca e Massa Carrara) e l’ATO Toscana Sud (Comuni delle Province di Siena, Grosseto e Arezzo ed i Comuni di Piombino, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta).

La l.r. 69/11 è intervenuta in materia di attribuzione delle funzioni istituendo le Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

L’ordinamento vigente prevede una differenza sostanziale nella disciplina della gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali.

La gestione integrata dei rifiuti urbani è regolata da una autorità pubblica e si basa su di una rete di gestori del servizio (società pubbliche, miste pubblico-privato o private), ciascuno dei quali è pienamente responsabile della gestione di tutte le fasi di raccolta, trasporto e avvio agli impianti di recupero/riciclaggio e smaltimento; La normativa prevede inoltre per ciascun ATO l’obiettivo dell’autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti prodotti dal loro trattamento.

La normativa non prevede, nel caso della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti speciali, come accade invece nel caso degli urbani, di rispondere a criteri di autosufficienza dei sistemi territoriali;

---

[2] *La normativa europea disciplina la materia dal 1975, da ultimo con la direttiva 98/2008/CE, da poco recepita dalla normativa italiana*

[3] *Esclusi Marradi, Palazzuolo sul Senio e Firenzuola.*

[4] *Esclusi Piombino, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta che sono entrati recentemente a far parte dell’ATO Toscana Sud.*

né di affidare il servizio in regime di privativa; né di considerare questa gestione tra i servizi pubblici locali.

A parte l'unica disposizione normativa che prevede che i rifiuti speciali debbano essere gestiti in impianti i più prossimi possibili ai luoghi della loro produzione, la gestione dei rifiuti speciali, pericolosi e non, è sostanzialmente lasciata alla autonomia degli operatori che, pur in presenza di un rigoroso sistema autorizzativo e di controlli pubblici, svolgono la propria attività in condizioni di libero mercato. In altri termini, ogni azienda che produce rifiuti speciali può decidere a quale tra i soggetti autorizzati conferire i propri rifiuti. Nel caso dei rifiuti speciali, sia pericolosi che non pericolosi, la normativa non stabilisce l'obbligo dell'autosufficienza a livello territoriale.

Si specifica che il servizio dei rifiuti urbani (considerato servizio di pubblico interesse) è stato, fino a dicembre 2012, gestito a fronte di un corrispettivo tariffario (TIA) o dietro copertura di una tassa comunale (TARSU). Ai sensi dell'articolo 14 del d.l. 201/2011, dal primo gennaio 2013 TIA e TARSU sono state sostituite dal nuovo tributo comunale TARES. Il prezzo del servizio di raccolta, trasporto e recupero o smaltimento di rifiuti speciali, invece, si determina in base alle condizioni di scambio liberamente determinatesi tra gli operatori del mercato (produttori, intermediari e operatori finali)

Le modalità di gestione dei rifiuti sia urbani che speciali, una volta che siano state eseguite le prioritarie azioni di prevenzione e di riduzione della loro quantità e della loro pericolosità, così come indicato dalla norma, si articolano in attività di raccolta (indifferenziata e/o differenziata) e trasporto, in attività di trattamento intermedio e operazioni di smaltimento finale.

Il trattamento comprende qualunque processo fisico, chimico o biologico che contribuisca a ridurre il volume, limitare la pericolosità, facilitare il trasporto e favorire il recupero dai rifiuti di materia potenzialmente riutilizzabile ed energia.

Si possono in particolare distinguere due categorie fondamentali di trattamento: i trattamenti "a freddo" e i trattamenti "a caldo".

Scopo dei processi di trattamento a freddo (trattamenti meccanico biologici) dei rifiuti indifferenziati o residui (ossia i rifiuti che rimangono dopo la raccolta differenziata) è di recuperare una ulteriore parte di materiali riciclabili, ridurre il volume del materiale in vista dello smaltimento finale, stabilizzare i rifiuti in modo tale che venga minimizzata la formazione dei gas di decomposizione ed il percolato e/o produrre ed ottenere una frazione di rifiuto valorizzabile energeticamente.

I trattamenti a caldo hanno come finalità il recupero energetico dei rifiuti che, per loro natura non sono ulteriormente riciclabili (per impossibilità tecnica o non convenienza economica).

Sia i trattamenti a caldo che i trattamenti a freddo producono rifiuti, intesi come residui dei processi industriali, e generano emissioni, seppure di tipologia e quantità differenziate.

Anche gli impianti di recupero e di riciclaggio, compresi quelli nei quali si valorizzano le raccolte differenziate che effettuano operazioni di cernita, di pulitura, di raffinazione e di selezione necessarie a raggiungere le caratteristiche qualitative richieste dall'industria del riciclo e necessarie per l'utilizzo agronomico, producono dai loro processi rifiuti da avviare a smaltimento.

Lo smaltimento rappresenta l'ultima fase del ciclo di vita dei rifiuti, con cui si intende allocare in modo definitivo la frazione residua dei rifiuti in seguito alle fasi di riutilizzo e trattamento intermedio, recupero e riciclaggio.

La discarica rimane il sistema attualmente più diffuso di smaltimento finale; dovrebbe essere la forma residuale del ciclo di gestione dei rifiuti, nel presupposto che tutte le fasi precedenti abbiano minimizzato e ridotto ai minimi termini i quantitativi di rifiuti la cui produzione non è stato possibile prevenire e che non è stato possibile ridurre, riusare, differenziare, riciclare come materia e/o recuperare come energia.

Anche il processo di smaltimento in discarica, come tutti gli altri, genera rifiuti ed in particolare due tipi di emissioni: un residuo liquido, il cosi detto percolato di discarica, che va trattato attraverso la depurazione e un residuo gassoso, sotto forma di biogas che può essere a sua volta recuperato come fonte di produzione di energia elettrica.

La disamina degli impatti ambientali connessi alle diverse forme di trattamento e smaltimento dei rifiuti, è contenuta nel Rapporto Ambientale, parte integrante del PRB.

1.3 I RIFIUTI URBANI PRODOTTI NELLA REGIONE TOSCANA

L'articolazione dei rifiuti urbani dipende dal la struttura e dalle dinamiche che caratterizzano il contesto socio economico del territorio, come è mostrato con maggiore dettaglio nelle successive sezioni del PRB.

La tabella seguente evidenzia la produzione totale di rifiuti urbani per ciascuna Provincia, per ciascuno dei tre ATO e per la Regione nel suo complesso nel periodo compreso tra il 1998 e il 2011.

Tra il 1998 e il 2011 la produzione è passata in termini assoluti da circa 1 milione 963 mila tonnellate a circa 2 milioni 374 mila tonnellate, corrispondente ad un incremento percentuale del 21%: l'aumento più rilevante si è verificato nella provincia di Siena (+41%), mentre quello più contenuto riguarda le province di Livorno (+12%) e Lucca (+11%).

L'obiettivo stabilito dal Piano regionale del 1998 di ridurre la produzione di rifiuti fino ad un massimo del 15% rispetto alla produzione 1997 non è stato quindi raggiunto. Nell'analisi dei dati si possono distinguere due fasi così caratterizzate: tra il 1998 e il 2006 si verifica un aumento consistente della produzione di rifiuti urbani (che passa da circa 1 milione 963 mila tonnellate a circa 2 milioni 562 mila tonnellate), mentre dopo il 2006 si assiste ad una inversione di tendenza con una diminuzione della produzione dei rifiuti urbani, più marcata nel 2011, come meglio specificato nei paragrafi successivi.

Produzione totale di rifiuti urbani (t/anno)

	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	153.987	189.921	205.334	210.552	201.739	*31%*
FIRENZE	521.176	612.949	658.574	639.726	604.590	*16%*
GROSSETO	122.992	156.042	169.707	157.705	153.197	*25%*
LIVORNO	214.077	239.982	245.961	247.441	239.320	*12%*
LUCCA	240.702	289.727	298.166	288.878	267.038	*11%*
MASSA	103.759	131.240	141.495	136.634	129.351	*25%*
PISA	203.891	254.726	269.974	269.126	254.436	*25%*
PISTOIA	146.280	175.781	195.868	188.059	173.876	*19%*
PRATO	136.267	180.431	199.424	195.970	181.579	*33%*
SIENA	120.145	158.121	177.354	179.905	169.176	*41%*
TOSCANA	**1.963.275**	**2.388.920**	**2.561.857**	**2.513.997**	**2.374.303**	***21%***
ATO CENTRO	803.722	969.161	1.047.414	1.017.192	953.605	*19%*
ATO COSTA	762.428	915.675	955.596	942.079	890.145	*17%*
ATO SUD	397.124	504.084	552.395	548.163	524.113	*32%*

La produzione pro capite aumenta da 556 kg/abitante nel 1998, a 703 kg/abitante nel 2006, per poi diminuire progressivamente fino a 647 kg/abitante nel 2011, ritornando a valori inferiori a quelli del 2003.
L'elevato valore della produzione pro capite così come, probabilmente, l'andamento della crescita della produzione di rifiuti sono da ricondurre all'alto livello di assimilazione di rifiuti da attività commerciali e produttive all'interno del flusso dei rifiuti urbani. Le amministrazioni locali toscane infatti, anche per effetto delle ridotte dimensioni di impresa sia nel settore terziario che in quello

artigianale/industriale, hanno tradizionalmente favorito la gestione congiunta dei flussi di rifiuto domestico e di quelli assimilabili provenienti dai settori produttivi (principalmente imballaggi, carta, rifiuti di mensa, oltre a taluni flussi specifici come cascami tessili).

L'introduzione di circuiti separati di raccolta e interventi di modifica del sistema di raccolta (ad esempio sistemi di raccolta domiciliari e tariffazione puntuale) potrà contribuire a inibire i conferimenti impropri determinando una riduzione della quantità di rifiuti raccolta nel circuito degli urbani a livello comunale. La riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani è comunque di non semplice interpretazione in quanto possono concorrervi vari fattori di cui non è valutabile la specifica rilevanza (azioni di prevenzione, conferimento come rifiuto speciale, "pendolarismo" dei rifiuti ecc...).

Produzione totale pro capite di rifiuti urbani (kg per anno)

	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	480	576	610	602	588	*22%*
FIRENZE	548	636	678	641	622	*13%*
GROSSETO	570	722	769	691	696	*22%*
LIVORNO	640	719	731	721	715	*12%*
LUCCA	634	757	771	734	689	*9%*
MASSA	519	655	705	670	649	*25%*
PISA	529	648	670	644	619	*17%*
PISTOIA	546	633	697	642	604	*11%*
PRATO	608	766	814	785	740	*22%*
SIENA	478	611	674	660	635	*33%*
TOSCANA	**556**	**665**	**703**	**670**	**647**	***16%***
ATO CENTRO	557	656	704	664	637	*14%*
ATO COSTA	587	699	720	694	668	*14%*
ATO SUD	504	626	673	645	632	*25%*

Una specifica analisi statistica condotta da IRPET su dati pro capite del 2008, ha consentito di stimare le componenti dei rifiuti urbani. Dallo studio emerge che la quota riconducibile alla produzione domestica è intorno al 58% del pro capite, una quota pari al 36% è attribuibile alle attività produttive manifatturiere e la quota restante, di circa il 7%, al turismo.
In definitiva, circa il 42% dei rifiuti urbani prodotti è costituito da rifiuti assimilati, ossia rifiuti prodotti da attività commerciali e turistiche (6.6%) o da piccole attività manifatturiere (35.8%). Il peso delle diverse componenti dei rifiuti urbani non presenta significative differenze a livello di ATO.

Rifiuti urbani e assimilati. Disaggregazione per origine dei rifiuti

	Famiglie	Commercio e Turismo	Attività manifatturiere
ATO COSTA	57,6%	9,4%	33,0%
ATO CENTRO	57,2%	3,0%	39,8%
ATO SUD	58,4%	8,6%	33,0%
TOSCANA	**57,6%**	**6,6%**	**35,8%**

Le caratteristiche merceologiche dei rifiuti urbani

La composizione dei rifiuti urbani presenta differenze, anche significative, in funzione delle tipologie di insediamento e delle tipologie di utenze, domestiche e non domestiche. Sulla base di analisi merceologiche del rifiuto urbano residuo condotte nel periodo 2004 – 2008, la composizione del rifiuto urbano totale varia entro range piuttosto ampi: la frazione umida (organico e verde) può variare da un minimo del 25% ad un massimo del 53%; la carta dal 18% al 26%, la plastica dal 9% al 16, il vetro dal 6% al 10%.

1.4 LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI URBANI

Le raccolte differenziate.

La raccolta differenziata è stata, nel 2011, di circa 931 mila tonnellate, pari al 39,2% della produzione di rifiuti urbani con un aumento pari al 259% su base regionale rispetto alla quantità di raccolta differenziata del 1998.
L'obiettivo di raccolta differenziata stabilito dalla norma nazionale (45% nel 2008 che è diventato 65% nel 2012) nel 2011 è stato raggiunto solo dall'ATO Toscana Centro. L'efficienza certificata delle raccolte differenziate in Toscana, al fine della determinazione del tributo speciale per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani, è pari al 42,2%, con un aumento di 2,2 punti percentuali rispetto al 2010.

Numero di comuni che hanno superato nel 2011 l'obiettivo del 45% di RD (Metodo certificazione Regione Toscana)

ATO	% RD certificata	Comuni RD >45%		Comuni RD <45%	
		numero	residenti	numero	residenti
ATO TOSCANA COSTA	42,43	32	496.174	79	836.486
ATO TOSCANA CENTRO	47,42	38	1.110.136	32	385.776
ATO TOSCANA SUD	38,11	25	271.885	78	558.059
REGIONE TOSCANA	42,23	95	1.878.195	192*	1.789.585*

*Sono compresi i tre comuni della Provincia di Firenze (Firenzuola, Marradi e Palazzuolo sul Senio) appartenenti all'ATO regionale dell'Emilia Romagna

Tasso di raccolta differenziata 1998 – 2011: Percentuale su produzione totale - Metodo certificazione Regione Toscana

	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	11,6	23,4	25,5	33,2	35,4	*205%*
FIRENZE	15,3	33,9	36,3	44,4	48,3	*216%*
GROSSETO	3,1	25,9	28,8	28,4	29,6	*856%*
LIVORNO	10,9	30,4	32,8	36,3	36,6	*237%*
LUCCA	23,3	33,9	36,3	47,8	48,3	*107%*
MASSA	11,7	29,6	24,8	30,8	33,6	*187%*
PISA	10,5	29,8	31,5	39,2	42,0	*300%*
PISTOIA	10,4	30,4	32,9	35,1	37,5	*261%*
PRATO	19	36,7	37,6	44,0	46,8	*146%*
SIENA	12,3	34,6	39,1	45,0	45,3	*268%*
TOSCANA	**13,8**	**31,0**	**33,5**	**40,1**	**42,2**	***206%***
ATO CENTRO	19,4	33,7	39,8	*43,9*	47,4	*144%*
ATO COSTA	14,1	30,9	37,0	41,0	42,4	*201%*
ATO SUD	9,0	28,0	35,1	36,4	38,1	*323%*

Tasso di raccolta differenziata 1998 – 2011:
Percentuale su produzione totale senza spazzamento e metalli

	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	11,2	21,9	23,8	31,0	33,0	*196%*
FIRENZE	14,7	30,8	33,7	41,2	44,8	*205%*
GROSSETO	3,0	24,2	26,9	26,5	27,7	*821%*
LIVORNO	10,4	28,0	30,6	33,7	34,0	*227%*
LUCCA	22,4	30,9	33,7	44,2	44,6	*99%*
MASSA	11,3	27,4	22,9	28,4	31,0	*175%*
PISA	10,1	26,7	29,4	36,5	39,2	*289%*
PISTOIA	10,0	28,4	30,7	32,8	35,0	*251%*
PRATO	18,2	32,8	34,8	40,7	43,2	*137%*
SIENA	11,8	32,4	36,6	42,0	42,3	*257%*
TOSCANA	**13,2**	**28,8**	**31,2**	**37,2**	**39,2**	***197%***
ATO CENTRO	14,4	30,8	33,4	37,1	42,9	*197%*
ATO COSTA	14,2	28,5	30,1	34,8	38,2	*169%*
ATO SUD	8,8	25,9	28,9	32,5	34,5	*290%*

Raccolta differenziata 1998 – 2011 (tonnellate/anno)

	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	17.181	41.595	48.860	65.184	66.610	*288%*
FIRENZE	76.527	189.015	221.740	263.452	270.896	*254%*
GROSSETO	3.693	37.722	45.632	41.782	42.378	*1048%*
LIVORNO	22.326	67.141	75.182	83.399	81.296	*264%*
LUCCA	53.797	89.462	100.523	127.762	118.980	*121%*
MASSA	11.699	35.910	32.457	38.868	40.078	*243%*
PISA	20.538	68.059	79.292	98.300	99.672	*385%*
PISTOIA	14.590	49.864	60.150	61.634	60.929	*318%*
PRATO	24.856	59.231	69.361	79.693	78.434	*216%*
SIENA	14.212	51.165	64.922	75.620	71.577	*404%*
TOSCANA	**259.419**	**689.164**	**798.118**	**935.694**	**930.850**	***259%***
ATO CENTRO	115.973	298.110	350.305	377.746	408.815	*253%*
ATO COSTA	108.360	260.572	287.453	328.242	340.026	*214%*
ATO SUD	35.087	130.482	159.414	178.362	180.565	*415%*

Nel 2011 la Provincia di Firenze e la Provincia di Lucca hanno registrato il tasso di raccolta differenziata più elevato, pari a 48,3% seguite a poca distanza dalla Provincia di Prato (46,8%) e dalla Provincia di Siena (45,3%). A scala comunale, nel 2011, sono stati 95 i comuni toscani, con abitanti pari a circa il 51% della popolazione regionale, che hanno superato l'obiettivo del 45% di raccolta differenziata (percentuale di raccolta differenziata calcolata secondo il metodo standard regionale); sono stati 21 quelli che hanno superato l'obiettivo del 65% stabilito per il 2012.

Dagli ultimi dati 2011, risulta che il 100% degli abitanti toscani è servito dalle raccolte differenziate della carta, del vetro e delle plastiche, mentre il 97-99% degli abitanti è servito dalle raccolte delle lattine, degli sfalci e potature, del legno, dei metalli e dei RAEE. La frazione organica domestica è raccolta nel 67% dei comuni (comuni in cui risiede il 92% della popolazione, tuttavia la percentuale di popolazione interessata da queste modalità di raccolta è inferiore perché nella maggior parte dei casi non tutto il territorio comunale è coperto dal servizio).

Modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani (anno 2011)

	N° di comuni per modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani				
	Anno 2011				
	Stradale	Porta a Porta	Stradale + Porta a Porta	Altro	Totale
RU indifferenziato	168	19	100		287
RD Imballaggi in cartone	25	72	12	101	210
RD carta mista	140	39	104		283
RD organico	79	42	69		190
RD multimateriale VPL	153	11	67		231
RD vetro-lattine	16	1	3		20
RD vetro	29	3	15		47
RD plastica-lattine		12	1		13
RD plastica	24	4	13		41
RD lattine	4				4

In uno stesso comune la raccolta multimateriale pesante vetro-plastica-lattine (VPL) può coesistere con la raccolta di vetro monomateriale e la raccolta multimateriale leggero plastica-lattine.

- Stradale: modalità di raccolta stradale eventualmente associata a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche
- Porta a porta: modalità di raccolta Porta a Porta eventualmente associata a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche
- Stradale + Porta a Porta: modalità di raccolta stradale e porta a porta eventualmente associate a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche. L'indicazione delle due modalità Str e PaP può essere dovuta allo svolgimento dei due servizi in aree differenti del territorio comunale o per differenti tipologie di utenza (es: stradale per l'utenza domestica, porta a porta per le utenze non domestiche) oppure alla sostituzione parziale o totale nel corso dell'anno della modalità stradale con quella PaP.
- Altro: raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche

Il sistema della raccolta differenziata in Toscana è prevalentemente basato su sistemi di raccolta di tipo stradale (campane e cassonetti), anche se è in crescita la diffusione di raccolte domiciliari e di prossimità. La raccolta di vetro, plastica e lattine è ancora svolta prevalentemente come raccolta congiunta ("multimateriale pesante").

Nel complesso, il sistema della raccolta differenziata consente alla Toscana di collocarsi su livelli generalmente positivi, come risulta dai dati di raccolta differenziata pro capite di carta e cartone (82 kg/abitante/anno), di plastica (14 kg/abitante/anno) e di organico e verde (92 kg/abitante/anno) e di RAEE (5,4 kg/abitante/anno). Risultati meno positivi si rilevano in relazione alla raccolta pro capite di vetro (25 kg/abitante/anno).

Raccolta differenziata pro capite. Toscana, Italia, Regioni del Nord, Regioni del Centro (dati 2011 in kg/ab/anno)

	Organico e verde	Carta	vetro	Plastica	RAEE
Toscana	**92**	**82**	**25**	**14**	**5,4**
Italia	76	52	29	13	4,3
Regioni Nord	103	66	38	20	5,6
Regioni Centro	62	62	22	11	3,7

Fonte: ARRR e ISPRA (Rapporto Rifiuti 2013); per i RAEE fonte CDCRAEE

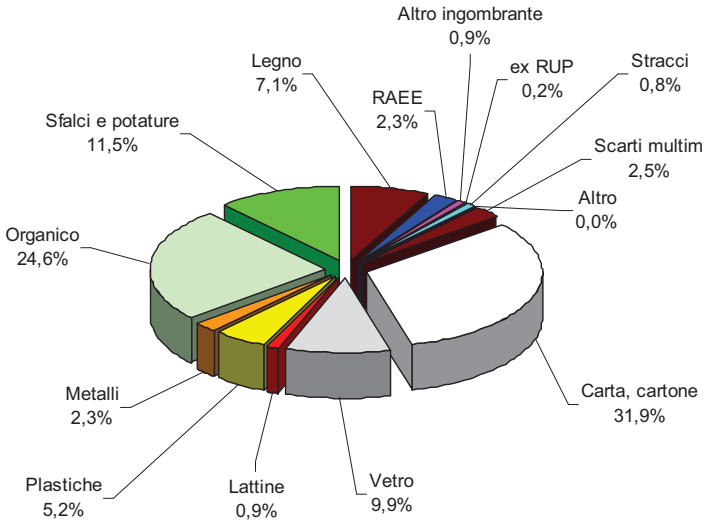
I flussi di raccolta differenziata più consistenti sono quelli relativi alla frazione cartacea, circa 297 mila tonnellate (il 32% del totale di raccolta differenziata), alla frazione organica e verde pari complessivamente a circa 336 mila tonnellate (il 36% del totale) e agli ingombranti pari a 117 mila tonnellate di metalli, legno e altri materiali (il 12,5% del totale).

La frazione organica (frazione umida e verde) è inviata quasi integralmente a recupero in impianti di compostaggio, in parte collocati fuori regione.

Gli scarti della differenziazione, esitati a discarica (di difficile quantificazione per la presenza di impianti misti di compostaggio e di stabilizzazione della frazione umida del rifiuto residuo), sono stimati intorno al 30% della raccolta[5].

La quota restante di raccolta differenziata è costituita da frazioni secche, in parte avviate direttamente a riciclo industriale, in parte avviate a ulteriori trattamenti di selezione e valorizzazione e successivamente a riciclo industriale.

Composizione % della raccolta differenziata in Toscana



Il ciclo dei rifiuti urbani (bilancio di massa)

Partendo dalla distinzione tra rifiuti raccolti in modo differenziato e rifiuti indifferenziati, la figura seguente illustra il ciclo di gestione e di smaltimento finale, riportando i dati aggiornati al 2011.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, delle circa 931 mila tonnellate raccolte, circa 816 mila tonnellate vengono destinate al recupero di materia, mentre circa 115 mila tonnellate (dato

[5] *Fonte dati ARPAT anno 2011*

stimato), costituiscono scarti dei processi di selezione e valorizzazione delle raccolte differenziate e compostaggio.

Dei rifiuti urbani residui, che in totale sono circa 1 milione 450 mila tonnellate (anno 2011), un terzo, pari a 510 mila tonnellate è direttamente conferito in discariche regionali, circa 18 mila tonnellate sono destinate a discariche e impianti di trattamento meccanico biologico extra regionali, una quota di circa 100 mila tonnellate viene direttamente avviata a recupero energetico e 35 mila a destinazioni diverse stimate nel diagramma.

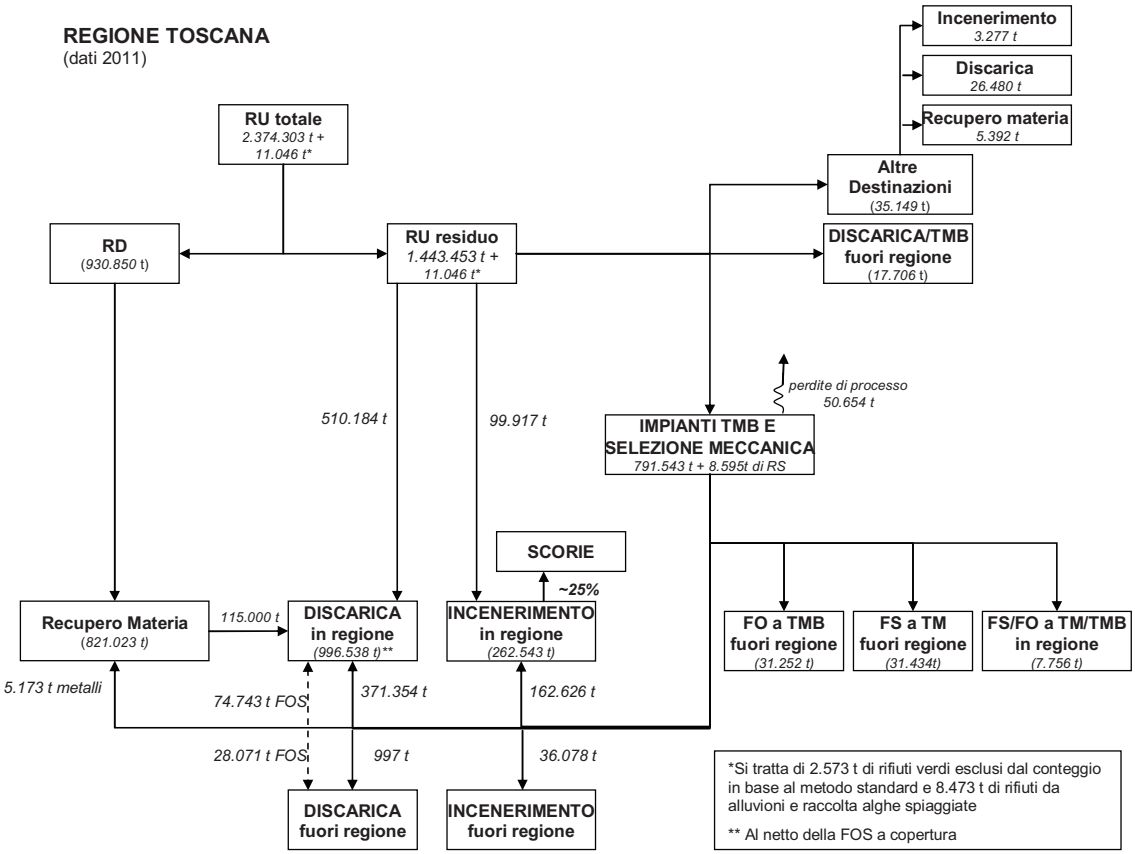
La quota rimanente, pari a circa 800 mila tonnellate viene trattata a livello intermedio da impianti di selezione e trattamento meccanico biologico.

In seguito a questo trattamento la maggior parte di questa quota di rifiuti, pari a circa 475 mila tonnellate è comunque destinata alla discarica, mentre il resto si divide tra il recupero energetico (circa 199 mila tonnellate), il recupero di materia (circa 5 mila tonnellate), degradazione biologica ed essiccamento (circa 50 mila tonnellate), Ulteriori 70 mila tonnellate sono avviate a ulteriori trattamenti in impianti prevalentemente extra regionali.

Facendo un bilancio complessivo per ciascuna delle destinazioni dei rifiuti urbani si può osservare come nel 2011:

- il 43% del totale dei rifiuti urbani prodotti in Regione è smaltito in discarica, pari a circa 1 milione 36 mila tonnellate: di questi circa 510 mila tonnellate sono rifiuti urbani residui tal quali smaltiti in discariche regionali, circa 16.000 t sono rifiuti urbani residui tal quali smaltiti in discariche extraregionali e non, circa 368 mila tonnellate sono i rifiuti derivanti dai trattamenti di selezione meccanica e meccanico biologici, circa 115 mila tonnellate sono scarti di processo, derivati dalle operazioni di recupero della raccolta differenziata e ulteriori 26.000 t derivano dalle “altre destinazioni” (vedi diagramma di flusso);
- il 39%, pari a circa 923 mila tonnellate, è avviato a recupero di materia attraverso valorizzazione industriale e compostaggio: di questo circa 816 mila tonnellate derivano dalla raccolta differenziata, mentre 102 mila tonnellate sono rappresentate da FOS recuperata per la copertura di discarica, circa 5.100 t sono metalli in uscita da impianti di trattamento meccanico e ulteriori 5.400 t derivano dalle “altre destinazioni” (vedi diagramma di flusso);
- il 13%, pari a circa 300 mila tonnellate, è avviato ad incenerimento con recupero energetico: di questo circa 100 mila tonnellate sono rifiuti indifferenziati, circa 197 mila tonnellate derivano da impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico e ulteriori 3.300 t derivano dalle “altre destinazioni” (vedi diagramma di flusso);
- il 2% (pari a circa 50 mila tonnellate) è rappresentato da perdite di processo per degradazione biologica ed essiccamento dei rifiuti urbani residui trattati in impianti meccanico-biologici;
- il 3% (pari a circa 70 mila tonnellate) è rappresentato da flussi in uscita dagli impianti regionali di trattamento meccanico e meccanico-biologico avviati ad ulteriore trattamento in altri impianti.

Il ciclo dei rifiuti urbani

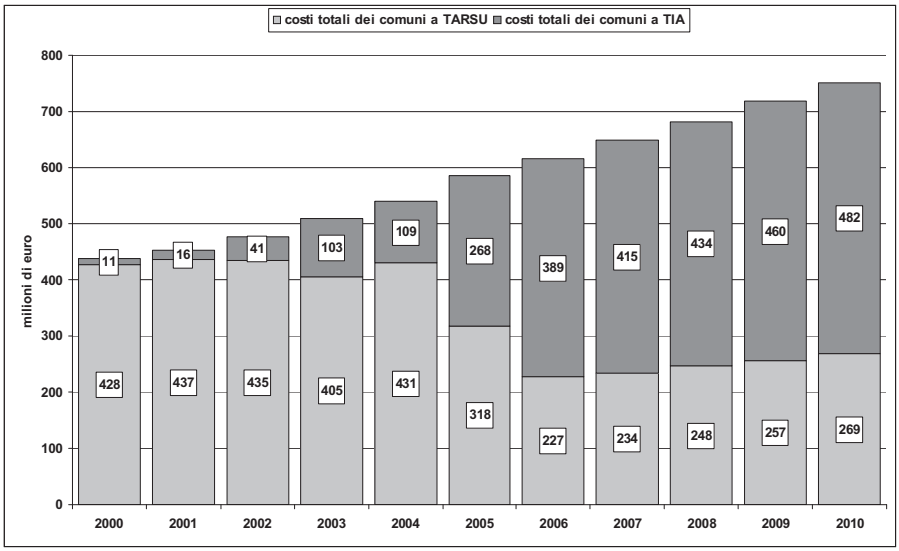


1.5 I COSTI E I RICAVI DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

I costi dei rifiuti urbani

La spesa complessiva (corrente e per investimenti e compresa la componente fiscale dei costi) sostenuta in Toscana per la gestione del servizio di gestione dei rifiuti urbani è stato, nel 2010, di 717 milioni di euro. Rispetto al 2000 vi è stato un incremento, in termini correnti, del 70%, corrispondente al 55% annuo.

Costi di gestione dei rifiuti urbani in Toscana dal 2000 al 2010



Fonte: elaborazioni ARRR su bilanci e piani finanziari comunali.

I fattori che hanno maggiormente inciso sulla formazione e sulla dinamica dei costi sono: il potenziamento dei servizi di raccolta differenziata e gli investimenti in impianti di compostaggio della frazione organica differenziata e degli impianti di trattamento a freddo dei rifiuti urbani indifferenziati.

L'ammontare degli investimenti di Comuni e Aziende pubbliche o a maggioranza pubblica è stato, nel periodo che va dal 2000 al 2010, di circa 850 milioni di euro[6], pari a una media di circa 25 euro all'anno per ogni tonnellata di rifiuto prodotto.

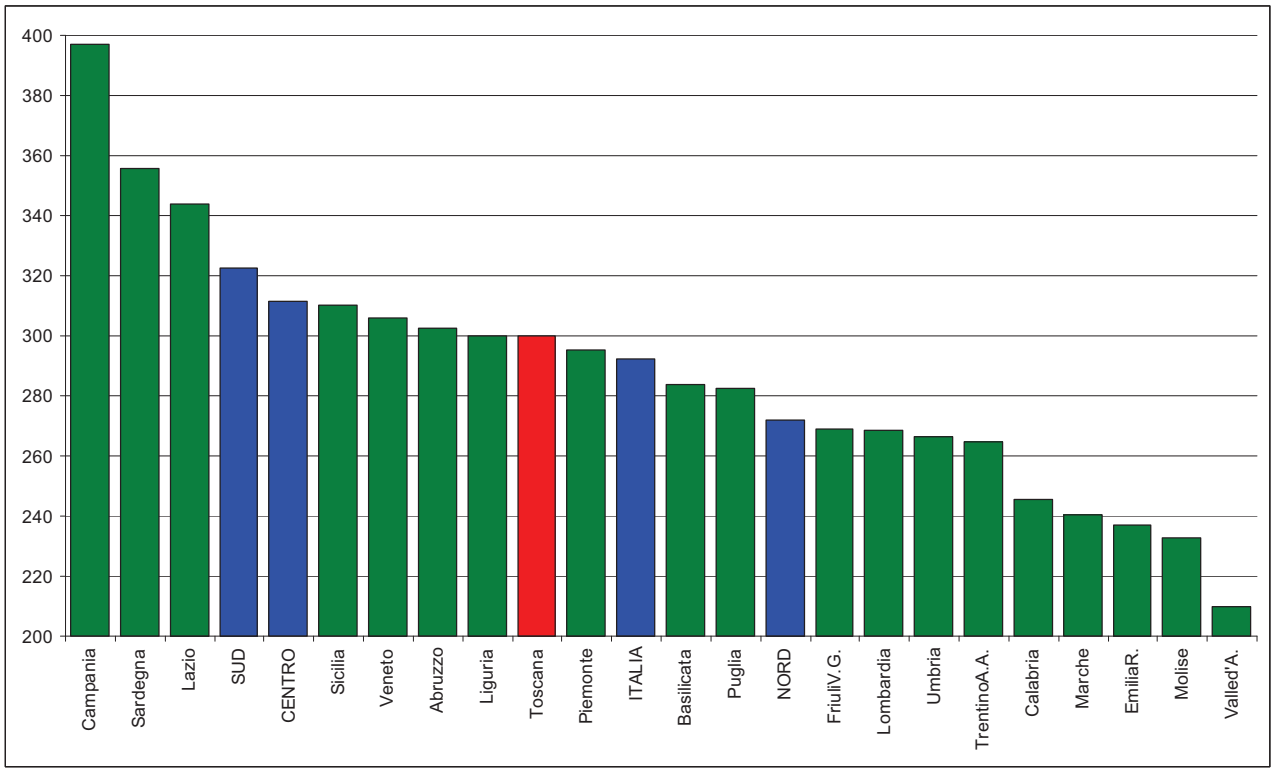
La copertura dei costi del servizio fino al 2012 incluso era garantita quasi esclusivamente attraverso la TARSU e la TIA, sostituite dalla TARES dal primo gennaio 2013.

Dai dati nazionali più recenti disponibili[7] al netto di tutte le componenti fiscali, emerge che in Toscana nel 2011 gestire una tonnellata di rifiuto urbano costava poco meno di 300 euro, meno della media del Sud (320 €) e del Centro (310 €) ma più della media nazionale (290 €) e della media del Nord (270 €). In particolare Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna nel 2011 spendevano in media tra i 30 e i 60 euro meno della Toscana per tonnellata di rifiuto urbano prodotto e avevano conseguito percentuali di raccolta differenziata (come calcolate da ISPRA) comprese all'incirca tra il 50% ed il 60%. Il confronto dettagliato tra le componenti del costo medio della Toscana e delle tre regioni citate restituisce un quadro articolato:

- Per la gestione dei rifiuti indifferenziati la Toscana spende in media 206 euro a tonnellata, cioè meno del Friuli Venezia Giulia (245 €) del Trentino Alto Adige (211 €), ma più di Lombardia (191 €) ed Emilia Romagna (179 €);
- Per la gestione dei rifiuti differenziati la Toscana spende in media 170 euro a tonnellata, cioè meno del Friuli Venezia Giulia (182 €) ma più della Lombardia (147 €), del Trentino Alto Adige (136 €) e dell'Emilia Romagna (124 €).

[6] *Al netto degli investimenti effettuati dalle Aziende pubbliche o a maggioranza pubblica nel 2009, in corso di verifica.*
[7] *Rapporto rifiuti urbani, ISPRA 2013*

Costo medio per tonnellata di rifiuti urbani nelle regioni italiane (anno 2011)
(euro/tonnellata RU totali prodotti)



Fonte: Rapporto rifiuti urbani, ISPRA 2013

Il sistema di raccolta prevalente in Toscana (cassonetti stradali e mezzi monoperatore) garantisce costi medi efficienti per la fase di raccolta, mentre il ciclo di trattamento (trattamenti preliminari, riciclaggio, recupero di energia e smaltimento) risentirebbe dunque della carenza di impianti e della disomogenea distribuzione degli stessi sul territorio regionale.

Il “costo di scarsità” dovuto alla concentrazione di impianti di recupero e smaltimento in pochi zone del territorio potrebbe aver contribuito ad aumentare i costi del sistema oltre l’inflazione. L'effetto del suddetto “costo di scarsità” è d’altra parte aumentato dal ricorso diffuso agli impianti di trattamento meccanico (TM) e meccanico/biologico (TMB) dei rifiuti indifferenziati che contribuisce ad aumentare ulteriormente i costi a carico dei territori con dotazione impiantistica insufficiente a garantire il recupero e lo smaltimento dei rifiuti in uscita da tali impianti di trattamento.

Altra determinante rilevante per l’aumento del costo unitario è l’andamento dell’ammortamento degli investimenti per raccolte differenziate e costruzione impianti.

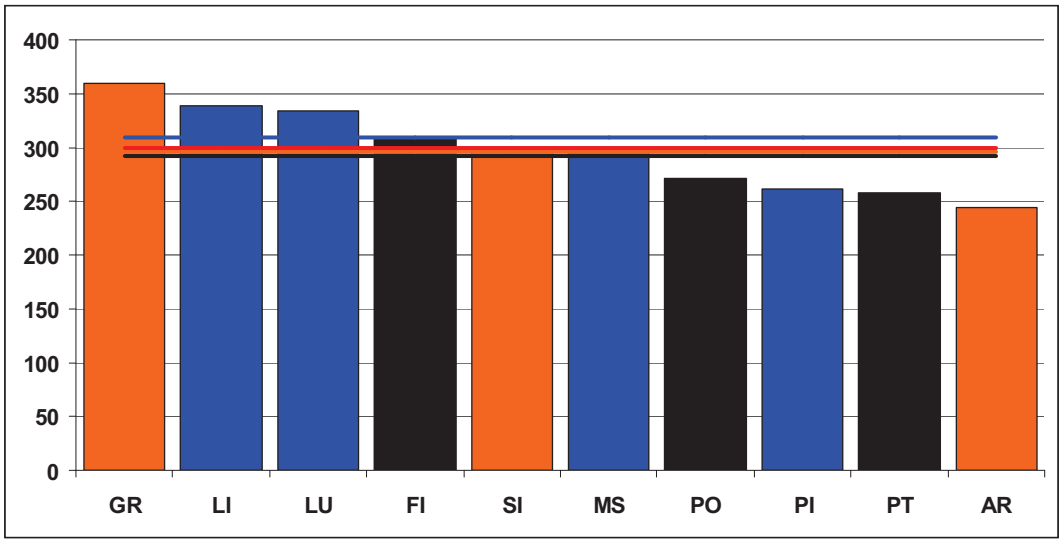
In prospettiva, tenuto conto di quanto detto, è ragionevole attendersi nel medio periodo un aumento dei costi delle fasi di raccolta dovuto alla progressiva introduzione, avviata negli ultimi anni, dei sistemi di raccolta di prossimità (c.d. “porta a porta”) e all’aumento degli ammortamenti per gli investimenti in impianti previsti nei Piani vigenti e in corso di formazione. I Piani straordinari oggi in vigore valutano infatti 530 milioni di euro di investimenti per potenziare gli impianti o realizzarne di nuovi, oltre a quasi 160 milioni di euro per potenziare le raccolte.

Il costo medio a tonnellata presenta una certa variabilità nel territorio, tenuto conto anche della componente fiscale dei costi. Rispetto al costo medio regionale del 2010, pari a 300 euro per ogni tonnellata prodotta, il dato per l’ATO Costa è di circa 310 euro, per l’ATO Centro di 290 e per l’ATO sud di circa 295 euro; differenze più elevate si registrano tra i dati medi provinciali, con un valore massimo di quasi 360 euro a tonnellata di Grosseto e uno minimo di circa 240 euro ad Arezzo.
La differenza tra il costo provinciale più alto e quello più basso è aumentata in modo progressivo da 80 a 110 euro in undici anni, dal 2000 al 2010

Le variabili che spiegano le differenze registrate possono essere ricondotte ai seguenti fattori:

- caratteristiche strutturali del bacino di utenza: superficie, densità di popolazione e utenze non domestiche servite, presenza ed estensione di centri storici, percentuale di popolazione residente in case sparse, presenze non residenti (turisti, pendolari) etc.;
- caratteristiche del servizio e delle infrastrutture: modalità di raccolta, proprietà di impianti di trattamento (recupero e smaltimento), dimensioni e caratteristiche economiche e finanziarie delle aziende.

Costo medio 2010 per tonnellata di rifiuto urbano prodotta per ATO e Provincia



Fonte: elaborazioni ARRR su bilanci e piani finanziari comunali.

I costi del sistema comprendono anche una componente fiscale rappresentata dal tributo speciale per lo smaltimento in discarica dei rifiuti solidi e tributo provinciale per l'esercizio delle funzioni ambientali. Il gettito dei due tributi contribuisce a finanziare l'esercizio delle competenze in campo ambientale dei rispettivi enti (Regione e Province) e dunque contribuisce in parte ed indirettamente alla copertura dei costi industriali del sistema.

L'ammontare complessivo dei tributi, si attesta intorno al 5% dei costi totali annuali del sistema. In particolare, nel 2010, le entrate del tributo speciale per lo smaltimento in discarica per i rifiuti urbani e per gli speciali, sono state circa pari a 19,5 milioni di euro, di cui 13,3 per i soli rifiuti urbani, mentre l'addizionale provinciale ha portato un gettito di circa 17,7 milioni di euro.

I ricavi del sistema

La principale modalità di finanziamento dei servizi di gestione dei rifiuti urbani fino al 2012 compreso sono state la tassa per la rimozione e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, TARSU, e la tariffa di igiene ambientale, TIA.

La TARSU, disciplinata dal capo III del d.lgs. 507/1993 è dovuta dai soggetti che occupano o detengono locali e aree scoperte, a qualsiasi uso adibiti (con esclusione delle aree scoperte pertinenziali o accessorie di civili abitazioni diverse dalle aree a verde, esistenti nelle zone del territorio comunale in cui è istituito e attivato o comunque reso in maniera continuativa, il servizio di smaltimento dei rifiuti solidi urbani). Il gettito complessivo della TARSU non può superare il costo del servizio e non può essere minore del 50% del costo stesso.

La TIA invece, di cui all'ex articolo 49 del Decreto Ronchi (d.lgs. 22/1997) è commisurata alla quantità di rifiuti effettivamente prodotta e deve coprire integralmente i costi del servizio. La tariffa è suddivisa in una quota fissa e in una quota variabile. La quota fissa è rappresentativa delle spese generali sostenute per l'organizzazione del servizio, che in quanto tali non variano in funzione della quantità di rifiuti prodotti. Si tratta, per fare degli esempi, delle quote di

ammortamento degli impianti, delle spese di amministrazione e dei costi di gestione dei rifiuti esterni (spazzamento strade). La quota variabile deve tendere a commisurare il prelievo al grado di fruizione del servizio pubblico da parte dell'utente. Si consideri inoltre che gli utenti del servizio vengono suddivisi in due categorie: le utenze domestiche (famiglie) e le utenze non domestiche (operatori economici).

Il numero di comuni toscani in regime tariffario è, dal 2007 al 2010, rimasto stabile e pari a 92 Comuni, 93 dal 2011. Nei Comuni a tariffa risiedono circa i due terzi della popolazione regionale, vale a dire che il passaggio a tariffa è mediamente più diffuso tra i Comuni più grandi.

Nel 2010, ultimo anno consolidato, il costo complessivo del sistema di gestione dei rifiuti urbani è stato di circa 750 milioni di euro. Tale costo ha avuto una copertura del 96,8%.

Costi e ricavi TIA e TARSU (2010)

Tariffa	Costi (milioni di euro)	Ricavi (milioni di euro)	Ricavi/costi (%)
TARSU	269	245	91,08%
TIA	482	482	100,00%
TOTALE	751	727	96,80%

Tributo speciale per lo smaltimento in discarica (2010)

Anno	Ricavi (milioni di euro)
2009	19.1
2010	19.5
2011	17.6
2012	15.9

In merito al finanziamento dei servizi di gestione dei rifiuti si ricorda che, con l'art. 14 del d.l. 201/2011, è stato istituito il "Tributo comunale sui rifiuti e sui servizi" (c.d. TARES) che a decorrere dal 1 gennaio 2013 ha sostituito tutti i prelievi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, andando a coprire anche le spese riconducibili ad alcuni servizi comunali indivisibili.

L'introduzione di questo tributo ha fatto emergere alcune importanti criticità connesse principalmente al passaggio da una logica tariffaria del prelievo, quale corrispettivo per lo svolgimento dei servizi, a una modalità di prelievo di tipo tributario. Il nuovo tributo pone delle difficoltà applicative non solo in relazione alle disposizioni di cui al d.p.r. 158/99 (regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani), ma anche per i comuni che fino al 2012 applicavano la TARSU, imponendo in un unico passaggio la copertura totale dei costi di gestione del servizio. Inoltre, è previsto un sistema di riscossione del tributo mediante versamento al Comune, escludendo con ciò la possibilità di procedere a riscossioni tramite società concessionario o tramite versamento diretto al gestore. Quest'ultimo aspetto in particolare pone seri ostacoli alla piena attuazione della normativa di settore riguardante l'organizzazione territoriale del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani (art 200 del d.lgs 152/2006) e il ruolo dell'Autorità d'ambito. In una logica di corretta politica industriale sarebbe perciò auspicabile restituire al tributo la natura di corrispettivo tariffario a copertura dei costi di gestione e di investimento connessi alla sola gestione dei rifiuti, nonché restituire la competenza della riscossione ai soggetti gestori dei servizi.

Tra i ricavi caratteristici del settore vi sono i corrispettivi CONAI[8], pari a 21,7 milioni di euro nel 2010. Poco più del 90% dei corrispettivi deriva dalla raccolta differenziata di carta e cartone (10,7 milioni di euro nel 2010) e di imballaggi in plastica (9 milioni di euro).

[8] *Sono i corrispettivi che il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) riconosce a Comuni e Aziende convenzionate a copertura dei maggiori oneri per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio secondo quanto stabilito dall'accordo quadro nazionale ANCI CONAI.*

Corrispettivi in euro che CONAI[8] riconosce a Comuni e Aziende a copertura dei maggiori oneri per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio (euro)

Anno	2007	2008	2009	2010
Carta	11.143.141	11.556.885	Dati non disponibili	10.757.262
Imballaggi acciaio	414.080	412.527		383.689
Imballaggi alluminio	180.854	99.246		82.544
Rifiuti legnosi	140.909	138.023		103.028
Imballaggi in legno				
Imballaggi plastica	8.023.016	8.302.773		9.017.065
Imballaggi vetro	1.141.979	1.204.077		1.378.195
Totali	**21.043.978**	**21.713.530**		**21.721.783**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati CONAI

Una seconda importante fonte di ricavo per il sostegno agli investimenti del settore sono i finanziamenti pubblici regionali. La principale fonte di questi finanziamenti è il gettito dal tributo per il conferimento dei rifiuti in discarica.

SCHEDA 1 – IL TRIBUTO SPECIALE PER LO SMALTIMENTO IN DISCARICA

La legge regionale 29 luglio 1996, n. 60 stabilisce che l'ammontare totale del tributo è determinato moltiplicando l'ammontare dell'imposta per il quantitativo dei rifiuti, espresso in tonnellate.

RIFIUTI SPECIALI

Per i rifiuti speciali l'ammontare dell'imposta è così determinato:

a. 4,33 €/t per i rifiuti speciali inerti non pericolosi ammissibili al conferimento in discarica:
b. 7,33 €/t per i rifiuti speciali non pericolosi non rientranti nella lettera a) derivanti da: prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico dei minerali, (codice CER 01); operazioni di costruzione e demolizione (codice CER 17); processi termici (codice CER 10); lavorazione idrometallurgia del rame (codice CER 11 02 06).
c. 10,33 €/t per tutti gli altri rifiuti speciali non pericolosi
d. 10,33 €/t per i rifiuti speciali pericolosi stabili e non reattivi ex art. 7 c. 3 del d.lgs. 30 dicembre 2003 n.36.
e. 25,82 €/t per i rifiuti pericolosi diversi da quelli indicati alla lettera d).

I rifiuti smaltiti tal quali in impianti di incenerimento, senza recupero di energia, sono soggetti al pagamento del tributo nella misura del 20%.

RIFIUTI URBANI

L'ammontare delle aliquote e i relativi metodi di calcolo per i rifiuti urbani hanno subito un'importante modifica tramite la legge finanziaria regionale per il 2013 (l.r. 77/2012). La modifica ha differenziato anche i tempi di applicazione, pertanto, fino al 31/12/2013 l'ammontare dell'imposta, in euro a tonnellata (€/t) è così determinato:

(%)	Produzione pro capite annua di rifiuti urbani e assimilati (kg/ab)			
	produz. ≤ 500	500 < produz. ≤ 650	650 < produz. ≤ 800	produz. > 800
RD < 30	18,00	20,00	22,00	23,00
30 • RD < 35	13,00	15,00	17,00	18,00
35 • RD < 40	10,00	12,00	14,00	15,00
40 • RD	8,00	10,00	13,00	14,00

(%)	Produzione pro capite annua di rifiuti urbani e assimilati (kg/ab)	
	produz. ≤ 500	produz. > 500
RD < 35	23,00	25,00
35 • RD < 50	16,00	18,00
50 • RD < 65	11,00	13,00
RD• 65	7,00	9,00

Dal 1 gennaio 2014 e fino al 31 dicembre 2015 l'ammontare dell'imposta è determinato invece sulla base della tabella qui a fianco.

Come si vede, le aliquote per lo smaltimento dei rifiuti sono legate al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata.

La certificazione dell'efficienza della raccolta differenziata viene annualmente effettuata, ai sensi dell'art. 15 della LR 25/98, dalla Regione tramite l'Agenzia Regionale Recupero Risorse sulla base di criteri stabiliti in un "metodo standard" di cui la Regione si è dotata con delibera di Giunta in attesa di un metodo omogeneo a livello nazionale, già previsto dal Decreto Ronchi e confermato dal d.lgs. 152/2006, ma finora mai emanato.

I rifiuti smaltiti tal quali in impianti di incenerimento, senza recupero di energia, sono soggetti al pagamento del tributo nella misura del 20%.

I comuni disagiati beneficiano della riduzione di 3 € se contengono la produzione pro capite annua entro i 500 kg.

Il d.lgs. 152/2006 ha introdotto all'art. 205 anche un'addizionale del 20% al tributo ordinario, la cui applicazione è obbligatoria per legge ed è collegata al mancato raggiungimento, a livello di ATO, degli obiettivi di raccolta differenziata definiti dallo stesso art. 205, che sono:

- almeno il 35% entro il 31/12/2006;
- almeno il 45% entro il 31/12/2008;
- almeno il 65%entro il 31/12/2012.

Dal 1 gennaio 2016, invece, a prescindere da qualsiasi obiettivo raggiunto di raccolta differenziata, il tributo è stabilito in 18.00 € per tonnellata. L'ammontare complessivo del tributo per ciascun ATO è calcolato moltiplicando euro 18.00 per la quantità dei rifiuti urbani prodotti all'interno dell'ambito stesso e smaltiti in discarica. Al fine di definire la quota di tributo dovuta, poi, da ciascun comune, l'ATO può stabilire criteri e metodi di ripartizione tramite proprie delibere assembleari.

Gli obiettivi raggiunti di RD rimangono determinanti per l'eventuale applicazione dell'addizionale del 20% al tributo di cui all'art. 205, comma 3, del d.lgs. 152/2006.

UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE

Le risorse derivanti dal prelievo sui conferimenti in discarica concorrono al finanziamento di due fondi:

- Fondo per la minore produzione di rifiuti: questo fondo è utilizzato per finanziare gli interventi destinati a favorire la minor produzione di rifiuti, le attività di recupero di materie prime e di energia, le forme di smaltimento alternative alla discarica, la bonifica dei suoli inquinati, il recupero delle aree degradate e il finanziamento dell'ARPAT.
- Fondo per investimenti di tipo ambientale: questo fondo è destinato ad investimenti di tipo ambientale riferibili ai rifiuti del settore produttivo cui afferiscono i fanghi di risulta.

1.6 I RIFIUTI SPECIALI PRODOTTI NELLA REGIONE TOSCANA

I dati sulla produzione di rifiuti speciali derivano dalle dichiarazioni presentate ogni anno alle Camere di Commercio territorialmente competenti attraverso la presentazione del MUD, Modello Unico di dichiarazione ambientale, dai soggetti che li producono.

La normativa riconosce peraltro alcune esenzioni per i produttori di rifiuti, parzialmente riformulate nel corso degli anni. Fino al 2005 la normativa esentava dalla presentazione del modello i piccoli artigiani che non producessero rifiuti pericolosi e che non avessero più di tre dipendenti; nel 2006 e 2007 questa esenzione è stata estesa a tutti i produttori di rifiuti non pericolosi, mentre nel 2008 è stato reintrodotto l'obbligo della presentazione del modello anche per i produttori di rifiuti non pericolosi, purché abbiano più di 10 dipendenti.

In questo senso i dati disponibili risentono delle modifiche che si sono susseguite nella disciplina nazionale del sistema di contabilità di settore.

La produzione dichiarata di rifiuti speciali è all'incirca il triplo della produzione regionale di rifiuti urbani totali: nel 2010 infatti è stata pari a circa 8 milioni 566 mila tonnellate di cui circa 394 mila tonnellate, pari al 4,61%, sono rifiuti pericolosi.

Tra il 1998 e il 2010 la produzione dichiarata di rifiuti speciali è aumentata di oltre 2 milioni e 500 mila tonnellate (nel 1998 era pari a circa 5 milioni 961 mila tonnellate a fronte degli 8 milioni 566 mila, come visto, per il 2010).

Produzione di rifiuti speciali dichiarati dalle imprese toscane dal 1998 al 2010

Anno	Rifiuti Speciali Non Pericolosi (t/a)	% sul totale	Rifiuti Speciali Pericolosi (t/a)	% sul totale	Rifiuti Speciali TOTALI (t/a)
1998	5.742.753	96,33%	218.970	3,67%	5.961.723
1999	5.471.911	96,06%	224.532	3,94%	5.696.443
2000	6.373.395	96,78%	211.939	3,22%	6.585.334
2001	6.512.942	96,64%	226.457	3,36%	6.739.399
2002	7.174.288	95,38%	347.128	4,62%	7.521.416
2003	7.092.820	96,26%	275.519	3,74%	7.368.339
2004	7.503.032	96,21%	295.383	3,79%	7.798.415
2005	7.028.147	96,42%	261.021	3,58%	7.289.169
2006	6.309.517	95,20%	318.304	4,80%	6.627.820
2007	7.710.447	95,64%	351.586	4,36%	8.062.033
2008	7.841.498	94,85%	431.865	5,22%	8.273.364
2009	8.214.559	94,81%	449.715	5,19%	8.664.274
2010	8.171.765	95,39%	394.671	4,61%	8.566.436

Nel 2010 i grandi produttori di rifiuti speciali, individuati dal previgente Piano regionale, nel loro complesso danno origine a circa il 18% della produzione complessiva di rifiuti speciali di carattere regionale: si tratta di una quota che nel 2002 era pari al 30% (si veda la tabella seguente).

Produzione di rifiuti speciali totali dichiarata dai grandi produttori

Grandi produttori	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Chimica (S.C.L. Larderello[9], TiOxide[10], Solvay[11])	543.694	463.279	466.956	405.451	480.729	478.072	414.613	449.000	481.000
Siderurgica (Lucchini Piombino[12])	104.944	144.947	171.472	4.257	4.576	278.430	340.376	366.496	270.496
Conciaria[13]	399.536	281.178	217.013	106.503	19.409	204.093	268.148	206.000	173.000
Cartaria	333.799	300.746	265.867	151.477	7.512	241.489	224.710	252.600	259.900
Tessile[14]	105.139	72.333	72.247	67.428	45.416	54.623	49.066	59.000	58.000
Lapideo	781.654	706.660	621.368	580.924	170.911	481.496	413.936	275.000	273.500
Totale (tonnellate) (% RS_{TOT})	**2.268.766 (30%)**	**1.969.143 (27%)**	**1.814.923 (23%)**	**1.316.040 (18%)**	**728.553 (11%)**	**1.738.023 (22%)**	**1.710.849 (21%)**	**1.608.086 (19%)**	**1.515.896 (18%)**

Produzione di rifiuti speciali totali per origine

	1998		2004		2008		2010	
	migliaia t/a	%	migliaia t/a	%	migliaia t/a	%	migliaia t/a	%
Trattamento Rifiuti*	1.473	25%	2.488	34%	2.755	34%	3.294	38%
Costruzione, Demolizione, Bonifica	391	7%	1.359	18%	2.258	28%	2.393	28%
Manifatturiera, Energetica	2.011	34%	1.908	26%	1.623	20%	1.619	19%
Mineraria e trattamento Minerali	1.082	18%	934	13%	848	10%	695	8%
Altre Attività	1.004	17%	678	9%	696	9%	565	7%
Totale	**5.962**	**100%**	**7.368**	**100%**	**8.180**	**100%**	**8.566**	**100%**

** Questa categoria comprende i fanghi di depurazione civili e industriali (circa 500.000 t nel 2008)*

L'analisi dei dati relativi all'origine dei rifiuti speciali per il 2010 evidenzia che:

- il 38% della produzione complessiva dichiarata dei rifiuti speciali deriva nel 2010 da attività di trattamento di rifiuti, compresi i trattamenti di recupero e riciclo, nonché da depurazione delle acque: si tratta di una quota che è aumentata nel corso del decennio in termini significativi, essendo nel 1998 pari al 25%;
- il 28% deriva da attività di costruzione, demolizione e bonifica: anche in questo caso si assiste a un significativo incremento rispetto al 1998, quando era pari al 7%;

[9] *S.C.L. Larderello: il 97% è percolato dalla discarica di proprietà dell'azienda*
[10] *TiOxide Europa: il 96% è costituito da "gessi rossi".*
[11] *Solvay: circa un terzo è dato da inerti da costruzioni e demolizioni da interventi straordinari*
[12] *Lucchini Piombino: a regime la società stima una produzione annua di circa 1,8 milioni di tonnellate di sottoprodotti e rifiuti.*
[13] *Conciaria: Circa il 40% è costituito da fanghi dei depuratori consortili*
[14] *Tessile: circa il 62% sono fanghi dei depuratori consortili e ceneri da incenerimento fanghi*

- il 19% deriva da attività manifatturiere e legate all'energia: si tratta della quota che nell'arco del decennio è diminuita maggiormente, posto che nel 1998 rappresentava il 34% di tutti i rifiuti speciali dichiarati;
- l' 8% deriva da attività mineraria e di trattamento dei minerali: nel 1998 questa quota era pari al 18%;
- il rimanente 7% deriva da altre attività: nel 1998 questa quota era pari al 17%.

1.7 I FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI

Per quanto riguarda i flussi di rifiuti speciali da e per il territorio della Regione Toscana, nel 2010 la quantità di rifiuti esportati risulta di poco superiore alla quantità di rifiuti importati: sono infatti usciti dalla Regione circa 1 milione 760 mila tonnellate di rifiuti speciali, mentre ne sono entrati circa 1 milione 715 mila tonnellate. Nel corso degli anni sono aumentati sia la quantità di rifiuti in uscita che quelli in entrata, ma, come visto, i primi continuano ad essere, seppure di poco, superiori ai secondi.

Import ed export dei rifiuti speciali totali tra Toscana e fuori regione secondo le dichiarazioni delle imprese dal 2002 al 2010 (tonnellate annue)

Anno	Rifiuti speciali non pericolosi		Rifiuti speciali pericolosi		Rifiuti speciali Totali	
	Importati	Esportati	Importati	Esportati	Importati	Esportati
2002	1.087.140	1.417.585	123.822	154.647	1.210.962	1.572.232
2003	1.099.115	1.520.882	138.255	138.938	1.237.370	1.659.820
2004	994.530	1.417.430	190.156	176.995	1.184.686	1.594.424
2005	1.105.196	1.438.287	300.248	196.652	1.405.444	1.634.939
2006	1.117.320	1.346.838	241.814	246.393	1.359.133	1.593.231
2007	1.227.359	1.411.520	228.651	224.146	1.456.010	1.635.667
2008	1.477.736	1.571.120	233.908	280.353	1.711.645	1.851.472
2009	1.382.904	1.215.097	249.766	326.042	1.632.670	1.541.139
2010	1.498.204	1.483.059	216.866	277.358	1.715.070	1.760.418

Si tratta di uno scenario che vale anche per il sottoinsieme costituito dai rifiuti speciali pericolosi. Nel corso degli anni sono aumentate sia le quantità importate che quelle esportate e queste ultime rimangono superiori alle prime: nel 2010 infatti sono state esportate fuori regione circa 277 mila tonnellate di rifiuti speciali pericolosi a fronte dell'importazione di circa 217 mila tonnellate di rifiuti speciali pericolosi da fuori regione.

Sia l'importazione da altre regioni che l'esportazione fuori regione negli anni hanno avuto andamenti discontinui, a causa delle specifiche dinamiche del mercato dei rifiuti speciali. Nel complesso comunque alcune linee di tendenza sembrano oltremodo consolidate:

- le imprese toscane autorizzate hanno progressivamente aumentato la propria capacità di raccogliere rifiuti prodotti fuori regione, sia non pericolosi che pericolosi;
- In quasi tutto il periodo le esportazioni fuori regione si mantengono relativamente stabili ma con una crescita per i soli rifiuti pericolosi, anche per il contributo dell'importazione di rifiuti pericolosi oggetto di semplice stoccaggio conto terzi in impianti regionali.

Rispetto al quadro generale sopra delineato, è importante segnalare che la natura dei rifiuti importati ed esportati è variegata e non coincidente.

In particolare, vi sono 3 differenti gruppi di rifiuti così caratterizzati:

1. **Rifiuti oggetto soprattutto di esportazione**, cioè flussi conferiti fuori regione in quantità elevate e ricevuti in quantità trascurabili da fuori regione. In questo gruppo rientrano, tra gli altri, rifiuti non pericolosi come legno da recupero rifiuti, sterili da lavaggio minerali dai cantieri del Mugello, rifiuti del distretto cartario lucchese, combustibile da rifiuti e compost fuori specifica, imballaggi in vetro, rifiuti biodegradabili, pneumatici fuori uso. Tra i rifiuti pericolosi invece segnaliamo per quantità i rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati prodotti dal trattamento rifiuti, oli minerali esausti e RAEE;
2. **Rifiuti oggetto soprattutto di importazione**, cioè flussi ricevuti da fuori regione in quantità elevate e conferiti in quantità trascurabili fuori regione. In questo gruppo rientrano, tra gli altri, rifiuti non pericolosi come i rifiuti urbani indifferenziati oggetto di accordi istituzionali interregionali, fanghi industriali, abbigliamento al distretto tessile pratese, ceneri di carbone, rifiuti stabilizzati, carta e cartone al distretto cartario lucchese. Tra i rifiuti pericolosi segnaliamo vari rifiuti liquidi, fanghi, oli, veicoli fuori uso, imballaggi contaminati;
3. **Rifiuti oggetto sia di importazione che di esportazione in quantità elevate**, inclusi rifiuti ricevuti da impianti autorizzati al semplice stoccaggio in conto terzi per poi essere trasferiti tal quali fuori regione. In questa categoria i rifiuti non pericolosi principali, per quantità, sono tra gli altri il percolato di discarica, i rifiuti misti da trattamento meccanico dei rifiuti, terra e rocce, fanghi civili, veicoli fuori uso bonificati, ferro e acciaio, rifiuti da lavorazione della pietre, ceneri e scorie da incenerimento rifiuti. Tra i rifiuti pericolosi terra e rocce contaminate, rifiuti pericolosi dal trattamento meccanico dei rifiuti, materiali da costruzione contenenti amianto, rifiuti solidi pericolosi dalle bonifiche di terreni, miscugli di rifiuti pericolosi.

Per alcune tipologie di rifiuti, il Piano (si veda il Quadro conoscitivo allegato) segnala delle criticità connesse soprattutto alla difficoltà di fare fronte al trattamento e/o smaltimento in regione; è il caso dei rifiuti contenenti amianto rispetto ai quali solo negli ultimi anni si sono rese disponibili volumetrie di discarica autorizzate, comunque ancora insufficienti rispetto al fabbisogno regionale, oppure il caso dei fanghi da depurazione per i quali è necessaria una razionalizzazione del sistema di trattamento e smaltimento; inoltre circa metà dei rifiuti sanitari a rischio infettivo è destinata fuori regione dai meccanismi di aggiudicazione integrata dei servizi di gestione di rifiuti speciali prodotti dal servizio sanitario.

Su queste problematiche il Piano interviene al fine di rimuovere gli ostacoli alla gestione dei rifiuti secondo il principio della prossimità ai luoghi di produzione degli stessi.

1.8 LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI

In rapporto ai rifiuti speciali non è possibile ricostruire in modo dettagliato il ciclo seguito dai soli rifiuti speciali prodotti sul territorio regionale. Come visto, infatti, la normativa in vigore prevede che questa categoria di rifiuti possa essere recuperata o smaltita senza vincoli tassativi alla destinazione. Ciò significa che i dati riguardanti i rifiuti speciali trattati dagli impianti autorizzati considerano quelli che sono gestiti e smaltiti nel territorio regionale indipendentemente dal loro luogo di produzione; in breve, i rifiuti sottoposti a trattamento all'interno degli impianti autorizzati comprendono anche:

- Rifiuti provenienti da fuori regione
- Rifiuti prodotti in Toscana e la cui produzione non viene dichiarata dalle imprese toscane perché non soggetta all'obbligo di dichiarazione oppure perché non dichiarata a causa di evasione o elusione dell'obbligo di dichiarazione
- Rifiuti non pericolosi prodotti dagli impianti di trattamento meccanico/biologico di rifiuti urbani indifferenziati (frazione secca e umida selezionate, frazione organica stabilizzata, combustibile derivato da rifiuti, scarti e sovvalli di selezione) e le scorie e le ceneri degli impianti di incenerimento con recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati tal

quali o trattati. Queste categorie di rifiuti assommano a circa 940 mila tonnellate nel 2010, in larga misura recuperate o smaltite da impianti regionali

Ai fini statistici il risultato della combinazione dei fattori appena elencati (caratteristici del sistema di contabilità nazionale) è che le quantità di rifiuti speciali sottoposti a trattamento dagli impianti superano le quantità dichiarate come produzione dalle imprese toscane ogni anno, con differenze in termini assoluti crescenti negli anni.

Le differenze più elevate tra quantità di rifiuti trattati e quantità di rifiuti prodotti si riscontrano per i rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni perché la produzione di questi rifiuti non è soggetta all'obbligo di dichiarazione per imprese diverse dagli impianti di gestione rifiuti.

I dati relativi alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti speciali presentati in questo paragrafo derivano dalla sommatoria delle dichiarazioni presentate da tutti i soggetti che sul territorio regionale svolgono questo tipo di attività. Le quantità dichiarate comprendono dunque tutti i rifiuti gestiti nel corso dell'anno in diversi momenti del ciclo e ciò significa che una quota di rifiuti dichiarata dal soggetto che la recupera o smaltisce definitivamente in discarica comparirà anche nella dichiarazione di un altro soggetto che precedentemente, nel corso dello stesso anno, l'abbia già trattata a livello intermedio. Lo stesso rifiuto di conseguenza viene convenzionalmente contato, nella somma finale, sia quando è stato trattato sia quando è stato recuperato o smaltito nel caso in cui le due attività siano svolte nel corso dello stesso anno.

Nel 2010 sono stati complessivamente gestiti, nelle varie fasi del ciclo e contabilizzati nelle modalità appena richiamate, circa 13 milioni 773 mila tonnellate di rifiuti. Nel corso degli anni si può notare un significativo incremento, in particolare tra il 1998 (circa 5 milioni 656 mila tonnellate) e il 2002 (10 milioni e 40 mila tonnellate).

Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento in Toscana secondo le dichiarazioni delle imprese dal 1998 al 2010 (tonnellate annue)

Anno	Recupero di materia	Incenerimento	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Stoccaggi e Giacenze	Smaltimento in discarica	Totali
1998	2.011.541	78.178	886.262	947.925	1.732.131	**5.656.037**
1999	2.744.293	92.008	782.945	1.408.661	1.634.571	**6.662.478**
2000	3.371.900	115.708	1.238.394	1.493.340	1.812.968	**8.032.310**
2001	3.375.481	97.897	2.003.067	1.551.565	1.879.674	**8.907.684**
2002	3.635.914	130.126	2.113.077	1.852.450	2.308.385	**10.039.952**
2003	3.811.261	172.637	2.181.129	1.950.162	2.061.818	**10.177.007**
2004	4.911.733	226.754	2.274.756	1.521.890	2.221.702	**11.156.834**
2005	5.429.008	213.954	2.347.464	1.421.143	2.077.792	**11.489.362**
2006	6.703.223	202.854	2.511.235	1.278.918	2.073.450	**12.769.680**
2007	7.122.702	194.271	2.402.373	1.423.721	2.048.536	**13.191.603**
2008	7.479.829	215.899	2.473.041	1.404.622	1.890.122	**13.463.513**
2009	7.986.026	212.143	2.399.396	1.730.114	1.551.769	**13.879.448**
2010	7.973.026	256.452	2.449.889	1.613.175	1.480.171	**13.772.713**

Delle circa 13 milioni 772 mila tonnellate del 2010:

- circa 7 milioni 973 mila tonnellate sono state trattate ai fini del recupero di materia;
- circa 2 milioni 450 mila tonnellate con attività di trattamento preliminari allo smaltimento;
- circa 1 milione 613 mila tonnellate risultano in stoccaggio o giacenze;
- circa 1 milione 480 mila tonnellate sono state smaltite in discarica;
- circa 256 mila tonnellate sono state incenerite.

1.9 IL SISTEMA IMPIANTISTICO

Allo stato attuale (aggiornamento al 31 gennaio 2013) gli impianti autorizzati al trattamento di rifiuti nella Regione Toscana risultano articolati in 929 unità locali e di queste 600 sono autorizzate al recupero, mentre le discariche sono 23.

Degli impianti toscani autorizzati al trattamento dei rifiuti alcuni trattano esclusivamente rifiuti urbani, la maggior parte tratta invece entrambe le categorie di rifiuti (discariche, inceneritori, impianti di recupero) oppure solo speciali. In tabella sono sintetizzati per le diverse categorie, il numero di autorizzazioni rilasciate per impianti di gestione dei rifiuti urbani e speciali; per il dettaglio relativo alle localizzazioni degli impianti, ai CER trattati e alle operazioni di recupero/smaltimento autorizzate per ciascun impianto si rimanda alla banca dati Sira di Arpat.

Numero di autorizzazioni alla gestione dei rifiuti per tipo di operazione autorizzata e Provincia sede dell'unità locale autorizzata (dati al 31 gennaio 2013)

CATEGORIA IMPIANTO	Totale	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI
Trattamento veicoli fuori uso	**56**	12	4	1	9	9	5	7	1	4	4
CDR	**6**	-	-	1	2	1	-	-	-	1	1
Compostaggio	**20**	5	3	3	2	1	1	2	1	-	2
Discarica	**24**	2	6	2	2	2	1	5	2	-	2
Inceneritore	**10**	2	1	1	2	1	-	1	-	1	1
Recupero	**600**	62	173	19	49	28	17	38	15	131	68
Selezione	**12**	1	1	-	2	1	3	2	2	-	-
Stoccaggio Provvisorio	**143**	7	23	8	15	16	6	26	8	8	26
Trattamento Anaerobico	**1**	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Trattamento Chimico, Fisico, Biologico	**50**	5	9	2	8	5	5	8	3	3	2
Trattamento RAEE	**6**	3	1	-	1	-	-	-	-	-	1
Totale	**928**	**99**	**222**	**37**	**92**	**64**	**38**	**89**	**32**	**148**	**107**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati http://sira.arpat.toscana.it/sira/rifiuti/ricerca_rifiuti.htm

Limitatamente ai rifiuti urbani, le quantità attualmente trattate e le potenzialità autorizzate operative nel 2011 per gli impianti di compostaggio, selezione meccanica, selezione meccanico-biologica, incenerimento con recupero energetico sono quelle indicate nella tabella seguente. Per l'elenco degli impianti si rimanda all'allegato 1.

Potenzialità autorizzata operativa e quantità trattata dagli impianti per rifiuti urbani – anno 2011

Tipologia di impianti	Potenzialità operativa autorizzata (t/anno)	Quantità trattata (t/anno)
Compostaggio	384.000	265.000*
Selezione meccanica	345.000	214.000**
Trattamento meccanico-biologico	909.000	650.000
Incenerimento	276.000***	258.000

**Nella quantità trattata negli impianti di compostaggio non è compreso il dato dell'impianto di Viareggio. **Il quantitativo comprende frazioni da raccolte differenziate e ingombranti e flussi provenienti da fuori regione trattati nell'impianto di Aulla ***Nella potenzialità di incenerimento autorizzata sono esclusi gli impianti di Pietrasanta, Rufina e Castelnuovo G.*

1.10 GLI SCENARI TENDENZIALI FUTURI

Nel definire la proposta di Piano regionale sono stati considerati vari scenari relativi alla produzione tendenziale dei rifiuti urbani nel prossimo decennio. Tali scenari sono stati elaborati da IRPET sulla base delle dinamiche socioeconomiche stimate in base alle ipotesi evolutive del PIL, dei consumi e della popolazione. In particolare sono state elaborate tre diverse ipotesi indipendenti dalle azioni del presente Piano[15]:

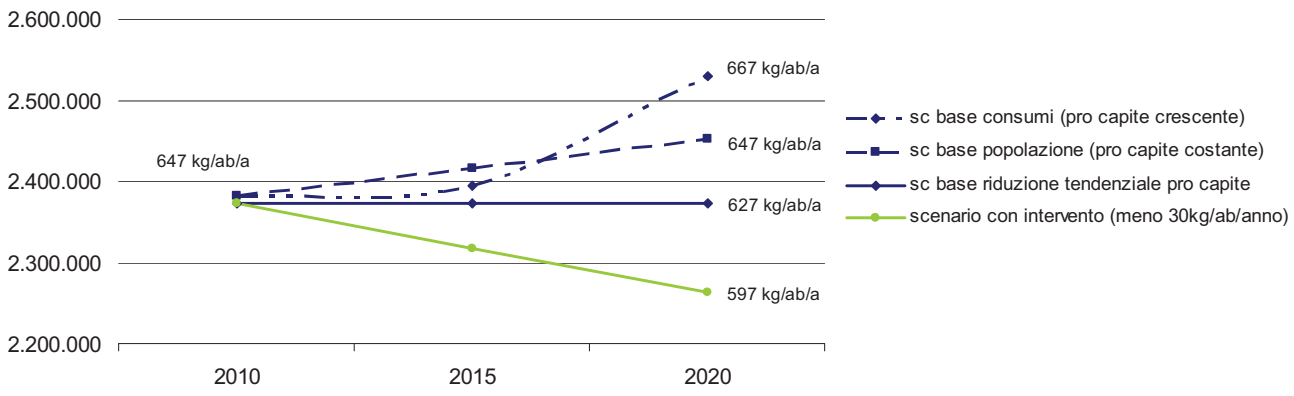
- dinamica dei rifiuti urbani in dipendenza dei livelli dei consumi totali: questo scenario incorpora un tasso di produzione (produzione pro capite) crescente rispetto al dato iniziale, dall'attuale 647 kg/ab/anno a 667 kg/ab/anno; la produzione totale di RU risulta crescente;
- dinamica dei rifiuti urbani in dipendenza della dinamica della popolazione e che incorpora un andamento costante della produzione pro capite (647 kg/ab/anno al 2020): la produzione totale di RU risulta ancora crescente;
- dinamica dei rifiuti urbani in dipendenza della dinamica della popolazione, ma che incorpora un tasso spontaneo di riduzione della produzione pro capite di circa 20 kg/ab/anno portando quindi la produzione pro capite a 627 kg/ab/anno: la produzione totale di RU risulta costante;

Ai fini della definizione dei fabbisogni impiantistici e delle destinazioni di rifiuti nell'arco temporale considerato dal Piano (2020) è stato utilizzato il terzo scenario in quanto rappresenta, meglio degli altri, le tendenze di rallentamento e riduzione della produzione di rifiuti che sono andate consolidandosi negli ultimi anni. Come detto, infatti, tale scenario assume da una parte, come da stime ISTAT, un incremento di popolazione al 2020 e, contemporaneamente, una riduzione del tasso di produzione pro capite di rifiuti urbani prevalentemente determinato dal rallentamento generale delle grandezze economiche, in particolare produzione delle imprese e consumo delle famiglie.

A questo terzo scenario, indipendente dunque dagli interventi del Piano, si è aggiunto uno scenario che rappresenta il contributo che le azioni ivi previste possono fornire a un ulteriore riduzione dei rifiuti (al 2020). Le azioni a partire dalle quali è ipotizzabile che tale ulteriore riduzione possa essere attivata sono principalmente riconducibili alle politiche di prevenzione, all'estensione della raccolta porta a porta e di prossimità, alla de-assimilazione di rifiuti speciali, alla tariffazione puntuale. Si stima tale contributo in circa 30 kg/ab/anno.

Nel grafico seguente, riferito ai quantitativi totali di rifiuti urbani prodotti, sono riportati i quattro scenari di cui sopra, evidenziando per ciascuno il punto d'arrivo al 2020 in termini di produzione pro capite.

Proiezioni della produzione tendenziale di rifiuti urbani 2010 – 2020
Produzione totale di RU (tonnellate) e valori di produzione pro capite corrispondenti (kg/ab/anno).



[15] *Si noti che, per semplicità, non è stata distinta la dinamica dei rifiuti assimilabili agli urbani da quella dei rifiuti domestici, stimati i primi in dipendenza della dinamica del PIL e per i quali emerge comunque un incremento intermedio tra il primo e il secondo scenario.*

Proiezioni della produzione tendenziale di rifiuti urbani 2010 – 2020

Produzione totale (tonnellate/anno)

	Produzione RU totale (milioni di tonnellate)		
	2010	2015	2020
Base consumi (pro capite crescente)	2,38	2,40	2,53
Base popolazione (pro capite costante)	2,38	2,42	2,45
Base popolazione (pro capite decrescente)	**2,37**	**2,37**	**2,37**
con intervento (meno 30kg/ab/anno)	2,37	2,32	2,26

Produzione pro capite (kg/ab/anno)

	Produzione RU pro capite (kg/abitante/anno)		
	2010	2015	2020
Base consumi (pro capite crescente)	647	639	667
Base popolazione (pro capite costante)	647	645	647
Base popolazione (pro capite decrescente)	**647**	**633**	**626**
con intervento (meno 30kg/ab/ anno)	647	619	597

Stima del fabbisogno regionale di gestione di rifiuti speciali

La produzione primaria stimata di rifiuti speciali, pari a circa 8,5 milioni di tonnellate, approssima la produzione di rifiuti speciali del sistema produttivo regionale a monte del sistema di gestione, cioè al netto dei rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti in conto terzi negli impianti autorizzati e includendo i rifiuti non compresi nei MUD e stimati con metodi dedicati[16].

Dal confronto, per singolo codice CER, tra la produzione primaria stimata e le quantità di rifiuti sottoposte a trattamento dagli impianti regionali - recupero di materia o energia e trattamenti biologici, chimici e/o fisici - possiamo valutare che circa 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi prodotti dalle imprese toscane (esclusi gli impianti di trattamento di acque e rifiuti in conto terzi) viene smaltita in discarica, conferita fuori regione o stoccata conto terzi (cioè senza essere sottoposta a trattamenti effettivi)[17]. Questo significa che per un tale ammontare di rifiuti il sistema di gestione regionale non è in grado di fornire adeguate soluzioni di recupero/smaltimento.

Il dato stimato di fabbisogno totale, seppure approssimativo, conferma dunque le carenze di infrastrutture dedicate al trattamento dei rifiuti speciali rispetto alle necessità regionali.

Questo totale può avere diverse destinazioni di recupero in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche:

- fino ad un massimo di 1,3 milioni di tonnellate, potrebbero essere destinate, in linea teorica, a riciclaggio attraverso la produzione di materie prime seconde;
- fino a 660.000 tonnellate per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, in ripristini ambientali o copertura di discariche;
- fino a un massimo di 160.000 tonnellate potrebbero essere utilizzate per produrre ammendanti;
- circa 170.000 tonnellate di rifiuti speciali sono invece il fabbisogno massimo stimato di recupero di energia da rifiuti speciali non pericolosi.

[16] *La stima della produzione iniziale di rifiuti speciali è dello stesso ordine di grandezza della produzione totale dichiarata da tutte le imprese, ma la composizione dei due dati è completamente diversa poiché, come detto, la produzione primaria è calcolata al netto dei rifiuti dichiarati dalle imprese di gestione rifiuti e acque in conto terzi e integrata da stime sulla produzione di rifiuti non compresa all'interno dei MUD.*

[17] *Il dato è dello stesso ordine di grandezza del totale dei rifiuti conferiti fuori regione nel 2009, ma l'analisi di dettaglio mostra differenze sostanziali nella composizione dei due flussi.*

Per ogni singolo flusso di rifiuti è necessario verificare, caso per caso, la destinazione ottimale sotto il profilo tecnologico, ambientale ed economico, potendo uno stesso rifiuto, in vari casi, essere sottoposto a più trattamenti alternativi; per questa ragione i fabbisogni stimati non possono essere sommati, mentre possono indicare le quantità massime.

L'analisi svolta sui rifiuti speciali pericolosi indica invece che a fronte di 85.000 tonnellate di fabbisogno totale stimato, valore anche in questo caso calcolato come differenza tra rifiuti prodotti e rifiuti trattati, circa 16.000 tonnellate potrebbero, in linea teorica, essere oggetto di riciclaggio; in questa ipotesi rimarrebbero da gestire poco meno di 70.000 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi.

Nell'ipotesi che sia possibile in concreto (dal punto di vista ambientale ed economico) destinare a recupero le quantità massime stimate, il flusso residuo di rifiuti speciali da destinare a smaltimento si attesterebbe in via teorica a circa 110.000 tonnellate annue.

Stima dei fabbisogni regionali di gestione di rifiuti speciali (t/anno)

Voce	Rifiuti speciali totali	Non pericolosi	Pericolosi
Produzione primaria totale stimata	8.475.902	8.243.162	232.734
Fabbisogno totale di trattamento stimato	1.528.332	1.443.011	85.317
Fabbisogno massimo di riutilizzo	15.368	15.368	-
Fabbisogno massimo di produzione fertilizzanti e ammendanti	158.089	158.089	-
Fabbisogno massimo di riciclaggio	1.320.026	1.303.666	16.360
Fabbisogno massimo di utilizzo nella realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, in ripristini ambientali e copertura discariche	658.299	658.299	-
Fabbisogno massimo di produzione energia	174.662	174.662	-
Fabbisogno massimo di smaltimento o trattamenti preliminari allo smaltimento dei rifiuti non recuperabili in via teorica	112.696	43.734	68.957

Nota: come specificato nel testo i valori non possono essere sommati

1.11 I SITI DA BONIFICARE

La Regione Toscana già a partire dal 1993 con l.r. 29/93 "Criteri di utilizzo di aree inquinate soggette a bonifica" ha definito, in netto anticipo sulla normativa nazionale, la procedura per la bonifica dei siti contaminati. Il primo piano regionale di bonifica delle aree inquinate, contenente l'individuazione dei siti da bonificare, la priorità di intervento (breve termine, medio termine, censimento) e i criteri di bonifica, è stato approvato con la delibera di Consiglio regionale n. 167 del 20 aprile 1993, poi aggiornato con la delibera di Consiglio regionale n. 169 del 7 marzo 1995.

In adeguamento al d.lgs. 22/97 (decreto Ronchi), la Regione Toscana con la l.r. 25/98 ha previsto specifiche disposizioni attuative a seguito delle quali il piano regionale di bonifica delle aree inquinate, terzo stralcio del Piano regionale rifiuti, è stato aggiornato, adeguato e approvato con la delibera del Consiglio Regionale del 21 dicembre 1999, n. 384.

IL PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE DEI SITI INQUINATI (D.C.R.T. 384/1999)

Il Piano del 1999, secondo quanto indicato all'articolo 9 della l.r. 25/98, aveva individuato al suo interno:
- gli ambiti di bonifica e le caratteristiche degli inquinanti presenti
- il relativo ordine per la definizione degli interventi di bonifica (tempi, priorità, etc)
- il programma pluriennale dei finanziamenti per la realizzazione degli interventi di bonifica; necessità di pianificazione degli interventi di bonifica a scala provinciale;
- gli strumenti di pianificazione locale (piani provinciali).

In particolare all'interno del Piano del 1999 i siti contaminati, relativamente ai tempi di intervento, sono stati classificati - ripartiti per Province - secondo quattro ordini di priorità: breve termine, medio termine, in approfondimento e ripristino ambientale), così da costituire l'Anagrafe regionale del Piano.

Siti a breve termine, sono i siti in cui è presente una fonte accertata di inquinamento con conseguente danno ambientale in atto. Per tale categoria l'obbligo di presentazione del progetto di bonifica e/o messa in sicurezza viene stabilito in 60 giorni dalla data di approvazione del Piano regionale (qualora il soggetto obbligato non provveda il Comune, previa verifica da parte di ARPAT della permanenza di uno stato di contaminazione, provvede d'ufficio con addebito delle relative spese all'inadempiente.

Siti a medio termine, in cui c'è un potenziale rischio di inquinamento ma in cui non è stato riscontrato un danno ambientale in atto. La priorità di intervento e l'indicazione dei termini di presentazione dei progetti deve essere definita dalla Provincia competente per territorio nell'ambito del Piano provinciale.

Siti oggetto di approfondimento, si tratta dei siti per i quali la Provincia, nell'ambito della realizzazione del proprio piano provinciale, dovrà valutare i risultati delle ulteriori indagini svolte dall'ARPAT su specifico incarico della Regione Toscana per l'effettiva classificazione della priorità di intervento, nonché dei termini di presentazione dei progetti.

Siti con necessità di ripristino ambientale, sono i siti generalmente in condizioni di degrado dove sussista la necessità di un intervento mirato a riportare il sito in sicurezza da un punto di vista di rischio di inquinamento, a condizioni compatibili con l'ambiente circostante. I tempi di realizzazione dei progetti di ripristino dovranno essere indicati nel programma di priorità approvato dalla Provincia competente per territorio. Le priorità ed i tempi di attivazione dovranno essere definiti in base ad una serie di parametri tra cui gli obiettivi e le azioni del P.T.C., gli effetti territoriali, ambientali e sociali prodotti dall'intervento, lo stato di definizione, progettazione e finanziamento dell'intervento.

Stato di attuazione degli interventi di bonifica

Siti a Breve termine – stato di attivazione (analisi aggregata)

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	TOTALE
Intervento non necessario		3					1				**4**
Attivazione iter (sola iscrizione in anagrafe)											**0**
MP / indagini preliminari		1	1			1				2	**5**
Caratterizzazione	1	3	6	5	5	4			2		**26**
Bonifica / MISP in corso	1	2	38	4	5		2			8	**60**
Bonifica / MISP / MISO in corso		1		2		1	2				**6**
Certificazione lotto n-esimo					1		4				**5**
Certificazione sito completo	1	5	3	2	2		11	1	1	3	**29**
Certificazione suolo		1			2						**3**
Totale	***3***	***16***	***48***	***13***	***15***	***6***	***20***	***1***	***3***	***13***	***135***

Fonte: elaborazione su dati SISBON

Siti a Medio Termine – stato di attivazione (analisi aggregata)

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
Intervento non necessario		5			3		1		3		**12**
Attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	3	6	16	3	3	3	6		2	4	**46**
MP / indagini preliminari		1		2		1			1		**5**
Caratterizzazione		15		1	1	1			1	1	**20**
Analisi di rischio		3									**3**
Bonifica / MISP in corso	3	5	3	1	1	10	1	3	1		**28**
Bonifica / MISP / MISO in corso	1	5									**6**
Certificazione falda		1									**1**
Certificazione lotto n-esimo		3			1		2		1		**7**
Certificazione sito completo	2	12	3		2	1	1	1	3		**25**
Certificazione suolo		3									**3**
Certificazione suolo lotto i-esimo						1	1				**2**
Totale	**9**	**59**	**22**	**7**	**11**	**17**	**12**	**4**	**12**	**5**	**158**

Fonte: elaborazione su dati SISBON

Siti con necessità di ripristino ambientale – stato di attivazione (analisi aggregata dei dati)

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	TOTALE
Intervento non necessario		1	3						1	1	**6**
Attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	4	10	3	1	19	15	8		4		**64**
MP / Indagini preliminari		1		1		1			1		**4**
Caratterizzazione										1	**1**
Certificazione sito completo					1						**1**
Esclusi											**-**
Totale	**4**	**12**	**6**	**2**	**20**	**16**	**8**	**-**	**6**	**2**	**76**

Fonte: elaborazione su dati SISBON

Siti con necessità di approfondimento – Classificazione definitiva delle priorità

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
Intervento non necessario		4		2					2		**8**
Attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	2	3	3		2	6	5		1	2	**24**
MP / indagini preliminari		1									**1**
Caratterizzazione		3	1						2		**6**
Analisi di rischio		1								1	**2**
Bonifica / MISP in corso		6								1	**7**
Bonifica / MISP / MISO in corso							1			1	**2**
Certificazione lotto n-esimo		3				1					**4**
Certificazione sito completo		1					1		3	2	**7**
Totale	**2**	**22**	**4**	**2**	**2**	**7**	**7**	**-**	**8**	**7**	**61**

Fonte: elaborazione su dati SISBON

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) e le aree ex SIN di competenza regionale

Con la legge 426/98 ”Nuovi interventi in campo ambientale” e con successivi interventi normativi, fino ad arrivare al d.lgs. 152/06, sono stati individuati i siti di bonifica di interesse nazionale (SIN) nelle aree industriali di Massa Carrara, Livorno, Piombino, l'ex area industriale Sitoco (Orbetello) e l'area interessata dalla bonifica della ex discarica delle Strillaie (Grosseto).

Denominazione Sito di Interesse Nazionale	Estensione (ha)		
	Acqua	Terra	Totale
Massa Carrara	1891	1648	3539
Piombino	2020	928	2948
Livorno	1423	656	2079
Orbetello area ex Sitoco	64	2642	2706
Discarica “Le Strillaie”	-	57	57

Il Programma Nazionale di interventi di bonifica e ripristino ambientale è stato approvato con Decreto n. 468 del 18/09/2001 e integrato con il d.m. 308/2006. In particolare quest'ultimo esplicitamente prevede che “l’individuazione dei soggetti beneficiari nonché le modalità, le condizioni e i termini per l’erogazione dei finanziamenti previsti dal Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale siano regolamentati mediante il ricorso agli Accordi di Programma da sottoscrivere fra lo Stato, le Regioni e gli Enti locali territorialmente competenti”.

Con decreto legge del 22/06/2012, n. 83 e convertito con legge del 7 agosto 2012, n. 134, all’art. 36 bis “Razionalizzazione dei criteri di individuazione di siti di interesse nazionale” si prevede la possibilità da parte delle Regioni di richiedere al ministero dell’ambiente la ridefinizione del perimetro dei SIN.

Il SIN delle Strillaie è stato deperimetrato con decreto ministeriale del 11 gennaio 2013. La Regione si è inoltre attivata in accordo con gli EE.LL. per richiedere al Ministero la riperimetrazione dei SIN di Massa Carrara, Livorno e Piombino. Con d.g.r.t. 296 dl 22/04/2013 è stata approvata la “*Proposta di riperimetrazione dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Massa Carrara, Livorno e Piombino ai sensi dell'art. 36 bis comma 3 della L. 134 del 7 agosto 2012*”. Tale procedimento, attivato presso il Ministero, ha portato alla riperimetrazione del SIN di Massa Carrara (decreto MATTM n. 312 del 29/10/2013) e del SIN di Livorno (decreto MATTM n. 147 del 22/05/2014) e al conseguente passaggio in capo alla Regione delle competenze amministrative e di verifica, nonché di eventuale bonifica della porzione dei siti che, all'esito di tale ridefinizione, esulano dal sito di interesse nazionale.

Anagrafe dei siti contaminati

La predisposizione di un'anagrafe dei “siti oggetto di procedimento di bonifica”, a livello normativo statale era prevista dal d.lgs. 22/1997 e definita con d.m. 471/1999. Oggi è prevista dall'articolo 251 del d.lgs. 152/2006.

Nell’ambito del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) è stata, a tale scopo, organizzata la banca dati del Sistema Informativo dei Siti interessati da procedimento di BONifica (SISBON).

La suddetta banca dati, che include sia i siti iscritti nell’anagrafe di cui all’articolo 251 del d.lgs. 152/2006 che quelli non iscritti (sia in procedura ordinaria, sia in procedura semplificata e anche ricadenti sui SIN), è organizzata in:

1. Siti non iscritti in anagrafe
2. Siti iscritti in anagrafe
3. Disposizioni relative all’iscrizione in anagrafe e all’aggiornamento
4. Contenuti informativi associati ai siti interessati da procedimenti di bonifica
5. Alimentazione e aggiornamento della banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica

Nel rispetto delle linee guida APAT, la banca dati è suddivisa nelle seguenti tre sezioni:

1. Sezione amministrativa
2. Sezione tecnica
3. Sezione finanziaria

Oltre ai siti costituenti l’Anagrafe, il SISBON include i siti non in anagrafe nei quali sono inseriti sia i siti potenzialmente contaminati che quelli con mancata necessità di bonifica.

QUADRO SINOTTICO DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

NORMATIVA COMUNITARIA

- Direttiva 94/62/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.
- Direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili.
- Direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 relativa alle discariche di rifiuti.
- Decisione del Consiglio 19 dicembre 2002, n. 2003/33/CE che stabilisce criteri e procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'articolo 16 e dell'allegato II della direttiva 1999/31/CE.
- Direttiva 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale.
- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
- Direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

NORMATIVA NAZIONALE

- Legge 28 dicembre 1995, n. 549 “Misure di razionalizzazione della finanza pubblica”.
- Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.
- Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i “Norme in materia ambientale”.
- Decreto ministeriale 17 dicembre 2009 “ Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009”.
- Decreto ministeriale 27 settembre 2010 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”.
- Decreto legislativo del 3 dicembre 2010, n. 205 “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”.
- Decreto legge 6 dicembre 2011, n. 201 “Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici”.
- Decreto legge 22 giugno 2012, n. 83 **“**Misure urgenti per la crescita del Paese”.
- Decreto direttoriale del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 4522/TRI/DI/R del 7 ottobre 2013 – Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti.
- d.m. 11 gennaio 2013 “Approvazione dell’elenco dei siti che non soddisfano i requisiti di cui ai commi 2 e 2bis dell’art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e che non sono più ricompresi tra i siti di bonifica di interesse nazionale”
- d.m. 29 ottobre 2013 “Ridefinizione del perimetro del sito di bonifica di interesse nazionale di Massa Carrara”.
- d.m. 22 maggio 2014 “Ridefinizione del perimetro del sito di bonifica di interesse nazionale di Livorno”.

NORMATIVA REGIONALE

- Delibera C.R. 7 aprile 1998, n. 88 “l.r. 4/95, articolo 5 – Piano regionale di gestione dei rifiuti – Approvazione 1° stralcio relativo ai Rifiuti Urbani e Assimilati”.
- Legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 “Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati” e s.m.i..
- Delibera G.R. 28 dicembre 2009, n. 1248 “l.r. n. 25/1998 - Approvazione metodo standard di certificazione delle percentuali di raccolte differenziate dei rifiuti urbani”.
- Delibera C.R. 21 dicembre 1999, n. 384 “l.r. 25/98 articolo 9 comma 2 Piano Regionale di gestione dei rifiuti – terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate”.
- Delibera C.R. 21 dicembre 1999, n. 385 “l.r. 25/98 articolo 9 comma 1 - Piano Regionale di gestione dei rifiuti - secondo stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi”.
- Delibera G.R. 15 marzo 201, n. 301 “l.r. 25/1998 – Art. 5 – Comma 1 (Lett. E bis) – Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati”.
- Delibera C.R. 20 luglio 2004 n. 86 “Decreto Legislativo 209/1999 – approvazione del programma di decontaminazione e smaltimento degli apparecchi e dei PCB in essi contenuti e della bozza di piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”.
- Delibera C.R. 23 novembre 2004 n. 151 “Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica in attuazione dell’articolo 5 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti)”.
- Delibera C.R. 21 dicembre 2004 n. 167 “Piano regionale per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”.
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 25 febbraio 2004, n. 14/R “Regolamento regionale di attuazione ai sensi della lettera e) comma 1 dell’articolo 5 l.r. 25/98 “Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati”, contenente norme tecniche e procedurali per l’esercizio delle funzioni amministrative e di controllo attribuite agli Enti Locali.
- Legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 “Norme per il governo del territorio”.
- Legge regionale 10 luglio 2006, n. 30 “Funzioni amministrative di competenza comunale in materia di bonifica di siti contaminati”.
- Legge regionale 22 novembre 2007, n. 61 “Modifiche alla legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 e norme per la gestione integrata dei rifiuti”.
- Legge regionale 1 agosto 2011, n. 35 “Misure di accelerazione per la realizzazione delle opere pubbliche di interesse strategico regionale e per la realizzazione di opere private. Modifiche alla legge regionale 3 settembre 1996, n. 76 (Disciplina degli accordi di programma)”.
- Legge regionale 28 dicembre 2011, n.69 “Istituzione dell’autorità idrica toscana e delle autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti. Modifiche alle leggi regionali 25/98, 61/2007, 20/2006, 30/2005, 91/98, 35/2011 e 14/2007”.

SINTESI DELLE COMPETENZE

STATO

(ARTICOLO 195 DEL D.LGS. 152/2006)

Le competenze dello Stato riguardano:

- le funzioni di indirizzo e coordinamento necessarie all'attuazione della parte quarta del d.lgs.. 152/2006
- la definizione dei criteri generali e delle metodologie per la gestione integrata dei rifiuti;
- la definizione delle linee guida e di criteri per il corretto smaltimento di rifiuti,
- la bonifica dei siti contaminati e la gestione dei rifiuti urbani.

Tali funzioni devono essere svolte in sinergia sia con le Regioni sia con le Provincie al fine tutelare gli interessi delle realtà locali attraverso una partecipazione attiva.

REGIONE

(ARTICOLO 196 DEL D.LGS. 152/2006)

Le competenze della Regione, tra le altre, riguardano:

- la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le Province, i Comuni e le autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti;
- l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica delle aree inquinate; l'approvazione, se non delegato già alle Province, delle autorizzazioni degli impianti nonché la promozione della gestione integrata dei rifiuti.

Il legislatore, nel rispetto della normativa nazionale, attribuisce la possibilità di predisporre dei livelli di tutela più elevati in materia di tutela della salute, di governo del territorio, di valorizzazione dei beni ambientali.

(ARTICOLO 5 DELLA L.R.25/1998)

Oltre quanto indicato dalla normativa nazionale sono competenza della Regione:

- l'approvazione dei progetti e l'autorizzazione di impianti di smaltimento rifiuti connessi a provvedimenti straordinari oltre che le attività sperimentali di tecnologie e sistemi innovativi di gestione dei rifiuti;
- l'emanazione di atti straordinari per sopperire a situazioni di necessità o di urgenza;
- l'esercizio dei poteri sostitutivi nei casi previsti dalla presente legge e dal Decreto;
- l'approvazione di norme regolamentari per la disciplina delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa nazionale, con particolare riferimento a:
  1) procedure di autorizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti nonché delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti anche pericolosi
  2) i criteri e le modalità per l'esercizio delle funzioni di controllo e vigilanza di competenza delle province;
  3) la determinazione di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare;
  4) la definizione dei parametri di riferimento per la quantificazione degli scarti e sovvalli prodotti negli impianti di gestione di rifiuti ai fini dell'applicazione del tributo per lo smaltimento in discarica
- la redazione di linee guida ed i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza,
- l'erogazione di contributi per mandare ad effetto il programma dei finanziamenti di cui all'art. 9, comma 1, lettera m);
- l'erogazione di contributi per attuare il programma di finanziamento contenuto nel Piano regionale
- la concessione di finanziamento per la redazione di studi, ricerche, piani, progetti, mostre, convegni, programmi, indagini tecniche, iniziative didattiche e di divulgazione.

(ARTICOLO 36 BIS DEL D.L. 83/20123)

- In attuazione dell'articolo 36-bis del decreto legge *83/2012 "Misure urgenti per la crescita del Paese", commi 2 e 3,* con specifici decreti (vedi *Quadro sinottico della Normativa di riferimento*) è stata attribuita alla Regione Toscana la titolarità dei procedimenti di cui all'art. 242 del d.lgs 152/2006 di bonifica di quelle aree facenti prima parte del SIN per le quali, pertanto, competente alla Regione intraprendere le necessarie operazioni di verifica e di eventuale bonifica.

PROVINCIA

(ARTICOLO 197 DEL D.LGS. 152/2006)

Alle Province, invece, secondo, competono in linea generale le funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, da esercitarsi con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, ed in particolare:

- il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del d.lgs.. 152/2006;
- l'individuazione, sulla base delle previsioni del piano territoriale di coordinamento, ove già adottato, sentiti l'autorità d'ambito ed i Comuni, delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti.

Con la recente modifica apportata dal d.lgs.. 205/2010 le Province sottopongono ad adeguati controlli periodici non solo gli stabilimenti e le imprese che smaltiscono o recuperano rifiuti, ma altresì gli enti e le imprese che producono rifiuti pericolosi, le imprese che raccolgono e trasportano rifiuti a titolo professionale.

Compete alle Province:

- il controllo e la verifica degli interventi di bonifica e il monitoraggio ad essi conseguenti.

(ARTICOLO 242 DEL D.LGS. 152/2006)

E' affidata alla competenza delle Province:

- il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.

(ARTICOLO 6 DELLA L.R.25/1998)

Sono affidate alla competenza delle Province:

- l'approvazione dei piani interprovinciali di gestione dei rifiuti che comprende altresì la parte relativa alla bonifica e messa in sicurezza delle aree inquinate

- l'approvazione dei piani di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico
- tutte le funzioni amministrative attribuite in materia di gestione dei rifiuti,
- le funzioni di vigilanza e controllo avvalendosi dell'ARPAT;
- l'emanazione di atti straordinari per sopperire a situazioni di necessità o di urgenza
- le funzioni sostitutive nei confronti delle Autorità di ambito e dei Comuni;
- l'effettuazione di adeguati controlli periodici delle attività sottoposte alle procedure semplificate con particolare riguardo ai controlli concernenti il luogo, l'origine e la destinazione inerenti la raccolta e il trasporto dei rifiuti pericolosi.
- le funzioni amministrative in materia di bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati non espressamente attribuite ai Comuni da leggi statali e regionali e non riservate alla competenza delle regioni ;

(ARTICOLO 20 DELLA L.R.25/1998)
Sono affidate alla competenza delle Province:
- l' istituzione e l' aggiornamento dell'anagrafe dei siti da bonificare
- l'approvazione dei progetti e degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza di siti inquinati compresi nel territorio di più Comuni;

COMUNE
(ARTICOLO 198 DEL D.LGS. 152/2006)
- concorrono alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati, nell'ambito delle attività svolte a livello degli ambiti territoriali ottimali di cui all'art. 200 con le modalità ivi previste. Sino all'inizio delle attività del soggetto aggiudicatario della gara ad evidenza pubblica, indetta dall'autorità d'ambito ai sensi dell'articolo 202, i Comuni continuano la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa.
- disciplinano la gestione dei rifiuti urbani con appositi regolamenti, che stabiliscono in particolare le misure per assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani nonché le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi.

(ARTICOLO 7 DELLA L.R. 25/1998)
- provvedono alla gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa nelle forme di cooperazione disciplinate dalla legge.

(ARTICOLO 1 DELLA L.R. 30/2006)
- sono di competenza comunale le funzioni amministrative inerenti agli interventi di bonifica che ricadano interamente nell'ambito del loro territorio.

AUTORITÀ PER IL SERVIZIO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI
(ARTICOLO 31 L.R. 69/2011)
Con la soppressione operata dalla l. 191/2009 delle autorità di ambito ottimale, soggetto deputato alla regolazione della gestione dei rifiuti urbani con compiti d'indirizzo e controllo, si è reso necessario il riordino della disciplina del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani al fine di garantirne la qualità, l'efficienza e l'efficacia.
Tale riordino è stato operato con la l.r. 69/2011 che, nel rispetto della disciplina nazionale vigente e dei principi costituzionali di sussidiarietà, differenziazione ed adeguatezza, ha attribuito ai comuni le funzioni esercitate dalle autorità di ambito territoriale ottimale che le esercitano obbligatoriamente tramite l'autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.
L'autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani è quindi ente rappresentativo di tutti i comuni dell'ambito territoriale ottimale di riferimento dotato di personalità giuridica di diritto pubblico, autonomia amministrativa, organizzativa, patrimoniale e contabile con funzioni di organizzazione, programmazione, regolazione e controllo del servizio di gestione dei rifiuti secondo criteri di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza.
In particolare compete all'autorità medesima:
- la Pianificazione di dettaglio della gestione dei rifiuti urbani attraverso il piano di ambito;
- l'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani;
- la regolazione delle tariffe e della qualità del servizio ;
- l'esercizio di poteri sostitutivi in caso d'inadempienza del gestore.

2. OBIETTIVI GENERALI

2.1 UN BILANCIO DEL PIANO PRECEDENTE

Prima di entrare nei contenuti del nuovo piano è opportuno soffermarsi sull'**analisi degli obiettivi del piano precedente**, approvato nel 1998, e **dei risultati ottenuti** nel decennio di sua validità. Se infatti è importante valorizzare gli elementi qualificanti di quel piano, come alcuni obiettivi ancora estremamente attuali, occorre anche evidenziarne le criticità, che rendono necessari dei cambiamenti di rotta e che segnano nel piano attuale una netta **discontinuità**.

Gli indirizzi della precedente pianificazione

Riguardo agli elementi da confermare risultano ancora di valore strategico attuale gli indirizzi generali, in coerenza con gli orientamenti normativi nazionali e dell'Unione Europea sopravvenuti. Il piano del 1998 si poneva degli obiettivi prioritari per i rifiuti urbani:

- la stabilizzazione e riduzione della produzione per un valore del 5%, a partire dal 2003;
- la raccolta differenziata finalizzata al riciclaggio, per oltre il 35% dei rifiuti;
- il trattamento, sia come incenerimento con recupero di energia che come trattamento meccanico-biologico, per il 55% del totale dei rifiuti;
- il contenimento dello smaltimento in discarica, entro un valore guida del 33% dei rifiuti.

Per le programmazioni provinciali il piano stabiliva **orientamenti anche più ambiziosi**, da realizzare nel periodo successivo al 2003: la prevenzione della formazione dei rifiuti, passando dal 5 al 15%, la raccolta differenziata dal 35 al 50%, l'azzeramento dell'invio a discarica dei rifiuti tal quali e la riduzione al 10% del flusso di rifiuti inviati a discarica (incluse le frazioni residue inertizzate o stabilizzate).

Gli obiettivi sopra indicati, che in larga parte traducevano gli orientamenti previsti dalla normativa del cd. Decreto Ronchi del 1997, che fissava l'obiettivo del 35% di raccolta differenziata e dek d.lgs. 36/2003 che poneva l'obbligo di pre-trattamento del rifiuto urbano tal quale per il conferimento in discarica, si sono tuttavia rivelati di **difficile attuazione** su scala nazionale e anche in Toscana.

Le criticità riscontrate

I fattori che, nella regione, hanno maggiormente contribuito al mancato raggiungimento di tali obiettivi sono molteplici. Tra questi i più importanti sono i seguenti.

Un ambito territoriale d'intervento inadeguato

La **dimensione degli ambiti** territoriali oggetto della pianificazione, corrispondente alle province, si è rivelata nella gran parte dei casi inadeguata a valorizzare le potenziali economie di scala gestionale, e ha reso difficile la pianificazione di un sistema impiantistico efficiente sul piano ambientale, tecnico ed economico.

Più in particolare, il vincolo di pianificare, negli ultimi 10 anni, a livello di ambito provinciale l'offerta di impianti, sia per il servizio delle raccolte differenziate che in relazione agli impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti indifferenziati, ha generato una **programmazione "di piccole dimensioni"** anche nelle scelte industriali delle aziende del settore, con la previsione di impianti (alcuni realizzati e altri no) dimensionati sulle esigenze di medio e lungo periodo di territori oggettivamente troppo piccoli per consentire scale industriali adeguate. La conseguenza è stata la difficoltà, per autorità locali e gestori, a garantire costi unitari contenuti, assicurare investimenti lungimiranti e configurare una programmazione di ampio respiro che potesse condurre, nel lungo periodo, all'autosufficienza territoriale delle politiche di gestione dei rifiuti.

Con la costituzione di soli tre ambiti territoriali di regolazione del sistema dei rifiuti questo elemento di debolezza si può considerare oggi rimosso e si pongono le premesse per una futura programmazione fondata su presupposti dimensionali minimi per il raggiungimento degli auspicati obiettivi di efficienza, per l'ottimizzazione dell'organizzazione dei SPL e per la più congrua allocazione delle risorse economiche e finanziarie degli investimenti necessari alla evoluzione del sistema regionale di gestione integrata dei rifiuti.

Un sistema imprenditoriale frammentato

Il sistema di gestione dei rifiuti si è storicamente caratterizzato per la presenza di un'elevata numerosità di imprese che operano in ambito locale. Queste imprese presentano una buona efficienza gestionale (sotto il profilo del contenimento e della razionalizzazione dei costi) nella fasi di raccolta-spazzamento, mentre presentano, sia pure con importanti eccezioni, prestazioni e costi non adeguati nelle fasi di recupero e smaltimento.

Occorre inoltre considerare che la **frammentazione gestionale** ha costituito un limite ai fini di un'adeguata pianificazione dell'intera filiera dei rifiuti urbani che ha, a sua volta, rallentato il necessario processo di razionalizzazione impiantistica e aziendale, mantenendo relativamente "ristretti" i bacini d'utenza di riferimento.

Con il nuovo piano anche questi elementi di debolezza incontrano una opportunità di risoluzione, attraverso il processo, già avviato, per l'individuazione di **gestori unici a livello di ambito**. I gestori unici potranno attivare un vero e proprio **"sistema di gestione del ciclo dei rifiuti**", capace di presidiare azioni mirate: per massimizzare la quantità e la qualità delle raccolte differenziate, il più efficiente avvio a riciclo/recupero, la gestione di un sistema impiantistico dedicato e in ultima istanza la corretta attivazione della gerarchia di azioni in un'ottica di sostanziale autosufficienza. Queste azioni sono finalizzate anche alla razionalizzazione dei costi del sistema.

Assenza di adeguati strumenti per ridurre lo smaltimento in discarica

Uno dei fattori che - sia a scala regionale che provinciale - ha rallentato l'evoluzione del sistema di gestione dei rifiuti secondo i percorsi pianificati, è stata l'assenza di strumenti efficaci a "internalizzare", tenendo adeguatamente conto, nei costi economici della gestione dei rifiuti gli **impatti ambientali connessi allo smaltimento** (le cosiddette "esternalità ambientali"), soprattutto in presenza di bassi costi di discarica. La **revisione della struttura dei tributi ambientali** e l'introduzione di un nuovo opportuno **meccanismo di determinazione delle tariffe di conferimento agli impianti,** coordinato a scala di Ambito dall'Autorità Servizio Rifiuti costituiscono una importante opportunità per ridefinire la gerarchia competitiva delle varie opzioni di gestione dei rifiuti favorendo alternative basate sulla prevenzione e il recupero.

Debole capacità decisionale

Anche in Toscana, come in altre regioni, si sono registrati a vari livelli decisionali gravi ritardi nell'attuazione degli obiettivi pianificati:

- **lunghi iter amministrativi** per l'approvazione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti urbani, con la frequente esigenza di adottare atti amministrativi di "fase transitoria" per dare soluzione ai problemi contingenti dell'offerta di gestione;
- **sovrapposizione tra piani** diversi: da quelli di settore in applicazione del piano regionale, a quelli delle province, ai piani d'ambito, con frequenti disallineamenti temporali tra le previsioni degli uni e degli altri;
- **ritardi nell'avvio delle procedure di affidamento** al gestore unico da parte delle comunità d'ambito (oggi Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani); ritardi che hanno di fatto determinato un rallentamento dell'intero percorso di razionalizzazione del settore;

- **mancata programmazione della gestione dei rifiuti speciali**, che si sarebbe potuta operare attraverso forme di integrazione e coordinamento rispetto alla pianificazione relativa alla gestione dei rifiuti urbani.
- **difficoltà nel reperimento di risorse finanziarie da destinare alla realizzazione degli interventi,** sia da parte della pubblica amministrazione rispetto, ad esempio, all'assegnazione dei fondi europei da utilizzare nel sistema dei rifiuti, sia da parte dei privati nei confronti del sistema del credito.

Rispetto ad alcuni di questi ritardi la regione è intervenuta per **garantire entro tempi certi il processo di affidamento ai gestori unici**. Resta, tra le principali criticità, la limitata capacità degli enti di dare una svolta decisiva ai processi di pianificazione e ai processi autorizzativi propedeutici alla concreta realizzazione di numerosi impianti già contenuti nei Piani vigenti.

Le difficoltà su questo fronte hanno dato luogo a situazioni emergenziali di scala locale, a forme di indeterminatezza dei processi decisionali spesso caratterizzati da controversie tra diversi livelli amministrativi, a forti squilibri gestionali ed economici nel territorio, con costi di smaltimento molto penalizzanti in alcune parti del territorio.

Il Piano opera in un contesto che deve procedere secondo due direttive principali. La prima consiste nel superamento –più volte richiamato- della frammentazione della gestione attraverso l'affidamento del servizio ai gestori unici di Ambito, con conseguente semplificazione della pianificazione dei flussi. La seconda è quella della revisione organica della Legge regionale che disciplina il settore (LR 25/98) al fine di adeguare tale disciplina alla strategia europea, rivedere l'assetto istituzionale e delle competenze sulla base della discussione in atto a livello nazionale, per semplificare, a scala regionale, le procedure di pianificazione e quelle amministrative.

A tal fine, occorre rafforzare il ruolo della Regione attraverso l'attivazione dei poteri sostitutivi volti ad accelerare le procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti ritenuti strategici ai fini del raggiungimento degli obiettivi del PRB.

I risultati

Accanto alle criticità occorre evidenziare che in Toscana si sono comunque registrati **importanti risultati** per quanto concerne:

- la tendenziale **stabilizzazione della quantità complessiva dei rifiuti** prodotti;
- **l'incremento delle raccolte differenziate** a scala regionale (che pur non raggiungendo gli obiettivi previsti è passato da 14% a 42%), con ambiti territoriali che hanno raggiunto e consolidato eccellenze;
- la riduzione graduale del numero di **discariche attive** (da 59 a 25).
- la realizzazione di un sistema impiantistico che ha garantito **l'autonomia a scala regionale** della gestione dei rifiuti urbani;

Come sono cambiate le quantità dei rifiuti

Complessivamente, tra il 1998 e il 2011, **la produzione di rifiuti urbani è cresciuta** del 21%, vale a dire in termini assoluti circa 410.000 tonnellate che ha corrisposto in termini pro capite ad un aumento del 16%. È importante tuttavia segnalare che negli anni più recenti si è verificata **un'inversione di tendenza** che ha fatto registrare, per la prima volta nel 2007, una riduzione delle quantità prodotte. La tendenza si è successivamente confermata con una riduzione della produzione pro capite di rifiuti di circa 56 kg per abitante ne periodo 2006-2011. Il fenomeno va ascritto al generale rallentamento della dinamica economica e, in minor misura alle politiche di riduzione alla fonte.

La **raccolta differenziata** nello stesso periodo è più che triplicata, con un aumento in valore assoluto di 671.000 tonnellate. L'andamento crescente è stato segnato da velocità differenti: ben

avviato nei primi anni, aveva subito una fase di stagnazione tra il 2004 e il 2007 attestandosi al 33%; dal 2008 si è registrato un incremento continuo che ha consentito di raggiungere, nel 2011, la quota attuale del 42%. La raccolta differenziata, in gran prevalenza di tipo stradale, è stata progressivamente estesa alla quasi totalità dei comuni e degli abitanti per le frazioni secche e per i rifiuti ingombranti. Per la frazione organica invece la diffusione è limitata al 67% dei comuni toscani. Le **raccolte domiciliari**, ad eccezione di pochi comuni, sono limitate ad ambiti parziali del territorio o a singole frazioni.

Nello stesso periodo si è registrata una **riduzione della quantità di rifiuti indifferenziati** del 15 %, che ha permesso di passare da circa 1.704.000 a 1.443.000 tonnellate.

Come si è evoluto il sistema impiantistico

La Toscana ha ancora un'elevata presenza di **discariche** come forma di smaltimento, anche se si è potuta recentemente registrare una **significativa riduzione del loro numero complessivo**, passato da 59 a 23, destinato ad un'ulteriore riduzione con il nuovo piano. Si consideri che le discariche per lo smaltimento dei rifiuti urbani e dei rifiuti derivati dal loro trattamento sono 15.

Negli ultimi anni a fronte di conferimenti nelle discariche per rifiuti urbani di circa 1,4-1,6 milioni di tonnellate di rifiuti all'anno di cui circa 1,0-1,2 milioni di tonnellate di rifiuti urbani e rifiuti urbani trattati, si registra **una capacità residua in discarica** al 2012 pari a circa **8,4 milioni** di metri cubi[18].
Complessivamente, dunque, il 43% dei rifiuti urbani viene ancora smaltito in discarica mentre il 39% della produzione totale dei rifiuti urbani viene recuperato come materia compresi il recupero di metalli e la frazione organica stabilizzata (FOS) per la copertura delle discariche; il 13% va a incenerimento, e la parte restante è costituita da perdite di processo e da flussi di rifiuti avviati a ulteriori trattamenti.
Questo sistema ha pienamente garantito **l'autonomia a scala regionale** della gestione dei rifiuti urbani.

Come sono state impiegate le risorse

L'ammontare di risorse destinate agli obiettivi del piano precedente è stato considerevole.

Dal 2000 al 2007 sono stati finalizzati al cofinanziamento del sistema impiantistico **72 milioni di euro**, mentre dal 2008 a oggi sono stati assegnati al sistema (Autorità di ambito, province, comuni ecc.) circa **64 milioni di euro**, di cui oltre 30 milioni già erogati per le **raccolte differenziate** e il **completamento degli impianti per la valorizzazione delle raccolte differenziate**. Queste risorse sono state assegnate alle Autorità Servizio Rifiuti che hanno provveduto all'erogazione ai soggetti gestori e ai Comuni (come previsto dall'art. 3 della l.r 25/98) con appositi bandi di finanziamento. Le risorse sono state assegnate in base alla popolazione residente e agli accordi vigenti in materia di flussi di rifiuti conferiti extra Ato.

Oltre alle risorse sopraindicate, **circa 7,5 milioni di euro** sono state finalizzate ad interventi di **prevenzione e minimizzazione della produzione di rifiuti**. Le risorse, in questo caso, sono state attribuite alle Province che hanno provveduto a riassegnarle sul territorio attraverso appositi bandi. Le principali azioni sono state la diffusione dell'autocompostaggio, l'installazione di fontanelli per la distribuzione dell'acqua, interventi di adeguamento delle mense scolastiche al fine di ridurre stoviglie scartabili, promozione di centri per la riparazione e lo scambio di articoli usati.

Per le azioni previste gli Accordi e le Intese ambientali con Consorzi di filiera e soggetti interessati, finalizzate al **miglioramento della qualità delle raccolte differenziate e a supporto del mercato dei beni realizzati con materiali da riciclo**, a partire dal 2011 sono stati assegnati complessivamente **circa 6 milioni di euro**.

Gli interventi finanziati, dei quali alcuni ancora in corso di realizzazione, sono oggetto di monitoraggio per un periodo necessario a valutarne i risultati.

---

[18] *Il presente dato si riferisce alla capacità residua dell'anno 2012, che differisce da quello riportato nel Quadro conoscitivo allegato al Piano, dove l'analisi dei dati sui rifiuti urbani è riferita all'anno 2011.*

Relativamente all'utilizzo dei **fondi europei,** a partire dal 2007, ottemperando alle indicazioni della Commissione europea che chiedeva di non cofinanziare -viste le limitate disponibilità di risorse- la realizzazione di impianti di gestione dei rifiuti (se non nelle regioni con ritardi di sviluppo), la Regione non ha più destinato tali risorse ai finanziamenti nel settore.

Questi fondi sono stati tuttavia utilizzati, dal 2007 al 2012, per il finanziamento degli interventi prioritari di bonifica dei siti inquinati di competenza pubblica. Complessivamente, le risorse destinate agli interventi di bonifica di competenza regionale sono stati 40 milioni (di cui 17 milioni di risorse europee).

L'attuazione del Piano avviene secondo una logica di razionalizzazione dell'**uso delle risorse** a disposizione adottando modalità di assegnazione di tipo selettivo rispetto alle priorità d'intervento individuate, in coerenza con le strategie e gli obiettivi generali, secondo modalità che tengano anche conto dell'effettiva fattibilità e addizionalità degli interventi. Si procederà nel tentativo di **riattivare le risorse europee** ponendo particolare attenzione al sostegno della filiera industriale del riciclo e del recupero, promuovendo la ricerca, la sperimentazione e l'innovazione gestionale e impiantistica e continuando a sostenere gli interventi di bonifica dei siti inquinati di competenza pubblica.

Cosa si è fatto per i rifiuti speciali

Per quanto concerne i rifiuti speciali il piano precedente ha inteso promuovere la riduzione della produzione e il recupero e lo smaltimento dei rifiuti in luoghi prossimi a quelli di produzione, al fine di favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti e per rispondere alle carenze strutturali dell'offerta regionale di impianti di recupero e smaltimento sufficienti al fabbisogno del sistema delle imprese.

Già il piano precedente proponeva dunque l'adozione di strumenti di programmazione negoziata per **favorire l'interazione tra i soggetti** deputati alla pianificazione, i rappresentanti delle associazioni ambientaliste e i produttori. Nel corso degli anni, sono state molte le azioni realizzate per favorire sia il trattamento volto al recupero degli scarti industriali (sono importanti esempi gli interventi nel distretto cartario, nei distretti della concia e del tessile, nel settore degli inerti da demolizione e costruzione, nel settore chimico, ecc.), sia lo smaltimento dei residui non altrimenti recuperabili. Tra queste azioni le più importanti sono quelle mirate alla riduzione dei gessi rossi prodotti nonché a favorire il riutilizzo della marmettola nel ciclo produttivo TIOXIDE, il contributo tecnico ed economico mirato alla realizzazione dell'impianto di riciclaggio dei rifiuti siderurgici, l'accordo volontario sulla gestione dei rifiuti inerti da costruzioni e demolizione e gli studi tecnici associati.

Tuttavia i risultati non sono sempre stati quelli attesi e, per alcuni importanti poli produttivi (cartario, chimico, siderurgico), **permangono ancora oggi forti criticità**.

I fattori che hanno determinato l'insufficiente risposta al fabbisogno di gestione espresso dal sistema produttivo sono molteplici; tra questi una limitata capacità del mercato dei rifiuti speciali rispetto ai bisogni di trattamento delle imprese, una scarsa efficacia propulsiva di alcuni degli accordi siglati e la difficoltà di realizzazione degli impianti nel territorio per la contrarietà spesso emersa da parte delle comunità locali.

Il Piano vuole dare risposta a tali criticità promuovendo interventi atti a prevenire la produzione e ridurre la pericolosità dei rifiuti speciali prodotti, accrescere il riciclo di materia e il recupero energetico o comunque attraverso interventi che garantiscano un adeguato trattamento di questi rifiuti attuando il principio di prossimità.

Cosa si è fatto per le bonifiche dei siti contaminati

Riguardo alle bonifiche la Regione ha operato in due modi: da una parte con **un'azione di sollecitazione** che si è rivelata risolutiva nei confronti di soggetti pubblici e privati interessati dai siti contaminati, dall'altra con **un significativo sostegno economico** per le opere di bonifica, che, dal 2007, ha raggiunto la quota di circa 40 milioni di euro fra fondi regionali, statali e comunitari (fondi DOCUP).

Grazie a questo impegno i siti individuati nel piano come da bonificare a "**breve termine**" risultano **attivati al 100%,** mentre quelli a "**medio termine**" risultano attivati **al 70%**. Questo secondo risultato può essere imputato alla mancata conclusione dei processo di pianificazione a livello provinciale.

Una maggiore efficienza delle procedure si è registrata nelle **aree industriali dismesse**, grazie ai forti interessi economici collegati al loro riutilizzo di tipo residenziale, prevalente per le aree interne ai centri urbani, o di tipo industriale, anche se per aree di minori dimensioni per le aziende insediate. Un certo ritardo si è registrato, e ancora si osserva, nella **bonifica di vecchie discariche;** per queste vi è un minore interesse da parte dei privati alle attività di riqualificazione, se non ove questa sia preliminare al riutilizzo del sito per servizi pubblici locali.

Una azione di grande rilievo è quella che la Regione Toscana insieme alle autorità locali interessate (Province e Comuni) e ad ARPAT hanno avviato al fine di portare a termine gli interventi di messa in sicurezza mineraria e bonifica ambientale dei siti all'interno del comprensorio delle Colline metallifere e del comune di Manciano, dei siti ex metallurgici della Piana di Scarlino e dell'area vasta afferente il Fiume Merse (ex miniera di Campiano ed ambiti connessi). Azioni definite all'interno di due Accordi di Programma siglati con la Società Syndial (gruppo ENI) nel 2009 e ancora in vigore, che prevedono molteplici impegni della società stessa per la realizzazione degli interventi di sua competenza.

A partire dalla data della perimetrazione dei Siti di bonifica di Interesse Nazionale (SIN) toscani vi è stato l'effettivo passaggio delle competenze al Ministero dell'Ambiente. In tale contesto l'attività della Regione è stata rivolta:

- alla gestione diretta delle risorse del Programma Nazionale Bonifiche (DM 468/01 e DM 308/06) - circa 35 milioni di Euro - i cui fondi sono transitati nel bilancio regionale; in estrema sintesi sono stati individuati i soggetti pubblici beneficiari, si è proceduto all'impegno - circa 22 MEuro - ed alla liquidazione - circa 16 MEuro - delle risorse nonché al monitoraggio continuo fisico e contabile di ogni singolo intervento;
- alla gestione delle fideiussioni rilasciate dai soggetti responsabili, a garanzia dell'esecuzione dei progetti di bonifica
- alla definizione, sottoscrizione ed attuazione di Accordi con il Ministero e gli EE.LL. per la bonifica dei SIN: nel 2007 per Massa Carrara, Piombino e Sitoco-Laguna di Orbetello, ancora nel 2007 per la bonifica ed infrastrutturazione dei SIN di Piombino e Bagnoli, nel 2008 di un nuovo Accordo per Piombino, nel 2009 per le Strillaie, nel 2011 un nuovo Accordo per Massa Carrara;
- all'individuazione di risorse proprie regionali, totalmente impegnate, rispettivamente 10 MEuro sull'Accordo Piombino Bagnoli del 2007 e 2 MEuro sull'Accordo per Massa Carrara del 2011;
- al supporto istruttorio tecnico-amministrativo fornito al Ministero dell'Ambiente dagli uffici regionali e da ARPAT nell'ambito dei procedimenti e delle Conferenze dei Servizi nazionali;

I risultati registrati rispetto agli obiettivi di bonifica stabiliti in relazione a queste aree sono stati molto deludenti. La complessità di attivazione delle azioni necessarie allo scopo, principalmente connesse alla lentezza delle procedure e alla difficoltà di siglare accordi con i soggetti interessati da tali procedure, particolarmente i soggetti privati chiamati – in base a quanto stabilito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) competente in materia – a sostenere il finanziamento degli interventi per cifre molto consistenti, ha determinato di fatto uno stallo delle procedure. A questo si aggiunga la scarsità di risorse messe a disposizione dallo stesso Ministero per l'avvio degli interventi.

Posta la rilevanza strategica che le aree dei SIN rivestono per lo sviluppo locale e il rilancio economico delle aree, la Regione Toscana ha promosso con forza la revisione delle competenze sui SIN al fine di rafforzare il ruolo regionale in tale ambito per consentire una celere e più efficace riattivazione dello sviluppo locale delle aree interessate. L'ha fatto impegnandosi, con la Legge finanziaria Regionale per il 2012, a richiedere al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del

Territorio e del Mare (MATTM) l'attribuzione alla Regione delle funzioni amministrative relative alle bonifiche di queste aree.

A tal fine, con DGRT n. 296 del 22 aprile 2013 è stata richiesta al Ministero l'attivazione della procedura per la ridefinizione del perimetro dei SIN toscani di Massa Carrara, Livorno e Piombino presentando contestualmente la nostra proposta di riperimetrazione, secondo quanto previsto dal Decreto "Crescitalia" (art. 36-bis, comma 3, del decreto legge 22 giugno 2012, 83, Misure urgenti per la crescita del Paese, convertito in legge con modificazioni dalla legge 7 agosto 2012, n. 134).

Come è cambiata l'organizzazione nel settore degli urbani

Un importante intervento sul fronte dell'efficienza organizzativa è rappresentato dall'entrata in vigore della **legge regionale n. 61 del 2007**, con la quale si è **ridefinito l'assetto degli Ambiti territoriali ottimali (Ato**), vale a dire le aree amministrative di riferimento per la gestione dei rifiuti urbani, portando il numero **da dieci a tre**.

Questa riduzione ha posto le basi per una **gestione più razionale dei servizi**, attraverso una riforma delle modalità di gestione che prevede l'affidamento dei servizi ad un **gestore unico integrato** per ogni singolo Ato, consentendo così una maggiore efficienza a scala tecnica ed economica. Questo percorso è stato ulteriormente rafforzato dall'approvazione della **legge regionale 69 del 2011**, che ha istituito le **Autorità per il servizio di gestione integrata** dei rifiuti urbani.

Complessivamente, queste importanti innovazioni hanno permesso di rafforzare il sistema di *governance* – la capacità dell'ente di orientare e rendere efficiente una politica – con cui la Regione Toscana può agire insieme ai territori per mettere in atto le sue funzioni di pianificazione nell'ambito dei rifiuti.

Che cosa resta da fare

Nonostante i buoni risultati raggiunti, **permangono alcune criticità che il nuovo piano si propone di affrontare e portare a risoluzione**: l'assetto impiantistico dedicato al recupero e allo smaltimento da rendere più efficiente e razionale, l'autosufficienza non ancora raggiunta in alcuni ambiti territoriali per lo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati (ATO Centro), le modalità di raccolta differenziata da ottimizzare e incrementare, la presenza di modelli di raccolta ancora scarsamente orientati alla qualità ma più orientati piuttosto alla resa quantitativa, l'insufficiente capacità di effettivo recupero/riciclo della materia (con sbocchi di mercato stabili), percentuali di recupero energetico sottodimensionati rispetto agli standard delle più avanzate regioni europee, l'eccessivo ricorso alle discariche, il mancato completamento delle procedure di affidamento al gestore unico in due Ato della regione.

Più in generale il Piano si prefigge l'obiettivo principale di sostenere, attraverso tutti gli strumenti istituzionali disponibili, il riciclo dei rifiuti, come criterio ordinatore di tutte le strategie della pianificazione, in piena coerenza con il dettato comunitario. In questo senso la funzione della raccolta differenziata dovrà sempre di più essere intesa quale strumento al servizio del riciclaggio.

Per garantire l'efficacia dell'insieme delle azioni che il Piano mette in campo si dovrà tenere nel dovuto conto dei numerosi cambiamenti del contesto esterno ma anche della capacità registrata, nel corso di valenza del piano, di procedere verso il raggiungimento degli obiettivi indicati. Strumento essenziale a garantire l'efficacia delle azioni previste nel piano è la realizzazione di un continuo **monitoraggio dei risultati** via via raggiunti rispetto agli obiettivi posti, così da poter adeguare le azioni all'eventuale mutare delle condizioni di partenza (si veda al proposito quanto riportato al paragrafo 3.5 seguente e al capitolo 10 del Quadro delle Valutazioni, parte integrante del Piano).

Viene di seguito riportata una sintesi dei fattori, positivi e negativi, endogeni ed esogeni, che incidono o potranno incidere sul sistema toscano di gestione dei rifiuti.

Punti di forza, debolezza, opportunità e rischi nella gestione dei rifiuti in Toscana

Punti di forza	Punti di debolezza
Sistema di governance pienamente rispondente alle prescrizioni della normativa nazionale Sistema impiantistico complessivamente autosufficiente a scala regionale per i rifiuti urbani Adeguata autonomia residua per il prossimo futuro Bassi costi di raccolta rispetto alla media nazionale Dinamiche favorevoli sia in relazione al contenimento della produzione di rifiuti che all'aumento delle raccolte differenziate e del recupero Nuova pianificazione (regionale e interprovinciale) avviata Consolidato sistema di presidio e intervento in materia di bonifica dei siti inquinati Quadro conoscitivo approfondito sia per il sistema dei rifiuti che delle bonifiche	Non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani in alcune aree della regione (area metropolitana fiorentina in ATO Centro, area lucchese in ATO Costa) Elevata movimentazione dei rifiuti urbani da un ambito territoriale all'altro per carenze impiantistiche di recupero e smaltimento Elevati costi connessi alle fasi di recupero e smaltimento Mancata realizzazione di impianti strategici previsti nei piani vigenti Deficit di efficienza di alcuni impianti di trattamento dei rifiuti urbani Insufficiente disponibilità di impianti di trattamento e/o smaltimento per i rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale Cospicuo fabbisogno di risorse finanziarie per la bonifica dei siti pubblici Limitato spazio d'intervento in relazione alla gestione delle bonifiche nei SIN con conseguenti vincoli alla restituzione delle aree all'attività socioeconomica
Opportunità	**Rischi**
Raccordo del nuovo ciclo di pianificazione regionale e interprovinciale Razionalizzazione del sistema impiantistico regionale con il completamento degli interventi strategici Riassetto organizzativo e gestionale dei servizi attraverso la conclusione delle procedure di affidamento e miglioramento dell'efficienza complessiva Rafforzamento delle azioni volte a migliorare i risultati di riciclo, riutilizzo e recupero di rifiuti Apporto al miglioramento dell'efficienza delle imprese attraverso lo sviluppo della filiera industriale del riciclo della materia e del recupero di energia e una maggiore autonomia nel trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali Restituzione all'uso pubblico e produttivo di aree bonificate Apporto, attraverso l'attuazione degli obiettivi UE, al decollo della parte di Green Economy connessa al sistema di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	Ritardi o disallineamenti nella approvazione dei diversi Piani Interprovinciali soprattutto per realtà territoriali per le quali vi è scambio di flussi di rifiuti urbani Non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani in caso di ulteriore ritardo nella realizzazione degli impianti Persistenza di uno squilibrio fra domanda e offerta di gestione per i rifiuti speciali prodotti all'interno della Regione Persistenza di carenze o inefficienze impiantistiche in relazione al fabbisogno di trattamento e smaltimento di rifiuti speciali Aumento dei costi di gestione complessiva del ciclo dei rifiuti Scarsità di risorse finanziarie per la realizzazione degli investimenti Continua crescita del numero dei siti contaminati

2.2 GLI OBIETTIVI DEL NUOVO PIANO

Gestione dei rifiuti e sviluppo sostenibile

*Il sistema di gestione dei rifiuti è un elemento importante della **strategia di azione ambientale** per lo sviluppo sostenibile. Per questa ragione, prima di presentare gli obiettivi del piano, si ritiene importante evidenziare l'attenzione posta al delicato tema del **consumo di materia** e alle **pressioni sull'ambiente**.*

La quantificazione dei flussi per intervenire consapevolmente

La Regione Toscana, prima su impulso dell'Unione Europea e poi anche dell'Ocse (Organizzazione internazionale per la cooperazione e lo sviluppo economico), ha messo a punto un sistema di **contabilità dei flussi di materia** che consente la quantificazione dei flussi per una loro migliore gestione. Da tale approccio è nato uno specifico **metodo standardizzato**, adottato da Eurostat e, successivamente, dall'Istat per le valutazioni a scala nazionale[19]. Seguendo questo approccio, nel 2009, IRPET –Istituto regionale per la programmazione economica della Toscana -, su richiesta della Regione, ha costruito una prima **matrice di contabilità dei flussi di materia** da cui sono emersi alcuni risultati di grande interesse[20].

I flussi di materia in Toscana

I primi dati sulla Toscana, per il periodo dalla metà degli anni novanta alla metà degli anni duemila, evidenziano **un lieve incremento del fabbisogno di materia** (ossia le risorse immesse direttamente nel processo produttivo) da parte del sistema socioeconomico, riconducibile principalmente all'**aumento delle importazioni** dal resto d'Italia. Infatti, il prelievo di materia dal territorio regionale ha registrato una riduzione che, se da una parte ha fatto diminuire la pressione sull'ambiente regionale, dall'altra ha fatto aumentare la dipendenza del sistema socioeconomico regionale dall'esterno.

In ogni caso è importante registrare che è in atto un **processo di "disaccoppiamento"**, ossia la disgiunzione di due dimensioni che tradizionalmente sono state considerate come interdipendenti: quella della **crescita** – misurata come prodotto interno lordo – e quella della **quantità di materia** impiegata nel sistema socioeconomico. Nei dieci anni analizzati si è infatti osservato come il prodotto interno lordo sia cresciuto più della quantità di materia impiegata. Se l'andamento si confermasse nei prossimi anni, sarebbe un primo **segnale incoraggiante di graduale riduzione** del consumo (e del relativo fabbisogno) di materia.

In quest'ottica, il Piano si propone di promuovere lo sviluppo di nuove filiere di recupero di materia, proveniente sia dalla gestione di rifiuti urbani che speciali, al fine di consentire la sostituzione di materiali naturali vergini con "riprodotti" derivanti dal riciclo e dal recupero dei rifiuti; quest'azione consentirà di ridurre ulteriormente le pressioni socioeconomiche sul sistema ambientale[21].

In questo modo il piano opera in coerenza con l'obiettivo generale della proposta di Piano ambientale ed energetico regionale 2012-2015, che è quello di "promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali e una corretta gestione dei rifiuti" e, più in particolare (obiettivo specifico al punto D1), di "ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e

---

[19] *EUROSTAT (2001), Economy Wide material Flow Accounting and derived indicators: A methodological Guide, Luxemburg*

[20] *IRPET(2009), "La contabilità dei flussi di materia per la Toscana".*

[21] *Per una più completa informazione sull'entità delle pressioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti in termini di emissioni in atmosfera si rinvia allo specifico paragrafo 3.2 del Rapporto Ambientale della VAS al presente PRB*

diminuire la percentuale conferita in discarica; bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse".

Gli indirizzi strategici del nuovo piano

Una scelta di discontinuità

A partire dalla consapevolezza di quanto emerso dall'analisi fin qui svolta, il nuovo piano sceglie di operare in **discontinuità** rispetto al passato, avanzando proposte improntate al rispetto della **sostenibilità** ambientale e, al tempo stesso, a un forte impulso verso lo **sviluppo** economico.

Ecco i punti salienti.

Riciclo, recupero e lavoro

Il piano persegue in via prioritaria strategie orientate al riciclo della materia e al recupero anche energetico, attraverso la promozione di politiche industriali finalizzate a sviluppare nuovi settori produttivi nell'ambito dell'economia verde. Un settore ad alta intensità di lavoro e a forte potenziale innovativo, sia per la gestione dei rifiuti **urbani** che per quella dei rifiuti **speciali**.

Efficienza organizzativa

Il piano afferma un ruolo più incisivo di governance per la Regione, in collaborazione con le Autorità d'ambito e con gli enti locali, per migliorare l'efficienza organizzativa del sistema di gestione, attraverso l'individuazione di gestori unici capaci di generare sinergie ed economie di scala e di scopo.

Ottimizzazione degli impianti esistenti

Il piano promuove l'adeguamento e l'ammodernamento dell'assetto impiantistico, anche attraverso la riconversione degli impianti esistenti, così da garantire una maggiore valorizzazione dei rifiuti differenziati e non; promuove altresì il ridimensionamento delle disponibilità impiantistiche necessarie per la gestione dei flussi dei rifiuti previsti, qualora risultino capacità di trattamento in eccesso.

Responsabilità verso il territorio

Il piano sceglie una programmazione della gestione dei rifiuti speciali e pericolosi orientata a garantire la salubrità dei territori e la competitività delle imprese toscane, insieme al rafforzamento del ruolo della Regione in materia di bonifiche, al fine di operare efficacemente per la restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate.

La cornice di riferimento: il rifiuto come risorsa

*L'intera architettura del piano si fonda sulla consapevolezza che **il rifiuto è una risorsa** e che come tale va trattata affinché possa dispiegare il suo pieno potenziale. Il recupero delle risorse contenute nei rifiuti, il loro reinserimento nel circuito economico secondo il concetto di "economia circolare", la riduzione degli sprechi e dei prelievi di flussi di materia, contribuiscono infatti al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità economica e ambientale.*

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**: le industrie del riciclo, 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.

Il recupero e il riciclo dei rifiuti, inoltre, contribuiscono in maniera apprezzabile al contrasto del fenomeno del cambiamento climatico. I **processi produttivi basati su materie seconde**, infatti, richiedono meno energia dei processi di produzione primari e consentono quindi di ridurre le emissioni di gas serra. Anche un'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 l'utilizzo di materiali ottenuti dal riciclo di rifiuti nei processi di produzione contribuiscono in maniera fondamentale anche alla riduzione dei prelievi dall'ambiente naturale e dei flussi di materia.

Le priorità nella gestione dei rifiuti

Il piano si propone, coerentemente con la direttiva comunitaria n. 98 del 2008, articolo 4, di gestire i rifiuti secondo un preciso ordine di priorità, che si pone come obiettivo finale quello di minimizzare lo smaltimento in discarica, attraverso priorità successive.

1. la **prevenzione** della produzione
2. la preparazione per il **riutilizzo**
3. il **riciclaggio**
4. il **recupero** di altro tipo (per esempio energetico)
5. e infine lo **smaltimento**.

Nell'ottica sopra descritta è fondamentale **prevenire la produzione** quantitativa dei rifiuti e ridurne la pericolosità. Tale obiettivo, tuttavia, essendo influenzato direttamente dai comportamenti dei soggetti socio-economici, dalle modalità di produzione e di consumo, può essere affrontato attraverso il Piano solo parzialmente, richiedendo invece un approccio interdisciplinare che attivi in particolare azioni volte a diffondere una nuova cultura del riuso della materia; azioni che devono avere anzitutto un riferimento normativo e di programmazione di scala nazionale. La Regione Toscana si impegna con il presente Piano, e per quanto di propria competenza, ad attivare linee d'intervento in tale ottica attraverso l'attuazione del **Programma regionale di prevenzione** (parte integrante del Piano stesso).

I due obiettivi, di migliorare le modalità di preparazione per il riutilizzo e aumentare il recupero/riciclaggio, presuppongono un nuovo modo di pensare alla **raccolta differenziata, non più quale fine ma quale strumento** attraverso cui rendere più facile ed immediato il riciclo del rifiuto.

In particolare, per centrare gli **obiettivi europei del 50% di riciclo** e preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani e simili entro il 2020, è necessario **rendere più efficiente** la capacità di intercettare le diverse tipologie di rifiuti. La raccolta deve essere correlata alla capacità del sistema impiantistico di gestirla e trattarla. La raccolta differenziata dovrà essere guidata, oltre che da obiettivi quantitativi, anche da **parametri di qualità**, così da agevolare, tecnicamente ed economicamente, le filiere industriali del recupero e del riciclaggio.

Il recupero di energia necessita di un **sistema impiantistico efficiente**, moderno, adeguato, con elevati rendimenti energetici e bassissime emissioni. I paesi più virtuosi a livello comunitario

recuperano energicamente circa il 30-40% dei rifiuti, a fronte di un dato toscano pari al 13%, con impianti in grado di trattare 150-200 mila tonnellate annue, molto superiore alla media Toscana di circa 50 mila tonnellate.

L'obiettivo del piano è quindi recuperare, in piena sicurezza e adottando le migliori tecniche disponibili individuate dall'ordinamento europeo e nazionale di settore, maggiori porzioni di energia elettrica e di calore attraverso il trattamento di rifiuti non altrimenti valorizzabili e combustibili. Con il duplice obiettivo di concorrere alla riduzione del consumo di fonti di energia fossili e delle loro emissioni climalteranti, e di **mettere a disposizione della collettività l'energia prodotta** a partire dalla conversione di risorse altrimenti disperse**.**

Le azioni da intraprendere

*Gli obiettivi di ordine generale richiedono un **approccio trasversale**, nel quale trovino spazio azioni diverse e complementari tra loro. Alcune sono volte al **completamento impiantistico** o **all'ottimizzazione** della situazione esistente, altre sono orientate allo **sviluppo** di nuove prospettive di intervento. Il piano sarà improntato ad un principio di **flessibilità** che permetta di verificare gli interventi in corso d'opera e di apportare le modifiche che si renderanno necessarie nel corso del periodo interessato dalla pianificazione.*

Anzitutto è necessario **verificare e adeguare** le azioni previste nei **documenti di pianificazione vigenti**, in modo che siano pienamente rispondenti agli indirizzi del nuovo piano.

In tale attività di riordino, in relazione ai **rifiuti urbani**, particolare attenzione sarà posta all'**autosufficienza** in tema di smaltimento, alla razionalizzazione dei **flussi** tra le aree della regione, all'efficienza **impiantistica**, all'efficacia e alla qualità del sistema di **gestione** del servizio nonché al miglioramento della qualità delle raccolte differenziate finalizzata al **riciclo**. Questa serie di attività è necessaria a porre le basi per un generale **ammodernamento del sistema** di gestione dei rifiuti in una prospettiva di più lungo periodo.

Parallelamente sarà sviluppato, in riferimento ai principali **rifiuti speciali**, un sistema di **contabilità** dei flussi di materia che attraversano l'economia regionale, al fine di conoscere le opportunità presenti nel sistema produttivo e gli spazi per sviluppare concretamente una filiera industriale del riciclo e, conseguentemente, adottare azioni idonee di politica industriale anziché strettamente settoriali.

Sempre per quanto concerne **i rifiuti speciali** sarà promosso il completamento e l'adeguamento del sistema impiantistico al fabbisogno di trattamento espresso dal sistema produttivo, attuando il principio di prossimità al fine di ridurre la movimentazione nel territorio dei rifiuti stessi e favorendo una crescente **autonomia a scala regionale** per i flussi di maggior rilevanza economico-ambientale: i rifiuti del distretto **cartario**, fanghi dalla **depurazione** dei reflui urbani, rifiuti dalla **siderurgia**, dalla **chimica**, dal settore **lapideo** tra gli altri.

Particolare attenzione è riservata al tema dei rifiuti pericolosi, che rappresentano circa il 5% del totale dei rifiuti speciali dichiarato dalle imprese e che necessitano di impianti adeguati per il loro smaltimento. In quest'ambito verrà inclusa la linea di intervento volta ad attivare i necessari impianti di smaltimento dell'amianto.

Per quanto riguarda la salvaguardia ed il ripristino delle **aree contaminate** il piano intende promuovere azioni per adeguare le politiche regionali alla nuova strategia europea e per proseguire nella realizzazione degli interventi di **bonifica e messa in sicurezza** delle aree da

bonificare, tenendo conto delle eventuali ricadute che i rifiuti prodotti da queste ultime potrebbero avere sul sistema regionale di gestione dei rifiuti.

Gli obiettivi sopra richiamati trovano articolazione negli obiettivi generali del Piano, che sono riportati sinteticamente di seguito.

OBIETTIVI GENERALI
1. Prevenzione e preparazione per il riutilizzo
2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti **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 Adeguamento e/o conversione degli impianti di trattamento meccanico-biologico per migliorare la capacità di recupero dal rifiuto residuo indifferenziato** **2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi**
3. Autosufficienza, prossimità ed efficienza nella gestione dei rifiuti
4. Criteri di localizzazione degli impianti per rifiuti urbani e speciali
5. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse
6. Informazione, promozione della ricerca e dell'innovazione

2.3 OBIETTIVI SPECIFICI E LINEE DI INTERVENTO

1- PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI E PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO

*Primo obiettivo della pianificazione regionale è **la prevenzione** della formazione di rifiuti, di produzione o di consumo, sia urbani che speciali. Prevenire la formazione dei rifiuti significa rendere più **efficiente l'uso delle risorse** impiegate, sia rinnovabili che non rinnovabili, **riducendo al minimo la generazione di scarti**.*

La strategia europea, nella declinazione della gerarchia di azioni, inserisce la prevenzione come il primo livello di azione, in quanto riguarda l'insieme delle misure che vengono prese **prima** che una sostanza, materiale o prodotto sia diventato un **rifiuto**. Si tratta di azioni che riducono la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita, diminuiscono gli impatti negativi sull'ambiente e la salute umana o che limitano nei materiali e nei prodotti stessi il contenuto di sostanze pericolose.

Il secondo livello della gerarchia, la preparazione al riutilizzo, riguarda invece quei prodotti o componenti di prodotti, diventati rifiuti, che attraverso operazioni di controllo, pulizia e riparazione sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.

L'obiettivo della prevenzione deve tradursi nella riduzione dei rifiuti per unità di produzione e di consumo. Per una società civile e una economia essere "sostenibili" significa operare in modo da garantire una bassa intensità di produzione di rifiuti e un'alta efficienza nell'uso delle risorse materiali ed energetiche.

La prevenzione della produzione di rifiuti, attraverso **l'innovazione dei processi produttivi**, del **design dei prodotti** e la **modifica degli stili di vita e di consumo**, è l'azione più efficace e coerente con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale e di contenimento dei costi della gestione dei rifiuti. Questo approccio coinvolge ogni sfera della vita e dei comportamenti sociali e individuali. Perciò le azioni previste all'interno del piano non possono che costituire **un contributo parziale**, per quanto importante, alla realizzazione degli obiettivi auspicati. Questo obiettivo generale non può che essere oggetto di un più ampio intervento a scala nazionale da attuarsi prioritariamente attraverso il Programma nazionale per la prevenzione dei rifiuti da approvare, come stabilito dal DL 2/2012 convertito dalla legge 24/03/2012 n.28, entro il 31/12/2012, ma ad oggi ancora non adottato.

A scala regionale, il contributo al perseguimento degli obiettivi di riduzione è contenuto nel Programma regionale per la prevenzione (allegato al Piano), nel quale, sulla scorta delle numerose azioni realizzate a partire dal 2007, vengono ulteriormente sviluppati e integrati le azioni e gli strumenti più idonei al perseguimento degli obiettivi indicati. Si stima che tali azioni possano contribuire, al 2020, a una **riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani di circa 30 kg/abitante**.

La produzione dei rifiuti speciali, pericolosi e non, dipende dalle politiche industriali, di processo e di prodotto condotte dai singoli operatori economici, per espressa previsione di legge, laddove l'ordinamento di settore attribuisce in forma esplicita ai singoli produttori di rifiuti speciali ogni onere in materia di corretta gestione degli stessi. Ciò premesso è di tutta evidenza che le possibilità di intervento del sistema pubblico in materia di politiche di riduzione della produzione di rifiuti speciali siano limitate. Da questo punto di vista la realizzazione degli obiettivi previsti dal Programma

nazionale in tema di rifiuti speciali (-5% di produzione di rifiuti speciali non pericolosi e -10% di produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010) richiede provvedimenti normativi a scala nazionale. La Regione Toscana si impegna comunque a promuovere, in coerenza con tali obiettivi, la realizzazione di intese con Enti e Aziende pubbliche e private operanti nella produzione, distribuzione e commercializzazione di beni e servizi finalizzate alla riduzione dei rifiuti, incremento del riciclo e minimizzazione dello smaltimento in discarica, nonché la diffusione di modelli insediativi tipo le aree produttive ecologicamente attrezzate (a.p.e.a) che prevedono una gestione unitaria dei rifiuti volta alla chiusura parziale o totale dei flussi di materia; si impegna inoltre, per quanto riguarda la coerenza con le azioni previste per i rifiuti inerti da C&D, a promuovere in collaborazione con gli Albi professionali, ANCE, Associazioni di Categoria e le Università l'attivazione di una specifica attività di formazione relativa alle tematiche della demolizione selettiva e della corretta gestione dei rifiuti da C&D nei cantieri.

Obiettivi di prevenzione

In assenza di azioni specifiche di riduzione e prevenzione aggiuntive a quelle attuali, la produzione tendenziale di rifiuto urbano è stata stimata in funzione delle dinamiche attese della popolazione, del reddito e dei consumi e già incorpora una spontanea tendenza al disaccoppiamento tra crescita economica e produzione dei rifiuti.

Per i rifiuti urbani, l'obiettivo di prevenzione potrebbe tradursi, sulla base delle azioni di competenza degli enti locali e considerando la partecipazione dei consumatori, in valori di riduzione intorno a –30 kg per abitante all'anno al 2020, rispetto alla produzione pro capite tendenziale (già stimata in riduzione di circa 20 kg/ab rispetto al 2011).

	Dato attuale	Obiettivo al 2020	
		Senza interventi	Con interventi
Rifiuti Urbani pro capite Produzione annuale	647 kg/ab	627 kg/ab (-20 kg/ab rispetto al 2011)	- 50 kg/ab rispetto al dato 2011

*dato tendenziale stimato (vedi cap. 1.10 "Gli scenari tendenziali futuri"

Il risultato atteso potrà essere tanto più efficacemente perseguito in presenza di azioni concertate a livello nazionale e comunitario. Per il raggiungimento degli obiettivi sono fondamentali anche adeguate misure che potranno essere assunte dai consorzi di recupero dei rifiuti di imballaggio e le misure determinate a livello nazionale anche attraverso specifici atti normativi.

Per i rifiuti urbani gli obiettivi di riduzione previsti al 2020 sono coerenti con gli obiettivi fissati dal Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (-5% di produzione di rifiuti urbani per unità di PIL al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010).

Limitandosi alle **misure che possono essere determinate prevalentemente a livello locale**, gli obiettivi di prevenzione saranno conseguiti intervenendo sui seguenti ambiti:

- riduzione della frazione organica e verde, con azioni di auto-compostaggio e di riduzione dello spreco alimentare;
- riduzione della frazione cartacea, con azioni di digitalizzazione e di risparmio dell'uso di carta negli uffici pubblici e privati, e più in generale nel terziario

- riduzione degli imballaggi, con azioni di diffusione di erogatori alla spina e fontanelli e di promozione negozi per il consumo critico e sostenibile ecc; azioni che possono essere proficuamente perseguite anche attraverso accordi come quelli già siglati con la Grande Distribuzione.
- riduzione di rifiuti da ingombranti e da beni durevoli, con la promozione di pratiche di manutenzione, eco-scambio, mercatini dell'usato e di cooperazione internazionale

Inoltre, una riduzione della quantità di rifiuti urbani è attesa anche dall'estensione delle raccolte domiciliari sul territorio, che determinano una diminuzione delle "assimilazioni improprie", ossia i conferimenti nei cassonetti dei rifiuti urbani anche dei rifiuti di attività produttive non assimilabili, e il maggior ricorso a sistemi di tariffazione puntuale.

Programma regionale per la prevenzione della produzione dei rifiuti

Il Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti[22] costituisce la principale linea di intervento di questo obiettivo. Mentre è quantitativamente limitata la dimensione della prevenzione e riduzione dei rifiuti che può essere direttamente determinata dalla Regione o dagli enti locali attraverso azioni normative, di "*command and control*", o attraverso l'uso di strumenti economici, esistono invece ampi margini di prevenzione e di efficienza acquisibili attraverso le **azioni dirette dei consumatori e dei produttori**. I consumatori possono ridurre la loro produzione di rifiuti attraverso appropriate scelte di acquisto, stili di vita e di consumo, riutilizzi e reimpiego diretto: con l'acquisto di prodotti confezionati con imballaggi a rendere o sfusi, con il contenimento degli sprechi alimentari, con l'auto-compostaggio degli sfalci verdi, solo per fare alcuni esempi. I produttori e i distributori, sia di beni che di servizi, hanno ugualmente ampi margini di miglioramento dell'efficienza attraverso l'impiego di tecnologie più pulite, di servizi immateriali (ad esempio erogazione di servizi su supporti digitali anziché fisici) o la promozione e distribuzione di beni e servizi intrinsecamente a minor generazione di rifiuti.

Per questa ragione, le azioni di prevenzione condotte a livello regionale – all'interno del Programma regionale per la prevenzione – sono basate in primo luogo su **misure di disseminazione e informazione**, di sostegno e incentivi all'adozione di comportamenti, sistemi e tecnologie idonei alla prevenzione, su azioni proprie della Regione e degli enti locali finalizzate a ridurre radicalmente la propria generazione di rifiuti e il consumo sostenibile.

Anche le azioni finalizzate all'incremento delle raccolte differenziate sono interventi di prevenzione allo smaltimento e spreco di risorse e consentono la re-immissione di flussi di materia riciclata nel circuito manifatturiero/industriale.

Rendere duraturo e sostenibile un sistema basato su alti tassi di riciclo richiede l'attivazione di ulteriori **mercati dei prodotti di riciclo**. Per molte frazioni merceologiche (i metalli, la carta, selezionati polimeri plastici) vi sono mercati globali. Per altre frazioni (come il compost o le plastiche eterogenee o gli aggregati inerti) i mercati sono prevalentemente locali o sono tuttora deboli.

[22] *Il "Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti" predisposto da ARRR in attesa del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti di cui all'articolo 180 del d.lgs. 152/2006, riportato tra gli Allegati Tecnici del Piano – Allegato 2, costituisce il completamento di questa linea di intervento.*

Le politiche di *Green Public Procurement* (GPP), gli acquisti verdi nella pubblica amministrazione, oltre a rispondere principalmente all'esigenza di ridurre gli impatti ambientali dei consumi pubblici, costituiscono anche il volano per la nascita e l'affermazione di nuovi mercati di prodotto.

La Regione Toscana, attraverso proprie regolamentazioni, accordi di programma con gli altri enti, accordi volontari con imprese e associazioni, promuove e sostiene l'acquisto di prodotti riciclati (o ad alto contenuto di riciclo) e l'impiego di prodotti di riciclo quali il compost o gli inerti di recupero nelle opere pubbliche e nella gestione urbana, agricola e forestale; si impegna altresì a rafforzare il monitoraggio e le azioni volte a favorire il rispetto, da parte dei soggetti interessati, degli obblighi e degli impegni sanciti dalla normativa nazionale e regionale.

Le azioni da attivare per la prevenzione (riduzione e preparazione per il riutilizzo e GPP)

Le azioni che la Regione intende attivare sono pertanto:

1. Introduzione degli obblighi di prevenzione, all'interno del sistema delle autorizzazioni per la media e grande distribuzione.
2. Prevedere per Regione, Province, Comuni e altri Enti, istituti e aziende soggette alla vigilanza degli stessi, l'adozione di procedure di acquisto, per le proprie forniture di beni e servizi, conformi ai criteri ambientali minimi, finalizzati al raggiungimento degli obiettivi previsti dal PAN GPP (Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione) e conformi agli obblighi previsti dalle norme vigenti
3. Integrazione della rilevazione del flusso informativo degli appalti aggiudicati dalle stazioni appaltanti sul territorio regionale effettuato dall'Osservatorio regionale sui contratti pubblici ai sensi dell'articolo 5 commi 7 bis e 7 ter della legge regionale 13.07.2007 n. 38 (Norme in materia di contratti e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro), mediante l'inserimento delle informazioni relative agli appalti a ridotto impatto ambientale nonché agli acquisti di beni realizzati con materiali riciclati. I dati potranno essere acquisiti in via autonoma, mediante il sistema informativo regionale dei contratti pubblici di cui all'articolo 2 dpgr 45/R/2008, oppure mediante interconnessione con altri archivi promuovendo le intese di cui all'articolo 5 comma 7 ter della lr. 38/2007, anche ai fini del sistema di rete di cui all'articolo 11;
4. Integrazione della documentazione relativa agli appalti pubblici, mediante elaborazione ed inserimento - ove possibile - nei bandi e nei capitolati di specifiche clausole relative alla dimensione ambientale di cui all'articolo 33 della legge regionale 38/2007.
5. Istituzione di un gruppo di lavoro interdisciplinare per l'elaborazione di "capitolati tipo" finalizzati alla diffusione e applicazione dei criteri minimi ambientali previsti dal PAN GPP;
6. Strutturazione e rafforzamento del sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'adempimento degli obblighi in tema di riduzione dei rifiuti previsti dalla norma nazionale e regionale;
7. Applicazione delle sanzioni previste dalla normativa regionale in caso di mancato rispetto degli obblighi[23] di prevenzione e GPP a partire dal primo gennaio 2015;
8. Introduzione nei bandi di finanziamento regionali di criteri premianti, ai fini della valutazione dell'ammissibilità dei progetti, a fronte della presentazione di dichiarazione di adempimento

[23] *Legge regionale 25/98 articolo 4*

degli obblighi previsti in tema di GPP e prevenzione; questo principio si applica a tutti gli atti di assegnazione di risorse finanziarie emanati dagli uffici regionali.

9. Estensione del divieto di utilizzo di stoviglie "usa e getta" e incentivazione dell'utilizzo di acqua e bevande alla spina nell'ambito delle manifestazioni fieristiche e di comunicazione organizzate o finanziate anche in parte da Regione ed enti locali, istituti ed aziende soggette alla vigilanza degli stessi;
10. Sostegno all'applicazione della tariffa puntuale comunale, nelle sue varie forme (a peso, volume o svuotamento). Una appropriata formulazione della tariffa, direttamente correlata alle quantità prodotte dalle unità commerciali e dalle unità residenziali costituisce un forte incentivo ad una migliore qualità della raccolta differenziata dei rifiuti. Esperienze positive di riduzione dei rifiuti in funzione dell'applicazione di una tariffa puntuale dimostrano come la sola tariffazione determini una tipica riduzione dei rifiuti nell'ordine del 5-7%.
11. Attivazione di specifiche linee di finanziamento per sostenere bandi regionali di prevenzione della produzione di rifiuti, articolate in azioni che, anche in relazione ai risultati ottenuti con esperienze precedenti, saranno finalizzate a:
    - riduzione della frazione organica e verde, con azioni di autocompostaggio e riduzione dello spreco alimentare;
    - la riduzione della frazione cartacea, con azioni di digitalizzazione e di risparmio dell'uso di carta;
    - la riduzione degli imballaggi e dell'usa e getta, con azioni di diffusione di erogatori e fontanelli e di promozione di attività commerciali a bassa produzione di rifiuti, ecc;
    - l'attivazione di specifiche linee di finanziamento per la diffusione negli edifici scolastici di ogni ordine e grado e negli uffici della Pubblica amministrazione, di sistemi per la distribuzione alla spina dell'acqua della rete municipale;
    - riduzione dei rifiuti ingombranti, dei beni durevoli, dei RAEE promuovendo pratiche di manutenzione, eco-scambio e riuso.
12. Obbligo, nel caso di finanziamenti per l'acquisto di contenitori per le raccolte differenziate, che questi siano realizzati con percentuali minime di plastica riciclata, anche in coerenza con le indicazioni previste dalla l.r.38/07;
13. Previsione di incentivi anche economici, destinati a favorire il mercato dei prodotti realizzati con materiali riciclati e sanzioni in caso di inadempimento degli obblighi previsti dalle norme in tema di GPP e prevenzione nazionali e regionali.
14. Promozione della costituzione di centri di scambio, riuso, riparazione e riutilizzo.
    - realizzazione, in sinergia con i centri di raccolta rifiuti e stazioni ecologiche o in convenzione con associazioni e enti no-profit, di centri di scambio e riutilizzo di beni e prodotti usati finalizzati a prevenire la formazione di rifiuti;
    - promozione di servizi idonei al riuso, alla riparazione e all'allungamento della durata di vita dei prodotti, anche attraverso convenzioni con operatori privati e imprese.

Azioni in materia di imballaggi e rifiuti da imballaggi

Il presente piano, attraverso le misure attuate con i programmi di finanziamento degli anni precedenti e con le ulteriori misure previste dal Piano di prevenzione come parte integrante piano, dà attuazione agli obiettivi generali di prevenzione dei rifiuti di imballaggio, anche considerando e

recependo le indicazioni dei piani consortili nazionali di prevenzione e gestione degli imballaggi[24].

Il piano partecipa inoltre al raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero degli imballaggi, come fissati dalla normativa comunitaria e assunti dai sistemi consortili, attraverso l'organizzazione del sistema di raccolta differenziata e l'impiantistica di valorizzazione per il riciclo e per il recupero. Per quanto non siano definibili obiettivi regionali di recupero (non essendo disponibili valori regionali di imballaggi immessi al consumo), i valori medi pro capite di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati in Toscana risultano già oggi più elevati dei valori medi nazionali e superiori ai tassi di riciclo e recupero posti dalla normativa.

Il piano, in coerenza con i principi stabiliti dalla normativa europea e nazionale, persegue:

1. La promozione della prevenzione alla fonte della quantità e della pericolosità nella fabbricazione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.
2. L'incentivazione del riciclaggio e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata di rifiuti di imballaggio e promozione di opportunità di mercato per incoraggiare l'uso dei materiali ottenuti da imballaggi riciclati e recuperati.
3. La riduzione del flusso dei rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso le altre forme di recupero: in particolare con il divieto di smaltire in discarica le frazioni dei rifiuti di imballaggio recuperati e raccolti in maniera differenziata, ad eccezione degli scarti derivanti dalle operazioni di selezione, riciclo e recupero.
4. L'applicazione di misure di prevenzione consistenti in programmi nazionali o azioni analoghe da adottarsi previa consultazione degli operatori economici interessati.

Inoltre persegue i seguenti principi specifici di responsabilizzazione, attraverso:

- la promozione di forme di cooperazione tra i soggetti pubblici e privati che operano nella gestione dei rifiuti di imballaggio;
- l'informazione agli utenti degli imballaggi ed in particolare ai consumatori (relativamente ai sistemi disponibili di riuso, di restituzione, di raccolta e di recupero, il significato dei marchi apposti sugli imballaggi, e le specifiche previsioni contenute nei piani regionali);
- l'incentivazione della restituzione degli imballaggi usati e del conferimento dei rifiuti di imballaggio in raccolta differenziata da parte del consumatore.

Le azioni e gli strumenti da attivare nella nuova fase di pianificazione sono approfonditamente declinati all'interno del Programma regionale per la prevenzione (allegato al presente piano) ma anche nelle azioni dedicate al riciclo e al recupero di materia esplicitate nelle pagine seguenti.

[24] *Le prescrizioni in materia di prevenzione e gestione, riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio sono ai sensi dell'articolo 199 del d.lgs. 152/2006.*

*Il sistema di gestione dei rifiuti costituisce l'elemento fondante di una nuova **"economia circolare",** che punta **all'uso efficiente delle risorse naturali**, alla riduzione della generazione di scarti e al reimpiego di tutti i rifiuti prodotti in nuovi usi ed attività, attraverso il riutilizzo, il riciclo industriale e agronomico e, in subordine, il recupero energetico.*

L'obiettivo è di ridurre l'entropia dei sistemi produttivi e di consumo, **limitando progressivamente la quantità di rifiuti prodotti e reimpiegati in forma degradata o smaltiti** nell'ambiente. Questo principio generale, che si applica a tutte le tipologie di rifiuti, è soggetto a specifici vincoli derivanti anche dalla già citata direttiva europea, per quanto attiene i rifiuti urbani e quelli da attività di costruzione e demolizione.

La Regione Toscana si pone l'obiettivo di arrivare, nel 2020, ad un **tasso complessivo di recupero di oltre l'80% dei rifiuti urbani prodotti** attraverso il riutilizzo, il riciclo industriale e il recupero agronomico o energetico[25].

Si riporta di seguito la situazione ad oggi e la stima degli obiettivi da realizzare al 2020.

Gli obiettivi di recupero complessivo al 2020

	Dato attuale (2011)	Obiettivo al 2020	
Raccolta differenziata*	930.000 t/anno	1.661.000 t/anno	70%
Rifiuti Urbani avviati a riciclo	816.000 t/anno (RD 2011 tolti sovvalli e altri scarti)	>1.412.000 t/anno (calcolato come 85% della RD stimando un 15% di scarti[26])	60%
Rifiuti Urbani avviati a recupero totale (compreso recupero energetico)	1.218.000 (816.000 + 296.000 inc + 106.000 da TMB)	>1.898.000 t/anno (calcolato come 85% della RD + 20% di rifiuti avviati a recupero energetico)	80%

Il raggiungimento di tale obiettivo di recupero complessivo deve essere conseguito nel rispetto della gerarchia europea di gestione dei rifiuti, vale a dire attraverso il riutilizzo e il riciclo e solo successivamente attraverso il recupero energetico dei materiali non altrimenti valorizzabili, con il risultato finale di limitare le quantità avviate a discarica entro limiti idonei a rispettare il limite massimo di RUB (rifiuti urbani biodegradabili) previsto dalla norma nazionale.

Ogni Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani dovrà operare al fine di raggiungere al 2020 i risultati come di seguito indicati:

[25] *Il tasso di recupero è calcolato come rapporto tra la somma dei rifiuti urbani avviati al recupero (tutti i rifiuti - al netto di scarti e scorie - avviati a riciclo industriale o agronomico, a recupero energetico o incenerimento con recupero di energia o produzione di combustibile solido secondario, a recupero paesaggistico) e il totale dei rifiuti urbani prodotti.*

[26] *Il valore pari al 15% di scarti dalle RD rappresenta un valore cautelativo che include i processi di selezione e valorizzazione, assumendo uno scarto del 15% da raccolte e compostaggio della frazione organica, del 5% dalla frazione cartacea, del 10% per il vetro, del 20% per plastica e del 35% per gli ingombranti e altro.*

- Almeno **il 70%** di raccolta differenziata, per conseguire un effettivo avvio al **riciclo** (al netto degli scarti) di almeno **l'85% della raccolta differenziata** (che corrisponde al 60% del totale dei rifiuti urbani);
- Una quota pari a circa il **20% di recupero energetico** dai rifiuti urbani, oltre a eventuali scarti da valorizzazione della RD;
- Una quota pari al massimo al **10% di rifiuti urbani** residui trattati e stabilizzati avviati a smaltimento in discarica oltre a eventuali scarti da valorizzazione della RD[27].

[27] ~~*I rifiuti urbani residui, entro la percentuale massima del 10%, potranno essere avviati a smaltimento in discarica senza necessità di preventivo trattamento qualora non superino il potere calorifico di 13.000 Kj/kg e qualora siano in linea con le indicazioni contenute nella Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 42442/GAB del 06/08/2013: ovvero se, oltre ad aver conseguito una raccolta differenziata spinta e aver raggiunto gli obiettivi progressivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica (articolo 5 del d.lgs 36/03), sia data anche dimostrazione (articolo 7, comma 1, lettera b) del d.lgs 36/03) che il trattamento non contribuisce a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente e i rischi per la salute umana e non è indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.*~~

2.1 Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani e speciali

L'obiettivo più ambizioso del Piano è quello di imprimere una forte discontinuità in termini di capacità del sistema di avviare effettivamente a riciclo e recupero di materia quote significativamente superiori di rifiuti, rispetto a quanto avvenuto in passato.

Questo risultato potrà essere raggiunto, in primo luogo, ***ottimizzando le modalità di raccolta*** *con lo scopo di* ***aumentare significativamente le raccolte differenziate e migliorarne la qualità in conformità alle richieste del mercato****. In secondo luogo, anche in base all'analisi del precedente ciclo di programmazione, occorre* ***intervenire per adeguare il sistema impiantistico*** *regionale dotandolo di tecnologie di trattamento e recupero dei rifiuti più moderne ed efficienti. L'obiettivo del piano regionale è quello di* ***aumentare il più possibile il reimpiego produttivo dei materiali derivanti dal riciclo dei rifiuti****, nel contesto della già citata economia circolare.*

L'obiettivo del **70% di raccolta differenziata**[28], finalizzata al riciclo o al recupero agronomico (attraverso compostaggio o digestione anaerobica), è coerente sia con le prescrizioni della direttiva europea, che con le prescrizioni in materia di RD del dlgs 152/2006 che pone l'obiettivo del 65%.

L'obiettivo dell'effettivo avvio al **riciclo dell'85% della raccolta differenziata** ha la finalità di migliorare la qualità dei processi di raccolta, di riciclo e di compostaggio, superando le inefficienze attuali e garantendo l'avvio a effettivo riciclo del 60% del totale dei rifiuti urbani.

Gli obiettivi sopra elencati sono coerenti con una ragionevole valutazione della capacità di **assorbimento delle materie recuperate da parte del sistema industriale** (sia locale che internazionale, considerato il mercato esistente per la carta e per la plastica) e dalle attività agronomiche e forestali.

A. Raccogliere per il riciclo come materia il 70% dei rifiuti urbani

Questo obiettivo è perseguito attraverso l'incentivazione di una raccolta differenziata di qualità e in particolare attraverso le seguenti linee di azione.

Incentivazione di modalità di raccolta domiciliare o di prossimità

Le raccolte delle frazioni avviabili a riciclo industriale devono essere eseguite con modalità tali da garantirne la migliore qualità. Una più elevata qualità è infatti necessaria **per consentire il reimpiego industriale**, anche all'estero, di maggiori quantità di materie seconde.

Le modalità di raccolta sono definite a livello di ATO bilanciando due diverse esigenze:

- **raggiungere un'alta quantità e qualità** delle frazioni riciclabili raccolte;
- **contenere l'incremento dei costi** complessivi del servizio di gestione dei rifiuti, dalla raccolta allo smaltimento finale.

[28] *Tale percentuale è riferita al rapporto aritmetico tra totale delle raccolte differenziate e totale dei rifiuti urbani.*

Criteri per l'organizzazione delle raccolte differenziate

Per raggiungere gli obiettivi è necessario che in ciascun ATO, entro il 31 dicembre del 2020, circa **l'80% della popolazione** sia servita da raccolte domiciliari o di prossimità almeno della frazione organica, della carta e cartone, di rifiuti di imballaggi in plastica e in alluminio/banda stagnata. Questo significa un notevole incremento rispetto allo stato attuale, nel quale la popolazione servita da raccolte domiciliari della carta e dell'organico, la cui diffusione è tra l'altro in corso, può essere stimata attorno al 20 - 30%.

Sulla base delle esperienze più consolidate e al fine di ottimizzare la scelta degli strumenti di incentivazione adottati dalla Regione, il piano indica alcuni criteri generali per l'organizzazione delle raccolte differenziate:

- Le raccolte differenziate delle frazioni riciclabili sono di preferenza condotte in forma di raccolta domiciliare con esposizione programmata dei rifiuti riciclabili o in forma di raccolte di prossimità con contenitori al servizio di un limitato numero di utenti, allo scopo di ottenere i migliori rendimenti di intercettazione delle stesse frazioni riciclabili.
- Sistemi di raccolta stradali possono essere impiegati in maniera combinata con raccolte domiciliari, in particolare in aree turistiche e con forti flussi pendolari.
- Le raccolte domiciliari sono di norma svolte per aree di raccolta omogenee, di dimensione comunale o sovracomunale al fine di minimizzare le diseconomie. Case sparse, aree isolate e a bassa densità abitativa non costituiscono i target prioritari delle raccolte di tipo domiciliare[29].
- Le raccolte domiciliari sono di norma rivolte all'insieme delle frazioni riciclabili e compostabili, mentre la raccolta del rifiuto residuo può essere mantenuta in forma stradale o centralizzata preferenzialmente con sistemi di identificazione dell'utenza, per l'applicazione di una tariffa puntuale in attuazione del principio "paghi per i rifiuti che produci". Si promuove la raccolta monomateriale del vetro, che può essere mantenuta come raccolta a campana anche nelle aree di servizio domiciliare.

Le Autorità programmano la transizione dalle modalità tradizionali di raccolta stradale alle nuove modalità.

Le Autorità inoltre, anche al fine di ridurre la possibile nocività dei rifiuti urbani residui, programmano l'attivazione di raccolte differenziate per tutte le tipologie di rifiuti pericolosi di provenienza domestica[30], sia presso centri di raccolta/stazioni ecologiche, sia con sistemi mobili di raccolta che presso i rivenditori.

Diffusione della raccolta monomateriale del vetro e ottimizzazione della raccolta multimateriale

La raccolta multimateriale pesante attualmente prevede la raccolta congiunta di vetro, plastica e lattine e quindi richiede un trattamento successivo per la separazione delle diverse frazioni di rifiuti. Per migliorare la qualità delle frazioni e ridurre i costi di trattamento, la raccolta deve essere

[29] *Un recente studio condotto da ARRR nel 2009 sui costi della raccolta differenziata ha mostrato che la transizione da sistemi stradali a sistemi domiciliari è particolarmente onerosa nelle aree di case sparse e di piccoli nuclei (si intende meno di 200 persone).*

[30] *A titolo esplicativo, ma non esaustivo, sono rifiuti urbani pericolosi: solventi, acidi, sostanze alcaline, prodotti fotochimica, pesticidi, rifiuti contenenti mercurio (es. tubi fluorescenti), oli e grassi pericolosi (es. olii minerali esausti), vernici, inchiostri, adesivi, resine e detergenti contenenti sostanze pericolose, farmaci citotossici e citostatici, pile batterie e accumulatori contenenti sostanze pericolose, legno trattato con sostanze pericolose, imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati, filtri dell'olio, estintori e aerosol a uso domestico, toner e cartucce di stampa contenenti inchiostri pericolosi, ecc.*

progressivamente convertita in due tipi di raccolta: quella monomateriale del vetro e quella multimateriale leggera, costituita da rifiuti di imballaggi in plastica e lattine. Questa seconda raccolta può eventualmente includere anche i poliaccoppiati a base cellulosica (ossia rifiuti composti da più materiali accoppiati fra loro, come ad esempio il tetrapak) laddove non siano raccolti in maniera congiunta con carta e cartone.

Attivazione di centri di raccolta rifiuti

In ogni ambito territoriale ottimale deve essere realizzata una rete di centri di raccolta dei rifiuti per le frazioni riciclabili e compostabili, idonea a coprire la totalità della popolazione toscana e comunque tutti i comuni con oltre 10.000 abitanti.

La diffusione dei centri di raccolta sul territorio deve essere garantita per ogni ATO in modo tale che ogni centro di raccolta sia al servizio di un bacino indicativamente di 10.000 abitanti.

Questo principio non intende precludere la realizzazione e il mantenimento di centri di raccolta al servizio di aree più piccole, che rispondano comunque ad esigenze di presidio del territorio e di prevenzione degli smaltimenti abusivi.

Diminuzione dei conferimenti impropri di rifiuti non assimilabili

Nel sistema di gestione dei rifiuti operante in Toscana si è consolidata una gestione congiunta dei flussi di rifiuto domestico e dei flussi di rifiuto da attività di servizi, commerciale, artigianale e produttiva. In base ai vigenti criteri di assimilabilità i flussi di rifiuto non domestico, conferibili congiuntamente ai rifiuti urbani, sia ai fini del riciclo che dello smaltimento, sono costituiti da materiali analoghi a quelli generati dalle famiglie.

Nella gestione congiunta dei flussi domestici e simili, così come praticata in Toscana, occorre introdurre innovazioni dirette a eliminare conferimenti impropri e a rendere più efficiente il recupero delle frazioni riciclabili da utenze non domestiche.

Per incentivare la separazione e il riciclo delle frazioni recuperabili da parte delle imprese industriali e di servizi, i centri di raccolta potranno prevedere il conferimento da parte di utenze produttive, con le limitazioni definite nei regolamenti comunali.

La Regione provvede, in collaborazione con le autorità di ambito, ad approvare con delibera di giunta uno schema di regolamento tipo contenente linee guida per la predisposizione dei regolamenti comunali in materia di assimilazione dei rifiuti; ciò al fine di rendere uniforme nel territorio regionale la disciplina di gestione delle frazioni di rifiuto prodotte dalle attività non domestiche.

Contemporaneamente si riconfermano i divieti allo smaltimento finale in discarica di flussi di rifiuto costituiti in tutto o in prevalenza da frazioni riciclabili quali carta, plastica, vetro, legno, metalli.

Diffusione di sistemi di tariffazione puntuale

Un obiettivo prioritario è la diffusione su scala regionale dell'applicazione di una tariffazione puntuale dei rifiuti da addebitare alle singole utenze, domestiche e non domestiche, secondo il principio per cui si debba **"pagare per i rifiuti che si producono".**

La **tariffazione puntuale** è un potente strumento sia di incentivazione al recupero, sia di equità contributiva. L'introduzione di sistemi di misurazione individuale delle quantità o del volume di rifiuto conferito consente di superare le iniquità nella ripartizione stimata del carico tariffario tra famiglie e utenze non domestiche e tra le diverse categorie di utenze non domestiche. Tuttavia alla tariffa puntuale dovrà aggiungersi la maggiorazione di natura tributaria introdotta con l'entrata in vigore della Tares, a copertura dei costi relativi ai servizi indivisibili dei comuni e calcolata in funzione della superficie degli immobili. La maggiorazione, rappresentando di fatto un nuovo tributo, neutralizza in parte gli effetti positivi di equità introdotti con la tariffazione puntuale.

Inoltre i sistemi di tariffazione puntuale, associati a raccolte domiciliari, sono fondamentali anche per **eliminare i conferimenti impropri di materiali provenienti da attività produttiva,** da parte di utenze non assimilate, che comportano sia rischi ambientali che maggiori oneri economici di raccolta e smaltimento. Questi maggiori oneri, con il sistema attuale, finiscono per essere caricati sulle utenze domestiche e non domestiche oggetto di tariffazione.

L'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale, di competenza dei comuni, è strettamente correlata alle modalità di raccolta domiciliare o di prossimità, pertanto, è auspicabile che la loro diffusione sia concordata con le Autorità servizio rifiuti, competenti –queste ultime- in materia di organizzazione e aggiudicazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Riduzione dei rifiuti biodegradabili conferiti in discarica

I rifiuti urbani biodegradabili rappresentano una parte importante del rifiuto urbano, in quanto costituiscono, da un punto di vista quantitativo, circa il 65% in peso dei rifiuti urbani e, da un punto di vista qualitativo, si tratta di frazioni suscettibili di recupero che possono essere utilizzate vantaggiosamente (prima di tutto la carta riciclata ed il compost di qualità, ma anche il legno e i tessili).

Le strategie e gli interventi volti alla **riduzione del conferimento in discarica** dei rifiuti urbani biodegradabili, sono riconducibili in particolare a interventi per la riduzione dei rifiuti alla fonte, tra cui il compostaggio domestico; allo sviluppo delle raccolte differenziate, con specifico riferimento alle frazioni biodegradabili quali carta e cartone, organico e frazione verde; allo sviluppo del trattamento dei rifiuti, in particolare degli impianti di trattamento aerobico e di digestione anaerobica della frazione organica da raccolta differenziata e di trattamento termico del rifiuto residuo.

A questo proposito, il "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica"[31], riportato nell'allegato 3 degli Allegati Tecnici di Piano, definisce l'insieme delle strategie e degli strumenti per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica in relazione alle varie fasi di gestione del flusso dei rifiuti (produzione, raccolta, trattamento, destinazione finale), che saranno attuati dai piani specifici a livello territoriale di ATO.

Comunicazione a supporto dell'ottimizzazione delle raccolte differenziate e del riciclo

La Regione promuove, anche attraverso incentivi economici, l'adozione di campagne informative e di comunicazione rivolte alle utenze (domestiche e non) al fine di accrescere la loro conoscenza

[31] *Il programma è redatto ai sensi dell'art. 199 del d.lgs. 152/2006 (comma 3, della lettera q)*

rispetto alle azioni messe in campo per ottimizzare la raccolta differenziata e il riciclo e anche la loro consapevolezza sull'importanza di raccogliere separatamente i rifiuti domestici pericolosi.

Le campagne informative hanno lo scopo di aumentare la partecipazione attiva delle utenze, fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi che il Piano si propone.

Questo aspetto è essenziale in particolare nella complessa fase di passaggio dai sistemi di raccolta stradale a quelli domiciliari e di prossimità; lo è altresì nella fase di avvio della raccolta monomateriale del vetro che deve essere accompagnata da interventi mirati a migliorare la qualità delle raccolte multimateriale.

Le azioni di diffusione informativa e di comunicazione soprarichiamate sono inoltre oggetto di attenzione e di intervento degli accordi siglati dalla Regione con ANCI, Anci Toscana, Conai, i consorzi di filiera dei produttori di imballaggi, Confservizitoscana.

B. Sviluppo di una filiera industriale del riciclo e del recupero

Come già evidenziato negli obiettivi strategici, il riciclo delle frazioni dei rifiuti urbani, delle frazioni recuperabili dei rifiuti industriali e dei rifiuti inerti consente di mettere a disposizione dell'economia locale **materie** fondamentali per l'industria manifatturiera - carta, plastica, vetro, ferro, alluminio ecc. - senza i costi economici ed ambientali (consumi energetici, emissioni atmosferiche e idriche) correlati allo sfruttamento di materie prime vergini.

Tale industria ha conosciuto in questi anni elevati tassi di sviluppo, sia su scala nazionale che su scala europea, che sono superiori a quelli medi dell'industria manifatturiera e di poco inferiori, restando all'ambito della "green economy", solo al settore delle energie rinnovabili. La Toscana è dotata di una significativa infrastruttura di gestione dei flussi recuperabili e, nel proprio sistema industriale, può vantare distretti di grande importanza, come quello cartario, già fortemente orientati al riciclo.

La regione incentiva attraverso strumenti di programmazione negoziata e risorse finanziarie dedicate lo sviluppo **dell'industria del riciclo,** con il coinvolgimento della Direzione generale competitività e sviluppo economico. Questo obiettivo verrà anche perseguito anche attraverso il reperimento di risorse derivanti dalla programmazione dei fondi strutturali 2014-2020.

L'incremento della capacità di recupero interno costituisce, come già sottolineato, **un'occasione di sviluppo** di nuove filiere industriali: quella della preparazione al riciclo, quella della meccanica specializzata e quella della rilavorazione finale. Gli investimenti in quest'ambito di attività sono peraltro caratterizzati da un forte tasso di manodopera e da una quota elevata di occupazione specializzata e di ricerca.

Sarà incentivata la **realizzazione degli impianti necessari** a garantire il trattamento dei rifiuti dei principali distretti e poli industriali, con il fine principale di valorizzare i rifiuti prodotti e promuovere il loro recupero favorendo altresì la ricerca e, attraverso le misure di green public procurement, lo sviluppo del mercato dei prodotti di riciclo.

L'esperienza regionale di questi anni dimostra che gli interventi istituzionali possono favorire l'implementazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti e che **esistono spazi concreti** per un intervento effettivo degli enti locali anche in un settore, come quello del ciclo dei rifiuti speciali, che l'ordinamento nazionale affida alle regole del libero mercato (anche se sempre nel rispetto degli obblighi normativi di derivazione comunitaria, come ribadito nello specifico dal Piano regionale di sviluppo 2011/2015).

In maggiore dettaglio il piano intende proseguire e perfezionare l'utilizzo degli strumenti già consolidati con la stipula, l'attuazione e il monitoraggio di accordi istituzionali a carattere volontario mirati a prevenire la produzione e **massimizzare il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti speciali** prodotti dal sistema economico regionale.

Un contributo ulteriore al perseguimento e all'attuazione degli obiettivi suddetti può derivare dalle disposizioni della legge regionale n. 35 del 2011 in materia di misure per l'accelerazione della realizzazione delle opere pubbliche di interesse strategico regionale e per la realizzazione delle opere private.

Assumono particolare rilevanza, sul fronte dell'attuazione della gerarchia comunitaria del ciclo dei rifiuti speciali, la **ricerca e l'innovazione tecnologica**. Su questo fronte il sostegno regionale sarà concretizzato nella forma di **contributi agli investimenti di settore nonché alla realizzazione di specifici studi e ricerche anche a carattere sperimentale.**

Recupero e riciclaggio degli scarti dell'attività agricola

Uno dei principali problemi riscontrati nell'attivazione di azioni volte alla prevenzione, al riciclo e recupero degli scarti originati dalle attività dell'agricoltura, forestali e zootecniche è da ricondurre alle difficoltà connesse all'interpretazione della norma in materia di rifiuti. E' spesso molto complesso stabilire il confine tra ciò che in queste attività costituisce rifiuto e ciò che invece potrebbe, a certe condizioni, essere trattato come sottoprodotto.

Al fine di affrontare queste problematiche e ottimizzare il recupero e riciclo anche in quest'importante ambito di attività, la Regione ha attivato, nell'ambito della convenzione siglata con il Corpo Forestale dello Stato nel 2008, e rinnovato nel 2011, uno specifico accordo operativo che interessa il Settore Rifiuti e Bonifiche dei Siti Inquinati e il settore Agricoltura della Regione Toscana nonché l'ARPAT. In tale accordo è attivato un apposito tavolo di lavoro per condividere ed esaminare le richiamate problematiche applicative delle norme nazionali e regionali.

Le azioni avviate si riferiscono generalmente all'utilizzo degli scarti derivanti da tali attività, in particolare, alla gestione degli scarti della filiera olivicola, del floro-vivaismo e agli scarti verdi di numerosi settori tipici dell'economia regionale.

La Regione intende rinnovare la collaborazione con il Corpo Forestale dello Stato attraverso il rinnovo della convenzione sopra richiamata.

Riutilizzo e riciclaggio della marmettola del distretto lapideo Apuo-Versiliese

Lo strumento cardine previsto dal piano per questo particolare materiale è il sostegno alla ricerca ed all'innovazione tecnologica per la definizione di processi e tecnologie di riciclaggio dei flussi di marmettola, le cui caratteristiche chimiche e fisiche ne limitano oggi, in alcuni casi, la destinazione a riciclaggio. Come articolato nel quadro conoscitivo di dettaglio del PRB, la produzione di rifiuti caratteristici del distretto lapideo apuano è dell'ordine delle 275.000 tonnellate annue in anni recenti.

Una quota della marmettola proveniente dal comprensorio apuano e versiliese viene utilizzata nel polo chimico di Scarlino (TIOXIDE) per la neutralizzazione dei reflui acidi di processo.

Gli strumenti attuativi sono quelli previsti dal Progetto integrato di sviluppo "Distretto lapideo" individuato all'interno del Piano regionale di sviluppo 2011-2015.

Razionalizzazione del sistema di trattamento dei rifiuti cartari

A fronte di una produzione elevata di rifiuti le imprese del distretto cartario continuano ad esportare fuori regione la maggior parte dei rifiuti prodotti, a causa di una carenza strutturale e perdurante di impianti adeguati all'interno del territorio regionale.

Questo stato di cose si traduce in elevati impatti ambientali indotti dal traffico veicolare necessario al trasporto dei rifiuti e di aumentati costi economici, dovuti al ricorso da parte delle imprese di impianti di trattamento e smaltimento fuori regione.

Al fine di garantire una maggiore autosufficienza a livello di distretto, oltre alle opzioni di recupero energetico, è utile valutare la convenienza ambientale ed economica di testare il recupero e la valorizzazione delle frazioni plastiche contenute nel pulper. Su questo tema la società Lucense, gestore del Polo di Innovazione del settore cartario[32], ha partecipato al "Bando ricerca e innovazione in campo ambientale – anno 2012" con il progetto "Riciclo dello scarto di pulper per la produzione di plastica seconda vita (PSV)", descritto in maggiore dettaglio nel quadro conoscitivo allegato al Piano.

Ottimizzazione della gestione dei rifiuti del polo siderurgico di Piombino

L'azienda attraversa oggi una grave crisi finanziaria e da dicembre 2012 è in regime di amministrazione straordinaria; ad Aprile 2013 il Governo, con il decreto-legge n. 43/2013, convertito con legge 24 giugno 2013, n. 71, ha riconosciuto come area in situazione di crisi industriale complessa l'area industriale di Piombino, ai fini dell'applicazione delle disposizioni di cui alla legge 7 agosto 2012, n. 134. E' attesa entro la fine di luglio 2013 la redazione del piano industriale a cura del commissario straordinario.

Le difficoltà del gruppo significano, ai fini del presente Piano, anche il funzionamento sotto taglia delle linee produttive. Sul fronte della gestione di rifiuti e sottoprodotti questo stato di cose significa inoltre minore produzione (ARPAT stima una media di circa 700.000 tonnellate all'anno di rifiuti e sottoprodotti dal 2010 al 2013) e scarsa possibilità di investimenti per migliorarne la gestione. Alle quantità citate occorre aggiungere le giacenze su piazzali, quantificabili in almeno 2 milioni di metri cubi di materiale vario, prevalentemente costituito da loppe e scorie ma anche dagli altri residui ferrosi. Parte del materiale viene attualmente collocato in discarica autorizzata interna all'area.

L'ottimizzazione della produzione e della gestione pregressa, attuale e futura dei sottoprodotti e dei rifiuti del polo siderurgico di Piombino passa attraverso la concertazione di una molteplicità di interventi, tra i quali:

- verificare l'effettiva capacità dei mercati di sbocco di assorbire rifiuti e sottoprodotti per i quali l'azienda prevede la commercializzazione, ovvero l'impiego presso terzi, e verificare la fattibilità tecnologica e normativa di interventi di riutilizzo all'interno e all'esterno dell'insediamento industriale;
- coordinare obblighi ed interventi indotti dalla presenza del Sin da bonificare, con le relative necessità di gestione di rifiuti e sottoprodotti, in giacenza e originati dall'operatività ordinaria dello stabilimento.

[32] *Il Polo di Innovazione del settore cartario è uno dei 7 Poli istituiti dalla Regione Toscana nell'ambito della strategia di sostegno alla competitività.*

Particolare rilevanza assumono anche in questo caso gli strumenti attuativi previsti dall'azione "Progetti di riqualificazione industriale dei grandi poli industriali" all'interno del Piano regionale di sviluppo, in corso di attuazione, anche con riferimento all'individuazione di possibili interventi di realizzazione di opere pubbliche per i quali è ipotizzabile l'utilizzo di rifiuti e sottoprodotti del ciclo siderurgico, tal quali o previo trattamento dedicato in impianti autorizzati.

Tra gli impianti autorizzati assume particolare rilievo il potenziale strategico della piattaforma TAP di Piombino (società di proprietà di ASIU spa e Lucchini) per il riutilizzo di rifiuti e sottoprodotti del polo siderurgico nella produzione di un conglomerato cementizio (CONGLOMIX) che dovrebbe contribuire ad aumentare le quantità di sottoprodotti e rifiuti a riciclaggio, compresi - in parte - i quantitativi prodotti nel passato e stoccati a piè di fabbrica. Con Decreto provinciale dello scorso aprile 2013, l'Amministrazione provinciale ha preso atto della fine dei lavori di costruzione e delle attività di collaudo disciplinate con autorizzazione del 2010; dunque l'impianto è pronto all'esercizio, dopo che i collaudi hanno testato l'adeguatezza del processo e delle proprietà del CONGLOMIX nella realizzazione dei piazzali interni alla struttura, a norma delle disposizioni tecniche di settore applicabili. I dati di potenzialità dell'impianto riguardo ai quantitativi di rifiuti siderurgici autorizzati in ingresso sono i seguenti:

- 530.000 tonnellate/anno di scorie e di polverino d'altoforno;
- 100.000 tonnellate/anno di rifiuti inerti da demolizione edili.

Il ritiro annuo di rifiuti previsto ad impianto a regime e' stimato pari a circa 170.000 tonnellate, soglia che può aumentare portando il funzionamento su tre turni giornalieri.

Un'opportunità di sbocco per i materiali così recuperati può essere individuata nelle opere di ristrutturazione del Porto di Piombino e nella realizzazione di infrastrutture connesse che avranno avvio a seguito del riconoscimento dell'area di Piombino come Area di crisi industriale.

Inoltre, sempre nell'ottica di massimizzare il riciclaggio di rifiuti siderurgici e la riduzione dei prelievi di materie prime, la Regione nel procedimento di competenza statale per la Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto definitivo per il completamento dell'Autostrada A12 Rosignano-Civitavecchia, ha stabilito che per la realizzazione dell'opera "deve essere privilegiato l'utilizzo di sottoprodotti o il recupero di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle lavorazioni industriali per la realizzazione della sovrastruttura stradale", secondo quanto dettagliato dalla prescrizione specifica: "Il progetto deve essere integrato con un dettagliato "bilancio delle terre", riferito ad ogni singolo lotto, dove vengano indicati i quantitativi necessari alla realizzazione dell'opera dell'asse autostradale e delle opere connesse, le modalità di reperimento, valutando in primis la possibilità di riutilizzo, per la realizzazione della sovrastruttura stradale, di miscele di materiali quali sottoprodotti o rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle lavorazioni industriali (quali: inerti di riciclaggio di costruzione e demolizione, loppa granulata dolce, scorie di acciaieria)"

Produzione e riutilizzo dei gessi rossi prodotti dal polo chimico di Scarlino

La criticità principale è l'elevata produzione annuale di gessi rossi che si mantiene nell'ordine di alcune centinaia di migliaia di tonnellate annue (circa 350.000-410.000 t)[33] per una produzione di biossido di titanio di circa 70.000 t/anno. Su questo fronte rimangono prioritari ulteriori interventi di riduzione della produzione di gessi rossi, riutilizzo e riciclaggio degli stessi.

[33] *Vedi nell'Allegato di Piano -1-, la scheda relativa a Huntsmann Tioxide Europe srl*

E' utile ricordare che la società, ormai da molti anni, ha sostituito per la neutralizzazione degli effluenti di processo, il carbonato di calcio con la marmettola proveniente dalle attività di cava di Massa e Carrara, contribuendo a risolvere un problema ambientale su quei territori.

A partire dal 2000 sono stati siglati alcuni accordi[34] tra Enti Locali, ARPAT e Tioxide srl finalizzati alla riduzione della produzione di gessi rossi e loro impiego come materia, in recuperi ambientali e ripristino di cave esaurite e aree minerarie. Gli accordi non hanno purtroppo ottenuto i risultati auspicati e il problema della gestione dei gessi rossi rimane ancora attuale.

Nel novembre 2011, con la firma di un protocollo di intesa tra Tioxide, Provincia e Comune di Scarlino, tra i vari impegni delle parti, sono stati previsti anche cospicui investimenti da parte dell'azienda per realizzare un impianto industriale per la produzione di solfato ferroso destinato alla commercializzazione che dovrebbe consentire la riduzione di circa 20% della produzione dei gessi di scarto della produzione del biossido di titanio.

In attuazione degli accordi istituzionali richiamati, negli anni, l'azienda ha sperimentato e/o posto in essere numerose iniziative di riduzione della produzione di gessi rossi e aumento del riutilizzo e recupero degli stessi. Gli interventi strutturali di riduzione della produzione di rifiuti solidi sono considerati prioritari rispetto alle attività di recupero e riutilizzo dei rifiuti stessi, ai sensi degli accordi stipulati. Tra gli interventi citiamo in sintesi:

- Cambio di materia prima;
- Miglioramento nelle rese di utilizzo degli acidi di processo. Riciclo interno di parte dell'acido esausto e di altri reflui di processo. Utilizzo di acidi esausti nella produzione di gessi bianchi commercializzati. Commercializzazione di acidi solforici spenti. Sostituzione dell'agente neutralizzante per ridurre la produzione di solidi, minimizzazione delle perdite fisiche di impianto;
- Vendita di gessi rossi a cementifici. Sperimentazione dell'utilizzo dei gessi come fertilizzanti per l'agricoltura[35]. Sperimentazione dell'utilizzo dei gessi come copertura di discarica per rifiuti urbani[36].

Recentemente a seguito della sottoscrizione del suddetto protocollo, nel marzo 2013, l'azienda ha ottenuto l'autorizzazione integrata ambientale per la costruzione e la gestione di un impianto dedicato alla produzione di solfato ferroso, con l'obiettivo di contribuire alla riduzione della produzione di gessi rossi.

La Regione, oltre a verificare in concreto gli esiti delle sperimentazioni in corso, si impegna a sostenere attraverso il ricorso agli strumenti istituzionali disponibili ogni iniziativa tesa alla riduzione strutturale della produzione di gessi rossi.

Materiali e sedimenti provenienti dagli interventi di rimozione dalle grandi dighe

Ai sensi dell'art. 3 comma 8 del D.L. 201/2011 come convertito con L. 214/2011 la Regione dovrà individuare la destinazione del materiale e dei sedimenti asportati dalle grandi dighe per le quali sia stato rilevato il rischio di ostruzione degli organi di scarico.

A tal fine, sarà attivata una specifica linea d'intervento per:

[34] *2000, Accordo tra Provincia di Grosseto, ARPAT e Tioxide; 2004, Accordo tra Tioxide, Amministrazione Provinciale, Regione Toscana, ARPAT, Comuni di Follonica, Gavorrano, Massa Marittima, Montieri, Scarlino e Roccastrada, ASL 9 e sindacati di categoria (d.g.r.t. 1072/2009);*

[35] *L'azienda è iscritta nel registro dei fabbricanti di fertilizzanti Ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 75/2010 Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'art.13 della legge 07/07/09, n. 88*

[36] *Sperimentazione autorizzata Con Decreto regionale 4915 del 10 novembre 2011.*

- stimare l'ammontare e la tipologia dei materiali e sedimenti che potranno essere asportati;
- stabilire sulla base delle caratteristiche fisico-chimiche dei suddetti materiali e sedimenti le possibili destinazioni, valutando prioritariamente le opzioni di riutilizzo e recupero;
- individuare, per i materiali e sedimenti non suscettibili di riutilizzo e/o recupero, i siti idonei per lo smaltimento finale.

Recupero dei fanghi di depurazione civile e di composizione analoga

I consistenti interventi di potenziamento e razionalizzazione della rete regionale di depurazione delle acque reflue, previsti a oggi dalla pianificazione di settore vigente, aumenteranno nel medio-lungo periodo la produzione regionale di fanghi di depurazione. Appare dunque particolarmente rilevante dare attuazione alla seguente gerarchia di interventi:

- in via prioritaria si indica come necessaria una strategia che orienti flussi significativi verso utilizzi agronomici a norma e nel rispetto delle condizioni previste dal d.lgs. 99/92 e della normativa tecnica regionale di settore di cui al d.p.g.r.t 14/R del 2004.
- in alternativa favorire l'invio di quote di fanghi con caratteristiche idonee al compostaggio, in miscelazione con le altre matrici organico - umide selezionate alla fonte tramite RD, frazioni ligneo - cellulosiche e/o altre biomasse compostabili, da attuarsi presso gli impianti autorizzati sia pubblici che privati;
- in ulteriore alternativa può essere prevista l'utilizzazione di fanghi come mezzo per produrre energia in impianti dedicati al recupero termico delle componenti energetiche dei rifiuti. Tale utilizzazione potrà essere preceduta da eventuali processi di pretrattamento dei fanghi finalizzati a conferire loro caratteristiche di compatibilità con le specifiche condizioni di processo, nonché adeguato potere calorifico rispetto alle aspettative dell'impianto di ricevimento finale;
- infine, come fase residuale, e per i soli flussi non altrimenti recuperabili, si prevede la collocazione finale in discarica dei fanghi stabilizzati e palabili, presso gli impianti di stoccaggio finale controllato.

Sulla base delle politiche di indirizzo appena descritte il Piano si propone di ottimizzare ed aumentare il recupero dei fanghi in questione attraverso diverse azioni:

- 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'obbiettivo è favorire una gestione dei fanghi di depurazione civile ambientalmente ed economicamente sostenibile attraverso la realizzazione di sinergie impiantistiche per lo sfruttamento delle potenzialità di trattamento esistenti e la realizzazione di filiere tecnologiche alternative ai metodi di gestione tradizionali;
- 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; questo può avvenire anche attraverso specifici accordi con i soggetti gestori che prevedano ricerca, sperimentazioni e innovazione tecnologica;
- favorire 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 e all'utilizzo di fanghi come mezzo per produrre energia in impianti dedicati. Al fine di promuovere tali azioni saranno avviati specifici accordi con i gestori dei depuratori al fine di razionalizzare e favorire la gestione integrata dei fanghi.

Le azioni elencate potranno trovare nel rinnovo del Protocollo d'Intesa tra Regione Toscana e CISPEL Confservizi Toscana l'opportuna sede di sviluppo e concretizzazione.

Potenziamento della filiera per il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastiche eterogenee

La Regione ha avviato negli anni scorsi numerose iniziative negoziali e di sostegno finanziario mirate ad attivare la filiera del recupero delle plastiche eterogenee. In particolare, nell'ambito degli accordi siglati con ANCI, Conai e Corepla, sono state dedicate risorse per la realizzazione di ricerche volte alla sperimentazione dell'utilizzo di questo materiale derivante dal trattamento dei rifiuti per la produzione di numerosi manufatti industriali (componenti per motoveicoli, arredi urbani, pallet, pannelli fonoassorbenti, ecc). Non solo, visti gli ottimi risultati raggiunti, sono state destinate risorse finanziarie anche alla promozione del mercato degli acquisti verdi al fine di consentire un'adeguata chiusura del ciclo economico di questi materiali.

A riprova di questi risultati, si segnala che, recentemente è stato inaugurato l'impianto di produzione di materia prima seconda derivante dal recupero delle plastiche miste; primo impianto esistente in Italia. Si consideri infatti che, del totale delle plastiche provenienti dalla sola raccolta differenziata, una quota è costituita da rifiuti di imballaggi in PET (polietilentereftalato) e PE (polietilene), e viene attualmente avviata a riciclo nell'ambito del sistema del consorzio nazionale imballaggi (Conai). La quota costituita da materiale plastico di minor pregio, il cosiddetto "plasmix", costituito da plastiche eterogenee, non viene avviato a riciclo, ma destinata prevalentemente al recupero energetico.

Da questo materiale, l'impianto appena inaugurato produce un addensato o granulato di plastiche eterogenee che potrà essere utilizzato per la realizzazione di semiprodotti e che necessita di lavorazioni ulteriori e processi tecnologici specifici.

In Toscana sono presenti numerose realtà aziendali che operano nel settore della produzione di plastica o che utilizzano beni e manufatti realizzati in materiale plastico. Queste, se opportunamente indirizzate ed incentivate, potrebbero offrire il campo di prova per lo sviluppo di una nuova filiera capace di valorizzare anche queste plastiche eterogenee. Per fare questo è necessario partire da una valutazione "a monte" che individui le materie prime (seconde) e i prodotti di cui necessita il settore nei rispettivi processi di produzione, al fine di promuovere una ricerca di innovazione che sia mirata all'ottenimento di quei "riprodotti".

Per tali ragioni, è stato avviato un progetto per il utilizzo "mirato" delle plastiche miste derivate dal riciclo, che coinvolga tutti i soggetti interessati:

- in primis i settori regionali che promuovono azioni in ambito del recupero dei rifiuti e i settori che presidiano le politiche industriali e per l'impresa;
- in secondo luogo le imprese che operano nell'intera filiera (imprese di raccolta dei rifiuti, imprese del trattamento e recupero dei rifiuti, imprese che lavorano le plastiche);
- infine gli istituti di ricerca e università che già oggi operano nell'ambito della ricerca tecnologica per l'innovazione di prodotto, di processo e di design.

Per il rafforzamento di questa filiera saranno attivati incentivi finanziari regionali (DG ambiente e DG competitività) da destinare alle imprese di settore che aderiranno al progetto e anche ai centri di ricerca specializzati che in questi anni hanno permesso l'avanzamento della conoscenza empirica in questo settore.

Altri interventi di riciclo

La Regione Toscana promuove la ricerca e l'adozione di nuove tecnologie e sistemi per massimizzare il riciclo anche di flussi di rifiuti finora non oggetto di recupero. In particolare, sia con interventi a scala regionale che di singolo ATO si incentiva, qualora ne sia verificata la sostenibilità tecnologica ed economica, l'attivazione:

- della separazione e del riciclo dei rifiuti di spazzamento per il recupero della componente inerte;
- del recupero e del riciclo della frazione metallica ferrosa e non ferrosa e della frazione inerte contenuta nelle scorie di incenerimento;
- della raccolta e del riciclo dei pannolini e dei prodotti per l'incontinenza;
- della raccolta e del riciclo dei rifiuti ingombranti costituiti da beni durevoli diversi dai RAEE (mobili, materassi, ecc.).

C. Recupero e riciclo del 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione

I rifiuti da costruzione e demolizione[37] costituiscono il flusso più rilevante di rifiuto generato nell'economia toscana. Il recupero e il riciclo industriale dei rifiuti da costruzione e demolizione rappresentano quindi una evidente priorità ambientale. Questi rifiuti sono formati in prevalenza da varie tipologie di **rifiuti inerti riciclabili**, oltre a frazioni riciclabili di metalli, legno, plastiche, vetro e altri materiali.

La direttiva europea n.98/2008 e il decreto legislativo 152/2006 dispongono che entro il 2020 sia conseguito l'obiettivo di recupero di **almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione**, ai fini del riutilizzo e del riciclaggio, incluso l'impiego in operazioni di colmatazione in sostituzione di materie prime. Per questa ragione le imprese che eseguono attività di costruzione e demolizione devono già attualmente prevedere l'attivazione di servizi di raccolta differenziata delle frazioni riciclabili dei rifiuti generati nell'attività produttiva.

Inoltre, a supporto delle attività industriali di recupero e riciclo degli inerti, i comuni – singolarmente o in forma associata – già ora prevedono l'**istituzione di centri di raccolta o siti per la messa in riserva di rifiuti**, al fine di favorire in particolare il riciclo dei rifiuti inerti e delle altre frazioni derivanti da piccole attività edili e ristrutturazioni. Allo stesso modo la Regione e gli enti pubblici dovranno prevedere espressamente, in fase di affidamento di lavori che contemplino attività di costruzione e demolizione, la **gestione finalizzata al riciclo per una quota non inferiore all'80% dei rifiuti non pericolosi** generati nel corso delle stesse attività.

Per rafforzare questa linea di intervento sono previste ulteriori **specifiche azioni**:

[37] *Vedi Quadro conoscitivo allegato al Piano.*

- inserimento, al momento della richiesta di SCIA o dell'autorizzazione a costruire, dell'obbligo di stima dei quantitativi di rifiuti da costruzione e demolizione presunti e rilascio della certificazione di fine lavori solo a fronte della presentazione della certificazione di corretto avvio a recupero o smaltimento;
- incentivazione della rimozione delle sostanze nocive e/o pericolose prima della demolizione attraverso la demolizione selettiva, che rappresenta la via più efficace per assicurare che certe sostanze non siano presenti nel rifiuto e, conseguentemente, anche nel materiale riciclato. Per la qualità degli aggregati da costruzione e demolizione uno degli aspetti più rilevanti è quello della generazione del rifiuto: migliore è la separazione delle frazioni in cantiere e migliore sarà la qualità dei materiali riciclati. La Regione promuove in collaborazione con gli Albi professionali, ANCE, Associazioni di Categoria e le Università l'attivazione di una specifica attività di formazione relativa alle tematiche della demolizione selettiva e della corretta gestione dei rifiuti da C&D nei cantieri;
- promozione di sistemi e strumenti per favorire l'incontro tra domanda e offerta di materiali riciclati ottenuti da rifiuti inerti da costruzione e demolizione quali, ad esempio, banche dati su produzione e fabbisogno di inerti presso associazioni di categoria, centri di raccolta ecc.;
- intensificazione delle attività di controllo relativamente a:
    - modalità di gestione dei rifiuti nei cantieri;
    - il rispetto dei requisiti tecnici e delle caratteristiche ambientali degli aggregati riciclati in grado di garantire l'immissione sul mercato;
- il sostegno al mercato degli aggregati riciclati da rifiuti da costruzione e demolizione mediante la redazione di norme tecniche di capitolato che ne introducano la possibilità di impiego (come già indicato nella d.g.r.t. n. 337 del 2006 della Regione Toscana). Tali norme vanno considerate come indicazioni a supporto della progettazione e della realizzazione delle opere, ferma restando la possibilità di adottare disposizioni diverse o innovative rispetto a quelle previste in questi tipi di documenti tecnici a carattere generale. È necessario che i capitolati vengano periodicamente aggiornati anche al fine di renderli compatibili con la recente cospicua introduzione di norme tecniche comunitarie (Norme EN, marcatura CE);
- l'estensione e il monitoraggio dell'applicazione delle norme tecniche di capitolato di cui al punto precedente alle opere strategiche regionali di cui alla l.r. 35/2011;

Infine, premesso che:

- il DM 8/4/2008 prevede la possibilità per i centri di raccolta di intercettare alcune frazioni di rifiuti inerti provenienti solo da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione (miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche, - CER 17 01 07 -; rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione - CER 17 09 04 -);
- il metodo standard di certificazione delle raccolte differenziate prevede, a decorrere dal 2009, un incentivo pari all'1% di RD per i Comuni che hanno attivato questo servizio di raccolta presso i centri di raccolta, stazioni ecologiche, cantieri comunali, o su chiamata;

la Regione Toscana si impegna, ai fini dell'assegnazione dei finanziamenti per progetti di implementazione di raccolta differenziata, a considerare quale ulteriore criterio premiante l'attivazione di servizi di raccolta dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione.

D. Aumento del tasso di recupero dei rifiuti RAEE

La Direttiva n. 2012/19/UE del 4 luglio 2012 prevede: "Dal 2019 il tasso minimo di raccolta da conseguire ogni anno è pari al 65% del peso medio delle AEE immesse sul mercato nello Stato membro interessato nei tre anni precedenti o, in alternativa, all'85% del peso dei RAEE prodotti nel territorio di tale Stato membro". La direttiva dovrebbe essere recepita nel nostro ordinamento entro il 14.02.2014.

Ad oggi in Toscana sono stati ottenuti risultati di intercettazione dei RAEE molto soddisfacenti rispetto alla media nazionale, anche grazie alla presenza di una omogenea rete di centri di raccolta, molti dei quali aperti anche alla distribuzione, cofinanziati in buona parte da fondi regionale.

Ai fini dell'attuazione degli obiettivi di recupero e riciclo dei rifiuti da apparecchiature elettriche e elettroniche (RAEE), devono essere attivati servizi di raccolta "su chiamata" o comunque servizi di conferimento ai centri di raccolta o stazioni ecologiche, anche di dimensione sovracomunale.

La raccolta di questi rifiuti viene disposta ad integrazione degli obblighi già previsti e derivanti dall'attuazione del decreto legislativo n. 151 del 2005, che introducono l'obbligo, per i distributori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, di **assicurare il ritiro gratuito** dell'apparecchiatura usata al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura da parte di un privato cittadino (in ragione di uno contro uno), provvedendo al trasporto degli apparecchi ritirati presso i centri di raccolta comunali.

E. Valorizzazione e diffusione delle buone pratiche nella gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario

Le aziende del Sistema sanitario regionale, nel corso degli anni, hanno sviluppato numerosi esempi di buone pratiche consolidate, efficaci ed efficienti, per ridurre la produzione di rifiuti pericolosi e sviluppare servizi dedicati di raccolta differenziata, nonché sperimentare sistemi di trattamento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo alternativi alla termodistruzione. Questi dati sono infatti stati rilevati dalle indagini condotte negli anni da ARRR su mandato della Giunta regionale assieme ad aziende sanitarie ed ESTAV (Enti per i Servizi Tecnico-amministrativi di Area Vasta).

Poiché la Regione istituirà la cabina di regia regionale per la tematica di ambiente e salute (prevista dal Piano Regionale della Prevenzione 2010-2012 nell'ambito del Programma regionale ambiente e salute), il piano intende utilizzarla per valorizzare le migliori pratiche già consolidate e diffonderle a scala regionale, nonché affrontare, a livello istituzionale, le criticità di settore inerenti l'intero ciclo di gestione dei rifiuti prodotti dalle attività sanitarie. Tale attività sarà condotta attraverso il coinvolgimento degli attori direttamente interessati: enti pubblici, Aziende sanitarie ed ospedaliere, agenzie regionali, organi di controllo, aziende di gestione dei servizi di igiene urbana e appaltatori dei servizi.

Tra i diversi temi oggetto del coordinamento dovranno in particolare essere affrontati i seguenti aspetti:

- l'omogeneizzazione delle procedure e delle modalità di gestione dei rifiuti assimilati agli urbani prodotti in ambito sanitario;
- le modalità, l'oggetto e il potenziamento delle raccolte differenziate;
- le procedure connesse agli adempimenti in merito all'eventuale entrata in vigore del metodo SISTRI;
- le modalità di applicazione delle tasse e delle tariffe dovute dalle aziende sanitarie e ospedaliere per i servizi di igiene urbana.

F. Ottimizzazione delle prestazioni di recupero degli impianti di trattamento biologico

L'ottimizzazione impiantistica per il riciclo richiede la realizzazione degli impianti di trattamento biologico necessari per chiudere la **filiera del riciclo delle frazioni organiche (Forsu e Verde)** Per migliorare l'efficienza dei trattamenti biologici e l'effettiva valorizzazione delle frazioni organiche è necessario, oltre al potenziamento delle raccolte, anche un miglioramento della qualità tecnologica dei processi di valorizzazione e trasformazione. Il piano inoltre si pone l'obiettivo di ridurre i costi di gestione dei rifiuti per la società e l'economia toscana e pertanto **favorisce l'integrazione**, nei trattamenti di recupero, dei flussi di **rifiuti urbani e speciali compatibili**, vale a dire quelli originati da industrie manifatturiere, agro-alimentari e servizi.

Sotto il profilo della dotazione impiantistica il piano prevede il completamento della rete di trattamento biologico - con processi di digestione anaerobica e di compostaggio - secondo standard di efficienza tecnologica ed economica.

Ottimizzazione degli impianti di recupero di Forsu e verde

Dallo sviluppo previsto delle raccolte differenziate è attesa una forte crescita delle frazioni organiche (Forsu e Verde) che richiedono un trattamento biologico.

Per il conseguimento dell'obiettivo del 70% di RD è previsto un fabbisogno di trattamento biologico variabile tra 560.000 e 620.000 tonnellate annue.

Allo stato attuale la disponibilità impiantistica esistente è insufficiente sia sotto il profilo quantitativo che sotto il profilo qualitativo ed economico.

A questo scopo sono prioritari:

- la realizzazione di **una adeguata rete di impianti** di trattamento biologico, aerobico e anaerobico, delle frazioni organiche. Il perdurante deficit di trattamento si riflette infatti in più elevati costi e in una precarietà di gestione che scoraggia l'ulteriore espansione delle raccolte differenziate;
- **l'ottimizzazione degli impianti di trattamento biologico**, attraverso la dotazione di tecnologie e requisiti prestazionali in linea con lo stato dell'arte delle tecnologie.

Per il trattamento dei rifiuti umidi è ambientalmente preferibile il ricorso a trattamenti di **digestione anaerobica**, con produzione di **biogas** e associato **compostaggio** del digestato, che consentono di valorizzare sia il contenuto energetico che il contenuto di interesse agronomico della frazione umida. Il recupero di biogas dalla frazione organica consente inoltre di produrre energia senza

emissioni aggiuntive di CO_2, contribuendo quindi anche al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti. Gli impianti di digestione anaerobica richiedono però maggiori investimenti e possono essere ottimizzati solo su dimensioni superiori a quelle che oggi caratterizzano gli impianti di compostaggio. I costi di gestione sono fortemente influenzati dai corrispettivi riconosciuti all'energia da fonte rinnovabile e pertanto sono possibili variazioni nella convenienza economica delle diverse tecnologie.

La rete di impianti di trattamento biologico - compostaggio e digestione anaerobica – dovrà coprire tutto il territorio regionale al fine di minimizzare i trasporti, garantendo però di norma (salvo quanto necessario in aree a bassa densità abitativa e di rifiuti) un dimensionamento degli impianti di compostaggio non inferiore a 30.000 tonnellate annue, ritenuta la soglia minima per garantire elevati standard ambientali a costi accettabili[38].

I nuovi impianti di trattamento biologico dovranno essere conformi agli standard tecnologici previsti dal già menzionato *Reference document on best available tecniques* e gli impianti di trattamento biologico e di compostaggio esistenti dovranno essere oggetto di adeguamento.

Recupero di efficienza degli impianti di compostaggio esistenti

Gli attuali impianti di compostaggio presentano prestazioni molto variabili. Allo stato attuale, prendendo in esame i risultati medi a scala regionale, si registra un livello insufficiente di produzione di compost di qualità ed elevate quantità di scarti di processo. Tali prestazioni dipendono sia dalla qualità delle raccolte sia da insufficienze progettuali e gestionali di alcuni impianti.

Al fine di migliorare le prestazioni degli impianti il piano istituisce un'attività di monitoraggio che richiede la presentazione di un *audit* di terza parte (ossia una verifica delle prestazioni effettuata da un centro riconosciuto e indipendente) e di un programma di adeguamento agli impianti che presentano prestazioni (sotto il profilo della quantità di compost di qualità prodotto e di scarti generati) significativamente inferiori alla media regionale.

Integrazione fra trattamento biologico e altri flussi compatibili

Per ottimizzare la gestione degli impianti, sia sotto il profilo ambientale che sotto quello economico, il piano prevede che gli impianti di trattamento biologico dei rifiuti urbani che trattano Forsu possano essere integrati con il trattamento di rifiuti compatibili dell'industria agro-alimentare, delle lavorazioni forestali e con fanghi di depurazione.

Riconversione delle linee di stabilizzazione a favore della produzione di compost di qualità

All'interno degli impianti esistenti di trattamento meccanico-biologico sono presenti sezioni di stabilizzazione aerobica che potranno essere destinate in via prioritaria a una riconversione, affinché possano trattare la frazione organica proveniente da raccolta differenziata.

---

[38] *I costi di gestione del compostaggio ~~trattamento biologico~~ sono significativamente influenzati dalla dimensione dell'impianto. Una taglia di 30.000 t/a, che riconferma le previsioni del precedente Piano Regionale, rappresenta un punto di equilibrio tra esigenze di efficienza economica e di distribuzione sul territorio.*

2.2 Recupero energetico della frazione residua

*Per i rifiuti urbani non differenziati che costituiscono la **frazione residua non riciclabile**, è privilegiato il recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica. Le tecnologie utilizzate saranno quelle di incenerimento o di altre forme di trattamento termico con recupero energetico. Rispetto ai fabbisogni al 2020, si registra oggi un deficit di capacità di recupero energetico da rifiuti urbani che rende necessario l'adeguamento impiantistico.*

*Analogamente, si favorisce il recupero energetico di **rifiuti speciali non diversamente valorizzabili** rispetto allo smaltimento in discarica.*

*Il trattamento termico dei rifiuti residui non deve costituire un ostacolo al raggiungimento dei prioritari obiettivi di prevenzione e di riciclo. Pertanto **l'orientamento al 2020 del presente piano è di avviare a recupero energetico circa il 20% dei rifiuti urbani**, oltre ad eventuali scarti da RD.*

In ossequio alla gerarchia comunitaria, nel trattamento dei rifiuti urbani residui è prioritario il recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica. Considerando l'esistente ciclo dei trattamenti del rifiuto residuo, si stima una necessità di avvio a recupero energetico di rifiuto residuo tal quale e delle frazioni secche derivanti dagli impianti TMB, pari a circa il 20% dei rifiuti urbani prodotti al 2020.

Sotto il profilo della dotazione impiantistica il piano indica come prioritaria la via della **ristrutturazione o dell'adeguamento** degli impianti esistenti, affinché raggiungano il massimo livello possibile di efficienza energetica, ambientale e gestionale.

Come nel caso dell'ottimizzazione impiantistica per il riciclo e il recupero di materia, anche in questo caso il piano si pone l'obiettivo di ridurre i costi di gestione dei rifiuti e pertanto **favorisce l'integrazione**, nei trattamenti di recupero, dei flussi di **rifiuti urbani e speciali compatibili**, vale a dire gli scarti di valorizzazione delle raccolte differenziate, i fanghi di depurazione civile e i rifiuti da processi industriali che impiegano materie seconde provenienti da raccolte post-consumo di rifiuti.

Fabbisogni di recupero energetico da soddisfare

Su scala regionale il fabbisogno di recupero energetico da **rifiuti urbani** al 2020 è stato stimato pari a circa 475 mila tonnellate annue (20% dei rifiuti urbani totali).

La **disponibilità attuale di impianti operativi** di incenerimento è **inferiore** al fabbisogno stimato (vedi tabella "Potenzialità autorizzata operativa e quantità trattata dagli impianti per rifiuti urbani – anno 2011" a pagina 30).

Al fine di coprire il fabbisogno regionale, il piano declina l'obiettivo al 2020 del 20% a livello di ATO.

Per migliorare l'efficienza economica del sistema e ai sensi dell'art. 199, comma 1, lettera g) del D.LGS 152/06, in base al quale il piano regionale deve "assicurare lo smaltimento e recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti", la capacità di recupero energetico da rifiuti urbani installata in ciascun ATO potrà essere integrata anche con una capacità aggiuntiva, destinata alla **valorizzazione energetica di altri flussi compatibili**, in primis, gli scarti di valorizzazione delle raccolte differenziate, ma anche i fanghi di depurazione civile e i rifiuti da processi industriali che impiegano materie seconde provenienti da raccolte post-consumo di rifiuti.

Ai fini della stima del fabbisogno complessivo di recupero energetico da soddisfare, si tiene particolarmente conto degli scarti di valorizzazione delle raccolte differenziate in quanto rappresentano un flusso di rifiuti proveniente dal trattamento dei rifiuti urbani. Si stima, al 2020, una produzione di scarti pari a circa il 15% delle raccolte differenziate corrispondente indicativamente a 240.000 tonnellate, di cui una quota pari a circa il 50% costituita da frazioni combustibili, potrà essere destinata a recupero energetico

Interventi ammessi per l'adeguamento della capacità di recupero energetico

Per rispondere al fabbisogno di recupero energetico come sopra indicato e per migliorare complessivamente l'efficienza energetica e ambientale degli impianti nella regione, sono ammessi, per ciascun ATO, i seguenti interventi:

1. la **ristrutturazione** degli impianti esistenti e operativi alla data di adozione del presente piano;
2. la realizzazione di **nuovi impianti o interventi, già previsti** nella pianificazione vigente e non ancora realizzati purché:
    a. già autorizzati alla data di adozione del presente piano, oppure
    b. siano oggetto di contratto o di convenzione già stipulati per la progettazione e/o realizzazione e/o gestione dell'impianto stesso;

    Si fa presente che il potere pianificatorio della Pubblica Amministrazione può determinare la revisione di precedenti scelte, ma questo deve essere conciliato con i diritti quesiti sorti nella vigenza del precedente piano;
3. adeguamenti o sostituzione di impianti autorizzati alla data di adozione del presente piano, a condizione che la capacità complessiva di trattamento a livello di Ato sia coerente con gli obiettivi del presente piano;

Non sono ammessi nuovi impianti rispetto a quanto sopra previsto.

La dotazione di impianti di recupero energetico dovrà essere definita nei **piani interprovinciali o negli altri strumenti di programmazione a livello di ATO**, in modo da rispondere a quanto previsto nel presente piano.

Ciò dovrà avvenire in modo da garantire **l'ottimizzazione dei costi di trattamento e delle prestazioni energetiche**.

A tale scopo la Regione promuove l'armonizzazione e il coordinamento degli strumenti di pianificazione esistenti e in corso di approvazione al fine di garantire la coerenza delle scelte impiantistiche con gli obiettivi del presente piano, compresa la realizzazione di **accordi tra ATO**, laddove richiesto dalla normativa vigente, per ottenere il massimo rendimento di recupero energetico dagli impianti esistenti.

Recupero energetico: attuale e stimato al 2020 con e senza interventi di Piano

	Situazione attuale 2011	Scenario 2020 senza attuazione del piano	Scenario 2020 con attuazione del piano
Rifiuti urbani residui a recupero energetico (senza scarti dal trattamento RD*)	276.000	740.000	475.000
scarti da RD a incenerimento	--		120.000

Le migliori tecnologie per il recupero energetico

Allo stato attuale le tecnologie validate e commerciali di recupero energetico da rifiuti urbani sono esclusivamente quelle dell'**incenerimento** a griglia e a letto fluido.

Altre **tecnologie avanzate di trattamento termico**, come quelle basate su processi pirolitici, gassificazione, plasma e loro combinazioni, sono oggetto di ricerca e di realizzazione di primi impianti dimostrativi o commerciali, ma non hanno ancora adeguata validazione, in particolare con riferimento al trattamento di un rifiuto eterogeneo quale il rifiuto urbano. Hanno applicazioni più consolidate per specifici flussi di rifiuto o di combustibili derivati. Tali tecnologie, in funzione delle sperimentazioni e del livello di affidabilità tecnologica che avranno acquisito potranno essere successivamente riconsiderate ai fini dello smaltimento di rifiuti urbani, anche tenendo conto delle prestazioni che avranno dimostrato di possedere rispetto ai rendimenti energetici e alle emissioni atmosferiche (dirette o da combustione di gas di sintesi).

Criteri di affidabilità energetica, ambientale ed economica

I nuovi impianti di incenerimento dovranno conseguire elevati standard ambientali e, per essere qualificati come impianti di recupero energetico (R1) ai sensi della direttiva europea n. 98 del 2008, devono garantire il livello di recupero energetico richiesto, con un tasso di **efficienza energetica del 65%.**

Un recupero energetico efficiente contribuisce infatti in maniera decisiva a migliorare il **bilancio ambientale** dei trattamenti termici da compensare, evitando le emissioni che sarebbero generate dall'equivalente trattamento di energia elettrica e calore.

A questo scopo, pur con i limiti legati alla struttura urbana e ai fabbisogni di climatizzazione caratteristici della Toscana, è prioritario il **recupero di calore su scala locale**, in sostituzione di impianti termici esistenti ad uso civile o industriale.

I nuovi impianti di trattamento termico dovranno essere conformi, oltre che ai limiti della normativa italiana vigente, agli standard tecnologici e ambientali previsti dal *Reference document on best available techniques* per gli impianti di incenerimento dei rifiuti.

Al fine di ridurre i costi di trattamento e ottimizzare i rendimenti energetici, molto variabili in relazione alla taglia degli impianti, il piano indica come preferibile per i nuovi impianti una dimensione minima di riferimento pari a **50 milioni di kcal/ora** di potenzialità termica equivalente, in sostituzione della precedente previsione (35 milioni di kcal/ora). Per tecnologie avanzate di trattamento termico che siano diverse dall'incenerimento a griglia o letto fluido e per impianti di incenerimento la cui localizzazione sia motivata da esigenze di distribuzione territoriale e copertura dei fabbisogni programmati, è anche ammessa la realizzazione **di impianti di minore potenzialità**, purché sia garantita l'efficienza tecnica e ambientale del recupero energetico in base alle migliori tecnologie disponibili.

Priorità del recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica

Le Autorità d'ambito, nella regolazione dei flussi, assicurano la priorità dell'impiego energetico fino a saturazione delle disponibilità di trattamento, anche presso impianti di altri ATO, rispetto allo smaltimento in discarica, ~~in particolare~~ per i flussi di frazione secca proveniente da impianti di selezione e trattamento meccanico-biologico ~~dei rifiuti~~ caratterizzati da un potere calorifico superiore a 13.000 kJ/kg.

2.3 Adeguamento e/o conversione degli impianti di trattamento meccanico-biologico per migliorare la capacità di recupero dal rifiuto residuo indifferenziato

A fronte del forte aumento atteso di raccolta differenziata, il Piano prevede o la chiusura o la riconversione dell'attuale impiantistica di trattamento intermedio - impianti di solo trattamento meccanico e di trattamento meccanico-biologico – al fine di integrare la capacità di trattamento biologico delle raccolte differenziate, incrementare ulteriori recuperi di materia dal rifiuto residuo, produrre combustibili qualificati.

La principale forma di trattamento tecnologico dei rifiuti operante in Toscana è quella del trattamento **meccanico-biologico**. Si tratta di processi basati su differenti configurazioni (mono-flusso, flussi separati) e processi (selezione, stabilizzazione, essicazione, digestione), che possono concorrere al raggiungimento degli obiettivi di **recupero** tramite la produzione di:

- una **frazione organica stabilizzata**, che per essere definita tale deve essere conforme a precisi indici respirometrici e che può essere avviata a recupero paesaggistico o come materiale per la copertura giornaliera e definitiva in discarica
- il **combustibile derivato da rifiuti** ed il **combustibile solido secondario** (CDR e CSS, rispettivamente) che può essere impiegato in impianti di recupero energetico.

Allo stato attuale, gli impianti esistenti di trattamento meccanico-biologico hanno **contribuito in modo marginale alla riduzione delle quantità avviate allo smaltimento** (il 92% dei rifiuti in ingresso necessita di un successivo trattamento o smaltimento) per la parzialità degli sbocchi originariamente previsti per i sottoprodotti del trattamento. Inoltre, in assenza di sufficienti impianti di recupero energetico, parte della frazione secca e del Cdr prodotto è avviato a discarica. Infine, la frazione organica stabilizzata raggiunge i prescritti livelli di stabilità (idonei a considerare come trattati i RUB, rifiuti urbani biodegradabili) solo in pochi impianti e il materiale non ha trovato impieghi alternativi alla collocazione in discarica.

Conversione e adeguamento degli impianti esistenti

A livello regionale e negli atti di pianificazione e programmazione a livello provinciale e di ambito non deve essere prevista la realizzazione di **nuovi impianti di trattamento meccanico-biologico** poiché con il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e di recupero il fabbisogno di questo tipo di trattamento andrà a ridursi significativamente.

I trattamenti meccanico-biologici infatti mantengono una propria validità solo come **componente del ciclo integrato** e se collegati ad altri impianti capaci di utilizzare il combustibile solido secondario prodotto.

Gli atti di pianificazione interprovinciale e di programmazione di Ambito dovranno quindi prevedere l'avvio a chiusura degli impianti obsoleti e l'eventuale conversione degli impianti esistenti in adeguamento e coerenza agli obiettivi di pianificazione, anche allo scopo di ridurre i costi del ciclo di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

Più in particolare, gli impianti di trattamento meccanico biologico che non sono integrati in un ciclo di recupero energetico saranno destinati o alla chiusura o alla conversione come impianti di valorizzazione dei materiali (*Material Recycling Facilities*) o come impianti di compostaggio.

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico, di cui le province e le AATO prevedano il mantenimento a regime, dovranno essere adeguati, oltre che ai limiti della normativa vigente, anche agli standard tecnologici previsti dal *Reference document on best available techniques* per gli impianti di trattamento biologico dei rifiuti, in modo da garantire l'adeguata stabilizzazione dei rifiuti da avviare a smaltimento in discarica.

Gli impianti di selezione materiali da rifiuto residuo

Gli impianti di selezione del rifiuto residuo, sopra denominati MRF (*Material Recycling Facility*) sono finalizzati a recuperare le frazioni riciclabili, come metalli, plastiche, carta, legno, e sono regolati dalle pianificazioni di ATO. Gli impianti di trattamento meccanico-biologico possono essere preliminarmente considerati per la conversione a impianti MRF di selezione del rifiuto residuo.

Agli impianti MRF si applicano, in quanto compatibili, le prescrizioni previste dal già menzionato *Reference document on best available techniques*.

2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi

Lo smaltimento a discarica costituisce uno spreco oltre che una dissipazione del contenuto di materia ed energia proprio dei rifiuti. Lo smaltimento a discarica, sia dei rifiuti urbani che di quelli industriali, ***deve essere gradualmente ricondotto allo smaltimento dei residui*** *non altrimenti valorizzabili o non destinabili ad altro tipo di impianti per ragioni di carattere tecnologico.*

Nel rispetto della gerarchia europea, la riduzione e la razionalizzazione del ricorso alla discarica costituisce obiettivo strategico del Piano.

Nella fase di transizione verso la realizzazione degli obiettivi di riduzione, riciclo e recupero prima richiamati, gli impianti di discarica esistenti contribuiscono a garantire la sicurezza rispetto alla chiusura del ciclo dei rifiuti in condizioni di autosufficienza; le discariche consentono inoltre di rispondere a eventuali variazioni dei flussi, guasti, emergenze, ritardi nella realizzazione degli obiettivi gestionali.

La potenzialità residua di volumi di discarica, considerando sia l'esistente è idonea ad assicurare i fabbisogni di smaltimento, anche nelle ipotesi massime, per un arco temporale superiore alla durata del piano regionale. In questo scenario quindi la Regione Toscana promuove la razionalizzazione dell'assetto impiantistico anche attraverso **la sostanziale riduzione del numero di discariche**, in modo da garantire al 2020 la presenza degli impianti essenziali a coprire il fabbisogno complessivo stimato per il territorio, compreso un ragionevole margine di operatività volto a garantire la certezza dell'autosufficienza dello smaltimento dei rifiuti urbani residui a scala regionale, nonché la possibilità di destinare a discarica anche rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale qualora questi non siano ulteriormente valorizzabili.

Questa razionalizzazione si attua anche attraverso gli **accordi tra ATO** già operativi.

Azzeramento della discarica per il rifiuto tal quale e riduzione a un massimo del 10% dei rifiuti urbani trattati e stabilizzati smaltiti in discarica

Non sono di norma ammessi in discarica i rifiuti suscettibili di trattamento per il riciclo come materia o per il recupero di energia. Non sono in ogni caso ammessi in discarica rifiuti putrescibili non sottoposti ad idonea stabilizzazione Al 2020 la quantità massima di rifiuti urbani residui trattati e stabilizzati smaltibile in discarica è definita pari ad un **massimo del 10% dei rifiuti urbani totali prodotti i ogni ATO**[39]; tale limite potrà essere incrementato, fino al 20% massimo, considerando anche gli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate, incluse le scorie di incenerimento e tutti gli scarti e residui, anche pericolosi, originati dai trattamenti dei rifiuti stessi che non superino un potere calorifico di 13.000 kJ/kg o che non possano essere avviati, per ragioni tecniche, ad altre forme di trattamento.

[39] ~~*I rifiuti urbani residui, entro la percentuale massima del 10%, potranno essere avviati a smaltimento in discarica senza necessità di preventivo trattamento qualora non superino il potere calorifico di 13.000 Kj/kg e qualora siano in linea con le indicazioni contenute nella Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 42442/GAB del 06/08/2013: ovvero se, oltre ad aver conseguito una raccolta differenziata spinta e aver raggiunto gli obiettivi progressivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica (articolo 5 del d.lgs. 36/03), sia data anche dimostrazione (articolo 7, comma 1, lettera b) del d.lgs. 36/03) che il trattamento non contribuisce a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente e i rischi per la salute umana e non è indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.*~~

Rispetto alle discariche oggi esistenti, al 2020 non si prevede la realizzazione di nuove discariche né la realizzazione di ampliamenti rispetto alle disponibilità esistenti[40]. Saranno inoltre chiuse le discariche che andranno gradualmente ad esaurire la propria vita residua.

La limitazione del conferimento dei rifiuti biodegradabili e i criteri di calcolo dei RUB

Per quanto riguarda l'obiettivo di limitazione dei rifiuti biodegradabili (RUB) a discarica, il conferimento a discarica dei rifiuti urbani dovrà essere conforme al limite di smaltimento di rifiuti urbani biodegradabili pari a 81 kg/ab dal 2018.

Tale obiettivo deve essere raggiunto preliminarmente attraverso la raccolta e il trattamento aerobico o anaerobico dei rifiuti umidi, attraverso il riciclo delle altre frazioni riciclabili biodegradabili (carta, legno, tessili e tessili sanitari) e attraverso il recupero energetico della quota biodegradabile contenuta nel flusso di rifiuti avviato a trattamento termico.

Fino a tutto il 2018 la Regione Toscana considera applicabile la riserva, prevista nella delibera della Conferenza dei presidenti delle regioni e delle province autonome (4 marzo 2004) "Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili", che esclude dal calcolo dei rifiuti urbani biodegradabili la quota di Rub degradata nei processi di stabilizzazione e la frazione bio-stabilizzata, se caratterizzata da un Indice Respirometrico Dinamico inferiore a 1.000 mg O_2 $kgVS^{-1}$ h^{-1}. Prendendo a riferimento i criteri di valutazione esplicitati nel 2004 all'interno del "Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili", si stabilisce inoltre che, a regime, a partire dal 1 gennaio 2019, non è considerabile ai fini del conseguimento dei limiti per i RUB a discarica, la FOS ottenuta tramite trattamento meccanico-biologico, se smaltita in discarica, ancorché conforme ai valori degli indici respirometrici (vedi Allegato di Piano n. 3).

L'obiettivo di 81 kg per abitante per anno si può considerare conseguito, anche in assenza di trattamenti di bio-stabilizzazione, in un sistema di gestione dei rifiuti caratterizzato da un **tasso di riciclo maggiore del 60%** e di avvio a recupero energetico **del 20%**.

La nuova articolazione del tributo speciale per il deposito in discarica

Allo scopo di disincentivare il conferimento in discarica di rifiuti, contestualmente all'attuazione del Piano, la Regione **interviene sull'entità delle aliquote e sulle modalità di applicazione del tributo speciale per il deposito in discarica** dei rifiuti urbani e dei rifiuti derivati dal loro trattamento.

Per i rifiuti urbani è prevista una fase transitoria (dal 1/01/2014 fino al 31/12/2015), che modifica e semplifica il sistema attuale di applicazione del tributo e le aliquote mantenendo i due fattori di ripartizione già utilizzati, vale a dire percentuale di raccolta differenziata e produzione di rifiuti urbani pro capite annua. Nel caso in cui a livello di ATO non siano conseguiti gli obiettivi minimi di raccolta differenziata stabiliti dalla norma nazionale, al tributo si aggiunge l'addizionale del 20% secondo le modalità definite dalla norma stessa.

A partire dal 2016 è prevista l'introduzione di un'aliquota unica applicata a livello di ATO, indipendente dai due fattori di ripartizione utilizzati in precedenza, con la possibilità per l'Autorità servizio rifiuti di ripartire la quota dovuta da ciascun comune secondo propri criteri. Dal

[40] *In relazione agli ampliamenti, sono fatte salve eventuali diverse indicazioni che potrebbero emergere dalle verifiche svolte nell'ambito del monitoraggio dell'attuazione delle azioni del piano.*

conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla norma nazionale a scala di Ambito dipende ancora l'applicazione dell'addizionale del 20% del tributo.

Adeguamento degli impianti per l'amianto

Ai fini della gestione dei rifiuti pericolosi, il caso dell'amianto costituisce una criticità di rilievo. L'assetto impiantistico regionale si è caratterizzato, in questo campo, per una strutturale **carenza di impianti** per lo smaltimento di questa categoria di rifiuti che solo in tempi molto recenti si è in parte ridotta.

Tali rifiuti possono essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi dotate di apposito modulo monodedicato, oppure in discariche per rifiuti pericolosi, nel rispetto delle condizioni stabilite dall'ordinamento nazionale[41]. In alternativa, o come condizione preliminare necessaria allo smaltimento in discarica, i rifiuti contenenti amianto possono essere sottoposti ai trattamenti tecnologici per la riduzione della loro pericolosità, così come disciplinati dall'ordinamento nazionale[42].

Nel complesso, secondo i risultati definitivi della prima fase del progetto per la mappatura della presenza di amianto in Toscana, concluso da ARPAT nel 2007 su mandato della Giunta regionale, in regione erano presenti 1.145 siti con presenza di amianto, tra edifici pubblici e privati, siti industriali in esercizio e dimessi, compresi siti con bonifiche in corso (ovvero avviate negli ultimi anni) e compresi manufatti in stato di conservazione conforme agli obblighi della normativa di settore in materia di salute pubblica.

Per rispondere a tale necessità si stabilisce l'obiettivo di **dotare un numero adeguato di discariche** per rifiuti non pericolosi in esercizio di un **modulo dedicato** allo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto, ove le caratteristiche fisiche, morfologiche e tecniche lo rendano possibile.

Oltre a questa disposizione il piano prevede la possibilità di realizzazione di **nuovi impianti dedicati allo smaltimento di amianto**. Si tratta di una opportunità di sviluppo di una maggiore tutela ambientale e può contribuire a ridurre la movimentazione dei rifiuti contenenti amianto, limitando i relativi impatti emissivi del trasporto, i costi connessi all'esportazione verso altri paesi europei, nonché i rischi di gestioni illecite.

La realizzazione di impianti dedicati può costituire quindi un potenziale esempio di *green economy* con benefici ambientali, economici e occupazionali per il territorio.

In base a quanto detto le azioni del piano contribuiscono a un più ampio progetto di governance, che si pone l'obiettivo ambizioso di elaborare uno specifico **Piano regionale di tutela dall'amianto**[43], anche in attuazione della Proposta di Legge regionale 138/2012, recante "Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivanti dall'amianto e promozione di energie alternative", approvata in via definitiva dal Consiglio regionale l'11 settembre 2013, nonché dell'Ordine del giorno collegato approvato dal Consiglio nella stessa seduta.

L'azione di governance si propone di partire da un censimento delle situazioni di rischio sanitario e ambientale in ambito pubblico e privato, saranno definite le necessità di rimozione dei materiali e dei rifiuti contenenti amianto. Tale Piano potrà altresì individuare azioni utili alla promozione dello smaltimento in impianti regionali (in modo da rendere i costi di smaltimento accessibili), alla

[41] *Decreto ministeriale 27 settembre 2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005"*

[42] *Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 29 luglio 2004, n. 248 "Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto"*

[43] *Previsto dall'art. 10 della L. 257 del 25/03/1992 è stato approvato con DCRT 102 del 8/4/1997.*

sostituzione delle coperture in eternit mediante installazione di impianti fotovoltaici, all'attivazione di forme di esenzione fiscale, ecc.

La realizzazione degli impianti per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto realizzati da imprese private è soggetta alle procedure di cui al Capo IV della l.r. 35/2011 se e quando tali impianti rientrino nella definizione dell'articolo 10, comma 1, lettera b) della medesima norma e rispondenti al perseguimento degli obiettivi del piano.

2.5 Sintesi degli obiettivi di recupero e gestione dei rifiuti urbani per ATO al 2020

Il Piano assume come scenario tendenziale al 2020 una sostanziale stabilizzazione della produzione di rifiuti urbani per effetto della dinamica congiunta della popolazione (incremento stimato da ISTAT) e del decremento tendenziale della produzione pro capite di rifiuti urbani (-20 kg/ab). Si stima dunque, a quella data, una produzione di circa 2,3 milioni di rifiuti urbani.

Gli obiettivi di Piano al 2020 possono essere sintetizzati come segue:

- Prevenzione della formazione dei rifiuti, con una riduzione dell'intensità di produzione dei rifiuti pro capite (da - 20 a - 50 kg/ab)
- Raccolta differenziata dei rifiuti urbani fino a raggiungere il 70% del totale dei rifiuti urbani, passando dalle circa 900.000 t/a attuali a circa 1,7 milioni di t/a
- Riciclo effettivo di materia da rifiuti urbani di almeno il 60% degli stessi

  In riferimento a questi ultimi due punti, un obiettivo così ambizioso di recupero di materia, sia sul piano quantitativo che qualitativo, richiede l'attuazione di sistemi di raccolta domiciliare (porta a porta) o di prossimità che coinvolgano almeno il 75%-80% della popolazione regionale con un aumento occupazionale stimato di 1.200/1.500 addetti.

  Il perseguimento dell'obiettivo di recupero di materia richiede altresì la qualificazione e il potenziamento dell'attuale capacità di trattamento dei rifiuti organici (compostaggio o digestione anaerobica), in parte realizzabile attraverso la riconversione di linee di stabilizzazione dei TMB (impianti di trattamento meccanico biologico).
- Recupero energetico del 20% dei rifiuti urbani, oltre alla quota degli scarti da RD, corrispondente a circa 595.000 t/anno.

  Questo significa una riduzione del numero di impianti rispetto a quelli previsti nei piani vigenti, ricercando anche ulteriori razionalizzazioni e comunque un miglioramento della funzionalità operativa e delle prestazioni ambientali ed economiche.

  La capacità di recupero energetico prevista dal PRB per rispondere al fabbisogno stimato al 2020 è inferiore del 20% circa rispetto a quella prevista nei piani vigenti.
- Conferimento in discarica di un massimo del 10% dei rifiuti urbani residui trattati e stabilizzati (oltre alla quota degli scarti da RD), corrispondente a circa 357.000 t/anno complessive. L'ultimo dato disponibile indica che viene conferito in discarica il 42% dei rifiuti urbani.

Risulta evidente che centrando l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata e realizzando gli interventi di adeguamento della capacità di recupero energetico come prima descritto si riduce radicalmente il fabbisogno di smaltimento in discarica.

La previsione di smaltimento al 2020, pari a circa 350.000 t/a, equivale a un terzo dei quantitativi smaltiti nel 2011 corrispondenti a circa 1 milione di t/a.

Questo consentirà quindi di attuare una radicale razionalizzazione impiantistica che tenga operative solo poche maggiori discariche, quelle che ad oggi presentano le maggiori capacità residue. La tabella riassume quanto sopra riportato in termini di flussi, a scala regionale e per ATO:

Gli obiettivi di recupero e gestione dei rifiuti urbani al 2020

	ATO CENTRO	ATO COSTA***	ATO SUD***	TOSCANA
Produzione attesa al 2020	**960.000**	**837.000**	**576.000**	**2.373.000**
Rifiuti da raccolta differenziata (70%)	**672.000**	**586.000**	**403.000**	**1.661.000**
Di cui orientativamente Forsu + verde	*230 -250.000*	*200-220.000*	*130-150.000*	*560-620.000*
Scarti da trattamento della RD*	96.000	85.000	59.000	240.000
RD a recupero di materia	**576.000**	**501.000**	**344.000**	**1.421.000**
Rifiuti urbani residui a recupero energetico (20%)	192.000	167.000	116.000	475.000
Scarti da trattamento di RD destinati a recupero energetico*	48.000	42.500	29.500	120.000
Totale recupero energetico	**240.000**	**209.500**	**145.500**	**595.000**
Rifiuti urbani residui trattati e stabilizzati da avviare a discarica (10%)	96.000	84.000	57.000	237.000
Scarti da trattamento di RD destinati a discarica*	48.000	42.500	29.500	120.000
Totale destinato a discarica**	**144.000**	**126.500**	**86.500**	**357.000**

** La quota stimata al 2020 degli scarti di valorizzazione delle raccolte differenziate è pari al 10% del totale dei rifiuti urbani residui prodotti equivalente a circa il 15% del totale delle raccolte differenziate. Il flusso di questi scarti può essere destinato, in relazione alle rispettive caratteristiche, a incenerimento o a smaltimento in discarica.*

*** Gli obiettivi indicati, anche a livello di ATO, si riferiscono al fabbisogno stimato al 2020. Nel definire le risposte a tale fabbisogno è fatto salvo quanto stabilito dagli accordi già stipulati tra le Autorità di ambito e le rispettive Province.*

****Da metà 2013 i comuni della Val di Cornia in Provincia di Livorno (Campiglia Marittima, Castagneto Carducci, Piombino, San Vincenzo, Sassetta, Suvereto) fanno parte dell'ATO Toscana Sud e non più dell'ATO Toscana Costa.*

Come accennato, per raggiungere gli obiettivi del Piano è necessario intervenire sulle previsioni impiantistiche dei Piani vigenti.

Infatti, il potenziamento delle raccolte differenziate determinerà, rispetto a oggi, una drastica riduzione del fabbisogno di trattamento del rifiuto residuo. **La gran parte degli attuali impianti di selezione meccanica o di Trattamento Meccanico Biologico a regime saranno dismessi** e le linee di stabilizzazione eccedenti il fabbisogno del trattamento preliminare al conferimento in discarica, saranno dedicate al compostaggio di qualità, in misura funzionale al necessario potenziamento della capacità di trattamento dei rifiuti organici e con una significativa riduzione dei costi del ciclo di trattamento. Gli impianti TMB che a regime resteranno in attività, saranno quindi quelli finalizzati a garantire, ai sensi della normativa, un adeguato trattamento e stabilizzazione dei rifiuti da conferire in discarica; saranno quindi destinati alla produzione di CSS e/o caratterizzati da adeguate linee di stabilizzazione del rifiuto residuo non trattabile a scopo di recupero energetico.

Orientativamente, rispetto agli impianti esistenti e alle previsioni dei piani vigenti, il PRB prevede quanto sintetizzato nella tabella seguente.

Adeguamento impiantistico - TMB

TM - TMB esistenti/previsti nei piani vigenti	Previsioni PRB
Prato	150.000
Montespertoli	conversione
Sesto F.	190.000
Monsummano T.	dismissione o conversione
Pistoia	dismissione o conversione
S. Casciano V.P.	dismissione o conversione
Livorno	dismissione o conversione
Piombino	dismissione o conversione
Rosignano M.	conversione
Massa	conversione
Massarosa	140.000
Terranuova B.	75.000
Arezzo	dismissione o conversione
Asciano	conversione
Grosseto	90.000

Per quanto concerne gli **impianti di recupero energetico** è importante ricordare che, rispetto alle regioni italiane più avanzate nel settore, la Toscana sconta un deficit impiantistico da oltre un decennio, le cui ragioni sono già state descritte. Gli obiettivi del piano sono costruiti in modo da colmare questo deficit senza ostacolare il raggiungimento dell'obiettivo di RD del piano.

La razionalizzazione impiantistica per quanto concerne questi impianti è sintetizzata nella seguente tabella.

Adeguamento impiantistico – Inceneritori con recupero energetico

	Numero di inceneritori		
	Esistenti*	Previsti a regime dai piani in vigore	Scenario al 2020
ATO centro	2	4	Max 3
ATO costa	4	4	Max 2
ATO sud	2	2	Max 2
Toscana	**8**	**10**	**7**

** Il numero di impianti esistenti indica gli impianti operativi e gli impianti esistenti autorizzati e non operativi*

	Potenzialità inceneritori (tonnellate/anno)*		Fabbisogni	Differenza tra pianificazione vigente e Scenario al 2020	
	Esistenti	Previsti a regime dai piani in vigore	Scenario al 2020**	Tonnellate/anno	%
ATO centro	62.550	350.325	240.000	Min -110.325	-31%
ATO costa	190.700	249.000	209.500	Min -39.500	-16%
ATO sud	108.000	141.000	145.500	Max 4.500	3%
Toscana	**361.250**	**740.325**	**595.000**	**-145.325**	**-20%**

** La potenzialità degli inceneritori, in tonnellate/anno, si basa sulla potenzialità di riferimento dell'impianto. L'effettiva potenzialità dell'impianto dipende dalla capacità termica dell'impianto e dalle caratteristiche e dal potere calorifico dei rifiuti alimentati. Ad esempio un impianto con capacità termica di 50 milioni di kcal/h corrisponde, su 330 giorni di esercizio, a: 150.000 t/a con rifiuto residuo (PCI di 2.600 kcal/kg), a 125.000 t/a con frazione secca (PCI di 3.100 kcal/kg, cioè 13.000 kJ), a 100.000 t/a con CSS (PCI di 4.000 kcal/kg).*

Il **fabbisogno complessivo di discarica** è stimato, come detto, pari a circa 357.000 t/a compresi gli scarti da trattamento di RD. Per rispondere a tale bisogno e secondo i criteri di razionalizzazione indicati dal Piano, rispetto alle 12 discariche oggi discariche oggi operative nel territorio regionale che smaltiscono circa 1,4 milioni di t/anno, di cui circa 1 milione di rifiuti urbani (per le quali si ipotizza una capacità residua di circa 8 milioni di tonnellate complessive), non si ritiene necessaria la realizzazione di nuove discariche né la realizzazione di ampliamenti rispetto alle disponibilità esistenti. Le discariche in esaurimento non saranno oggetto di ulteriori ampliamenti.

Adeguamento impiantistico - Discariche

	Numero di discariche per RU		
	Esistenti e in esercizio (2013)	Previste a regime dalla pianificazione in vigore	Scenario* al 2020
ATO centro	4	3	1
ATO costa	4	5	2
ATO sud	4	4	2
Toscana	**12**	**12**	**5**

* Lo scenario prevede che con la diminuzione progressiva delle quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica rimangano in esercizio le sole discariche regionali di maggiore capacità.

E' essenziale che a fianco della realizzazione delle azioni venga attivato un **monitoraggio continuo del conseguimento degli obiettivi**. La verifica sullo stato di avanzamento del piano è infatti strumento indispensabile a garantire la sua efficacia anche al fine di mettere in atto le azioni correttive che si rendessero necessarie. Per questo il Piano stabilisce di realizzare, in coordinamento con gli enti competenti del settore, verifiche annuali che saranno oggetto di analisi e valutazione nelle sedi opportune; tra queste, anche ~~il costituendo~~ l'Osservatorio regionale sui servizi pubblici locali.

Poiché il raggiungimento degli obiettivi del 70% di raccolta differenziata e di almeno il 60% di recupero di materia è considerato prioritario e necessario anche per il perseguimento degli altri obiettivi di gestione dei rifiuti urbani fissati al 2020, si individuano i seguenti stati di avanzamento intermedi che saranno oggetto del monitoraggio:

	2012	2014	2016	2018	2020
%RD	40%	45%	50%	60%	70%
% recupero materia	35%	38%	43%	51%	60%
% organico e verde da RD su RU totale	15%	16%	18%	22%	25%

Per ottimizzare le risorse che saranno rese disponibili per il supporto all'implementazione di progetti di raccolta differenziata finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di PRB si prevede, in

accordo con le Autorità di Ambito, di inserire nei bandi di finanziamento prioritariamente i seguenti criteri premianti:

- attivazione o estensione della raccolta differenziata domiciliare o di prossimità del rifiuto organico su tutto il territorio comunale, inclusi sistemi di autocompostaggio nel caso di case sparse o di aree a bassa densità abitativa;
- attivazione o estensione della raccolta differenziate delle altre frazioni biodegradabili dei rifiuti urbani su tutto il territorio comunale;
- attivazione della raccolta differenziate dei rifiuti urbani pericolosi e degli oli e grassi vegetali esausti.

Nel caso di condizioni di piena operatività di concessioni estese a livello di ambito del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani in ottemperanza alla l.r. 61/2007, le risorse rese disponibili per il supporto all'implementazione di progetti di raccolta differenziata finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di PRB, dovranno essere impiegate nei processi di riorganizzazione e di implementazione di servizi di differenziazione dei rifiuti, ovvero di investimento in infrastrutture dedicate alla raccolta differenziata dei rifiuti ovvero ancora al loro trattamento/recupero; e questo deve avvenire sempre in condizioni di coerenza con il Piano Industriale, ovvero con la pianificazione dell'Autorità rispetto alla concessione.

Ai sensi della normativa regionale vigente, con cadenza annuale, verrà predisposto un Documento di monitoraggio e valutazione del PRB destinato a informare la Giunta Regionale e il Consiglio sul raggiungimento degli obiettivi previsti. Ai fini della redazione di tale documento, per valorizzare e dare prosecuzione a quanto già avviato in fase di predisposizione del presente Piano attraverso la procedura partecipativa, sarà convocato un Tavolo tecnico al quale parteciperanno i gruppi d'interesse (rappresentanze degli enti locali, gestori del servizio rifiuti, associazioni di categoria, associazioni dei consumatori, associazioni ambientaliste, sindacati) in tale occasione coinvolti.

Ai fini del monitoraggio, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di approvazione del PRB sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana, le Autorità di ambito predispongono un dettagliato crono-programma degli interventi volti all'ottimizzazione impiantistica e al raggiungimento degli obiettivi del presente Piano.

~~Ai sensi della normativa regionale vigente, con cadenza annuale, verrà predisposto un **Documento di monitoraggio e valutazione del PRB** destinato a informare la Giunta Regionale e il Consiglio sul raggiungimento degli obiettivi previsti. Ai fini della redazione di tale documento, per valorizzare e dare prosecuzione a quanto già avviato in fase di predisposizione del presente Piano attraverso la procedura partecipativa, sarà convocato un **Tavolo tecnico** al quale parteciperanno i gruppi d'interesse (rappresentanze degli enti locali, gestori del servizio rifiuti, associazioni di categoria, associazioni dei consumatori, associazioni ambientaliste, sindacati) in tale occasione coinvolti.~~

~~Inoltre, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di approvazione del PRB sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana, le Autorità di ambito predispongono un dettagliato crono programma degli interventi di ottimizzazione impiantistica necessari al raggiungimento degli obiettivi del presente Piano, quale ulteriore strumento per monitorare il conseguimento degli stessi.~~

3 - AUTOSUFFICIENZA, PROSSIMITÀ ED EFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

La Toscana, a differenza di molte altre regioni italiane, non ha conosciuto situazioni di incapacità nell'assicurare lo smaltimento dei rifiuti generati sul suo territorio. Al contrario, ha più volte offerto soccorso ad altre regioni italiane nell'affrontare situazioni di emergenza connesse alla gestione dei rifiuti.

L'autosufficienza e la prossimità dei servizi di smaltimento ai luoghi di produzione costituiscono due principi fondamentali anche del presente piano.

Tali principi generali, affiancati da adeguate azioni di razionalizzazione organizzativa dei servizi a scala di ambito, possono contribuire a migliorare l'efficienza tecnica ed economica della gestione dei rifiuti, determinando un contenimento dei costi che gravano su famiglie e imprese.

Le Autorità servizio rifiuti devono garantire e/o consolidare la propria autonomia per quanto attiene al trattamento e smaltimento finale dei rifiuti urbani indifferenziati, fatti salvi gli accordi che le Autorità stesse hanno stipulato al fine di accrescere le sinergie tra i territori e la razionalità economica e ambientale dell'assetto gestionale complessivo, compatibilmente con la pianificazione regionale e interprovinciale.

La dimensione dei tre grandi Ato regionali consente la realizzazione di sistemi di trattamento e smaltimento finale del rifiuto residuo adeguati ed efficienti sia economicamente che ambientalmente. L'analisi comparata dei costi del sistema di gestione dei rifiuti mostra infatti, per la Toscana, significativi margini di miglioramento dei costi di trattamento e smaltimento che possono essere conseguiti con una gestione più razionale dei servizi e degli impianti.

L'attivazione di un gestore unico per ATO è condizione essenziale per rendere efficace il sistema di gestione integrato a scala territoriale, che superi la frammentazione esistente e che consenta una razionalizzazione sia nella programmazione degli interventi, sia nell'organizzazione dei servizi di raccolta e dei sistemi di trattamento e smaltimento.

A. Autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani

Il piano attua il principio generale dell'autosufficienza e della sicurezza della gestione dei rifiuti (a livello di ATO per i rifiuti urbani e a titolo di indirizzo a scala regionale per gli speciali) prevedendo al contempo, attraverso lo strumento degli accordi tra autorità competenti, di utilizzare al massimo le potenzialità degli impianti esistenti a livello regionale, al fine di garantire la massima razionalizzazione nell'uso delle risorse sia economiche che ambientali.

Gli accordi sopra menzionati dovranno specificare la modulazione dei flussi di rifiuti urbani indifferenziati e dovranno essere stipulati secondo le procedure già disciplinate dalla normativa.

Il piano promuove inoltre l'attuazione del principio di prossimità nel trattamento biologico a livello di ATO, anche al fine di garantire il rispetto dei limiti di conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica.

La Regione è impegnata nel monitoraggio del processo di affidamento dei servizi al gestore unico, in modo da garantire la più celere conclusione dei percorsi di affidamento nei tre ambiti territoriali.

Si prevede altresì che a tale scopo sia rivolta un'attenta azione di **monitoraggio** che determini, nel medio periodo, una rivisitazione degli obiettivi e delle linee di intervento del piano sulla base delle eventuali modifiche agli elementi fondanti dello stesso.

Principio di prossimità e autonomia nella gestione dei rifiuti speciali

La normativa nazionale stabilisce che tra i contenuti dei piani regionali deve essere incluso anche "il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari … ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti".

La stima dei fabbisogni regionali di gestione dei rifiuti speciali fa emergere un deficit del sistema infrastrutturale toscano per il trattamento, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti speciali, rispetto alla produzione regionale degli stessi.

La gestione dei rifiuti speciali costituisce un fattore strategico sia a livello di gestione ambientale che per la competitività delle imprese. Si ritiene perciò opportuno operare in modo da garantire l'applicazione di due importanti principi, la responsabilità territoriale e la prossimità gestionale.

Il piano prevede un insieme di linee di intervento/ azioni volte a promuovere, a livello regionale, la maggiore autonomia gestionale dei rifiuti speciali. Occorre avviare azioni mirate, da un lato, a un maggiore e più efficace recupero e riciclo dei rifiuti originati dalle attività produttive e realizzare e/o adeguare, dall'altro, l'assetto impiantistico più rispondente alle effettive esigenze di trattamento/smaltimento.

A tal fine, il piano prevede delle linee di intervento e azioni dedicate allo sviluppo della filiera industriale del recupero nonché all'adeguamento dell'attuale sistema impiantistico per il trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali.

Garantire la realizzazione di impianti strategici

Al fine di garantire l'autosufficienza, la prossimità e l'autonomia regionale nella gestione dei rifiuti la Regione può intervenire esercitando i poteri sostitutivi disciplinati dalla legge regionale 35 del 2011 per la realizzazione di impianti di interesse strategico regionale.

Sono opere pubbliche di interesse strategico regionale gli impianti di recupero e smaltimento di rifiuti che ricadono nel campo di applicazione della suddetta legge. In particolare, per quanto riguarda gli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani, rientrano in tale categoria gli impianti previsti dalla pianificazione istituzionale vigente. La realizzazione di tali impianti è dunque soggetta alle disposizioni di cui al capo II della medesima legge regionale. Ciò, fatte salve eventuali diverse disposizioni introdotte con la nuova pianificazione regionale o interprovinciale in relazione al fabbisogno impiantistico.

Tra gli interventi strategici sono da considerarsi prioritari ai fini della sicurezza dello smaltimento la realizzazione degli impianti previsti dai piani straordinari vigenti e dai futuri piani interprovinciali e di ambito e rispondenti ai requisiti tecnici e dimensionali ottimali individuati dal presente piano:

- impianti di digestione anaerobica e impianti di compostaggio, aventi questi ultimi potenzialità di norma superiore a 30.000 tonnellate all'anno;

- impianti di recupero energetico con potenzialità di trattamento di almeno 50 milioni di kcal/h[44].

In applicazione di quanto previsto dal Piano, le autorità competenti al rilascio della Valutazione di Impatto Ambientale e all'Autorizzazione Integrata Ambientale per gli impianti di recupero energetico da rifiuti valutano congiuntamente il quantitativo da autorizzare espresso in tonnellate (come previsto dalla pianificazione locale esistente) ed il potere calorifico medio associato a quel quantitativo, come indicato dalla stessa pianificazione locale.

Qualora dunque non sia avviata la realizzazione di tali interventi nei termini temporali previsti si applicano le procedure di cui alla legge regionale 35, che consentono alla Regione di intervenire in sostituzione degli enti locali inerti o inadempienti al fine di accelerare le procedure per la realizzazione degli impianti strategici e dell'autosufficienza e della sicurezza nella gestione dei rifiuti urbani.

Gli impianti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti realizzati da imprese private sono invece soggetti alle procedure di cui al Capo IV della stessa legge 35, se e quando ricompresi nella definizione dell'articolo 10, comma 1, lettera b) della medesima norma, e cioè "impianti e strutture per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti in ragione dell'obiettivo di garantire i livelli di autosufficienza regionale, i livelli di recupero ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e la razionalizzazione dell'attività di trasporto dei rifiuti dai luoghi di produzione ai luoghi di smaltimento o recupero e se rispondenti al perseguimento degli obiettivi del piano.

Tali procedure si applicano al fine di garantire il completamento del ciclo dei rifiuti speciali.

Inoltre, qualora ricorrano situazioni di necessità o urgenza, possono essere attivate le procedure di cui all'articolo 21 della legge regionale 25 del 98 in materia di provvedimenti straordinari, che prevede interventi sostitutivi da parte della Regione Toscana in casi di necessità e urgenza.

B. Efficienza economica nella gestione dei rifiuti e riduzione dei costi

Il sistema di gestione dei rifiuti della Toscana può essere reso più efficiente anche sotto il profilo economico. In particolare, anche sulla base di una comparazione con altre regioni, una maggiore efficienza economica può essere perseguita attraverso una serie di azioni di competenza del sistema pubblico e delle imprese di settore:

- la riduzione della frammentazione delle gestioni e l'apertura del mercato ai settori non regolamentati e del recupero
- la semplificazione e lo snellimento dei cicli di trattamento e smaltimento dei rifiuti, oggi talora ridondanti di processi di trattamento intermedi, che saranno resi superflui da un maggiore recupero di materia;
- il miglioramento dei processi di raccolta e di trattamento finalizzato a ridurre la quantità di scarti generati e a incrementare i ricavi derivanti dalla commercializzazione dei prodotti delle raccolte differenziate;

[44] *I costi di gestione dei trattamenti termici sono significativamente influenzati dalla capacità termica dell'impianto. Un recente studio ENEA (Barni et al, 2010) suggerisce, a fronte di un raddoppio del carico termico, una riduzione del costo di investimento unitario nell'ordine del 35%. Un impianto con capacità termica di 50 milioni di kcal/h corrisponde, su 330 giorni di esercizio, a: 150.000 t/a con rifiuto residuo (pci di 2.600 kcal/kg), a 125.000 t/a con frazione secca (pci di 3.100 kcal/kg, cioè 13.000 kJ), a 100.000 t/a con CSS (pci di 4.000 kcal/kg). La potenzialità indicata, pur se superiore alla media toscana e italiana, è ancora inferiore alla media europea (200.000 t/a di rifiuto residuo, dati IEA 2010).*

- la realizzazione di impianti di recupero della frazione organica e di trattamento e smaltimento del rifiuto residuo, basati su tecnologie validate e di taglia adeguata ad ottenere prestazioni efficienti e costi ottimizzati;
- la razionalizzazione delle procedure di raccolta domiciliare e stradale e l'efficientamento dei servizi di igiene urbana e spazzamento;
- la verifica dei costi di accesso agli impianti di smaltimento finale, finalizzata a promuovere l'allineamento ai costi di una gestione industriale efficiente
- la definizione di eque e trasparenti compensazioni territoriali per i siti di smaltimento.

L'affidamento ad un gestore unico del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani a livello di ATO costituisce l'indispensabile premessa per il perseguimento dell'efficienza economica del sistema. La riduzione della frammentazione del servizio avrà infatti ricadute positive sui costi di gestione e sulle economie di scala.

Lo schema di contratto di servizio per la gestione dei rifiuti urbani (approvato con d.g.r.t. n. 214 del 23 marzo 2009), richiama gli obblighi del gestore unico affidatario in merito al rispetto di standard di efficienza ed affidabilità. Tali standard devono essere definiti nei contratti di servizio tra Autorità d'Ambito e gestore unico.

Al fine di perseguire l'obiettivo dell'efficienza gestionale, particolare attenzione dovrà essere posta nel miglioramento degli standard aziendali attraverso: progetti di qualità dei sistemi di gestione, adozione della certificazione del sistema di qualità aziendale UNI, EN, ISO, e l'implementazione di sistemi di contabilità analitica e di controllo di gestione.

La Regione, attraverso l'attività del Comitato regionale per la qualità del servizio e dell'Osservatorio regionale per il servizio idrico integrato e di gestione integrata dei rifiuti urbani[45], esegue il **monitoraggio sull'efficacia e sui costi del servizio** segnalando, alle Autorità servizio rifiuti, criticità e proposte per il miglioramento dell'efficienza dello stesso.

C. Azioni di mitigazione ambientale e di salvaguardia della salute

Gli impianti di gestione dei rifiuti, e fra questi in particolare gli impianti di smaltimento finale, determinano intrinsecamente una iniqua distribuzione del carico ambientale connesso alla gestione dei rifiuti. I territori e le popolazioni che si fanno carico dei fabbisogni di smaltimento di un più ampio territorio e della relativa popolazione devono essere oggetto di misure di compensazione ambientale e di risarcimento sociale, fermo restando che la realizzazione degli impianti deve seguire le norme derivanti dalle Linee guida dell'Integrated Prevention and Pollution Control (Prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento) e le relative BAT (Best Available Techniques).

Le misure di compensazione ambientale sono finalizzate a garantire, nella misura maggiore possibile, un bilancio ambientale neutro o positivo per il territorio interessato, attraverso l'attivazione di interventi di riduzione e mitigazione degli effetti ambientali complessivi che gravano sul territorio interessato, anche provocate da altre sorgenti (quali possono essere il traffico, la produzione di energia ecc.) rispetto a quelle determinate dagli impianti di trattamento dei rifiuti. I

[45] *I comitati sono istituiti dalla legge regionale 28 dicembre 2011, n. 69 "Istituzione dell'autorità idrica toscana e delle autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani. Modifiche alle leggi regionali 25/1998, 61/2007, 20/2006, 30/2005, 91/1998, 35/2011 e 14/2007".*

costi degli interventi di mitigazione e compensazione devono essere a carico, in questo caso, dei soggetti che gestiscono l'impianto di trattamento dei rifiuti.

In tale ottica, e al fine di rendere omogenea l'applicazione di questo principio nel territorio regionale, le Autorità di ambito definiscono i criteri di determinazione delle compensazioni in questione.

Inoltre, in considerazione dell'opportunità di prevedere risorse per interventi di riequilibrio degli impatti ambientali nei territorio sede di impianti di smaltimento in cui sono conferiti, sulla base di convenzioni interambito per la non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani e rifiuti del trattamento degli urbani prodotti in altri ATO, la Regione Toscana ha previsto dal 1° gennaio 2014, con l.r. 25/98, uno specifico contributo ambientale.

In particolare, il "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" previsto all'articolo 25 bis della legge regionale citata, è finalizzato alla realizzazione d'investimenti pubblici connessi con la gestione dei rifiuti e le bonifiche dei siti inquinati volti al miglioramento e alla mitigazione ambientale nei comuni e nelle province sedi di tali impianto.

In questi casi, la copertura del contributo sarà reperita dalla Regione facendo ricorso alle risorse derivanti dai proventi del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti e sarà assegnato, sulla base delle convenzioni interambito stipulate per la non autosufficienza, nel corso della ripartizione agli ATO quale incentivo per la valorizzazione ambientale del sistema di gestione dei rifiuti e nell'ambito delle misure economiche di cui all'articolo 196, comma 1, lettera l). L'ATO, a sua volta, provvederà alla ridistribuzione degli importi assegnati tra gli enti locali interessati nel rispetto dei criteri e delle modalità stabilite dalla Giunta regionale con propria deliberazione.

4. CRITERI DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER RIFIUTI URBANI E SPECIALI

La minimizzazione degli impatti ambientali del ciclo di gestione dei rifiuti richiede una corretta localizzazione degli impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

Attraverso uno specifico allegato tecnico (Allegato di Piano n. 4 – Criteri localizzativi) il presente Piano regionale identifica, così come indicato dalla l.r. 25/1998 all'articolo 9, comma 1 lettera e, degli specifici criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree idonee e non idonee alla localizzazione dei nuovi impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani e speciali.

L'indicazione di tali criteri all'interno del piano regionale è per altro prevista dal testo unico ambientale (articolo 199, comma 3, lett. l del d.lgs. 152/2006), nel rispetto di criteri generali di competenza statale che però ad oggi non sono stati ancora emanati.

I criteri contenuti nell'allegato suddetto sono finalizzati a garantire un congruo inserimento degli stessi sia in relazione alla disciplina territoriale del PIT che in relazione ad aspetti specifici del contesto territoriale e ambientale di riferimento (es. presenza di vincoli e invarianti). In questo modo il PRB introduce degli elementi di salvaguardia che attengono all'uso del territorio e delle sue risorse e sono finalizzati a garantire un più congruo inserimento degli impianti in relazione al contesto territoriale ed ambientale di riferimento (punti di forza e di criticità, valori di qualità delle risorse, stati di degrado, aree problematiche, evoluzioni e tendenze critiche in atto per lo stato delle risorse e delle componenti ambientali).

Gli stessi individuano inoltre i luoghi adatti al trattamento dei rifiuti che, secondo quanto disposto dall'art. 196 comma 3 del d.lgs. 152/2006, vedono privilegiare, in via generale, la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero in aree industriali, compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, incentivando le iniziative di autosmaltimento[46].

Gli elementi che sono stati considerati per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti sono ripartiti secondo le seguenti casistiche:

1. vincolo paesaggistico;
2. vincolo storico ed archeologico;
3. vincolo ambientale e tutela del territorio rurale;
4. pericolosità idrogeologica;
5. protezione delle risorse idriche;
6. altri vincoli ed elementi da considerare;
7. elementi preferenziali.

I criteri suddetti possono essere di tipo escludente, penalizzante oppure preferenziale.

Il **criterio escludente** ha valenza di vincolo assoluto, ossia stabilisce la completa "non idoneità" di determinate aree alla realizzazione di nuovi impianti di recupero o di smaltimento rifiuti a causa della presenza di vincoli derivanti dalla normativa nazionale e regionale, di condizioni oggettive locali e di destinazioni d'uso del suolo incompatibili con la presenza degli impianti stessi.

Il **criterio penalizzante**, invece, pur non stabilendo a priori la non idoneità di una certa area alla realizzazione di nuovi impianti di recupero o di smaltimento rifiuti, segnala l'esistenza di elementi (ad esempio vicinanza a centri abitati, aree sottoposte a vincolo idrogeologico, aree sismiche, ecc.) che rendono necessari ulteriori approfondimenti volti a motivare la fattibilità degli interventi ed

[46] *Questa disposizione, prevista dal d.lgs. 152/2006 (art. 215), consente le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi effettuate nel luogo di produzione dei rifiuti stessi; non si applica però alle discariche.*

individuare specifiche prescrizioni. L'eventuale idoneità è subordinata quindi a valutazioni da parte della Provincia che verificherà la compatibilità o meno della tipologia impiantistica proposta con l'eventuale apposizione di ulteriori prescrizioni rispetto a quanto già previsto dagli strumenti normativi. Tali vincoli, pur non escludenti, risultano oggettivamente penalizzanti.

Il **criterio preferenziale**, al contrario, indica la presenza, per una certa area, di elementi favorevoli alla realizzazione di nuovi impianti (ad esempio dotazione di infrastrutture, preesistenza di reti di monitoraggio, riduzione del consumo di suolo, ecc.).

Per quanto l'applicazione delle norme relative alle emissioni e gli standard relativi all'applicazione delle migliori tecnologie garantiscano la massima sicurezza ambientale e sanitaria (secondo la direttiva *Integrated Prevention and Pollution Control*), i criteri di localizzazione sono diretti ad evitare anche l'interferenza con sistemi ambientali sensibili o il rischio di particolare esposizione della popolazione.

Gli impianti di preparazione al riciclo, gli impianti di incenerimento e di recupero di energia e gli impianti di trattamento dei rifiuti speciali devono essere di norma localizzati all'interno di aree industriali o in aree immediatamente contigue ad impianti industriali.

Gli impianti di compostaggio possono essere localizzati anche in aree agricole.

La costante azione di supporto tecnico amministrativo e finanziario esercitata in questi anni dalla Regione ha fatto sì che la Toscana sia una delle regioni dove la bonifica dei siti di competenza regionale sia ad uno stato tra i più avanzati. Ma lo stesso non si può dire per quanto concerne le aree inquinate la cui bonifica è di competenza statale, i Siti d'interesse nazionale. Il piano rileva quindi la necessità di intervenire per completare la bonifica dei siti non ancora completamente restituiti al territorio e per attivare nei Sin specifiche azioni volte a favorirne il loro pieno e rapido recupero ambientale e produttivo.

La Regione Toscana, già a partire dal 1993 ha definito, in netto anticipo sulla normativa nazionale, la procedura per la bonifica dei siti contaminati. Prima con la legge regionale 29 del 93 "Criteri di utilizzo di aree inquinate soggette a bonifica", e poi con il primo piano regionale di bonifica delle aree inquinate, contenente l'individuazione dei siti da bonificare, la priorità di intervento (breve termine, medio termine, censimento) e i criteri di bonifica (approvato dal Consiglio regionale nel '93 e poi aggiornato nel '95).

In quel periodo sono state affrontate molte situazione critiche, in particolare quelle afferenti la dismissione di importanti poli industriali avvenuta alla fine degli anni '80. Grazie agli interventi di bonifica di importanti ed estese aree industriali dismesse (l'area ex Farmoplant, l'area ex Italiana–Coke a Massa Carrara, la Zona Industriale Apuana–ZIA), ampie porzioni di territorio sono state bonificate e restituite agli usi legittimi.

Successivamente la Regione, in adeguamento al decreto 22 del 97 (decreto Ronchi), ha emanato la legge regionale 25 del '98, nella quale sono state inserite specifiche disposizioni attuative. In quella occasione il piano regionale di bonifica delle aree inquinate, terzo stralcio del Piano regionale rifiuti, è stato aggiornato, adeguato e quindi approvato nel 1999 (il 21 dicembre con la delibera del Consiglio regionale n. 384). Con d.g.r.t. 301/2010 sono state emanate "Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati"

Per quanto concerne invece le aree inquinate la cui bonifica è di competenza statale, i così detti SIN (Siti d'Interesse Nazionale), si rileva l'estrema lentezza d'azione da parte dell'amministrazione centrale che sottrae, di fatto, importanti parti di territorio al recupero ambientale e produttivo.

L'aggiornamento del piano del 1999 è pertanto un'importante opportunità per effettuare:

- l'analisi di dettaglio dello stato di attivazione degli iter di bonifica sui siti contaminati;
- l'aggiornamento dell'ordine di priorità di intervento di bonifica nel territorio regionale che faccia esplicito riferimento a modelli di valutazione del rischio con particolare attenzione ai siti di competenza pubblica;
- l'individuazione degli strumenti finanziari più opportuni;
- la definizione di indirizzi tecnici o il loro aggiornamento, utili a favorire e rendere omogeneo su tutto il territorio regionale l'attività di bonifica dei siti contaminati;
- l'attivazione nei SIN di specifiche azioni volte a favorire il pieno e rapido recupero ambientale e produttivo delle aree interessate.

A. Bonifica nei siti di competenza pubblica

Si intendono di competenza pubblica sia gli interventi di diretta responsabilità delle pubbliche amministrazioni (vecchie discariche, impianti di smaltimento, aree di proprietà pubblica, etc.) sia gli

interventi nei quali la P.A. si trova a dover intervenire in sostituzione di privati nei casi di inadempienza o di siti orfani, vale a dire i casi in cui non è possibile individuare un responsabile o il proprietario non interviene.

In questi casi è fondamentale seguire lo sviluppo dei procedimenti e monitorare gli interventi di bonifica, evidenziandone le criticità. A tal fine lo strumento individuato dal piano è il Sisbon[47], che va implementato per garantire un aggiornamento costante della situazione.

Aggiornamento delle priorità degli interventi

Rispetto all'attuale articolazione delle priorità di intervento (breve termine, medio termine, ripristino, ecc..) si ritiene opportuno procedere a un suo aggiornamento individuando una metodologia sviluppata a seguito di nuove acquisizioni tecniche e conoscitive.
L'aggiornamento delle priorità di intervento è di particolare interesse in quanto mirato ad indirizzare in modo ottimale l'utilizzo delle risorse pubbliche che saranno disponibili per gli interventi di messa in sicurezza e bonifica.

L'entrata in vigore del d.lgs. 152/2006 ha infatti significativamente modificato il concetto di sito contaminato e le procedure tecnico amministrative relative alla bonifica dei relativi siti rendendo necessario un riallineamento generale dei relativi piani regionali.

Secondo il codice ambientale un sito si dice contaminato, quando i valori delle concentrazioni di soglia di rischio (CSR) risultano superati, mentre non è contaminato, quando la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali è inferiore ai valori di concentrazione di soglia di contaminazione (CSC) oppure, nel caso fosse superiore, è comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica. È infatti attraverso questo tipo di analisi[48], che è possibile definire il livello assoluto di contaminazione di un determinato sito.

L'analisi di rischio sanitario-ambientale, pur essendo la tecnica più avanzata per una valutazione assoluta del grado di pericolo potenziale relativo a un certo sito inquinato, proprio perché sito specifica è da ritenersi, per la complessità e il dettaglio, un'analisi di **secondo livello** e, come tale, non adatta all'attuale fase di pianificazione regionale. In questo caso possono essere utilizzati modelli di **valutazione relativa** del rischio. Questi modelli di analisi, attraverso l'esame dei dati e della documentazione disponibile sulle aree di indagine, assegnano un punteggio che esprime il grado di pericolosità di un sito espresso su una scala che è propria del modello medesimo.

Si tratta di modelli che non portano a valutazioni su una scala di rischio assoluto, e che non possono dire se un rischio sia accettabile o meno; i punteggi ricavati sono comunque sufficienti a fare confronti relativi tra più siti, e quindi assegnare opportune priorità d'intervento. Sono metodi adatti a operazioni di *screening* che consentono quindi di stilare graduatorie di priorità d'intervento all'interno delle anagrafi utili a individuare le azioni (quali ad esempio ulteriori indagini, esecuzione di studi *in situ* aggiuntivi, applicazione di modelli di analisi assoluta del rischio, applicazione di criteri di concentrazione limite), o gli interventi di risanamento integrali o parziali.

---

[47] *Si tratta dello strumento informatico on-line accessibile all'indirizzo: http://sira.arpat.toscana.it/sira/Sisbon.html, che è stato messo a punto dalla Regione e da ARPAT, a supporto della consultazione e dell'aggiornamento della "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica"; banca dati, condivisa, su scala regionale, con tutte le amministrazioni coinvolte e organizzata nell'ambito del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).*

[48] *La procedura di applicazione è descritta nell'allegato 1 della parte IV d.lgs. 152/06.*

A tale scopo, è stato studiato e testato un modello analitico sperimentale di tipo multicriteria mirato alla determinazione delle priorità ambientali, prendendo come riferimento un campione di siti di bonifica pubblici regionali (si veda l'Allegato tecnico di Piano 6 – "Modello "Multicriteria" di calcolo per la classificazione dei siti da bonificare").

Con questa linea di intervento si prevede, innanzitutto, di procedere a una valutazione compiuta dell'efficacia del suddetto metodo applicandolo prioritariamente all'insieme di tutti i siti di bonifica di competenza pubblica presenti in Sisbon (sia quelli individuati nello stralcio bonifiche del piano regionale approvato con d.c.r.t. 384/1999 sia quelli di nuova identificazione).

In questa fase potrà inoltre essere realizzata una valutazione comparata del metodo stesso rispetto ad altri metodi adottati a scala nazionale o regionale (a esempio, il metodo ARGIA "Analisi del Rischio per la Gerarchizzazione dei siti presenti in Anagrafe[49]", reperibile sul sito web di ISPRA). Aspetto essenziale per l'individuazione del metodo è la verifica della rispondenza tra base informativa richiesta dal metodo scelto e base dati disponibile. Anche su questo aspetto la sperimentazione del metodo multicriteria ha fornito risultati soddisfacenti.

Occorrerà tuttavia considerare, ai fini del miglior funzionamento del metodo scelto, la necessità di procedere a un ulteriore adeguamento o integrazione della base dati disponibile che sarà effettuato dalla Regione avvalendosi di ARPAT.

In sintesi, si dovrà procedere secondo le seguenti fasi:

1. verifica comparata dei metodi disponibili per la determinazione delle priorità di bonifica; ciò avverrà entro i primi 2 mesi dall'approvazione del piano;
2. aggiornamento della base dati necessaria all'attivazione del metodo scelto da realizzarsi entro 6 mesi dall'approvazione del piano;
3. aggiornamento dell'elenco delle priorità degli interventi pubblici da realizzarsi entro 12 mesi dall'approvazione del piano.

Quanto sopra sarà svolto dalla Regione Toscana avvalendosi delle proprie Agenzie regionali.

La determinazione del nuovo ordine delle priorità terrà adeguatamente conto di quanto determinato in merito alle priorità degli interventi nei piani vigenti.

Nelle more della determinazione di un nuovo elenco delle priorità di intervento restano vigenti quelle individuate nell'ambito della passata pianificazione riportate nell'Allegato di Piano 1 – Quadro normativo e conoscitivo.

Sostegno agli enti locali

Il sostegno normativo e procedurale agli enti locali si configura nella formulazione di disposizioni tecniche che consentano di contestualizzare alcuni aspetti specifici che sia la norma nazionale che quella regionale affrontano in modo generico. Si ritengono di particolare interesse, rispetto al contesto regionale, gli aspetti riportati in seguito.

Illustrazione delle diverse **tecniche di bonifica** applicabili in funzione delle casistiche, ossia della tipologia di contaminazioni, con indicazioni sulla scelta della tecnologia corretta, tendendo conto

[49] *Per quanto riguarda la descrizione dei contenuti dell'Anagrafe si rimanda al paragrafo 2.2.6 dell'Allegato di Piano 1 – Quadro normativo e conoscitivo. La banca dati del SISBON comprende sia i siti iscritti nell'Anagrafe, di cui all'articolo 251 del codice ambientale, che quelli non iscritti (sia in procedura ordinaria sia in procedura semplificata e anche ricadenti nei SIN).*

delle migliori tecnologie disponibili a costi non sostenibili[50] e nel rispetto del bilancio socio-ambientale legato ai diversi interventi di bonifica. Queste indicazioni vengono fornite sotto forma di Manuale tecnico; (Allegato di Piano 7 – Bonifiche: aspetti tecnici e progettuali).

Determinazione di un **raccordo tra le vigenti normative** nazionali in tema di bonifiche (ai sensi del Titolo V della Parte quarta del d.lgs. 152/2006) e in tema di lavori e servizi pubblici (ai sensi del d.lgs. 163/2006 e relativo regolamento attuativo di cui al d.p.r. 207/2010) per i siti di competenza pubblica diretta e indiretta (Allegato di Piano 8 – Bonifiche: guida all'articolazione progettuale).

Il **sostegno finanziario e tecnico** che la Regione potrà fornire agli enti locali verrà determinato in base alle priorità attribuite ai siti del piano e dalle informazioni e criticità emerse dal sistema di monitoraggio Sisbon. Il sostegno si esplicherà attraverso due diversi strumenti per la bonifica di siti contaminati:

- Accordi di Programma (AdP)
- Bandi ad evidenza pubblica.

L'applicazione dello strumento dell'AdP verrà valutata caso per caso in risposta alle esigenze specifiche, mentre si prevede una periodicità annuale per l'emanazione di Bandi. La copertura finanziaria sarà assicurata dall'attivazione dei fondi regionali (fondo di anticipazione regionale ex articolo 28 bis della l.r. 25/98; tributo speciale per lo smaltimento in discarica) e delle risorse comunitarie o statali che dovessero rendersi disponibili.

Individuazione delle aree con inquinamento diffuso

La Regione è tenuta a disciplinare con appositi piani gli interventi di bonifica e ripristino ambientale delle aree caratterizzate da **inquinamento diffuso** (secondo l'articolo 239 comma 3 del d.lgs. 152/2006).

A partire da tale definizione sono oggetto della presente linea di intervento:

- alle aree caratterizzate da anomalie del suolo e della falda di origine naturale (anomalie geochimiche)
- alle aree con presenza di inquinamenti di origine antropica storica, non imputabili ad una singola fonte, con cause di inquinamento rispetto alle quali non sia possibile oggettivamente rintracciare i responsabili.

Ad oggi solo in tre aree è stato accertato uno stato di inquinamento diffuso della falda acquifera, mentre altre situazioni segnalate in questi ultimi anni da parte di ARPAT e dalle province sono in attesa di essere riconosciute come ulteriori casi di inquinamento diffuso In questo secondo caso e per le nuove segnalazioni è perciò necessario **definire una procedura** volta ad approfondire le conoscenze sulle contaminazioni presenti e sulle loro cause, al fine di accertare l'effettivo stato di inquinamento diffuso. Analogamente sarà possibile avviare una ricognizione tesa all'individuazione di ulteriori zone che possono rientrare tra le aree in questione.[51].

Per i casi già segnalati, così come per i nuovi casi che dovessero emergere, il presente piano individua di seguito i contenuti informativi minimi che dovranno essere comunicati alla Regione dalla Provincia territorialmente interessata, previo coinvolgimento dei comuni interessati e di

[50] *Il riferimento è all'acronimo BATNEEC (Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost).*

[51] *Le diverse casistiche sono riportate nell'Allegato di Piano 1 - Quadro normativo e conoscitivo.*

ARPAT[52] competente, per la successiva verifica ai fini del riconoscimento dello stato di inquinamento diffuso.

I contenuti informativi minimi per la definizione di area con inquinamento diffuso sono i seguenti:

1. indagine tecnico-amministrativa eseguita dalla Provincia competente per territorio ai sensi dell'art. 244 del d.lgs. 152/06. Da tale indagine dovrà emergere inequivocabilmente che la contaminazione riscontrata non può essere addebitata a uno o più soggetti identificabili;
2. elenco dei siti con procedimento di bonifica in corso e stato dell'iter, indicazione dei contaminanti presenti in tali siti, descrizione di eventuali interventi di Messa in sicurezza d'emergenza (MISE) o di bonifica/messa in sicurezza permanente adottati nell'area interessata da potenziale inquinamento diffuso;
3. elenco dei contaminanti presenti e loro concentrazione nelle matrici ambientali interessate;
4. prima individuazione di un perimetro dell'area interessata da probabile inquinamento diffuso e caratteristiche idrogeologiche della falda/e interessata/e;
5. ipotesi su cause della contaminazione riscontrata;
6. presenza di pozzi con indicazione del loro uso nell'area potenzialmente affetta da inquinamento diffuso;
7. segnalazione della presenza di monitoraggi in corso sulle contaminazioni riscontrate nelle diverse matrici ambientali interessate;
8. destinazioni d'uso delle aree potenzialmente affette da inquinamento diffuso;
9. determinazione e perimetrazione delle aree da assoggettare a vincoli di salvaguardia e/o d'uso delle acque di falda e ricognizione degli atti già adottati (dai sindaci dei comuni) per la tutela della salute pubblica.

Le modalità e i termini con cui la Provincia dovrà effettuare tale comunicazione, così come quelli con cui la Regione Toscana emanerà apposito atto di riconoscimento dello stato di inquinamento diffuso, saranno oggetto di uno specifico disciplinare che sarà deliberato dalla Giunta regionale.

Le aree in questo modo riconosciute a inquinamento diffuso dovranno essere indicate, quale fattore ambientale, negli strumenti urbanistici regionali (PIT), provinciali (PTC) e comunali (Piani Strutturali).

Successivamente per le aree per le quali sia stato accertato lo stato di inquinamento diffuso si procederà alla definizione di un programma volto a individuare le azioni specifiche di monitoraggio, caratterizzazione, analisi dei rischi e risanamento.

Vista l'importanza che i casi di inquinamento diffuso delle acque di falda possono assumere, è necessario che le azioni che saranno intraprese siano coordinate con le previsioni del Piano di tutela delle acque della Toscana.
Di particolare rilevanza è l'identificazione dei "valori di fondo" di sostanze nei suoli e nelle acque, sia di origine naturale che antropica attraverso un percorso condiviso anche con i settori responsabili della tutela delle acque e del sistema informativo territoriale e ambientale in riferimento alla strutturazione e popolamento di una banca dati geochimici attualmente in corso di realizzazione.

I casi di inquinamento diffuso saranno oggetto di una specifica sezione da sviluppare all'interno del Sistema informativo dei siti interessati da procedimento di bonifica (Sisbon).

[52] *Dovranno essere tenuti in considerazione gli esiti del monitoraggio sulle diverse componenti ambientali effettuate da ARPAT e riportate sinteticamente negli Annuari da questa prodotti.*

B. Bonifica nei siti di interesse nazionale (SIN) e nelle aree ex SIN di competenza regionale

I procedimenti per la bonifica dei siti all'interno delle aree perimetrate come SIN (Siti di interesse nazionale) non rientrano nelle competenze delle amministrazioni locali (per come definite negli articoli 242 e 250 del Titolo V della Parte quarta del d.lgs. 152/2006) in quanto attribuiti alla competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare.

Rafforzamento delle competenze regionali e revisione dei perimetri dei siti

La Regione, alla luce delle oggettive difficoltà nel completamento dei procedimenti di bonifica nei siti ricompresi nei SIN, si è fatta promotrice a livello nazionale di proposte di modifica dell'ordinamento (ed in particolare dell'art. 252 del Titolo V della Parte quarta del d.lgs. 152/2006) per fare in modo che, per l'approvazione dei progetti di bonifica si preveda un maggiore coinvolgimento delle regioni stesse.

Con d.g.r.t. 296 dl 22/04/2013 è stata approvata la "*Proposta di riperimetrazione dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Massa Carrara, Livorno e Piombino ai sensi dell'art. 36 bis comma 3 della L. 134 del 7 agosto 2012*". Tale procedimento, attivato presso il Ministero, ha portato alla riperimetrazione del SIN di Massa Carrara (decreto MATTM del 29/10/2013) e del SIN di Livorno (decreto MATTM del 22/05/2014) e al conseguente passaggio in capo alla Regione delle competenze amministrative e di verifica, nonché di eventuale bonifica della porzione dei siti che, all'esito di tale ridefinizione, esulano dal sito di interesse nazionale.

In questo nuovo quadro normativo la Regione si farà promotrice di specifici accordi da siglare con il MATTM e con gli enti e agenzie interessate, al fine di dare impulso e maggiore celerità al completamento dei procedimenti di bonifica.

Strumento fondamentale di attuazione è quindi il monitoraggio dello sviluppo dei procedimenti e gli interventi di bonifica relativi ai SIN evidenziando, per ciascun sito toscano, le peculiarità intrinseche dei diversi iter (sotto il profilo delle responsabilità e quello tecnico-operativo e ambientale-sanitario degli interventi) e le criticità che si frappongono al pieno recupero ambientale e all'eventuale riutilizzo delle aree coinvolte.

Di grande rilievo al fine di operare in quest'ottica è la sinergia possibile tra i vari settori regionali coinvolti nel promuovere lo sviluppo delle aree, così come proposto nei Progetti integrati di sviluppo del Piano di sviluppo regionale, in particolare nelle aree di Massa Carrara, Piombino e Livorno.

A fronte del considerevole impatto dei procedimenti di bonifica passati in capo alla Regione, si è ritenuto opportuno operare allo scopo di definire un complesso di competenze operative e procedurali che rendano il processo di bonifica nei siti ex SIN di competenza regionale efficace in termini temporali e di garanzia ambientale nell'ottica di promozione dello sviluppo sociale ed economico locale.

Quanto sopra, già avvenuto con la messa a punto di una serie di dispositivi procedurali approvati con delibera di Giunta regionale (d.g.r.t. 1151/2013, 1152/2013 e 1193/2013), potrà proseguire con l'emanazione di ulteriori dispositivi tecnici e l'attivazione di strumenti di programmazione negoziata (accordi locali, protocolli, ecc.).

Le aree ex Sin di competenza regionale sono da considerarsi a tutti gli effetti parte integrante del presente Piano e come tali soggette alle disposizioni di cui all'articolo 13 della l.r. 25/98.

Si segnala infine che il sito della ex discarica della Strillaie, è stato escluso dai SIN con decreto ministeriale del 11/01/2013 "*Approvazione dell'elenco dei siti che non soddisfano i requisiti di cui ai commi 2 e 2bis dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e che non sono più ricompresi tra i siti di bonifica di interesse nazionale*" riportandone le competenze in capo alla Regione. Per tale sito sono state acquisite, garantendo la continuità dell'azione amministrativa, le procedure già avviate, al fine di giungere in tempi rapidi all'approvazione del progetto di bonifica e alla sua effettiva realizzazione."

Promozione di accordi di programma con il Ministero dell'ambiente

Una costante azione di controllo e aggiornamento dello stato di attuazione degli interventi in oggetto sarà di supporto alla promozione di accordi di programma, fra Ministero, Regione ed enti locali anche al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse pubbliche.

All'attivazione degli accordi dovrà necessariamente seguire un attento monitoraggio delle fasi d'attuazione degli interventi che potranno rientrare fra le opere strategiche regionali ai sensi della legge 35 del 2011. Sarà valutata l'opportunità di promuovere l'attivazione di consorzi volontari fra i soggetti obbligati alla bonifica, rendendoli, se del caso, obbligatori, allo scopo ultimo di semplificare e accelerare le procedure presso il Ministero.

Lo strumento individuato dal piano ai fini del monitoraggio di tutti gli iter di bonifica avviati sul territorio, SIN compresi, è il Sisbon che va implementato per garantire un aggiornamento costante della situazione nei diversi siti compresi nei SIN toscani.

C. Bonifica nei siti di competenza privata

Priorità degli interventi di bonifica

Per quanto attiene i siti di competenza privata le modalità e i tempi di intervento sono quelli definiti dalle norme nazionali vigenti.

In tal senso la determinazione di un elenco di priorità deve essere intesa come uno strumento per individuare le situazioni di maggior criticità rispetto alle quali focalizzare l'attenzione. Nei casi già presenti nel Sisbon, in cui non sia già in corso un intervento di bonifica, sarà necessario acquisire nuove informazioni ambientali riguardanti i siti già presenti nel Sisbon allo scopo di determinare l'ordine di priorità di intervento secondo la metodologia descritta al paragrafo precedente (vedi "A. Bonificare i siti di competenza pubblica").

Come previsto dall'art. 13 della legge regionale 25 del '98 l'inserimento di un'area nel piano regionale di gestione dei rifiuti ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come definito dell'articolo 9, comma 2, determina un vincolo all'utilizzazione dell'area che **impedisce ogni destinazione d'uso futura** fino all'avvenuta bonifica e sancisce l'obbligo di eseguire l'intervento di bonifica o messa in sicurezza sulla base di specifici progetti redatti a cura del soggetto a cui compete l'intervento.

Inoltre l'utilizzo è consentito solo in conformità a quanto previsto nell'atto di certificazione di avvenuta bonifica o messa in sicurezza rilasciato dalla provincia competente per territorio in

quanto i vincoli, gli obblighi e le limitazioni all'utilizzo agli ambiti da bonificare costituiscono misure di salvaguardia (ai sensi dell'articolo 48, comma 4, lettera d) della legge regionale 1 del 2005). Tali vincoli sono similmente applicabili ai siti che risultano inseriti nei piani provinciali e interprovinciali di bonifica delle aree inquinate o inseriti in Anagrafe secondo le procedure di cui all'art. 251 del d.lgs. 152/2006, trasposta nella sezione "anagrafe" di Sisbon.

Per quanto riguarda le priorità e le ubicazioni, nelle more di una loro nuova definizione attraverso l'applicazione del suddetto modello, basato su un criterio di valutazione, nell'Allegato di Piano 1 – Quadro normativo e conoscitivo, sono state riportate le priorità individuate nell'ambito della passata pianificazione.

Facilitazione dell'intervento di privati non responsabili nelle aree inquinate

Il responsabile dell'inquinamento è il soggetto chiamato a rispondere per primo alla bonifica di un sito inquinato.

Il proprietario o il soggetto gestore può non essere il responsabile dell'inquinamento ma, se incolpevole, dovrà comunque attivarsi per la comunicazione dello stato di contaminazione del sito ed attuare le misure di prevenzione necessarie; nel caso di situazioni storiche dovrà essere inviato anche il Piano di caratterizzazione.

Gli interventi in danno attivati dalla pubblica amministrazione comportano tuttavia la costituzione di onere reale sul sito contaminato. In considerazione di quanto sopra il proprietario o altro soggetto interessato potranno ritenere conveniente intervenire per la bonifica del sito in conformità alle procedure previste dall'articolo 242 del d.lgs. 152/2006.

Allo scopo di favorire e promuovere tali iniziative saranno attivati strumenti di carattere normativo che favoriscano l'attivazione dei soggetti non responsabili, attraverso un sistema di premialità relative al sito e prevedendo incentivi economici ed urbanistici, come la riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria e incrementi della superficie utile ammessa per gli interventi di carattere edilizio (nuova edificazione e ristrutturazione edifici esistenti).

Sarà valutata la possibilità di attivare strumenti finanziari sulla base delle risorse disponibili.

Censimento dei siti interessati da attività potenzialmente inquinanti

L'attività di censimento delle aree, pubbliche e private, sulle quali sono state svolte attività in grado di contaminare suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee è un presupposto fondamentale per promuovere un risanamento ambientale ad ampio raggio.

Intervenendo con i necessari accertamenti e con gli eventuali interventi di bonifica il piano può perseguire l'obiettivo di restituire all'uso pubblico e privato aree risanate ove sviluppare nuove attività. Nel precedente piano regionale bonifiche (d.c.r.t. 384/99) erano già state individuate le linee guida per i programmi di censimento da sviluppare nei piani interprovinciali.

Per i piani provinciali approvati (Firenze, Prato, Siena, Grosseto) è stato possibile rendere operativi piani di lavoro tesi a far emergere, e quindi sanare, le situazioni di inquinamento pregresse.

Nella restante parte del territorio regionale si è agito con l'applicazione dell'articolo 63 del regolamento regionale 14/R/2004, che prevede cautelativamente, riguardo alle aree industriali dismesse e non ancora inserite in un piano bonifiche, che il soggetto interessato sia tenuto a presentare all'ente un progetto di trasformazione o recupero, e unitamente a questo, un apposito

piano di investigazione atto ad accertare se l'area interessata sia soggetta a bonifica ai sensi dell'art. 242 del d.lgs. 152/2006. Ricordiamo che la medesima disposizione è stata trasposta, allo scopo di renderla maggiormente cogente, nella l.r. 25/1998 (articolo 9, comma 3 bis)[53]:

Il presente Piano conferma le previsioni già attivate e prevede la definizione di specifiche linee guida regionali per il censimento che possano rendere omogenea sul territorio tale attività.

Fin da ora, ai fini dell'emanazione delle linee guida di cui sopra e fatta salva l'applicazione del comma 3 bis dell'articolo 9 l.r. 25/98, si indica che i riferimenti per la formazione dei censimenti dei siti potenzialmente inquinati sono:

- le aree definibili come potenzialmente contaminate a causa del contatto accidentale o continuativo con le attività e sostanze di cui al decreto del Ministero dell'ambiente 16 maggio 1989 e in particolare:
    - aree interessate da attività minerarie in corso o dismesse
    - aree interessate da attività industriali dismesse potenzialmente interessate da rilasci accidentali di sostanze pericolose
    - aree interessate da discariche non autorizzate
    - aree interessate da operazioni di adduzione e stoccaggio di idrocarburi così come da gassificazione di combustibili solidi
    - aree, anche a destinazione agricola, interessate da spandimento non autorizzato di fanghi e residui speciali pericolosi
- le aree interne ai luoghi di produzione, raccolta, smaltimento e recupero di rifiuti contaminanti per il suolo, il sottosuolo e la falda; nonché, in particolare, gli impianti a rischio d'incidente rilevante[54];
- gli elenchi di cui alle registrazioni ai sensi dell'articolo 10 del d.m. 246/99 sui serbatoi interrati di stoccaggio di sostanze contaminanti per il suolo, il sottosuolo e la falda;
- gli elenchi delle autorizzazioni concesse dai prefetti per i depositi di oli minerali;
- il censimento di cui al d.lgs. 209/99 in materia di smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili (PCB).

[53] "*3 bis. I proponenti di interventi di recupero o di riconversione di aree oggetto di censimento ai sensi del comma 3, sono tenuti a presentare all'ente competente all'approvazione del progetto di trasformazione o recupero, unitamente a quest' ultimo, un apposito piano di indagini per attestare il rispetto dei livelli di concentrazione soglia di contaminazione previsti, per la specifica destinazione d'uso, all'allegato 5 alla parte IV del d.lgs. 152/2006.*"

[54] *Attività indicate dal precedente d.lgs. 22/97, cd Decreto Ronchi.*

D. Integrazione fra rifiuti e bonifiche

Stima dei flussi di rifiuti derivanti dagli interventi di bonifica

Conoscere i flussi di rifiuti che vengono generati dagli interventi di bonifica è importante per pianificare al meglio l'attività degli impianti di gestione dei rifiuti.

Trattandosi di rifiuti speciali questi non sono soggetti obbligatoriamente a pianificazione pubblica, ma il principio di prossimità richiede che vengano gestiti e trattati, per quanto possibile, in ambito locale in modo da ridurre i trasporti e, dunque, gli impatti connessi sull'ambiente e la salute.

Promozione di tecniche per una bonifica sostenibile

La bonifica di un sito contaminato è in genere un intervento complesso e può essere attuato con diverse modalità e tecnologie e, anche se ogni caso presenta una propria unicità di risoluzione, è possibile valutare alcune alternative.

È necessario fornire quindi indicazioni per scelte che siano corrette dal punto di vista ambientale e sostenibili dal punto di vista economico. Interventi di bonifica che non prevedano asportazione e smaltimento di rifiuti sono da favorire per non impegnare impianti di gestione rifiuti, anche se questo non sempre è possibile. Si prevede quindi di promuovere interventi di bonifica **in situ** (bonifica senza asportazione di materiale) e **on site** (con trattamento del materiale sul luogo).

L'indicazione, sotto forma di Manuale tecnico (vedi Allegato Tecnico di Piano 6), della più corretta tecnologia di bonifica a cui fare ricorso in funzione della tipologia di contaminazioni, secondo l'approccio delle migliori tecnologie disponibili a costi non eccessivi e di un "bilancio socio-ambientale" legato ai diversi interventi di bonifica, vuole rispondere alla necessità di ridurre al minimo la produzione di rifiuti da tali interventi.

Modalità di bonifica che impiegano materiali recuperati da rifiuti urbani e speciali

Nell'ottica di individuare nuove prospettive di utilizzo di materiali provenienti dal recupero di rifiuti si prevede la formulazione di un protocollo tecnico teso alla promozione dell'utilizzo di materiali da recupero nell'attuazione di interventi di bonifica.

Già oggi, con la d.g.r.t .678/11 che detta i criteri per l'attribuzione dei fondi regionali in anticipazione, viene comunque assegnata una premialità agli interventi di bonifica che prevedono l'utilizzo di materiali riciclati/recuperati.

E. Implementazione sistema informativo SISBON

Per lo sviluppo delle azioni del PRB sopra descritte, si evidenzia la strategicità della "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica" di SISBON come base condivisa e di riferimento per l'accesso ai dati delle bonifiche su scala regionale.

A tal fine si prevede l'emanazione, con delibera di Giunta regionale, di specifiche 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.

Si prevede di adeguare e integrare il SISBON con particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- modalità, tempi e competenze per l'alimentazione, l'aggiornamento e l'accesso ai dati;
- definizione di una struttura dei dati indirizzata al calcolo delle priorità, sia per i siti pubblici che per quelli privati;
- standardizzazione delle procedure in particolare nei casi di abbandono di rifiuti sul suolo e nel suolo
- gestione dei dati degli interventi a seguito di emanazione dei DM di riperimetrazione dei SIN;
- standardizzazione della gestione delle aree ad inquinamento diffuso: identificazione, codifica e mappatura;
- coordinamento e coerenza dei Piani Interprovinciali Bonifiche;
- istituzione di una sezione per i siti oggetto di censimento;
- monitoraggio delle procedure e degli interventi di bonifica con identificazione delle criticità;

Fin da ora si obbligano comunque i soggetti responsabili della bonifica (pubblici e non) a utilizzare il sistema SISBON trasmettendo i dati da esso richiesti. La mancata trasmissione costituirà elemento penalizzante nella formazione delle priorità di finanziamento.

A. Informazione e comunicazione

Attivazione e aggiornamento pagina internet

Per facilitare la diffusione delle informazioni sull'attività del settore Rifiuti e bonifica dei siti inquinati, sui monitoraggi ambientali e sullo stato di avanzamento del piano sarà attivata e aggiornata a tale scopo una specifica pagina web.

Attività di divulgazione, sensibilizzazione e formazione

Risulta fondamentale per l'attuazione di tutte le azioni previste dal piano, ed in particolare per gli obiettivi di prevenzione nella produzione dei rifiuti, riutilizzo, riciclo, recupero e smaltimento, curare in modo mirato la divulgazione e l'informazione, sia attraverso specifiche iniziative di educazione ambientale, sia attraverso l'approfondimento delle tematiche affrontate dal piano e del suo stato di attuazione.

Riguardo al primo punto la stessa formazione del piano è stata accompagnata da un'attività di ascolto e comunicazione volta a raccogliere i principali punti di criticità e le proposte da parte dei portatori di interesse e associazioni ambientaliste a scala regionale. Inoltre il piano verrà accompagnato da un'attività di divulgazione presso gli stessi rappresentanti dei vari ambiti interessati dalle scelte di pianificazione (ATO, enti pubblici, soggetti privati, comitati di cittadini), attraverso la realizzazione di un progetto di identità visiva con logo dedicato e di una brochure illustrativa del piano.

B. Aggiornamento e miglioramento dell'insieme delle base dati conoscitive

Adesione al sistema informativo ORSo (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale)

A partire dal 2014 sarà attivato il sistema informativo on line ORSo-Comuni per l'acquisizione diretta via web delle dichiarazioni annuali dei comuni sulla produzione e destinazione dei rifiuti urbani, in sostituzione della compilazione e invio di schede cartacee.

La Regione aderirà successivamente anche al sistema ORSo-Impianti come strumento di supporto per la verifica e tracciabilità dell'effettivo avvio a riciclo/recupero dei rifiuti. Questo consentirà di affinare anche la stima sulla produzione di scarti da raccolta differenziata.

Sviluppo e integrazione della base dati WebImpianti con il sistema SISTRI.

A completamento delle informazioni risulta prioritario garantire nel tempo l'efficienza e integrazione dei due sistemi regionale e statale.

Monitoraggio procedurale e fisico interventi di bonifica (SISBON)

Come già prima definito, per quanto concerne le bonifiche è allo stesso modo prioritario garantire la continuità e l'efficienza anche del sistema Sisbon. Il sistema sarà di volta in volta implementato ed ottimizzato secondo le eventuali nuove esigenze.

Entrambi i sistemi sono compresi nel sistema informativo regionale ambientale (SIRA) di titolarità di ARPAT, alla quale va garantito un adeguato flusso di risorse per la manutenzione e l'aggiornamento di volta in volta necessario.

Osservatorio regionale sui servizi pubblici locali per la materia dei rifiuti.

L'osservatorio regionale per il servizio idrico integrato e di gestione dei rifiuti urbani è stato istituito con legge regionale (n. 69 del 2011) allo scopo di dotare la Regione del necessario supporto conoscitivo. L'osservatorio acquisirà ed elaborerà le numerose informazioni e dati disponibili o ulteriormente acquisibili al fine di supportare la Regione nella migliore programmazione, organizzazione e gestione del servizio.

C. Ricerca e innovazione

Ricerca, sviluppo e innovazione per il riciclo e il recupero di materia e dei sottoprodotti.

Il piano intende promuovere attività di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica finalizzata a prevenire e ridurre la produzione di rifiuti alla fonte ed a sviluppare il riciclo ed il recupero dei materiali e dei sottoprodotti del ciclo dei rifiuti urbani e/o speciali. Si intende procedere nell'ambito di accordi e protocolli di intesa con soggetti pubblici e privati nonché attraverso l'erogazione di contributi tramite bandi regionali in coerenza con il piano di sviluppo regionale e l'Atto di indirizzo pluriennale in materia di ricerca e l'innovazione (Del. C.R. 46/2011).

Con delibera di Giunta regionale annuale di attuazione del piano potranno essere dettagliati gli interventi previsti per dare attuazione agli obiettivi, i criteri specifici e le modalità per la concessione di contributi.

Nel caso di contributi da erogare tramite bandi, il principale riferimento saranno i bandi della D.G. Sviluppo Economico, ACO Industria Artigianato, innovazione tecnologica e ACO Ricerca.

3. STRUMENTI DI ATTUAZIONE

Vengono di seguito descritti gli strumenti che costituscono la "cassetta degli attrezzi" per l'attuazione delle linee di intervento individuate al capitolo 2. Il raggiungimento degli obiettivi generali e degli obiettivi specifici richiederà l'attivazione di uno o più strumenti che possano contribuire al perseguimento di quanto previsto dalle politiche regionali e dai parametri nazionali e internazionali di riferimento.

Gli strumenti a supporto delle politiche di gestione dei rifiuti possono essere sostanzialmente raggruppati in alcune principali categorie: normativa; accordi, intese e altri strumenti di programmazione negoziata; incentivi economico-fiscali; strumenti conoscitivi-informativi; monitoraggio degli interventi.

3.1 STRUMENTI NORMATIVI

In questa categoria rientrano gli obblighi, i divieti, i vincoli, le prescrizioni, gli standard e tutti gli strumenti di tipo "command and control".

- Obblighi legislativi di scala europea e nazionale, basati sul principio di "responsabilità estesa del produttore", di recupero e riciclo di alcuni flussi di rifiuti, come gli imballaggi, i rifiuti elettrici ed elettronici, gli autoveicoli (queste misure innescano, indirettamente, la prevenzione dei rifiuti internalizzando i costi di gestione del fine vita e stimolando interventi di "re-design" ambientale dei prodotti).
- Norme, introdotte a livello nazionale o regionale esplicitamente dirette a limitare il consumo di specifici beni (quali ad es.prodotti mono-uso).
- Standard tecnici per migliorare la qualità ambientale dei prodotti.
- Sostegno all'introduzione di criteri ambientali nelle politiche di acquisto di beni e servizi da parte delle pubbliche amministrazioni.

L'applicazione di obblighi, divieti, vincoli o standard è un modo per regolare un sistema attraverso norme giuridiche. E' compito della pubblica amministrazione controllare il rispetto della norma e comminare le sanzioni disposte dall'ordinamento in caso di mancato rispetto dei limiti stabiliti.

Per un buon funzionamento di questo tipo di strumenti occorre che l'amministrazione pubblica sia molto efficiente nei controlli, stabilisca sanzioni adeguate, sia in grado di seguire i cambiamenti delle tecnologie produttive e sappia prontamente adeguare gli standard.

Contestualmente all'attuazione del Piano questo strumento sarà attivato al fine di avviare:

- revisione organica della legge regionale sulla gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati, finalizzata principalmente all'adeguamento ai nuovi obiettivi strategici, all'eventuale rivisitazione delle competenze in materia di rifiuti, alla semplificazione delle procedure di pianificazione settoriale, alla revisione dei criteri della certificazione RD, ecc.;
- revisione del regolamento operativo di settore e suo aggiornamento alle novità delle disposizioni sovraordinate in materia di rifiuti, coerentemente cioè con la revisione della LR 25/98.

3.2 ACCORDI, INTESE E ALTRI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA

Uno specifico insieme di strumenti di supporto anche alle politiche inerenti la gestione dei rifiuti, sono gli strumenti di programmazione negoziata pubblica e gli accordi volontari, dai quali scaturiscono sempre e comunque obblighi che i firmatari sono chiamati a rispettare. Si tratta di strumenti volti alla attuazione di una serie di azioni che coinvolgono una molteplicità di soggetti pubblici e privati e implicano decisioni istituzionali e impegni finanziari a carico della pubblica amministrazione (Stato, Regione e Province, nonché degli Enti locali).

Tra questi rientrano pertanto:

- accordi volontari con singole imprese o settori industriali per definire obiettivi quantitativi di riduzione dei rifiuti e facilitare il conseguimento di specifici obiettivi
- i progetti integrati di sviluppo (PIS) previsti dal Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015

ma anche, come indicato dal d.lgs. 152/2006 (art. 177, comma 5), ogni altro accordo, contratto di programma o protocollo d'intesa, anche sperimentale, che sia diretto alla realizzazione delle finalità relative alla gestione dei rifiuti.

Il PRB punta su questa categoria di strumenti al fine di valorizzare, nell'affrontare la gestione di situazioni complesse, la presenza di numerosi portatori di interesse e le rispettive risorse economico-finanziarie, professionali e conoscitive. Tra i campi di applicazione di questa modalità di governance vi sono:

- prevenzione e riduzione della produzione rifiuti (Green Public Procurement, miglioramento qualitativo e quantitativo del compostaggio, riduzione dell'uso e getta, recupero e riduzione imballaggi, centri di scambio, riuso e riparazione, accordi con la grande distribuzione, ecc.)
- aumento del riutilizzo, del riciclo e del recupero di materia sia nell'ambito dei rifiuti urbani che speciali (incentivazione del riciclo e della raccolta differenziata di qualità, recupero e riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione, degli scarti di origine agricola, di quelli di natura industriale dei principali poli industriali di Piombino e Scarlino e dei distretti manifatturieri, dei fanghi di natura civile e di composizione analoga, ecc.)
- efficienza e autosufficienza nella gestione dei rifiuti a livello di ATO
- bonifica dei siti inquinati sia a livello locale che nazionale

3.3 STRUMENTI ECONOMICO-FISCALI

Tra questi strumenti si possono annoverare:

- Tasse e tariffe (sui prodotti o sui servizi di gestione dei rifiuti) dirette a:
  - internalizzare i costi esterni;
  - rendere operativo il principio "chi inquina paga";
  - incentivare comportamenti di consumo più virtuosi;
  - scoraggiare lo smaltimento finale dei rifiuti valorizzabili come materia o energia.
- Sussidi ed esenzioni fiscali per :
  - incentivare la generazione di benefici "macro economici";
  - promuovere i mercati per i prodotti generati dalla riduzione o dal recupero dei rifiuti;
  - comportamenti di minimizzazione dei rifiuti (ad esempio per l'autocompostaggio).

Questi strumenti possono incidere sui comportamenti del consumatore, che acquisisce una più chiara percezione dei costi ambientali connessi al processo di produzione dei propri rifiuti e delle imprese che vengono stimolate a ricercare e applicare le migliori pratiche di gestione ambientale sfruttando al meglio l'innovazione tecnologica.

Vista la generalizzata riduzione delle risorse disponibili per l'attuazione degli atti di programmazione, il PRB privilegia logiche di tipo selettivo e indica di seguito i criteri generali che dovranno essere seguiti nella definizione delle modalità e i criteri in base ai quali verrà definito il quadro delle erogazioni, privilegiando logiche di tipo selettivo:

- priorità dell'intervento: questa è determinata sulla base della rispondenza dell'intervento alla gerarchia di gestione definita dalla CE
- additività e qualità del progetto: saranno considerati in modo preferenziale gli interventi che con la loro realizzazione perseguono logiche di simbiosi, maggiore efficienza ed efficacia
- effettiva realizzabilità e certezza dei tempi di realizzazione: saranno considerati in modo preferenziale gli interventi con progettazione in fase esecutiva, con dimostrata certezza finanziaria e di realizzazione in tempi certi

La disponibilità delle risorse è vincolata dal quadro definito all'interno del PRS.

3.4 STRUMENTI CONOSCITIVI E INFORMATIVI E DI RICERCA

Il sistema delle conoscenze è uno strumento basilare senza il quale anche gli strumenti sopra descritti possono risultare inapplicabili o meno inefficaci. Rientrano tra questi:

- Banche dati conoscitive: SIRA, Catasto rifiuti, WEBIMPIANTI e SISBON (ARPAT); certificazione efficienza raccolte differenziate (ARRR).
- Programmi di informazione ed educazione diretti a modificare gli stili di vita e comportamenti di consumo.
- Programmi di informazione e formazione diretti alle imprese per l'adozione di tecniche di prevenzione dei rifiuti e delle migliori tecnologie.

A questo proposito il PRB si propone di monitorare con continuità lo stato delle banche dati informative disponibili soprarichiamate e di aggiornarle al fine di garantire la migliore diffusione delle informazioni sulle attività di gestione dei servizi e di bonifica dei siti inquinati.

Il PRB si propone altresì di garantire il più efficace funzionamento e aggiornamento dell'Osservatorio regionale sui Servizi Pubblici Locali (SPL).

Altro strumento di diffusione informativa è l'attivazione e mantenimento di una specifica pagina web.

Il PRB intende inoltre promuovere attività di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica finalizzata a prevenire e ridurre la produzione di rifiuti alla fonte ed a sviluppare il riciclo ed il recupero dei materiali e dei sottoprodotti del ciclo dei rifiuti urbani e/o speciali. Ciò potrà avvenire, oltre che nell'ambito di Accordi e Protocolli di Intesa con soggetti pubblici e/o privati, anche attraverso l'erogazione di contributi tramite bandi regionali in coerenza con il PRS e con l'Atto di indirizzo pluriennale in materia di ricerca e l'innovazione (d.c.r.t. 46/2011).

Ogni anno in coordinamento con la D.G. "Sviluppo economico", l'area di coordinamento "Industria, artigianato, innovazione tecnologica" e l'area di coordinamento "Ricerca", potranno essere dettagliati, mediante delibera di Giunta regionale, gli interventi individuati per dare attuazione agli obiettivi del PRB, i criteri specifici e le modalità per la concessione dei contributi.

3.5 MONITORAGGIO DELL'ATTUAZIONE DELLE AZIONI DEL PIANO

Strumento essenziale all'efficacia del piano, strettamente connesso alla disponibilità di informazioni aggiornate sull'attività oggetto di pianificazione e, più in particolare, sul grado di raggiungimento degli obiettivi fissati, è l'attività di monitoraggio dell'attuazione del piano stesso. Posta la sua valenza di lungo periodo, si rende quanto più necessaria la verifica periodica di quanto, e con quali effetti, le azioni poste in campo contribuiscano al raggiungimento degli obiettivi. Ciò al fine di confermare o rivedere/integrare le azioni programmate.

Si ritiene di dover procedere a verifiche periodiche annuali dei risultati di volta in volta registrati.

La Regione si avvale, a tal fine, dell'Osservatorio dei Servizi pubblici locali istituito ai sensi della l.r. 69/2011, nonché della collaborazione di ARRR e ARPAT.

I presupposti normativi per il monitoraggio del Piano sono, in particolare, riconducibili a tre norme regionali, la l.r. 44/2013 "Disposizioni in materia di programmazione regionale"[55], la l.r. 10/10 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza", la l.r.1/05 "Norme per il governo del territorio".

Ai sensi della normativa regionale vigente, con cadenza annuale, verrà predisposto un **Documento di monitoraggio e valutazione del PRB** destinato a informare la Giunta Regionale e il Consiglio sul raggiungimento degli obiettivi previsti. Ai fini della redazione di tale documento, per valorizzare e dare prosecuzione a quanto già avviato in fase di predisposizione del presente Piano attraverso la procedura partecipativa, sarà convocato un **Tavolo tecnico** al quale parteciperanno i gruppi d'interesse (rappresentanze degli enti locali, gestori del servizio rifiuti, associazioni di categoria, associazioni dei consumatori, associazioni ambientaliste, sindacati) in tale occasione coinvolti.

Ai fini del monitoraggio, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di approvazione del PRB sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana, le Autorità di ambito predispongono un dettagliato crono-programma degli interventi volti all'ottimizzazione impiantistica e al raggiungimento degli obiettivi del presente Piano.

[55] *La legge regionale 2 agosto 2013, n. 44 ha sostituito recentemente la l.r. 49/99 "Norme in materia di programmazione regionale".*

4. QUADRO FINANZIARIO

4.1 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 rifiuti[56]
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.

[56] *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 scomputate 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 dimesse	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*				

4.2 QUADRO DI RIFERIMENTO FINANZIARIO PLURIENNALE – RIFIUTI E BONIFICHE

Il quadro finanziario sotto rappresentato illustra per il 2014 /2016 gli stanziamenti iscritti e approvati con legge regionale 24 dicembre 2013 n.78 "Bilancio di previsione per l'anno finanziario 2014 e pluriennale 2014-2016".

Il quadro finanziario, come emerge anche dal PRS e dal DPEF, è comunque da considerarsi incerto e potrà essere aggiornato in base all'evoluzione della situazione finanziaria complessiva. Si deve infatti considerare che nel 2014 inizierà il nuovo periodo di programmazione dei fondi europei e dei fondi FAS.

Questi elementi di incertezza si traducono in una inevitabile discrepanza tra fabbisogni stimati e risorse iscritte in bilancio.

Le risorse saranno integrate con quelle attivabili dal nuovo ciclo di programmazione europea 2014/2020, con cui il PRB si pone in perfetta coerenza.

Le somme del quadro finanziario relative all'anno 2014, per la parte riguardante le risorse regionali, includono le somme già impegnate.

Quadro di riferimento finanziario pluriennale - Rifiuti

UPB	CORR /INV	Fonte	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Totale
423	INV	Regionali libere	15.336.000,00	15.336.000,00	15.336.000,00	46.008.000,00
423	INV	Regionali vincolate	0,00	0,00	0,00	0,00
424	CORR	Regionali libere	1.540.000,00	1.540.000,00	1.540.000,00	4.620.000,00
424	CORR	Regionali vincolate	4.104.000,00	4.104.000,00	4.104.000,00	12.312.000,00
		Totale	**20.980.000,00**	**20.980.000,00**	**20.980.000,00**	**62.940.000,00**

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 2014	Anno 2015	Anno 2016	Totale
423	INV	Regionale libere	4.050.000,00	4.050.000,00	4.050.000,00	12.150.000,00
423	INV	POR Creo FESR (UE - Stato)	0,00	0,00	0,00	0,00
423	INV	Fondi statali	16.968.508,20	0,00	0,00	16.968.508,20
423	INV	Fondi soggetti privati	91.073,00	0,00	0,00	91.073,00
424	CORR	Fondi soggetti privati	200.000,00	0,00	0,00	200,00
424	CORR	Regionale libere	110.000,00	110.000,00	110.000,00	330.000,00
424	CORR	Fondi statali	25.000,00	0,00	0,00	25.000,00
		Totale	**21.444.581,20**	**4.160.000,00**	**4.160.000,00**	**29.764.581,20**

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.).

4.3 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.

5. MODALITÀ DI CONFRONTO ESTERNO

La normativa regionale in tema di formazione dei nuovi piani ha assegnato un ruolo fondamentale alla fase partecipata dell'elaborazione dei materiali, nonché alla comunicazione in materia di informazione in senso ampio.

Tra gli obiettivi strategici del PRB ci sono specifici obiettivi di avvio di programmi di informazione ed educazione diretti da un lato a modificare gli stili di vita e i comportamenti di consumo, dall'altro programmi di informazione e formazione diretti più specificatamente alle imprese per l'adozione di tecniche di prevenzione dei rifiuti e delle migliori tecnologie.

Il sistema delle conoscenze[57], parte integrante del sistema regionale di gestione dei rifiuti e delle bonifiche dei siti inquinati, è uno strumento fondamentale anche per una corretta impostazione del confronto tra tutti i portatori di interesse.

A questo proposito ricordiamo che il PRB si propone di monitorare con continuità lo stato delle banche dati informative disponibili soprarichiamate e di aggiornarle al fine di garantire la migliore diffusione delle informazioni sulle attività di gestione dei servizi e di bonifica dei siti inquinati.

Il PRB si propone altresì di garantire il più efficace funzionamento e aggiornamento dell'Osservatorio regionale sui Servizi Pubblici Locali (SPL).

Elemento di collegamento tra le diverse fonti informative sarà una specifica pagina web del portale regionale.

All'interno dell'iter formale di formazione del piano, la Regione, in un contesto connotato da una sempre più accesa sensibilità delle amministrazioni pubbliche e della popolazione sui temi ambientali e sulla gestione dei rifiuti in particolare, ha scelto di accompagnare la redazione del Piano con un percorso di ascolto e confronto con quanti per competenze professionali, ruolo istituzionale o esperienza diretta sul territorio potevano arricchire il quadro conoscitivo e le possibili strategie future della pianificazione in quest'ambito.

Il percorso di accompagnamento per la formazione della proposta intermedia del Piano è stato attivato il 12 luglio 2011 (d.g.r.t. 570/2011) con le seguenti finalità:

- svolgere un'indagine preliminare riguardante gli attori, sia pubblici che privati, che siano portatori di interesse sul tema dei rifiuti a scala regionale;
- diffondere e condividere il quadro conoscitivo inerente lo scenario attuale e le possibili strategie future in tema di rifiuti, e contemporaneamente attivare un percorso di formazione e informazione rivolto in particolare agli amministratori pubblici;
- promuovere una consultazione informata attraverso lo strumento del Town Meeting con un campione di portatori di interesse dell'intera regione, per far emergere il quadro delle opinioni in merito ad alcuni dilemmi di rilevanza pubblica.

Il Town Meeting si è svolto, alla presenza del garante per la comunicazione della l.r. 1/2005, il 1 dicembre 2011, presso la Sala Pegaso della Presidenza della Regione Toscana.

In tale contesto è stato possibile, oltre che condividere con i diversi portatori di interesse il quadro conoscitivo del PRB allora disponibile, mettere in luce alcune fondamentali questioni riguardanti: a) le priorità nella programmazione dei rifiuti urbani, b) i rifiuti speciali e c) gli impianti per la gestione

[57] *Banche dati conoscitive: SIRA, Catasto rifiuti, WEBIMPIANTI e SISBON (ARPAT); certificazione efficienza raccolte differenziate (ARRR).*

dei rifiuti. Si è così arrivati a verificare nella discussione svoltasi all'interno dell'assemblea costituita da amministratori e portatori di interesse, confortanti elementi di convergenza con il costituendo PRB.

Prima del passaggio formale della Proposta di Piano dalla Giunta regionale per il suo successivo inoltro al Consiglio regionale, sono state svolte alcune specifiche iniziative finalizzate a condividere i contenuti delle politiche sulla gestione dei rifiuti e sulle bonifiche dei siti inquinati che la Regione vuole avviare con la nuova pianificazione.

Il 18 luglio 2013 sono stati innanzi tutto incontrati informalmente i due tavoli permanenti di concertazione istituzionale (ANCI, UPI, UNCEM, Consiglio delle autonomie locali) e generale (CGIL, CISL, UIL, Confindustria, Api Toscana, Cna, Confartigianato, Cassartigiani, Lega Coop e Mutue, Confcooperative, Coldiretti, Cia, Confagricoltura, Confesercenti, Confcommercio, ANCI Toscana, UPI Toscana, UNCEM Toscana, Confservizi Cispel Toscana e di associazioni ambientaliste). Il 18 luglio gli obiettivi, linee di intervento e azioni della Proposta di Piano sono state presentate al tavolo degli stakeholder, già interpellato nella fase precedente alla stesura.

Ai sensi delle consultazioni previste per la procedura VAS dalla l.r. 10/2010, il documento di piano e il rapporto ambientale di VAS saranno trasmessi, al fine di ricevere eventuali osservazioni, a tutti gli enti competenti in materia ambientale, tutte le Province e i Comuni e le Regioni confinanti, le Soprintendenze, le Autorità di Bacino, i Consorzi di Bonifica, le ATO, gli Ente parco, le Autorità portuali e la Direzione marittima.

Tra le modalità di partecipazione e informazione che si intendono attivare nella fase di consultazione è prevista la pubblicazione del piano in un'apposita sezione del portale della Regione Toscana, nella quale vengano inserite le informazioni relative allo stato di avanzamento dei lavori, alla divulgazione degli esiti e delle informazioni sulle decisioni e sulle conclusioni adottate, e alla quale sia possibile far pervenire, attraverso l'attivazione di forum tematici, indicazioni, suggerimenti e proposte da inviare all'indirizzo e-mail prb2013@regione.toscana.it.

ALLEGATO A – QUADRO SINOTTICO OBIETTIVI DEL PRB

Quadro sinottico degli obiettivi del PRB.

Tavola I

Ob. Gen.	Obiettivo Specifico	Linee d'intervento / Azioni			Indicatore (in rosso quelli già attivi da RSA)	Valore obiettivo
1. Prevenzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo	**A. DISACCOPPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI**	**1. Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti**	a. Introduzione di obblighi di prevenzione all'interno del sistema delle autorizzazioni per la media e grande distribuzione	i. Sostegno all'applicazione della tariffa puntuale comunale (peso, volume o svuotamento)	***Produzione totale di Rifiuti (RU + RS)*** ***Produzione di rifiuti urbani (RU Totali e pro capite)*** ***Produzione di rifiuti RU su PIL*** ***Produzione di rifiuti RS su PIL*** N. Strumenti avviati (Accordi, Intese, Ricerche, Incentivi)	**RU pro capite annua** **Attuale:** 647 Kg/ab **2020:** - 50 Kg/ab Rispetto al dato 2011 di cui: tendenziali senza PRB: - 20 Kg/ab con PRB ulteriori: - 30 kg/ab
			b. Previsione per Regione, Province, Comuni e altri Enti, istituti e aziende soggette alla vigilanza degli stessi, di adottare procedure di acquisto conformi ai criteri ambientali minimi previsti dal PAN GPP, per almeno il 50% delle proprie forniture di beni e servizi	l. Attivazione di specifiche linee di finanziamento per sostenere bandi di prevenzione della produzione di rifiuti per: – la riduzione della frazione organica e verde con azioni di auto-compostaggio e riduzione dello spreco alimentare; – la riduzione della frazione cartacea con azioni di digitalizzazione e di risparmio dell'uso di carta – la riduzione degli imballaggi e dell'usa e getta con azioni di diffusione di erogatori e fontanelli e di promozione di attività commerciali a bassa produzione di rifiuti – favorire la diffusione negli edifici scolastici di sistemi per la distribuzione dell'acqua della rete municipale – la riduzione dei rifiuti ingombranti, dei beni durevoli, promuovendo pratiche di manutenzione, eco-scambio, riuso su scala, mercatini dell'usato		
			c. Integrazione della rilevazione del flusso informativo dell'Osservatorio regionale appalti pubblici			
			d. Inserimento - ove possibile - nei bandi e nei capitolati di appalto di specifiche clausole relative alla dimensione ambientale (articolo 33, l.r. 38/2007)			
			e. Istituzione di un gruppo di lavoro interdisciplinare per l'elaborazione di "capitolati tipo" finalizzati alla diffusione e applicazione dei criteri minimi ambientali previsti dal PAN GPP			
			f. Strutturazione di un sistema di monitoraggio per la verifica dell'adempimento degli obblighi in tema di riduzione dei rifiuti	n. Obbligo, nel caso di finanziamenti per l'acquisto di contenitori per le raccolte differenziate, che questi siano realizzati con percentuali minime di plastica riciclata, anche in coerenza con le indicazioni previste dalla l.r. 38/2007		
			g. Introduzione di criteri premianti l'adempimento degli obblighi previsti in tema di GPP e prevenzione nella valutazione dell'ammissibilità dei progetti per l'accesso a finanziamenti regionali	o. Previsione di incentivi, anche economici, per favorire il mercato dei prodotti realizzati con materiali riciclati e sanzioni sanzioni in caso di inadempimento degli obblighi previsti dalle norme in tema di GPP e prevenzione		
			h. Incentivo all'utilizzo di acqua e bevande alla spina e divieto di stoviglie usa e getta nelle manifestazioni organizzate/finanziate, anche in parte, da Regione, Enti Locali o istituti/aziende dipendenti	p. Promozione della costituzione di centri di scambio, riuso e riparazione		
		2. Azioni in materia di imballaggi e rifiuti da imballaggi	Specifiche previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sulla base del programma generale nazionale			

Tavola II

Ob. Gen.		Obiettivo Specifico	Linee d'intervento / Azioni	Indicatore (in rosso quelli già attivi da RSA)	Valore obiettivo
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	1. Incentivazione di modalità di raccolta domiciliari o di prossimità 2. Criteri per l'organizzazione delle raccolte differenziate 3. Diffusione della raccolta mono materiale del vetro e ottimizzazione della raccolta multi materiale 4. Attivazione 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 in discarica 8. Comunicazione a supporto dell'ottimizzazione delle raccolte differenziate e del riciclo	*Produzione di rifiuti urbani indifferenziati (totali e pro capite)* *Produzione di RD (RD totali e pro capite)* *% RD certificata* % di rifiuto avviato a riciclo N. comuni e popolazione serviti da PaP N. comuni e popolazione per tipologia di RD (mono vetro, plastica, compost, carta,) N. comuni e popolazione con centri di raccolta	**RD** **Attuale:**930.000 t/anno **2020:** 1.661.000 t/anno (70%) **RU avviati a riciclo** **Attuale:** 820.000 t/anno **2020: >**1.412.000 t/anno (60%)
		B. SVILUPPO DI UNA FILIERA INDUSTRIALE DEL RICICLO E DEL RECUPERO	1. Recupero e riciclaggio degli scarti dell'attività agricola 2. Riutilizzo e del riciclaggio della marmettola del distretto lapideo Apuo-Versiliese 3. Razionalizzazione del sistema di trattamento dei rifiuti cartari 4. Ottimizzazione della gestione dei rifiuti del polo siderurgico di Piombino 5. Produzione e riutilizzo dei gessi rossi prodotti dal Polo Chimico di Scarlino 6. Materiali e sedimenti provenienti dagli interventi di rimozione dalle grandi dighe 7. Recupero dei fanghi di depurazione civile e di composizione analoga 8. Una filiera per il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastiche eterogenee 9. 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)	*- Produzione di rifiuti speciali pericolosi* *- Produzione di rifiuti speciali non pericolosi* *Gestione dei Rifiuti speciali(RS in/ RS out)* N. imprese incentivate % Rifiuti Piombino riutilizzati su prodotti % Rifiuti Scarlino riutilizzati su prodotti % Fanghi recuperati su prodotti	**Import/Export di RS** **RS in > RS out** **Attuale**:1.03 **2020**:$\geq$ 1
		C. RECUPERO E RICICLO DEL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	1. Azioni specifiche a supporto a. Inserimento di specifici obblighi e vincoli inerenti i rifiuti da costruzione e demolizione b. Incentivazione della demolizione selettiva c. Promozione dell'incontro tra domanda e offerta dei materiali riciclati d. Intensificazione delle attività di controllo e. Sostegno al mercato degli aggregati riciclati da rifiuti da costruzione e demolizione (capitolati tecnici) f. Estensione dei capitolati tecnici alle opere strategiche regionali g. Promozione della raccolta dei rifiuti inerti da C&D provenienti da piccoli interventi	% RS da C&D riciclati	
		D. AUMENTO DEL TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAEE	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	Q.tà RAEE avviati a riciclo	**Attuale:**5,2 kg/ab*anno **2020:> 6**
		E. BUONE PRATICHE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	1. Valorizzazione e diffusione delle migliori pratiche di gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario 2. Omogeneizzazione delle procedure e delle modalità di gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario	Ulteriore diffusione delle buone pratiche gestionali già consolidate Istituzione gruppo di lavoro regionale permanente	Attivazione RD in tutte le strutture del sistema sanitario della Toscana
		F. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	1. Ottimizzazione degli impianti di recupero di Forsu e verde 2. Recupero di efficienza 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	Q.tà RUB a discarica Q.tà di Frazione Organica da RD intercettata	**Rifiuti Urbani Biodegradabili in discarica** **Attuale:** RUB = 111-131 kg/ab/anno **2018**: RUB< 81 kg/ab/anno
	2.2 Recupero energetico della frazione residua	A. OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO	1. Adeguamento della capacità di recupero energetico da soddisfare 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	% RU indifferenziati a recupero di energia su produzione totale RU	**Attuale:** Riciclo =38% Recupero Energia =12% **2020**: Riciclo = 70% Recupero Energia = 20% (oltre scarti da trattamento RD)

Tavola III

Ob. Gen.		Obiettivo Specifico	Linee d'intervento / Azioni	Indicatore (in rosso quelli già attivi da RSA)	Valore obiettivo
2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti	*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**	**1. Conversione e adeguamento degli impianti esistenti**	TM e/o TMB su RU indifferenziati trattati 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**	**1. Riduzione a un massimo del 10% dei rifiuti residui trattati e stabilizzati smaltiti in discarica**	***Q.tà Rifiuti Urbani residui trattati e stabilizzati a discarica*** ***Q.tà Rifiuti Speciali a discarica*** % RU a discarica su RU prodotti	**Attuale:** A discarica = 40% **2020**: A discarica $\leq$ 10% (fino a max 20% con scorie e scarti da trattamento RD)
			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		
3. Autosufficienza, Prossimità ed Efficienza nella gestione dei rifiuti		**A. AUTOSUFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI**	**1. Autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani**	Q.tà RU indifferenziati smaltiti fuori ATO % RU indifferenziati fuori ATO su RU totali	
			2. Prossimità e autonomia nella gestione dei rifiuti speciali	Q.tà RS conferiti fuori regione % RS conferiti fuori regione su RS totali	
			3. Garantire la realizzazione degli impianti strategici	N. impianti in esercizio	
		B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	**1. Maggiore efficienza economica**	Costo gestione ciclo integrato RU	
		C. AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI SALVAGUARDIA DELLA SALUTE	**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)**	Euro erogati	

Tavola IV

Ob. Gen.	Obiettivo Specifico	Linee d'intervento / Azioni	Indicatore (in rosso quelli già attivi da RSA)	Valore obiettivo
4. Criteri di localizzazione degli impianti per rifiuti urbani e speciali	**A. CORRETTA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO**	**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**	N. Impianti	
5. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	**A. BONIFICA NEI SITI DI COMPETENZA PUBBLICA**	**1. Aggiornamento delle priorità degli interventi**	***- N. Siti interessati da bonifiche*** ***- % dei Siti contaminati*** ***- % Siti con certificato avvenuta bonifica*** ***- % Siti ricadenti sui SIN con certificazione di avvenuta bonifica*** - % bonifiche finanziate su totali - % aree bonificate su totali da bonificare	
		2. Sostegno agli enti locali		
		3. Individuazione delle aree con inquinamento diffuso		
	B. BONIFICA NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN) E NELLE AREE EX SIN	**1. Rafforzamento delle competenze e revisione dei perimetri dei SIN**	- N. Accordi	
		2. Promozione di Accordi di programma con il Ministero Ambiente e gli Enti Locali coinvolti		
	C. BONIFICA NEI SITI DI COMPETENZA PRIVATA	**1. Aggiornamento delle priorità degli interventi di bonifica**	***- N. Siti interessati da bonifiche*** ***- % dei Siti contaminati*** ***- % Siti con certificato avvenuta bonifica*** ***- % Siti ricadenti sui SIN con certificazione di avvenuta bonifica*** - % bonifiche finanziate su totali - % aree bonificate su totali da bonificare - N. aree potenzialmente inquinanti	
		2. Facilitazione dell'intervento di privati non responsabili nelle aree inquinate		
		3. Censimento delle aree potenzialmente inquinate		
	D. INTEGRAZIONE FRA RIFIUTI E BONIFICHE	**1. Stima dei flussi di rifiuti derivanti dagli interventi di bonifica**	- Rifiuti generati da bonifica su quantità stimata	
		2. Promozione di tecniche per una bonifica sostenibile		
		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		
	E. IMPLEMENTAZIONE SISTEMA INFORMATIVO SISBON	**1. Emanazione, con Delibera di Giunta, di linee guida, in aggiornamento alla DGRT 301/2010, per la gestione ed utilizzo della banca dati SISBON da parte di tutti i soggetti interessati.**	Emanazione atto	
6. Aggiornamento e divulgazione dell'informazione specifica	**A. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE**	**1. Attivazione e aggiornamento pagina internet**	- N. Accessi	
		2. Attività di divulgazione, sensibilizzazione e formazione	- N. Report	
	B. AGGIORNAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'INSIEME DELLE BASE DATI CONOSCITIVE	**1. Attivazione sistema di certificazione informatica ORSo**	Attivazione sistema ORSO - N. record WebImpianti inseriti N. record SISBON inseriti N.ro progetti finanziati	
		2. sviluppo e integrazione della base dati WebImpianti con il sistema SISTRI		
		3. Monitoraggio procedurale e fisico degli interventi di bonifica (SISBON)		
		4. Osservatorio regionale su SPL per la materia dei rifiuti		
	C. RICERCA E INNOVAZIONE	**1. Ricerca, sviluppo e innovazione per il riciclo e il recupero di materia e dei sottoprodotti**	- N. progetti	

Allegato di Piano 1 – Quadro normativo e conoscitivo

Sommario

Premessa 4

1. Rifiuti 5

1.1 Normativa di riferimento 5
1.2 Quadro conoscitivo 11

1.2.1 I rifiuti prodotti in Toscana *12*
Il sistema impiantistico complessivo *13*

1.2.2 I Rifiuti Urbani *14*
Un confronto con le regioni italiane *14*
La composizione merceologica dei rifiuti *16*
L'origine dei rifiuti urbani: domestici e assimilati *17*
I gestori dei servizi *18*
Le raccolte differenziate *18*
I flussi dei rifiuti urbani *22*
Il sistema impiantistico *28*
Gli scenari tendenziali futuri *36*

1.2.3 I rifiuti Speciali *38*
Un confronto con le regioni italiane *38*
La produzione totale dichiarata dalle imprese *39*
I rifiuti speciali non pericolosi *41*
I rifiuti speciali pericolosi *41*
La produzione stimata *42*
Grandi produttori, distretti produttivi e categorie rilevanti *42*
Industria cartaria *44*
Industria conciaria *46*
Industria tessile *48*
Lavorazione del marmo e della pietra *50*
Stabilimento Lucchini spa di Piombino *52*
Solvay chimica Italia Spa *55*
Huntsmann Tioxide Europe Srl *58*
Società Chimica Larderello Spa *60*
Car Fluff *62*
Fanghi di depurazione civile *63*
Rifiuti sanitari *65*
Rifiuti contenenti amianto *67*
Rifiuti da costruzione e demolizione *69*
Cantieri per la realizzazione delle grandi opere di viabilità regionali *74*
Calcolo del tasso di recupero di rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni nel 2009 *76*
L'importazione e l'esportazione di rifiuti speciali *83*

1.2.4 I dati economici *84*
I costi dei Rifiuti Urbani *84*
Articolazione territoriale dei costi *85*
I ricavi del sistema *86*
I costi dei Rifiuti speciali *88*

2. La bonifica dei siti inquinati 91

2.1 Normativa di riferimento 91
2.2 Quadro conoscitivo 95

2.2.1 Stato di attuazione degli interventi di bonifica *95*

2.2.2 Lo stato della pianificazione provinciale e interprovinciale in tema di bonifica dei siti contaminati *99*

2.2.3 I Siti di Interesse Nazionale (SIN) *100*

2.2.4 Accordi di programma *103*

2.2.5 Sentenza della Corte di Giustizia Europea del 26/04/2007 *105*

2.2.6 Anagrafe dei siti contaminati *106*

Allegato A – Bonifiche dei siti inquinati: Stato delle conoscenze 107

Premessa

Dopo oltre un decennio dall'approvazione del vigente Piano regionale di gestione dei rifiuti e vista la profonda revisione avvenuta nel periodo sia nella normativa europea (nuova direttiva quadro, 2008) che nella normativa nazionale e regionale si rende necessaria una complessiva riformulazione del Piano stesso.

La revisione del Piano trova una ragione d'urgenza anche nella nuova centralità dei temi ambientali – più stringenti obiettivi non solo nella gestione dei rifiuti ma anche e soprattutto in campo energetico e delle emissioni climalteranti – e nel progresso che spingono l'innovazione tecnologica e industriale.

Il nuovo Piano regionale di gestione dei Rifiuti e di Bonifica dei siti inquinati (PRB) ha, in continuità con gli elementi innovativi della precedente pianificazione, la struttura di un piano di obiettivi, procedure, prestazioni, standard tecnici ma che può oggi contare su una più razionale articolazione territoriale dell'assetto organizzativo dei servizi - quella dei 3 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) – e corrispondentemente un nuovo assetto istituzionale che ha rafforzato il ruolo regolatorio pubblico attraverso l'istituzione di tre Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani che hanno il compito precipuo di garantire l'adeguata gestione integrata del servizio nel pieno rispetto della tutela dell'utenza e dell'ambiente e secondo principi di efficienza gestionale, qualità ed efficacia dei servizi.

Il nuovo piano regionale accentua le caratteristiche di piano integrato per la gestione dei rifiuti urbani e speciali e per la bonifica dei siti inquinati e si configura come un piano diretto a minimizzare il consumo di risorse e materiali, puntando con decisione alla "chiusura del ciclo" di gestione dei rifiuti attraverso la loro re immissione nei processi produttivi, agronomici ed energetici; si propone altresì di garantire un continuo monitoraggio e risanamento dei siti inquinati al fine di poterli restituire all'uso pubblico e privato.

Il nuovo piano prevede, anche sulla scorta della valutazione del precedente ciclo di programmazione, una maggiore attenzione alla strumentazione necessaria all'implementazione operativa degli obiettivi, facendo ricorso a una molteplicità di strumenti, dal monitoraggio e controllo, a strumenti d'incentivazione anche economica, a quelli di programmazione negoziata (accordi, protocolli, intese), a strumenti partecipativi; lo scopo è quello di aumentare l'efficacia ambientale e socioeconomica degli interventi attraverso un maggiore coinvolgimento dei numerosi portatori d'interesse e riducendo i costi economici e amministrativi complessivi per i cittadini e le imprese toscane.

La condivisione ampia dei contenuti del Piano durante il suo percorso formativo è uno dei suoi elementi costitutivi e deriva dalla necessità di avere come punto di partenza un quadro conoscitivo certo dal quale poter derivare gli obiettivi prioritari e le azioni per raggiungerli.

Il processo di formazione partecipativa del piano regionale pone al centro dell'attenzione la necessità di creare una *governance* che valorizzi la rete relazionale esistente con le amministrazioni locali, le Autorità che operano negli ATO, le organizzazioni e istituzioni pubbliche e private impegnate nella realizzazione degli obiettivi di cui il Piano è portatore.

1. Rifiuti

1.1 Normativa di riferimento

A livello europeo la normativa di riferimento è rappresentata dalla Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008. Essa individua una specifica gerarchia per la gestione dei rifiuti che definisce il seguente ordine di priorità:

a) prevenzione della produzione;
b) preparazione per il riutilizzo;
c) riciclaggio;
d) recupero di altro tipo (ad es. energetico);
e) smaltimento

Principale obiettivo della Direttiva è modificare l'orientamento della gestione dei rifiuti promuovendo la prevenzione, il riuso e il recupero di materia ed energia nel sistema socioeconomico e riducendo più possibile il ricorso allo smaltimento finale. A tal fine, due nuovi importanti traguardi della norma, da raggiungere entro il 2020 e per ogni Stato dell'Unione, sono i seguenti:

a) la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro proveniente dai nuclei domestici e da rifiuti assimilati sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;

b) la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso.

A livello nazionale la direttiva europea, con la gerarchia di priorità inerenti la gestione dei rifiuti, è attualmente recepita dal decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 che ha modificato, in modo sostanziale, la normativa quadro vigente contenuta nella Parte IV del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".
A livello regionale, le norme di riferimento sono: la l.r. 25/98 "Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati", la l.r. 61/07 "Modifiche alla legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 e norme per la gestione integrata dei rifiuti" e la l.r. 69/2011. La l.r. 61/07, pur mantenendo i tre livelli di pianificazione previsti (un livello regionale finalizzato a stabilire le strategie e i criteri gestionali generali; un livello interprovinciale di ATO – Ambiti territoriali ottimali - finalizzato a definire le scelte localizzative e gestionali; un livello industriale di ambito finalizzato a rendere operativi i contenuti della pianificazione regionale e interprovinciale), ha ridotto il numero degli ATO da 10 a 3: l'ATO Toscana Centro (Comuni delle Province di Firenze[1], Prato e Pistoia), l'ATO Toscana Costa (Comuni delle Province di Pisa, Livorno[2], Lucca e Massa Carrara) e l'ATO Toscana Sud (Comuni delle Province di Siena, Grosseto e Arezzo ed i Comuni di Piombino, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta).

La l.r. 69/11 è intervenuta in materia di attribuzione delle funzioni istituendo le Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

L'ordinamento vigente prevede una differenza sostanziale nella disciplina della gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali.

La pianificazione e la gestione dei rifiuti urbani sono regolate, in base alle disposizioni normative, dall'autorità pubblica e secondo una specifica articolazione che assegna competenze diverse a Stato, Regioni, Province, Comuni, Autorità di ATO (si veda il quadro sinottico). I gestori del servizio integrato dei rifiuti urbani, che possono essere soggetti pubblici, misti pubblico-privato o privati individuati in base a regole volte a garantire una buona conduzione industriale, tecnica ed

[1] *Esclusi Marradi, Palazzuolo sul Senio e Firenzuola.*

[2] *Esclusi Piombino, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta che sono entrati recentemente a far parte dell'ATO Toscana Sud.*

economica, hanno piena responsabilità della gestione di tutte le fasi di raccolta, trasporto e avvio agli impianti di recupero/riciclaggio e smaltimento. La normativa prevede inoltre per ciascun ATO l'obiettivo dell'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti prodotti dal loro trattamento.

Sempre in relazione alla gestione dei rifiuti urbani, la normativa prevede, per ciascun ATO, l'obiettivo dell'autosufficienza, ossia la capacità di smaltire autonomamente i rifiuti urbani non pericolosi e i rifiuti del loro trattamento prodotti nel rispettivo territorio. La gestione e lo smaltimento dei rifiuti speciali, invece, non fanno parte di processi di pianificazione e/o regolazione pubblica. Non è previsto dal legislatore, come nel caso dei rifiuti urbani, che la gestione sia affidata in regime di privativa; né la si considera nel novero dei servizi pubblici locali; e neppure risponde a criteri normativi di autosufficienza dei sistemi territoriali.

Le disposizioni normative riguardo ai rifiuti speciali si riferiscono al regime autorizzativo, di competenza pubblica, e ai criteri di localizzazione degli impianti, sia per quanto concerne l'idoneità dei siti sia in relazione al principio di prossimità ai luoghi di produzione dei rifiuti stessi, volto quest'ultimo a ridurre le pressioni sull'ambiente dovute al trasporto.

SINTESI DELLE COMPETENZE

STATO

(ARTICOLO 195 DEL D.LGS. 152/2006)

Le competenze dello Stato riguardano:

- le funzioni di indirizzo e coordinamento necessarie all'attuazione della parte quarta del d.lgs.. 152/2006
- la definizione dei criteri generali e delle metodologie per la gestione integrata dei rifiuti;
- la definizione delle linee guida e di criteri per il corretto smaltimento di rifiuti,
- la bonifica dei siti contaminati e la gestione dei rifiuti urbani.

Tali funzioni devono essere svolte in sinergia sia con le Regioni sia con le Provincie al fine tutelare gli interessi delle realtà locali attraverso una partecipazione attiva.

REGIONE

(ARTICOLO 196 DEL D.LGS. 152/2006)

Le competenze della Regione, tra le altre, riguardano:

- la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le Province, i Comuni e le autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti;
- l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica delle aree inquinate; l'approvazione, se non delegato già alle Province, delle autorizzazioni degli impianti nonché la promozione della gestione integrata dei rifiuti.

Il legislatore, nel rispetto della normativa nazionale, attribuisce la possibilità di predisporre dei livelli di tutela più elevati in materia di tutela della salute, di governo del territorio, di valorizzazione dei beni ambientali.

(ARTICOLO 5 DELLA L.R.25/1998)

Oltre quanto indicato dalla normativa nazionale sono competenza della Regione:

- l'approvazione dei progetti e l'autorizzazione di impianti di smaltimento rifiuti connessi a provvedimenti straordinari oltre che le attività sperimentali di tecnologie e sistemi innovativi di gestione dei rifiuti;
- l'emanazione di atti straordinari per sopperire a situazioni di necessità o di urgenza;
- l'esercizio dei poteri sostitutivi nei casi previsti dalla presente legge e dal Decreto;
- l'approvazione di norme regolamentari per la disciplina delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa nazionale, con particolare riferimento a:
  1) procedure di autorizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti nonché delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti anche pericolosi
  2) i criteri e le modalità per l'esercizio delle funzioni di controllo e vigilanza di competenza delle province;
  3) la determinazione di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare;
  4) la definizione dei parametri di riferimento per la quantificazione degli scarti e sovvalli prodotti negli impianti di gestione di rifiuti ai fini dell'applicazione del tributo per lo smaltimento in discarica
- la redazione di linee guida ed i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza,
- l'erogazione di contributi per mandare ad effetto il programma dei finanziamenti di cui all'art. 9, comma 1, lettera m);
- l'erogazione di contributi per attuare il programma di finanziamento contenuto nel Piano regionale
- la concessione di finanziamento per la redazione di studi, ricerche, piani, progetti, mostre, convegni, programmi, indagini tecniche, iniziative didattiche e di divulgazione.

PROVINCIA

(ARTICOLO 197 DEL D.LGS. 152/2006)

Alle Province, invece, competono in linea generale le funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, da esercitarsi con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, ed in particolare:

- il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del d.lgs.. 152/2006;
- l'individuazione, sulla base delle previsioni del piano territoriale di coordinamento, ove già adottato, sentiti l'autorità d'ambito ed i Comuni, delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti.

Con la recente modifica apportata dal d.lgs.. 205/2010 le Province sottopongono ad adeguati controlli periodici non solo gli stabilimenti e le imprese che smaltiscono o recuperano rifiuti, ma altresì gli enti e le imprese che producono rifiuti pericolosi, le imprese che raccolgono e trasportano rifiuti a titolo professionale.

Compete alle Province:

- il controllo e la verifica degli interventi di bonifica e il monitoraggio ad essi conseguenti.

(ARTICOLO 242 DEL D.LGS. 152/2006)

E' affidata alla competenza delle Province:

- il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.

(ARTICOLO 6 DELLA L.R.25/1998)

Sono affidate alla competenza delle Province:

- l'approvazione dei piani interprovinciali di gestione dei rifiuti che comprende altresì la parte relativa alla bonifica e messa in sicurezza delle aree inquinate
- l'approvazione dei piani di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico
- tutte le funzioni amministrative attribuite in materia di gestione dei rifiuti,
- le funzioni di vigilanza e controllo avvalendosi dell'ARPAT;
- l'emanazione di atti straordinari per sopperire a situazioni di necessità o di urgenza
- le funzioni sostitutive nei confronti delle Autorità di ambito e dei Comuni;

- l'effettuazione di adeguati controlli periodici delle attività sottoposte alle procedure semplificate con particolare riguardo ai controlli concernenti il luogo, l'origine e la destinazione inerenti la raccolta e il trasporto dei rifiuti pericolosi.
- le funzioni amministrative in materia di bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati non espressamente attribuite ai Comuni da leggi statali e regionali e non riservate alla competenza delle regioni ;

(ARTICOLO 20 DELLA L.R.25/1998)
Sono affidate alla competenza delle Province:
- l' istituzione e l' aggiornamento dell'anagrafe dei siti da bonificare
- l'approvazione dei progetti e degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza di siti inquinati compresi nel territorio di più Comuni

COMUNE
(ARTICOLO 198 DEL D.LGS. 152/2006)
- concorrono alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati, nell'ambito delle attività svolte a livello degli ambiti territoriali ottimali di cui all'art. 200 con le modalità ivi previste. Sino all'inizio delle attività del soggetto aggiudicatario della gara ad evidenza pubblica, indetta dall'autorità d'ambito ai sensi dell'articolo 202, i Comuni continuano la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa.
- disciplinano la gestione dei rifiuti urbani con appositi regolamenti, che stabiliscono in particolare le misure per assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani nonché le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi.

(ARTICOLO 7 DELLA L.R. 25/1998)
- provvedono alla gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa nelle forme di cooperazione disciplinate dalla legge.

(ARTICOLO 1 DELLA L.R. 30/2006)
- sono di competenza comunale le funzioni amministrative inerenti agli interventi di bonifica che ricadano interamente nell'ambito del loro territorio.

AUTORITÀ PER IL SERVIZIO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI
(ARTICOLO 31 L.R. 69/2011)
Con la soppressione operata dalla l. 191/2009 delle autorità di ambito ottimale, soggetto deputato alla regolazione della gestione dei rifiuti urbani con compiti d'indirizzo e controllo, si è reso necessario il riordino della disciplina del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani al fine di garantirne la qualità, l'efficienza e l'efficacia.
Tale riordino è stato operato con la l.r. 69/2011 che, nel rispetto della disciplina nazionale vigente e dei principi costituzionali di sussidiarietà, differenziazione ed adeguatezza, ha attribuito ai comuni le funzioni esercitate dalle autorità di ambito territoriale ottimale che le esercitano obbligatoriamente tramite l'autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.
L'autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani è quindi ente rappresentativo di tutti i comuni dell'ambito territoriale ottimale di riferimento dotato di personalità giuridica di diritto pubblico, autonomia amministrativa, organizzativa, patrimoniale e contabile con funzioni di organizzazione, programmazione, regolazione e controllo del servizio di gestione dei rifiuti secondo criteri di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza.
In particolare compete all'autorità medesima:
- la Pianificazione di dettaglio della gestione dei rifiuti urbani attraverso il piano di ambito;
- l'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani;
- la regolazione delle tariffe e della qualità del servizio ;
- l'esercizio di poteri sostitutivi in caso d'inadempienza del gestore.

In generale, la gestione dei rifiuti speciali, pericolosi e non, è sostanzialmente lasciata alla autonomia degli operatori e a logiche di libero mercato: ogni azienda che produce rifiuti speciali può decidere a quale tra i soggetti autorizzati conferire i propri rifiuti.

Si specifica che il servizio dei rifiuti urbani (considerato servizio di pubblico interesse) è stato, fino a dicembre 2012, gestito a fronte di un corrispettivo tariffario (TIA) o dietro copertura di una tassa comunale (TARSU). Ai sensi dell'articolo 14 del d.l. 201/2011, dal primo gennaio 2013 TIA e TARSU sono state sostituite dal nuovo tributo comunale TARES. Il prezzo del servizio di raccolta, trasporto e recupero o smaltimento di rifiuti speciali, invece, si determina in base alle condizioni di scambio liberamente determinatesi tra gli operatori del mercato (produttori, intermediari e operatori finali)

La normativa (legge 28 dicembre 1995, n. 549) prevede inoltre un tributo (tributo speciale sullo smaltimento in discarica dei rifiuti solidi) che si applica ai rifiuti urbani e speciali che vengono conferiti in discarica o in impianti di incenerimento senza recupero di energia. Si tratta di un tributo stabilito dallo Stato al fine di disincentivare il ricorso allo smaltimento finale dei rifiuti e promuovere, al contrario, azioni per la riduzione, il riciclo e il recupero.

Nel caso dei rifiuti urbani, la Regione Toscana applica tale tributo ai quantitativi conferiti dai comuni, articolando il suo ammontare ai risultati di raccolta differenziata e alla produzione pro capite registrata dagli stessi. I rifiuti speciali sono soggetti al tributo secondo le loro caratteristiche di produzione e possibilità di recupero.

Per quanto concerne la pianificazione, la normativa (art. 199 del d.lgs. 152/2006, modificato dal d.lgs. 205/2010) dispone che le Regioni, sentite le Province, i Comuni e, per quanto riguarda i rifiuti urbani, le Autorità d'ambito, predispongano, adottino e approvino i piani regionali di gestione dei rifiuti entro il 12 dicembre 2013.

Il piano regionale, in coerenza con la direttiva europea, operando secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità deve valutare il complesso delle attività e dei fabbisogni di impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani seguendo i principi della prossimità e dell'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali, mentre per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali deve essere assicurato il rispetto del principio di prossimità al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti.

Come anticipato, nei piani regionali devono essere contenuti i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, quelli per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nonché le prescrizioni in materia di prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio.

Inoltre devono far parte del piano regionale anche:

- il programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica[3];
- un programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, elaborato sulla base del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti[4], che descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate;
- il piano per la bonifica delle aree inquinate, in cui è previsto l'ordine di priorità degli interventi[5], l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti; le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, la stima degli oneri finanziari e le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

[3] Di cui all'articolo 5 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36

[4] Di cui all'articolo 180 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

[5] L'ordine di priorità deve essere basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);

QUADRO SINOTTICO DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

NORMATIVA COMUNITARIA

- Direttiva 94/62/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio
- Direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili
- Direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 relativa alle discariche di rifiuti
- Decisione del Consiglio 19 dicembre 2002, n. 2003/33/CE che stabilisce criteri e procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'articolo 16 e dell'allegato II della direttiva 1999/31/CE
- Direttiva 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale
- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive
- Direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

NORMATIVA NAZIONALE

- legge 28 dicembre 1995, n. 549 “Misure di razionalizzazione della finanza pubblica”
- d.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”
- d.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i “Norme in materia ambientale”
- d.m. 17 dicembre 2009 “ Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009”
- d.m. 27 settembre 2010 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”
- d.lgs. del 3 dicembre 2010, n. 205 “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”
- d.l. 6 dicembre 2011, n. 201 “Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici”
- d.l. 22 giugno 2012, n. 83 **“**Misure urgenti per la crescita del Paese”
- Decreto direttoriale del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 4522/TRI/DI/R del 7 ottobre 2013 – Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti.

NORMATIVA REGIONALE

- Del. C.R. 7 aprile 1998, n. 88 “l.r. 4/95, articolo 5 – Piano regionale di gestione dei rifiuti – Approvazione 1° stralcio relativo ai Rifiuti Urbani e Assimilati”
- Legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 “Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati” e s.m.i.
- Delib.G.R. 28 dicembre 2009, n. 1248 “l.r. n. 25/1998 - Approvazione metodo standard di certificazione delle percentuali di raccolte differenziate dei rifiuti urbani”
- Del. C.R. 21 dicembre 1999, n. 384 “l.r. 25/98 articolo 9 comma 2 Piano Regionale di gestione dei rifiuti –terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate”
- Del. C.R. 21 dicembre 1999, n. 385 “l.r. 25/98 articolo 9 comma 1 - Piano Regionale di gestione dei rifiuti - secondo stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi”
- Del. G.R. 15 marzo 201, n. 301 “l.r. 25/1998 – Art. 5 – Comma 1 (Lett. E bis) – Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati”
- Del. C.R. 20 luglio 2004 n. 86 “Decreto Legislativo 209/1999 – approvazione del programma di decontaminazione e smaltimento degli apparecchi e dei PCB in essi contenuti e della bozza di piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”
- Del. C.R. 23 novembre 2004 n. 151 “Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica in attuazione dell’articolo 5 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti)”
- Del. C.R. 21 dicembre 2004 n. 167 “Piano regionale per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 25 febbraio 2004, n. 14/R “Regolamento regionale di attuazione ai sensi della lettera e) comma 1 dell’articolo 5 l.r. 25/98 “Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati”, contenente norme tecniche e procedurali per l’esercizio delle funzioni amministrative e di controllo attribuite agli Enti Locali
- Legge regionale 03 gennaio 2005, n. 1 “Norme per il governo del territorio”
- Legge regionale 10 luglio 2006, n. 30 “Funzioni amministrative di competenza comunale in materia di bonifica di siti contaminati”
- Legge regionale 22 novembre 2007, n. 61 “Modifiche alla legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 e norme per la gestione integrata dei rifiuti”
- Legge regionale 1 agosto 2011, n. 35 “Misure di accelerazione per la realizzazione delle opere pubbliche di interesse strategico regionale e per la realizzazione di opere private. Modifiche alla legge regionale 3 settembre 1996, n. 76 (Disciplina degli accordi di programma)”
- Legge regionale 28 dicembre 2011, n.69 “Istituzione dell’autorità idrica toscana e delle autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti. Modifiche alle leggi regionali 25/98, 61/2007, 20/2006, 30/2005, 91/98, 35/2011 e 14/2007”

1.2 Quadro conoscitivo

Il PRB si inserisce all'interno di una più ampia fase di pianificazione della Regione Toscana e si propone come strumento di programmazione e attuazione di politiche pubbliche di settore in coerenza con i piani gerarchicamente superiori (Programma Regionale di Sviluppo, Piano di Indirizzo Territoriale, Piano Ambientale ed Energetico Regionale). In tal senso, anche il quadro conoscitivo proposto nei prossimi paragrafi recepisce e si coordina con quelli di riferimento dei piani prima richiamati[6].

Di seguito vengono esaminati gli elementi conoscitivi principali concernenti l'ambito di attività oggetto del presente Piano: rifiuti urbani, speciali e bonifiche. Le informazioni riportate, che derivano da una molteplicità di fonti (vedi sotto), costituiscono una sintesi di Studi tecnici maggiormente dettagliati che vengono messi a disposizione per ulteriori approfondimenti nella forma di Allegati.

Le informazioni proposte intendono dare conto, per quanto riguarda i rifiuti urbani e speciali, dei quantitativi prodotti e gestiti in Toscana, della loro tipologia, delle modalità di gestione in relazione alle varie fasi dei cicli dei servizi, delle caratteristiche tecniche dei flussi gestiti e delle destinazioni finali. Il tutto al fine di evidenziare, rispetto agli obiettivi che guidano le politiche di settore e, più in generale, le politiche ambientali, quali sono le criticità da superare attraverso le azioni del Piano.

E' importante ricordare che il quadro conoscitivo riguardante i rifiuti è stato oggetto di un percorso di ascolto di un ampio insieme di portatori di interesse - amministrazioni locali, associazioni di categoria, organizzazioni sindacali, associazioni ambientaliste e associazioni dei consumatori – finalizzato a confrontarsi per consolidare un insieme informativo condiviso.

In relazione alle bonifiche, si propone una ricognizione sullo stato di attuazione di procedure e interventi individuati negli atti di pianificazione regionale e provinciale.

Le fonti dei dati

I RIFIUTI URBANI TOSCANI

Per i rifiuti urbani prodotti in Toscana e le relative articolazioni in raccolta differenziata e raccolta indifferenziata a livello comunale, la fonte dei dati è l'Agenzia Regionale Recupero Risorse ARRR, agenzia deputata alla certificazione del raggiungimento da parte dei Comuni toscani degli obiettivi minimi di raccolta differenziata previsti dal d.lgs. 152/2006 anche al fine della determinazione del tributo per il conferimento dei rifiuti in discarica. I dati riportati sono quelli che l'Agenzia ha certificato per l'anno 2010.

I RIFIUTI SPECIALI TOSCANI

Per i rifiuti speciali prodotti in Toscana e relative articolazioni in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi, nonché nelle singole categorie del Catalogo Europeo dei Rifiuti CER, è stato fatto riferimento ai dati contabilizzati all'interno degli archivi della sezione regionale del Catasto Rifiuti tenuto da ARPAT[7]. i dati sono relativi alla produzione di rifiuti contenuta nelle dichiarazioni annuali delle imprese fornite attraverso il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD). Non si tiene quindi conto dell'ammontare complessivo e della classificazione dei rifiuti prodotti da parte di coloro i quali non sono soggetti a MUD e si avvalgono di un gestore privato per lo smaltimento dei propri rifiuti. Per poter considerare anche la parte dei rifiuti non compresi nei dati sulla produzione ricavati dai MUD occorrerebbe lavorare sull'intersezione tra dati MUD sulla produzione e dati sulle dichiarazioni dei gestori e relative ai rifiuti ricevuti da terzi. I dati riportati sono quelli che l'ARRR ha elaborato a partire dai dati ARPAT relativamente all'anno 2009.

I RIFIUTI SPECIALI DELLE ALTRE REGIONI ITALIANE

Per i dati relativi alla produzione dei rifiuti effettuata all'interno delle altre regioni italiane, la fonte è costituita dai rapporti annuali sui rifiuti realizzati da ISPRA. All'interno dei rapporti di ISPRA sono reperibili informazioni sia sui rifiuti urbani che su quelli speciali, pur con un diverso grado di disaggregazione e di stima rispetto alle fonti specifiche considerate per l'analisi del territorio regionale. I dati riportati nel confronto con le altre regioni sono quelli relativi all'anno 2009 contenuti nell'ultimo rapporto ISPRA disponibile.

Preme evidenziare che i dati contenuti in tali rapporti, pur assumendo come punto di partenza la banca dati messa appunto ogni anno dalla sezione regionale del Catasto Rifiuti (ARPAT), sono modificati, integrati e diversamente stimati da ISPRA e pertanto possono differire da quelli assunti alla base del presente Piano.

---

[6] *In questo contesto il quadro conoscitivo del PAER, rappresentato dalla "Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana 2011" elaborato da ARPAT in collaborazione con il sistema delle Agenzie Regionali (IRPET, ARRR, Lamma, ARS), costituisce, per le parti inerenti la materia dei rifiuti (capitolo 4), parte integrante della base conoscitiva di riferimento per la definizione degli obiettivi specifici, dei relativi indicatori e dei principali scenari di riferimento delle politiche oggetto del presente piano.*

[7] *La Sezione Regionale del Catasto Rifiuti costituisce una porzione della Sezione Nazionale del Catasto con sede presso l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Ricerca Ambientale (ISPRA).*

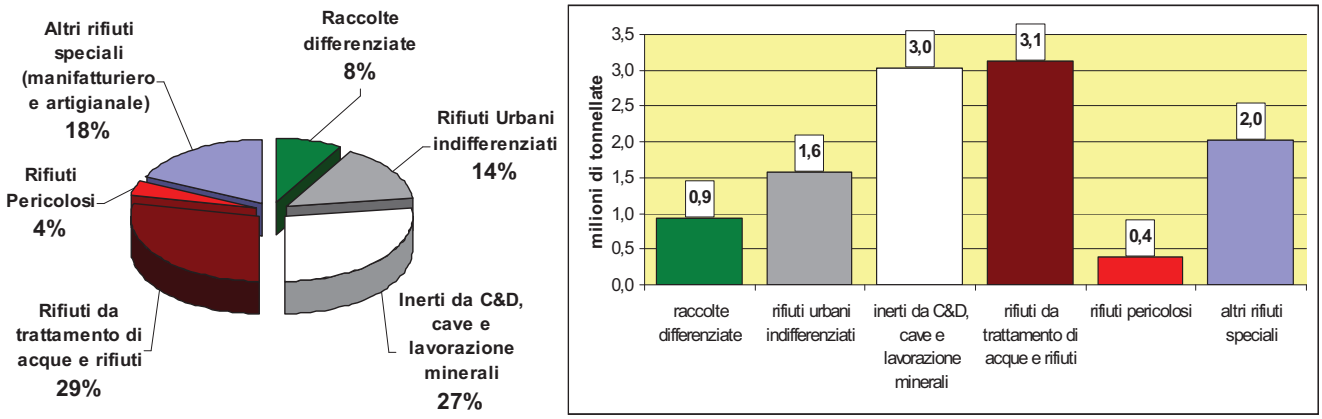
1.2.1 I rifiuti prodotti in Toscana[8]

L'ammontare complessivo dei rifiuti prodotti nella regione nel 2010 è di circa 11 milioni di tonnellate, di cui circa 2,5 milioni sono rifiuti urbani, poco più di 8 milioni sono rifiuti speciali non pericolosi e circa 400.000 tonnellate sono rifiuti speciali pericolosi.

Tra i rifiuti urbani circa 900mila tonnellate provengono dalla raccolta differenziata, mentre 1,6 milioni di tonnellate sono rifiuti indifferenziati.

Tra i rifiuti speciali non pericolosi le componenti quantitativamente più consistenti sono gli inerti dell'edilizia, cave e trattamento minerali (3,0 milioni di tonnellate) e i rifiuti prodotti alla fine del ciclo produttivo sia dagli impianti di depurazione dei reflui civili e industriali sia dagli impianti di recupero o smaltimento di rifiuti (3,1 milioni di tonnellate)[9].
Altre tipologie di rifiuti speciali non pericolosi in quantità elevate, secondo le dichiarazioni delle imprese, sono caratteristici di alcuni tra i maggiori poli produttivi regionali, e cioè rifiuti della chimica inorganica (475.000 tonnellate), della siderurgia (285.000 tonnellate), del settore cartario (circa 200.000 tonnellate, oltre ai rifiuti dei due depuratori consortili).

La composizione, in percentuale e in quantità (t), dei rifiuti prodotti e gestiti in Toscana



Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT e ARRR

I tassi di crescita delle due tipologie di rifiuti si sono stabilizzati negli anni più recenti.

I rifiuti urbani totali sono aumentati a un tasso sostenuto (circa il 3% annuo) tra il 1998 e il 2006. Negli anni successivi, la produzione è rimasta sostanzialmente stabile. Tale dinamica è connessa all'andamento del sistema economico, ovvero al rallentamento del prodotto interno lordo, dei consumi e anche al contenimento delle presenze turistiche. Una peculiarità del sistema regionale è l'inclusione progressiva nel circuito dei rifiuti urbani di quote crescenti di rifiuti speciali non pericolosi assimilati ai rifiuti urbani, fenomeno che ha contribuito all'incremento registrato nel periodo 1998/2006 e che negli ultimi anni si è stabilizzato.

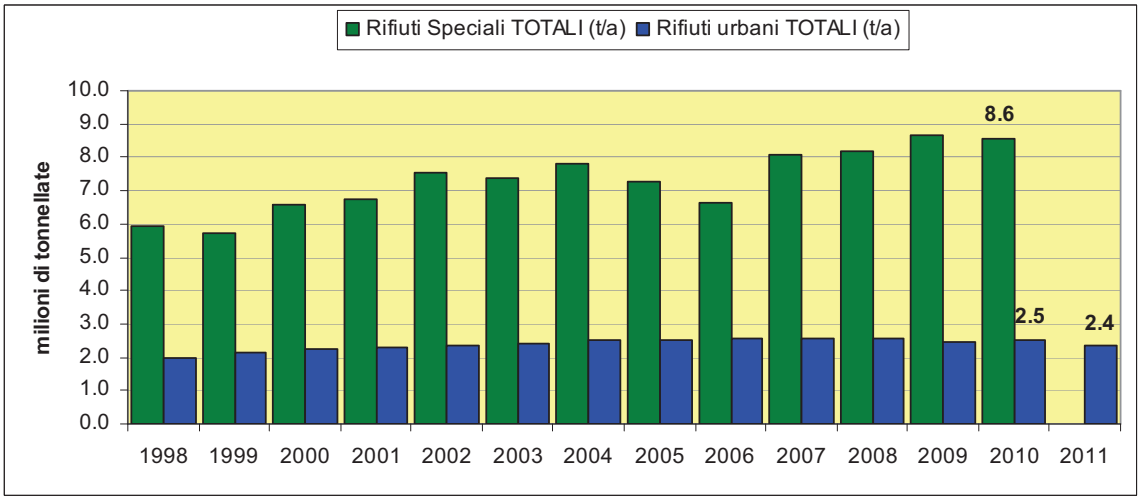
L'andamento dei dati sulla produzione di rifiuti speciali dal 1998 al 2010 risente in parte della normativa nazionale in materia di obblighi di dichiarazione MUD, oggetto di modifiche sostanziali nel periodo in esame, con particolare riferimento alle progressive aree di esenzione dagli obblighi informativi di numerose categorie di produttori di rifiuti. Tuttavia, anche in questo caso è evidente l'incidenza delle dinamiche economiche locali, in particolare per quanto riguarda la produzione dichiarata dalle imprese del settore delle costruzioni (benché i rifiuti inerti dell'edilizia siano

[8] *I dati di riferimento più aggiornati sono relativi al 2010 per i Rifiuti Speciali e al 2011 per i Rifiuti Urbani. L'ammontare totale è stato quindi calcolato riferendosi al 2010.*

[9] *I rifiuti prodotti dagli impianti di recupero o smaltimento di acque e rifiuti comprendono anche i rifiuti prodotti da impianti che recuperano o smaltiscono rifiuti speciali ricevuti da fuori regione (esaminati nel prossimo paragrafo). In questa categoria sono inoltre inclusi i "rifiuti prodotti da selezione meccanica e trattamento biologico di rifiuti indifferenziati" (circa 870.000 tonnellate nel 2010) e "ceneri e scorie da incenerimento" (70.000 tonnellate, per l'80% classificate non pericolose).*

dispensati dall'obbligo di dichiarazione), dalle attività manifatturiere in genere (produzioni in calo) e dalle imprese pubbliche e private che gestiscono rifiuti urbani e/o speciali o acque reflue fuori sito.

Produzione di rifiuti urbani (1998 - 2011) e produzione di rifiuti speciali (1998 - 2010) (milioni di tonnellate)



IL SISTEMA IMPIANTISTICO COMPLESSIVO

Gli impianti autorizzati al trattamento dei rifiuti sono complessivamente 929; di questi alcuni trattano esclusivamente rifiuti urbani (impianti di selezione e di compostaggio in particolare), la maggior parte però tratta entrambe le categorie di rifiuti (discariche, inceneritori, impianti di recupero) oppure solo speciali. La gran parte degli impianti, poco più di 600, opera nell'attività di recupero. In tabella sono sintetizzati per le diverse categorie il numero di autorizzazioni rilasciate per impianti di gestione dei rifiuti urbani e speciali; per il dettaglio relativo alle localizzazioni degli impianti, ai CER trattati e alle operazioni di recupero/smaltimento autorizzate per ciascun impianto si rimanda alla banca dati Sira di ARPAT.

Numero di autorizzazioni alla gestione dei rifiuti per tipo di operazione autorizzata e Provincia sede dell'unità locale autorizzata (dati al 31 gennaio 2013)

CATEGORIA IMPIANTO	Totale	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI
Trattamento veicoli fuori uso	**56**	12	4	1	9	9	5	7	1	4	4
CDR	**6**	-	-	1	2	1	-	-	-	1	1
Compostaggio	**20**	5	3	3	2	1	1	2	1	-	2
Discarica	**24**	2	6	2	2	2	1	5	2	-	2
Inceneritore	**10**	2	1	1	2	1	-	1	-	1	1
Recupero	**600**	62	173	19	49	28	17	38	15	131	68
Selezione	**12**	1	1	-	2	1	3	2	2	-	-
Stoccaggio Provvisorio	**143**	7	23	8	15	16	6	26	8	8	26
Trattamento Anaerobico	**1**	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Trattamento Chimico, Fisico, Biologico	**50**	5	9	2	8	5	5	8	3	3	2
Trattamento RAEE	**6**	3	1	-	1	-	-	-	-	-	1
Totale	**928**	**99**	**222**	**37**	**92**	**64**	**38**	**89**	**32**	**148**	**107**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati http://sira.arpat.toscana.it/sira/rifiuti/ricerca_rifiuti.htm

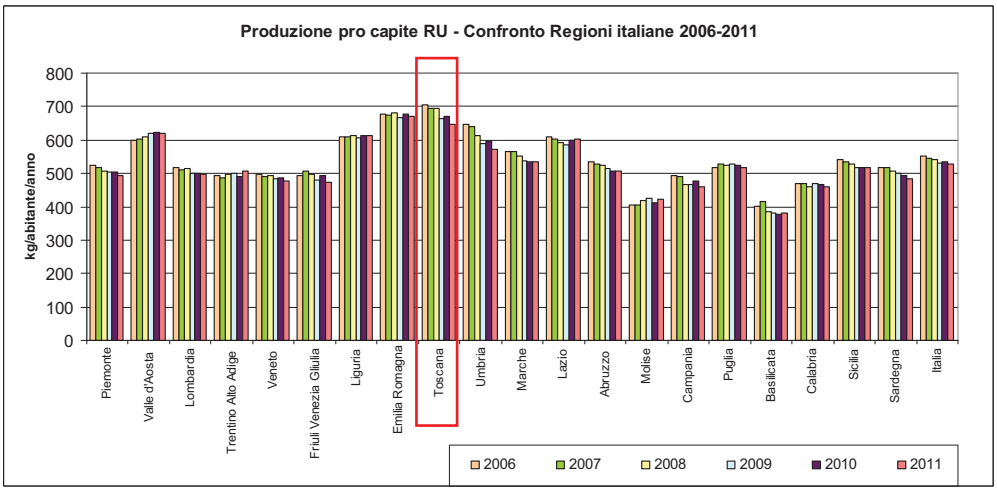
1.2.2 I Rifiuti Urbani

I rifiuti urbani sono costituiti dai rifiuti domestici prodotti dalle famiglie e da quei rifiuti che, per qualità e quantità, sono assimilati ai rifiuti domestici in virtù di specifici atti di regolamentazione dei Comuni; i rifiuti assimilati corrispondono ad alcune tipologie originate da attività commerciali e del turismo, agricole, di servizio e da piccole attività manifatturiere. Sono inoltre rifiuti urbani quelli giacenti in aree pubbliche e i rifiuti cimiteriali.

UN CONFRONTO CON LE REGIONI ITALIANE

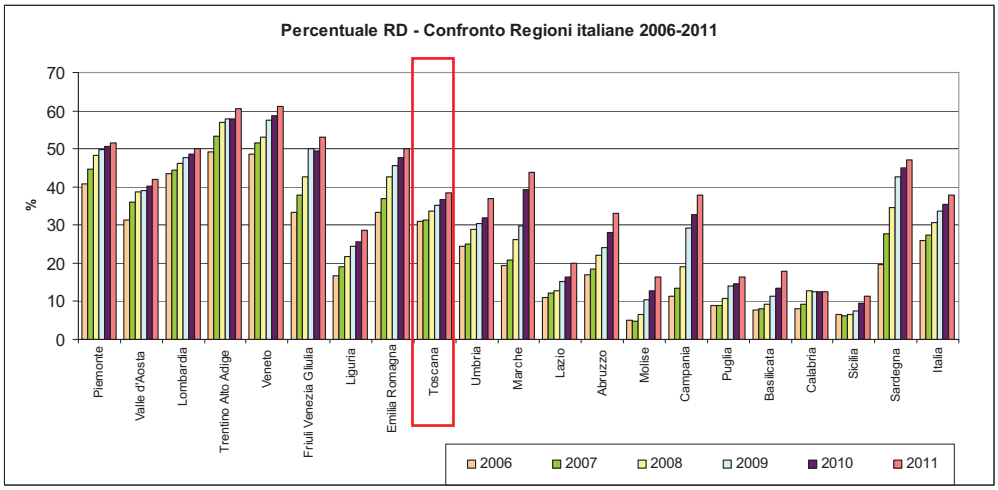
La produzione pro capite di rifiuti urbani in Italia è stata nel 2011[10] di 528 kg/abitante. In Toscana il dato risulta pari a 647 kg/ab/anno, inferiore solo a quello di Emilia Romagna (672 kg/abitante); seguono Valle d'Aosta (618 kg) e Liguria (612 kg).

Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione (Metodo ISPRA), anni 2006-2011



Riguardo alla raccolta differenziata si registra, a livello nazionale, un andamento crescente che porta il dato del 2011 al 37,7%. Le regioni con le più alte percentuali di raccolta differenziata sono il Veneto (61,2%) e il Trentino Alto Adige (60,5%), seguite da Friuli Venezia Giulia (53,1%), Piemonte (51,4%), Emilia Romagna (50,1%) e Lombardia (49,9%). Nello stesso anno la Toscana si attesta al 38,4 % (dati calcolati con metodo di calcolo ISPRA).

Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione (Metodo ISPRA), anni 2006-2011



[10] *Gli ultimi dati disponibili relativi alla produzione di rifiuti urbani a scala nazionale sono quelli pubblicati da ISPRA nel Rapporto rifiuti 2013, relativi all'anno 2011. Nello stesso rapporto sono stati presentati anche dati provvisori di produzione e raccolta differenziata relativi all'anno 2012 non inseriti in questo elaborato in attesa dei dati definiti.*

In Toscana, dal 1998 al 2011 la produzione di rifiuti urbani è passata da circa 1 milione 963 mila tonnellate nel 1998 a circa 2 milioni 374 mila tonnellate nel 2011, pari ad un incremento percentuale del 21%: a livello territoriale l'incremento più rilevante si è verificato nella Provincia di Siena (+41%), mentre l'incremento più contenuto riguarda la Provincia di Lucca (+11%).

L'obiettivo, stabilito dal Piano regionale del 1998, di ridurre la produzione di rifiuti fino ad un massimo del 15% rispetto alla produzione 1997, non è stato conseguito. Nell'analisi dei dati si possono distinguere due fasi così caratterizzate: tra il 1998 e il 2006 si verifica un aumento consistente della produzione di rifiuti urbani (che passa da circa 1 milione 963 mila tonnellate a circa 2 milioni 562 mila tonnellate), mentre dopo il 2006 si assiste ad una inversione di tendenza con una diminuzione della produzione dei rifiuti urbani, più marcata nel 2011 rispetto all'anno precedente.

L'elevato valore della produzione pro capite così come, probabilmente, l'andamento della crescita della produzione di rifiuti fino al 2006 è da ricondurre all'elevato livello di assimilazione di rifiuti da attività commerciali e produttive all'interno del flusso dei rifiuti urbani. Rispetto a questo aspetto, l'introduzione di circuiti separati di raccolta e interventi di modifica del sistema di raccolta (ad esempio sistemi domiciliari) può contribuire a inibire i conferimenti impropri di rifiuti non assimilabili, determinando una riduzione della quantità di rifiuti raccolta nel circuito degli urbani. Quest'effetto sulla riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani non è comunque di semplice valutazione in quanto possono concorrere numerosi e complessi fattori di cui non è al momento nota la specifica incidenza (azioni di prevenzione, conferimento come rifiuto speciale, "pendolarismo" dei rifiuti ecc.).

Produzione di Rifiuti Urbani (1998 – 2011)

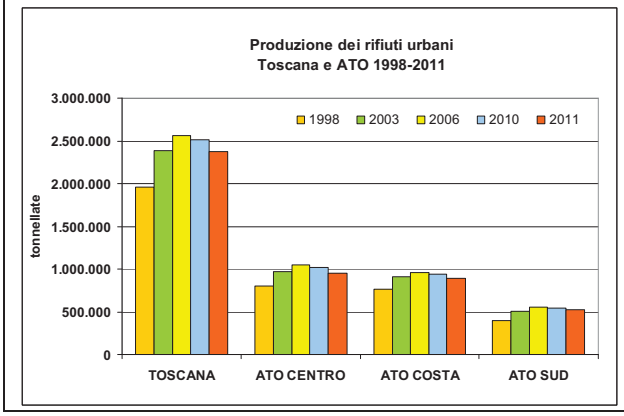
(a) Totale

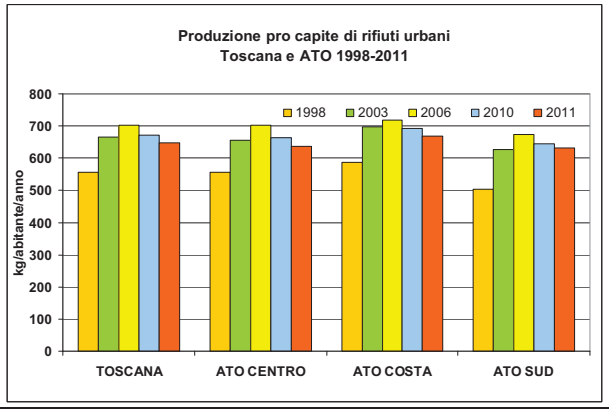
RU totali (tonnellate)						
	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	153.987	189.921	205.334	210.552	201.739	*31%*
FIRENZE	521.176	612.949	658.574	639.726	604.590	*16%*
GROSSETO	122.992	156.042	169.707	157.705	153.197	*25%*
LIVORNO	214.077	239.982	245.961	247.441	239.320	*12%*
LUCCA	240.702	289.727	298.166	288.878	267.038	*11%*
MASSA	103.759	131.240	141.495	136.634	129.351	*25%*
PISA	203.891	254.726	269.974	269.126	254.436	*25%*
PISTOIA	146.280	175.781	195.868	188.059	173.876	*19%*
PRATO	136.267	180.431	199.424	195.970	181.579	*33%*
SIENA	120.145	158.121	177.354	179.905	169.176	*41%*
TOSCANA	**1.963.275**	**2.388.920**	**2.561.857**	**2.513.997**	**2.374.303**	***21%***
ATO CENTRO	803.722	969.161	1.047.414	1.017.192	953.605	*19%*
ATO COSTA	762.428	915.675	955.596	942.079	890.145	*17%*
ATO SUD	397.124	504.084	552.395	548.163	524.113	*32%*

(b) Pro capite

RU pro capite (kg/ab/anno)						
	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	480	576	610	602	588	*22%*
FIRENZE	548	636	678	641	622	*13%*
GROSSETO	570	722	769	691	696	*22%*
LIVORNO	640	719	731	721	715	*12%*
LUCCA	634	757	771	734	689	*9%*
MASSA	519	655	705	670	649	*25%*
PISA	529	648	670	644	619	*17%*
PISTOIA	546	633	697	642	604	*11%*
PRATO	608	766	814	785	740	*22%*
SIENA	478	611	674	660	635	*33%*
TOSCANA	**556**	**665**	**703**	**670**	**647**	***16%***
ATO CENTRO	557	656	704	664	637	*14%*
ATO COSTA	587	699	720	694	668	*14%*
ATO SUD	504	626	673	645	632	*25%*

Se si considera la produzione pro capite si registrano significative differenze soprattutto a scala provinciale – dove nel 2011 si passa da un minimo di 588 kg/ab di Arezzo ad un massimo di 740 kg/ab di Prato - meno tra gli Ambiti Territoriali Ottimali – dove si va dai 632 kg/ab dell'ATO Sud ai 668kg/ab di ATO Costa.





LA COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEI RIFIUTI

La composizione dei rifiuti urbani presenta differenze, anche significative, in funzione delle tipologie di insediamento e delle tipologie di utenze, domestiche e non domestiche, che conferiscono nelle raccolte differenziate e indifferenziate dei rifiuti urbani. Frazione umida (organico e verde) e carta sono comunque le due principali frazioni di rifiuto in qualsiasi contesto

territoriale. Valori di seguito riportati costituiscono una prima approssimazione sulla base delle analisi condotte nel periodo 2004 – 2008[11].

Composizione merceologica dei rifiuti

	Valore di riferimento	min	max
Organico	26%	20%	31%
Verde	11%	5%	22%
Carta	23%	18%	26%
Plastica	11%	9%	16%
Vetro	7%	6%	10%
Legno e tessili	8%	6%	10%
Metalli	6%	3%	8%
Altro	9%	4%	11%

L'ORIGINE DEI RIFIUTI URBANI: DOMESTICI E ASSIMILATI

Le amministrazioni locali toscane, anche per effetto delle ridotte dimensioni di impresa sia nel settore terziario che in quello artigianale/industriale, hanno tradizionalmente favorito la gestione congiunta dei flussi di rifiuto domestico e produttivo assimilabili (principalmente imballaggi, carta, rifiuti di mensa, oltre a taluni flussi specifici come cascami tessili). L'elevato livello di rifiuto pro capite, oltre ad apporti dovuti al turismo, non completamente calcolabili, è così riconducibile a questo fenomeno di assimilazione. Oggi, l'evoluzione normativa e la necessità di standard di gestione meno onerosi per gli utenti domestici (nuclei familiari) richiederebbero una modifica dei criteri di assimilazione sia ai fini tariffari che sotto il profilo gestionale.

Ciò nonostante, in considerazione della specifica struttura economica regionale e dell'esigenza prioritaria di assicurare certezza nella raccolta e smaltimento ed evitare fenomeni di abusivismo, gli atti di pianificazione sono dimensionati sui livelli storici di assimilazione e gestione congiunta dei flussi.

Una specifica analisi statistica condotta da IRPET su dati pro capite del 2008, ha consentito di stimare le diverse componenti dei rifiuti urbani. Dallo studio emerge che la quota riconducibile alla produzione domestica è intorno al 58% del pro capite, una quota pari al 36% è attribuibile alle attività produttive manifatturiere e la quota restante di circa il 7% circa al turismo.

Disaggregazione per origine dei rifiuti urbani (stima su dati 2008)

ATO	Famiglie	Turismo	Attività produttive
Costa	57,6%	9,4%	33,0%
Centro	57,3%	3,0%	39,8%
Sud	58,4%	8,6%	33,0%
Toscana	**57,7%**	**6,6%**	**35,8%**

Fonte: stime IRPET su dati ARRR, ISTAT, IRPET

[11] *Nel corso del 2012 sono state effettuate ulteriori 72 analisi merceologichein collaborazione con CONAI(su rifiuti prodotti in ambiti territoriali diversi della regione) che hanno confermato la composizione media merceologica riportata in tabella.Per le frazioni principali i valori medi ottenuti sono prossimi o coincidenti ai valori di riferimento riportati in tabella.*

I GESTORI DEI SERVIZI

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani risulta, ancora oggi, fortemente frammentato; operano infatti 35 aziende, tra le quali vi è una netta predominanza di aziende toscane pubbliche o miste a maggioranza pubblica.

Forma di gestione dei servizi a scala regionale – anno 2011

Gestione	Aziende attive	Comuni serviti	Popolazione residente (ab)	Popolazione residente (%)
Azienda pubblica o a maggioranza pubblica	23	230	3.366.268	92%
Azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	4	12	81.712	2%
In economia	0	22	104.411	3%
Privati	8	23	115.389	3%
TOTALE	**35**	**287**	**3.667.780**	**100%**

LE RACCOLTE DIFFERENZIATE

La raccolta differenziata è stata, nel 2011, di circa 931 mila tonnellate, pari al 39,2% della produzione di rifiuti urbani.

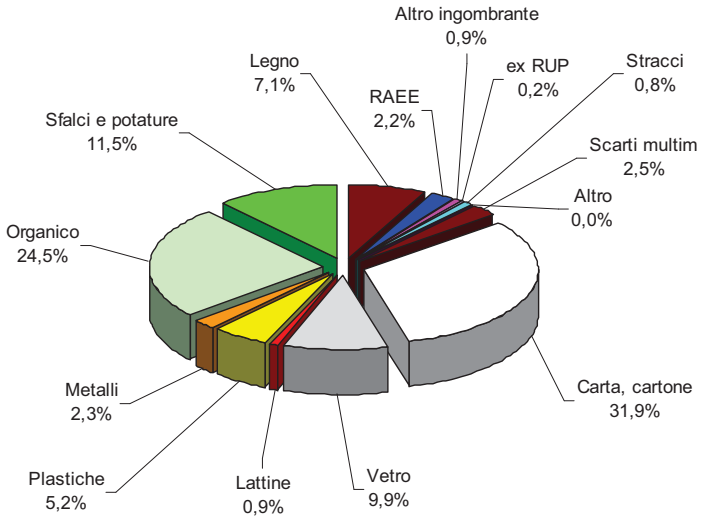
Raccolta differenziata 1998 – 2011 (t/a)

RD						
	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	17.181	41.595	48.860	65.184	66.610	*288%*
FIRENZE	76.527	189.015	221.740	263.452	270.896	*254%*
GROSSETO	3.693	37.722	45.632	41.782	42.378	*1048%*
LIVORNO	22.326	67.141	75.182	83.399	81.296	*264%*
LUCCA	53.797	89.462	100.523	127.762	118.980	*121%*
MASSA	11.699	35.910	32.457	38.868	40.078	*243%*
PISA	20.538	68.059	79.292	98.300	99.672	*385%*
PISTOIA	14.590	49.864	60.150	61.634	60.929	*318%*
PRATO	24.856	59.231	69.361	79.693	78.434	*216%*
SIENA	14.212	51.165	64.922	75.620	71.577	*404%*
TOSCANA	**259.419**	**689.164**	**798.118**	**935.694**	**930.850**	***259%***
ATO CENTRO	115.973	298.110	350.305	377.746	408.815	*253%*
ATO COSTA	108.360	260.572	287.453	328.242	340.026	*214%*
ATO SUD	35.087	130.482	159.414	178.362	180.565	*415%*

I flussi di raccolta differenziata più consistenti sono quelli relativi alla frazione cartacea, circa 297 mila tonnellate (il 32% del totale di raccolta differenziata), alla frazione organica e verde pari complessivamente a 336 mila tonnellate (il 36% del totale) e agli ingombranti pari a 117 mila tonnellate di metalli, legno e altri materiali (il 12,5% del totale).

La frazione organica (frazione umida e verde) è inviata quasi integralmente a recupero in impianti di compostaggio, in parte collocati fuori regione.

Composizione merceologica della RD (anno 2011)



Gli scarti della differenziazione, esitati a discarica (di difficile quantificazione per la presenza di impianti misti di compostaggio e di stabilizzazione della frazione umida del rifiuto residuo), sono stimati intorno al 30% della frazione organica raccolta (stima ARRR da dati ARPAT 2011).

La quota restante di raccolta differenziata è costituita da frazioni secche, in parte avviate direttamente a riciclo industriale, in parte avviate a ulteriori trattamenti di selezione e valorizzazione e successivamente a riciclo industriale (da questi trattamenti si generano anche flussi di scarti, anche in questo caso di incerta quantificazione ed avviati nella quasi generalità dei casi a smaltimento in discarica).

Le percentuali di raccolta differenziata, nel 2011, variano tra il 27,7% (il 29,6% con metodo standard regionale) della Provincia di Grosseto e il 44,8% (48,3% con metodo standard regionale) della Provincia di Firenze.

Tasso di raccolta differenziata 1998 – 2011 (% su RU totali)

%RD effettiva						
	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	11,2	21,9	23,8	31,0	33,0	*196%*
FIRENZE	14,7	30,8	33,7	41,2	44,8	*205%*
GROSSETO	3,0	24,2	26,9	26,5	27,7	*821%*
LIVORNO	10,4	28,0	30,6	33,7	34,0	*227%*
LUCCA	22,4	30,9	33,7	44,2	44,6	*99%*
MASSA	11,3	27,4	22,9	28,4	31,0	*175%*
PISA	10,1	26,7	29,4	36,5	39,2	*289%*
PISTOIA	10,0	28,4	30,7	32,8	35,0	*251%*
PRATO	18,2	32,8	34,8	40,7	43,2	*137%*
SIENA	11,8	32,4	36,6	42,0	42,3	*257%*
TOSCANA	**13,2**	**28,8**	**31,2**	**37,2**	**39,2**	***197%***
ATO CENTRO	14,4	30,8	33,4	37,1	42,9	*197%*
ATO COSTA	14,2	28,5	30,1	34,8	38,2	*169%*
ATO SUD	8,8	25,9	28,9	32,5	34,5	*290%*

Con riferimento al metodo standard regionale - che prevede l'esclusione dal computo di una quota di spazzamento variabile tra il 6-8% in funzione della popolazione, un incentivo a scala comunale fino a un massimo del 3% per l'auto compostaggio e un ulteriore incentivo dell'1% per la raccolta di rifiuti inerti da costruzione e demolizione (C&D) di provenienza domestica - il valore regionale di raccolta differenziata nel 2011 è stato del **42,2**%.

Tasso di raccolta differenziata 1998 - 2011 secondo metodo standard regionale

%RD certificata						
	1998	2003	2006	2010	2011	*2011/1998*
AREZZO	11,6	23,4	25,5	33,2	35,4	*205%*
FIRENZE	15,3	33,9	36,3	44,4	48,3	*216%*
GROSSETO	3,1	25,9	28,8	28,4	29,6	*856%*
LIVORNO	10,9	30,4	32,8	36,3	36,6	*237%*
LUCCA	23,3	33,9	36,3	47,8	48,3	*107%*
MASSA	11,7	29,6	24,8	30,8	33,6	*187%*
PISA	10,5	29,8	31,5	39,2	42,0	*300%*
PISTOIA	10,4	30,4	32,9	35,1	37,5	*261%*
PRATO	19	36,7	37,6	44,0	46,8	*146%*
SIENA	12,3	34,6	39,1	45,0	45,3	*268%*
TOSCANA	**13,8**	**31,0**	**33,5**	**40,1**	**42,2**	***206%***

L'obiettivo di raccolta differenziata stabilito dalla norma nazionale (45% nel 2008 e 65% a partire dal 2012) nel 2011 è stato raggiunto a scala di ambito solo nell'ATO Toscana Centro; tuttavia, sono complessivamente 95 i comuni con raccolta differenziata certificata superiore al 45%. Mentre a scala provinciale l'obiettivo è stato superato dalle province di Firenze (48,3%), Lucca (48,3%), Prato (46,8%) e Siena (45,3%).

Numero di Comuni che nel 2011 hanno superato l'obiettivo del 45% di RD (Metodo certificazione Regione Toscana)

ATO	% RD su RU + RD Anno 2011	Comuni RD >45%		Comuni RD <45%	
		numero	*residenti*	*numero*	*residenti*
ATO TOSCANA COSTA	**42,43**	32	496.174	79	836.486
ATO TOSCANA CENTRO	**47,42**	38	1.110.136	32	385.776
ATO TOSCANA SUD	**38,11**	25	271.885	78	558.059
TOSCANA	***42,23***	***95***	***1.878.195***	***192****	***1.789.585****

*Sono compresi i tre comuni della Provincia di Firenze appartenenti all'ATO regionale dell'Emilia Romagna

Dall'analisi della diffusione delle raccolte differenziate per tipologia di materiali, emerge una certa disomogeneità tra frazioni secche e frazioni umide.

Per le raccolte differenziate delle frazioni secche la diffusione dei servizi di raccolta differenziata oscilla tra la sostanziale totalità dei comuni (vetro, carta e plastica) e una percentuale superiore al 94% (lattine, ingombranti).

Le raccolte delle frazioni umide invece sono meno frequenti: la frazione "verde" (sfalci, potature) è raccolta nel 85% dei comuni (con una popolazione residente pari al 97% degli abitanti della Toscana), mentre la frazione organica domestica è raccolta nel 67% dei comuni (per una

popolazione servita teoricamente pari al 92%, ma inferiore perché nella maggior parte dei casi non tutta la superficie territoriale è coperta dal servizio).

Tasso di diffusione delle RD - anno 2011				
	n. comuni	% comuni	abitanti	% abitanti
Carta, cartone	284	99,0%	3.660.642	99,81%
Vetro	287	100,0%	3.667.780	100,00%
Lattine	270	94,1%	3.605.033	98,29%
Plastiche	285	99,3%	3.657.322	99,71%
Stracci	213	74,2%	3.380.279	92,16%
Organico	191	66,6%	3.359.312	91,59%
Sfalci, potature e legname	243	84,7%	3.575.822	97,49%
Ingombranti (metalli)	280	97,6%	3.645.356	99,39%
Ingombranti (legno)	272	94,8%	3.611.906	98,48%
Ingombranti (RAEE)	272	94,8%	3.623.771	98,80%
Farmaci scaduti	237	82,6%	3.555.829	96,95%
Pile esauste	169	58,9%	2.826.557	77,06%

L'organizzazione delle raccolte differenziate è ancora prevalentemente incentrata sulla raccolta stradale e, per alcune frazioni, sul conferimento presso stazioni ecologiche e centri di raccolta.

Negli ultimi anni si stanno sviluppando anche le raccolte domiciliari, dette anche "porta a porta" (che si aggiungono ai servizi storicamente già diffusi dedicati solo ad utenze non domestiche e realizzate perlopiù su porzioni limitate del territorio).

Modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani (anno 2011)

	N° di comuni per modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani				
	Anno 2011				
	Stradale	Porta a Porta	Stradale + Porta a Porta	Altro	Totale
RU indifferenziato	168	19	100		287
RD Imballaggi in cartone	25	72	12	101	210
RD carta mista	140	39	104		283
RD organico	79	42	69		190
RD multimateriale VPL	153	11	67		231
RD vetro-lattine	16	1	3		20
RD vetro	29	3	15		47
RD plastica-lattine		12	1		13
RD plastica	24	4	13		41
RD lattine	4				4

In uno stesso comune la raccolta multimateriale pesante vetro-plastica-lattine (VPL) può coesistere con la raccolta di vetro monomateriale e la raccolta multimateriale leggero plastica-lattine.

- Stradale: modalità di raccolta stradale eventualmente associata a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche
- Porta a porta: modalità di raccolta Porta a Porta eventualmente associata a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche
- Stradale + Porta a Porta: modalità di raccolta stradale e porta a porta eventualmente associate a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche. L'indicazione delle due modalità Str e PaP può essere dovuta allo svolgimento dei due servizi in aree differenti del territorio comunale o per differenti tipologie di utenza (es: stradale per l'utenza domestica, porta a porta per le utenze non domestiche) oppure alla sostituzione parziale o totale nel corso dell'anno della modalità stradale con quella PaP.
- Altro: raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche

Nel complesso, il sistema della raccolta differenziata consente alla Toscana di collocarsi su livelli generalmente positivi, come risulta dai dati di raccolta differenziata pro capite di carta e cartone (82 kg/abitante/anno), di plastica (14 kg/abitante/anno) e di organico e verde (92 kg/abitante/anno) e di RAEE (5,4 kg/abitante/anno). Risultati meno positivi si rilevano in relazione alla raccolta pro capite di vetro (25 kg/abitante/anno).

Raccolta differenziata pro capite. Toscana, Italia, Regioni del Nord, Regioni del Centro (dati 2011 in kg/ab/anno)

	Organico e verde	Carta	vetro	Plastica	RAEE
Toscana	**92**	**82**	**25**	**14**	**5,4**
Italia	76	52	29	13	4,3
Regioni Nord	103	66	38	20	5,6
Regioni Centro	62	62	22	11	3,7

Fonte: ARRR e ISPRA (Rapporto Rifiuti 2013); per i RAEE fonte CDCRAEE

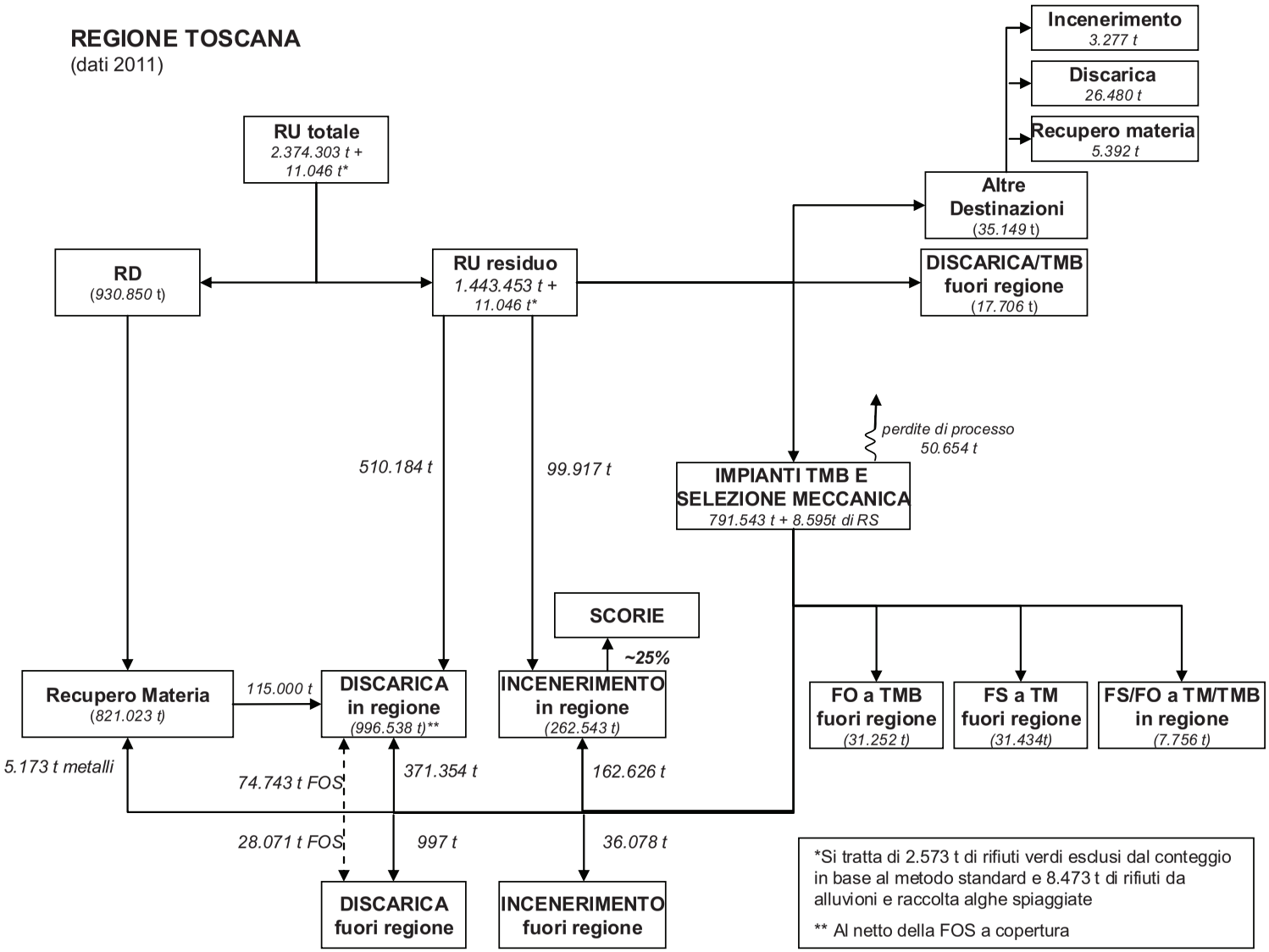
I FLUSSI DEI RIFIUTI URBANI

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani residui operativo in Toscana, si articola in:
- impianti di trattamento meccanico – biologico con stabilizzazione biologica
- impianti di selezione meccanica e/o produzione di CDR
- impianti di incenerimento
- impianti di discarica

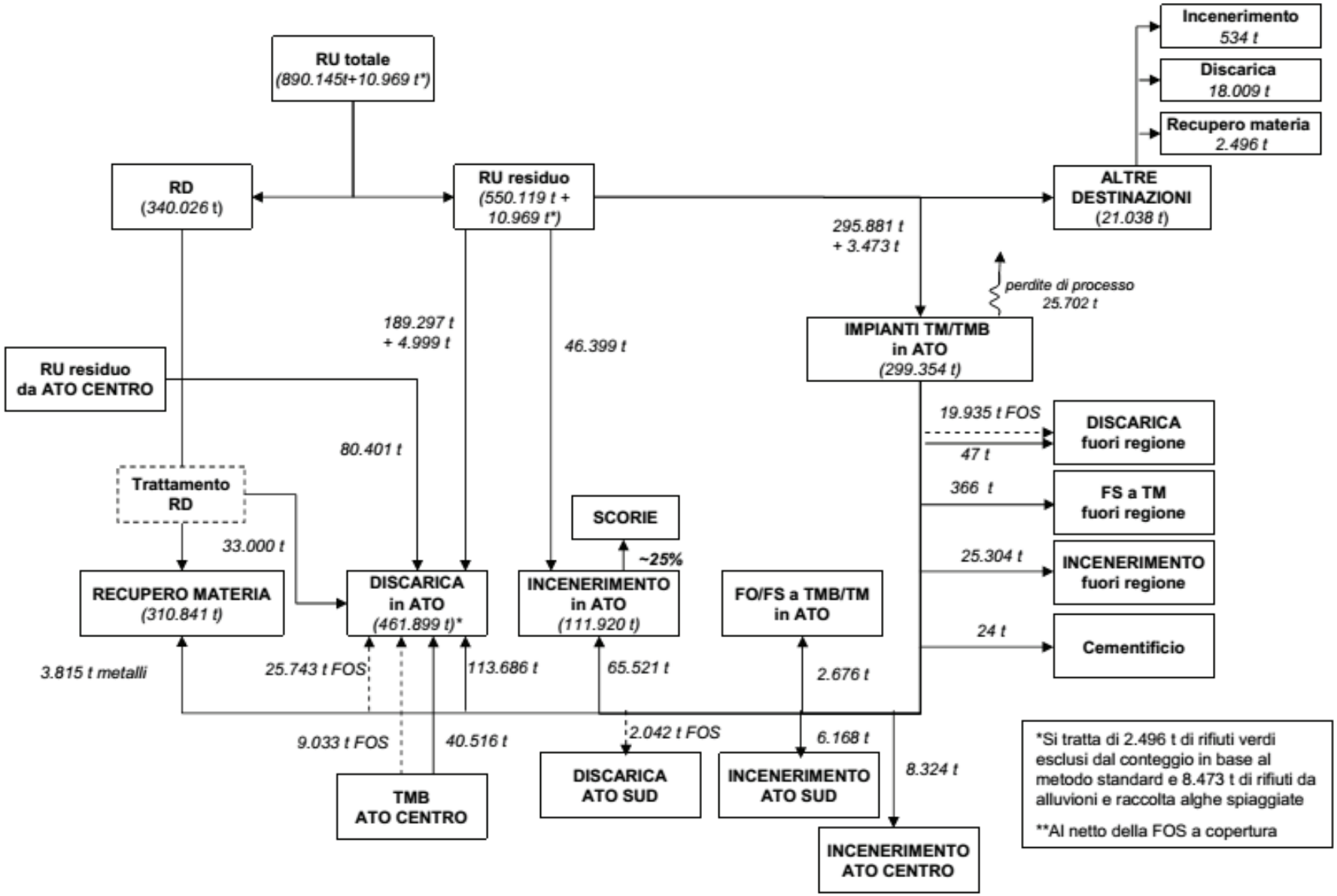
Nelle seguenti figure è illustrato, a livello regionale e a livello dei tre ambiti territoriali ottimali, il ciclo di gestione e di smaltimento finale dei rifiuti urbani a partire dalla distinzione tra rifiuti raccolti in modo differenziato e rifiuti urbani residui. I diagrammi di flusso evidenziano il percorso seguito dalle varie componenti del sistema dei rifiuti urbani complessivamente prodotti in Toscana.

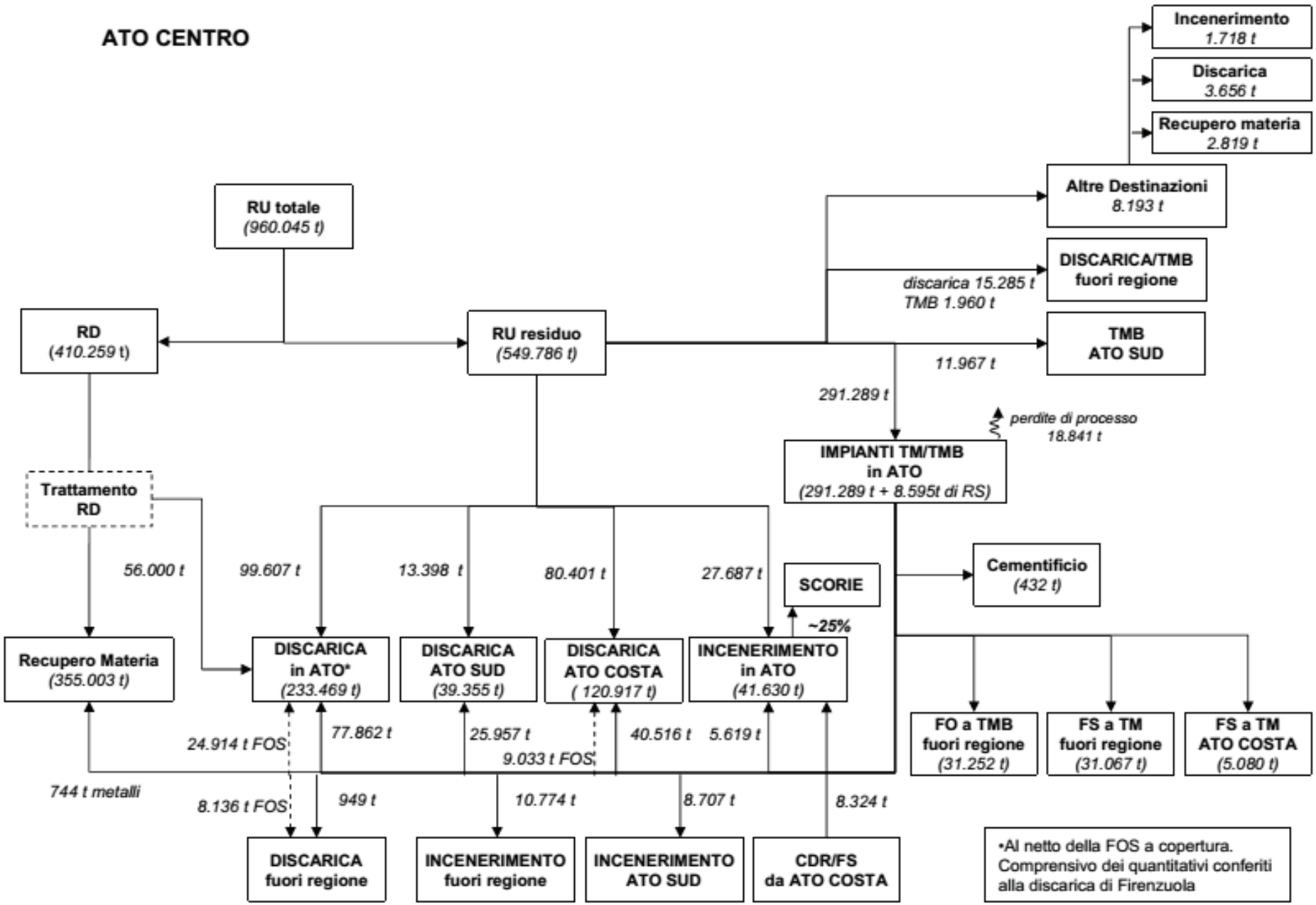
I dati inseriti nel diagramma sono stimati a partire dal quantitativo di rifiuti urbani certificato nel rispetto del metodo standard di certificazione delle raccolte differenziate (d.g.r.t. 1248/2009). Al dato certificato di produzione di rifiuti urbani sono stati aggiunti alcuni flussi di rifiuti esclusi dal conteggio dal metodo stesso, in particolare rifiuti raccolti in seguito ad alluvioni, rifiuti derivati dalla pulizia degli arenili (posidonie ed alghe piaggiate) e sfalci e potature eccedenti la quota massima di produzione ammessa dal metodo standard, per un totale di circa 11.000 t. Restano esclusi altri flussi minori di rifiuti urbani come ad esempio i rifiuti cimiteriali.

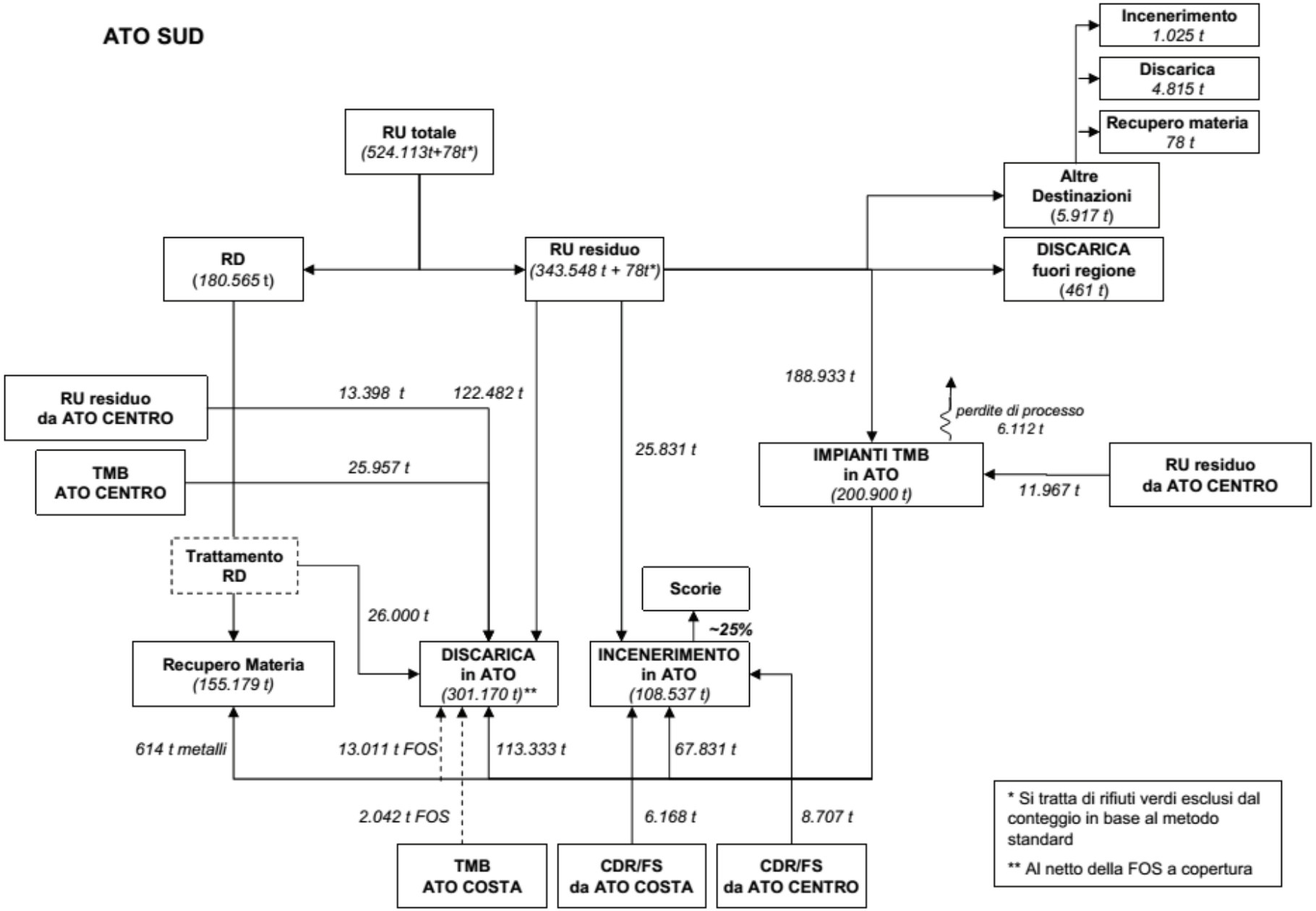
I quantitativi di rifiuti in ingresso agli impianti della Regione Toscana sono riportati nelle specifiche tabelle del paragrafo "IL SISTEMA IMPIANTISTICO": rispetto ai dati quantitativi contenuti nei diagrammi di flusso le possibili differenze sono evidenziate o nel testo a commento o nelle note esplicative di ciascuna tabella.


REGIONE TOSCANA
(dati 2011)
RU totale
2.374.303 t +
11.046 t*
RD
(930.850 t)
RU residuo
1.443.453 t +
11.046 t*
Altre Destinazioni
(35.149 t)
Incenerimento
3.277 t
Discarica
26.480 t
Recupero materia
5.392 t
DISCARICA/TMB fuori regione
(17.706 t)
perdite di processo
50.654 t
510.184 t
99.917 t
IMPIANTI TMB E SELEZIONE MECCANICA
791.543 t + 8.595t di RS
SCORIE
~25%
Recupero Materia
(821.023 t)
115.000 t
DISCARICA in regione
(996.538 t)**
INCENERIMENTO in regione
(262.543 t)
FO a TMB fuori regione
(31.252 t)
FS a TM fuori regione
(31.434t)
FS/FO a TM/TMB in regione
(7.756 t)
5.173 t metalli
74.743 t FOS
371.354 t
162.626 t
28.071 t FOS
997 t
36.078 t
DISCARICA fuori regione
INCENERIMENTO fuori regione
*Si tratta di 2.573 t di rifiuti verdi esclusi dal conteggio in base al metodo standard e 8.473 t di rifiuti da alluvioni e raccolta alghe spiaggiate
** Al netto della FOS a copertura

ATO COSTA


RU totale
(890.145t+10.969 t*)
RD
(340.026 t)
RU residuo
(550.119 t +
10.969 t*)
ALTRE
DESTINAZIONI
(21.038 t)
Incenerimento
534 t
Discarica
18.009 t
Recupero materia
2.496 t
295.881 t
+ 3.473 t
perdite di processo
25.702 t
IMPIANTI TM/TMB
in ATO
(299.354 t)
189.297 t
+ 4.999 t
46.399 t
RU residuo
da ATO CENTRO
80.401 t
Trattamento
RD
33.000 t
RECUPERO MATERIA
(310.841 t)
DISCARICA
in ATO
(461.899 t)*
SCORIE
~25%
INCENERIMENTO
in ATO
(111.920 t)
FO/FS a TMB/TM
in ATO
19.935 t FOS
47 t
DISCARICA
fuori regione
366 t
FS a TM
fuori regione
25.304 t
INCENERIMENTO
fuori regione
24 t
Cementificio
3.815 t metalli
25.743 t FOS
113.686 t
65.521 t
2.676 t
9.033 t FOS
40.516 t
2.042 t FOS
6.168 t
8.324 t
TMB
ATO CENTRO
DISCARICA
ATO SUD
INCENERIMENTO
ATO SUD
INCENERIMENTO
ATO CENTRO
*Si tratta di 2.496 t di rifiuti verdi esclusi dal conteggio in base al metodo standard e 8.473 t di rifiuti da alluvioni e raccolta alghe spiaggiate
**Al netto della FOS a copertura


ATO CENTRO
Incenerimento
1.718 t
Discarica
3.656 t
Recupero materia
2.819 t
Altre Destinazioni
8.193 t
RU totale
(960.045 t)
DISCARICA/TMB
fuori regione
discarica 15.285 t
TMB 1.960 t
RD
(410.259 t)
RU residuo
(549.786 t)
TMB
ATO SUD
11.967 t
291.289 t
perdite di processo
18.841 t
IMPIANTI TM/TMB
in ATO
(291.289 t + 8.595t di RS)
Trattamento
RD
56.000 t
99.607 t
13.398 t
80.401 t
27.687 t
SCORIE
Cementificio
(432 t)
~25%
Recupero Materia
(355.003 t)
DISCARICA
in ATO*
(233.469 t)
DISCARICA
ATO SUD
(39.355 t)
DISCARICA
ATO COSTA
(120.917 t)
INCENERIMENTO
in ATO
(41.630 t)
FO a TMB
fuori regione
(31.252 t)
FS a TM
fuori regione
(31.067 t)
FS a TM
ATO COSTA
(5.080 t)
24.914 t FOS
77.862 t
25.957 t
9.033 t FOS
40.516 t
5.619 t
744 t metalli
8.136 t FOS
949 t
10.774 t
8.707 t
8.324 t
DISCARICA
fuori regione
INCENERIMENTO
fuori regione
INCENERIMENTO
ATO SUD
CDR/FS
da ATO COSTA
•Al netto della FOS a copertura.
Comprensivo dei quantitativi conferiti
alla discarica di Firenzuola


ATO SUD
Incenerimento
1.025 t
Discarica
4.815 t
Recupero materia
78 t
RU totale
(524.113t+78t*)
Altre Destinazioni
(5.917 t)
RD
(180.565 t)
RU residuo
(343.548 t + 78t*)
DISCARICA fuori regione
(461 t)
188.933 t
perdite di processo
6.112 t
RU residuo da ATO CENTRO
13.398 t
122.482 t
25.831 t
TMB ATO CENTRO
25.957 t
IMPIANTI TMB in ATO
(200.900 t)
11.967 t
RU residuo da ATO CENTRO
Trattamento RD
Scorie
26.000 t
~25%
Recupero Materia
(155.179 t)
DISCARICA in ATO
(301.170 t)**
INCENERIMENTO in ATO
(108.537 t)
614 t metalli
13.011 t FOS
113.333 t
67.831 t
2.042 t FOS
6.168 t
8.707 t
TMB ATO COSTA
CDR/FS da ATO COSTA
CDR/FS da ATO CENTRO
* Si tratta di rifiuti verdi esclusi dal conteggio in base al metodo standard
** Al netto della FOS a copertura

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, delle quasi 931 mila tonnellate raccolte, circa 821 mila vengono destinate al recupero di materia, mentre 115 mila tonnellate (dato stimato), costituiscono scarti dei processi di selezione e compostaggio.

I rifiuti urbani residui, pari a circa 1.454.000 t, sono costituiti da rifiuti urbani indifferenziati, spazzamento stradale, ingombranti a smaltimento e da minori flussi di rifiuti che ai sensi del metodo standard di certificazione delle raccolte differenziate non sono inclusi nelle raccolte differenziate, seppure raccolti in modo separato, o sono del tutto esclusi (ad esempio rifiuti da alluvioni e raccolta posidonie e alghe spiaggiate e rifiuti verdi che eccedono il tetto ammissibile di 100 kg/abitante/anno).

Dei rifiuti urbani residui oltre un terzo, pari a 510 mila tonnellate, viene smaltito direttamente in discarica, il 7% (100 mila tonnellate) viene avviato direttamente a incenerimento, il 54%, pari a circa 792 mila tonnellate, viene trattato in impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico, mentre la quota rimanente in parte è destinata a discariche o impianti di trattamento meccanico-biologico extra regionali (circa 18.000 t, pari all'1% dei rifiuti urbani residui) in parte ad altre destinazioni (circa 35.000 t, pari al 2% dei rifiuti urbani residui).

Negli impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico oltre alle 792 mila tonnellate di rifiuti urbani vengono trattate anche circa 9.000 tonnellate di rifiuti speciali. Dal trattamento si producono circa 372 mila tonnellate (47% dei rifiuti in ingresso) destinate allo smaltimento in discarica, un ulteriore 13% (circa 103.000 tonnellate) è frazione organica stabilizzata (FOS) recuperata in discarica come copertura, il 25% (circa 199.000 tonnellate) viene avviato ad impianti di incenerimento sotto forma di frazione secca o di combustibile da rifiuto (CDR), il 7% è costituito da metalli avviati a recupero di materia (circa 5.000 tonnellate) e perdite di processo per degradazione biologica ed essiccamento (circa 51 mila tonnellate). Il 9% rimanente è rappresentato da flussi di rifiuti avviati ad altri impianti per ulteriori operazioni di trattamento, vale a dire flussi di frazione organica avviati a stabilizzazione e flussi di frazione secca destinati alla produzione di CDR.

Dei rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico circa 128.000 tonnellate (16% degli ingressi), escludendo i metalli avviati a recupero di materia, sono avviate in impianti fuori dal territorio regionale.

Facendo un bilancio complessivo per ciascuna delle destinazioni dei rifiuti urbani[12] si può osservare come attualmente:

- il 43% del totale dei rifiuti urbani prodotti in Regione è smaltito in discarica, pari a circa 1 milione 36 mila tonnellate: di questi circa 510 mila tonnellate sono rifiuti urbani residui tal quali smaltiti in discariche regionali, circa 16.000 t sono rifiuti urbani residui tal quali smaltiti in discariche extraregionali e non, circa 368 mila tonnellate sono i rifiuti derivanti dai trattamenti di selezione meccanica e meccanico biologici, circa 115 mila tonnellate sono scarti di processo, derivati dalle operazioni di recupero della raccolta differenziata e ulteriori 26.000 t derivano dalle "altre destinazioni" (vedi diagramma di flusso e tabella seguente);
- il 39%, pari a circa 923 mila tonnellate, è avviato a recupero di materia attraverso valorizzazione industriale e compostaggio: di questo circa 816 mila tonnellate derivano dalla raccolta differenziata, mentre 102 mila tonnellate sono rappresentate da FOS recuperata per la copertura di discarica, circa 5.100 t sono metalli in uscita da impianti di trattamento meccanico, e ulteriori 5.400 t derivano dalle "altre destinazioni" (vedi diagramma di flusso);
- il 13%, pari a circa 300 mila tonnellate, è avviato ad incenerimento con recupero energetico: di questo circa 100 mila tonnellate sono rifiuti urbani residui tal quali, circa 197 mila tonnellate derivano da impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico e ulteriori 3.300 t derivano dalle "altre destinazioni" (vedi diagramma di flusso);
- il 2% (pari a circa 50 mila tonnellate) è rappresentato da perdite di processo per degradazione biologica ed essiccamento dei rifiuti urbani residui trattati in impianti meccanico-biologici;
- il 3% (pari a circa 70 mila tonnellate) è rappresentato da flussi in uscita dagli impianti regionali di trattamento meccanico e meccanico-biologico avviati ad ulteriore trattamento in altri impianti;

[12] *Nel fare questa stima i flussi di rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico sono stati ricalcolati al netto del flusso di 9.000 t di rifiuti speciali.*

Destinazione finale dei rifiuti urbani 2011 (tonnellate)

	da RD	da RUR	da TMB	Totale	% totale
Recupero materia (1)	*815.850*		*106.827*	922.677	39%
Perdite degradazione (2)			*50.110*	50.110	2%
Termovalorizzazione (3)		*99.917*	*196.570*	296.487	12%
Discarica (4)	*115.000*	*510.184*	*368.351*	993.535***	42%
FO o FS a ulteriore operazione di recupero			*69.686*	69.686	3%
Tal quali conferiti fuori regione a discarica o TMB		*17.706**		17.706	1%
Altra destinazione (5)		*35.149***		35.149	1%
TOTALE	**930.850**	**662.956**	**791.543**	**2.385.349**	

*di questi rifiuti 15.746 t sono stati smaltiti in discariche extraregionali, 1.960 t in un impianto di selezione meccanico-biologica extraregionale.
**di questi rifiuti si stima che circa 26.500 t siano state smaltite in discarica, circa 3.300 t siano state avviate a incenerimento e circa 5.400 t siano state avviate a recupero di materia.
***a questo totale si deve aggiungere il flusso di rifiuti residui tal quali smaltiti in discariche extraregionali e il flusso stimato di rifiuti smaltiti in discarica da "Altra destinazione".

I residui da TMB sono stati riproporzionati sul quantitativo di rifiuti urbani in ingresso agli impianti.

Alcune voci sono state stimate:
1. Totale raccolta differenziata meno stima degli scarti da compostaggio e impianti di valorizzazione. Il TMB include FOS a copertura.
2. Degradazione ed essiccamento stimato per differenza tra flussi in ingresso e in uscita dagli impianti TMB
3. Include la voce "rifiuti urbani" da RUR (rifiuti urbani residui) e la voce "frazione secca/CDR" da TMB, non include la parte di "altra destinazione" avviata a recupero energetico.
4. Include la voce "rifiuti urbani" da RUR (rifiuti urbani residui) a discarica e i residui a discarica da TMB o valorizzazione RD
5. Include parte degli ingombranti a smaltimento e da minori flussi di rifiuti che ai sensi del metodo standard di certificazione delle raccolte differenziate non sono inclusi nelle RD seppure raccolti in modo separato o sono del tutto esclusi.

IL SISTEMA IMPIANTISTICO

Allo stato attuale il sistema di gestione dei rifiuti urbani si avvale di impianti per il recupero della frazione umida e di impianti di trattamento e smaltimento finale dei rifiuti urbani residui: impianti di compostaggio, impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico, impianti di incenerimento e discariche.

Numero di impianti operativi nel 2011 per la gestione dei RU residui e per frazione organica da RD

	ATO Toscana Centro	ATO Toscana Costa	ATO Toscana Sud	Totale regionale
Impianti di compostaggio	3	4	6	**13**
Impianti di trattamento meccanico-biologico	4	4	3	**11**
Impianti di selezione meccanica	1	2		**3**
Impianti di incenerimento	1	2	2	**5**
Discariche	4	4	6	**14**

Non inclusi i seguenti impianti: l'impianto TMB di Piombino (LI) che nel 2011 non era operativo, l'impianto TMB e compostaggio di Grosseto attivo dal 2012, l'impianto di compostaggio di Borgo San Lorenzo attivo dal 2012

Impianti di compostaggio: ai fini del trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani risultano operativi, a dicembre 2011, 13 impianti dei quali 3 trattano solo frazione verde. La potenzialità complessiva autorizzata è di circa 478.000 t/a, compresi gli impianti non operativi. La potenzialità autorizzata degli impianti operativi nel 2011 è pari a 384.000 tonnellate[13].

[13] *La potenzialità autorizzata può non corrispondere per varie ragioni (disponibilità annua effettiva, reale dimensionamento delle sezioni impiantistiche realizzate) alla potenzialità effettiva di trattamento.*

Impianti di compostaggio esistenti al 2011

ATO	Provincia	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Stato operativo al 2011
centro	FI	Montespertoli	100.000	operativo
centro	FI	Sesto Fiorentino	85.680	operativo
centro	PT	Piteglio	31.000	operativo
costa	LI	Piombino	7.500	operativo
costa	LU	Viareggio	25.000	operativo
costa	MS	Massa	30.000	operativo
costa	PI	Pontedera	21.000	operativo
sud	AR	Arezzo	7.000	operativo
sud	AR	Terranuova Bracciolini	15.000	operativo
sud	GR	Monterotondo Marittimo	26.100	operativo
sud	SI	Abbadia San Salvatore	13.000	operativo
sud	SI	Asciano	20.000	operativo
sud	SI	Siena	2.600	operativo
centro	FI	Borgo San Lorenzo	35.000	non operativo
centro	FI	San Casciano Val di Pesa	10.000	non operativo
costa	LI	Porto Azzurro	3.000	non operativo
costa	LI	Rosignano Marittimo	18.600	non operativo
sud	GR	Grosseto	27.500	non operativo
TOTALE impianti operativi			**383.880**	
TOTALE impianti compresi i non operativi			**477.980**	

Nel corso del 2012 è entrato in esercizio l'impianto di Grosseto con una potenzialità di 27.500 t/a e l'impianto di Borgo San Lorenzo con una potenzialità di 35.000 t/a.

E' inoltre pianificata la realizzazione di altri impianti destinati al trattamento della frazione organica e verde da raccolta differenziata, riportati nella tabella seguente.

Impianti di compostaggio/digestione anaerobica previsti

ATO	Provincia	Tipo impianto	Comune	Potenzialità t/a	NOTE
centro	PO	Compostaggio	Vaiano	35.000	
costa	LI	Compostaggio	Rosignano Marittimo	50.000	DD 83 del 10/07/12 autorizza potenziamento dalle 18.600 t/a attuali a 50.000 t/a
costa	PI	Digestore Anaerobica	Pontedera	44.000	Effettuata gara per la realizzazione
costa	LU	Compostaggio	Capannori	50.000	
sud	AR	Digestore Anaerobica	Terranuova Bracciolini	30.000	
sud	AR	Digestore Anaerobica	Arezzo	30.000	La realizzazione viene subordinata a verifiche successive
sud	AR	Compostaggio semplificato	Sansepolcro	1.000	Solo verde
sud	AR	Compostaggio semplificato	Poppi	1.000	Solo verde
sud	AR	Compostaggio semplificato	Cortona	1.000	Solo verde
sud	GR	Compostaggio semplificato	Arcidosso	1.000	Solo verde
sud	GR	Compostaggio semplificato	Manciano	1.500	Solo verde
sud	SI	Compostaggio	Poggibonsi	11.700	Previsione sospesa e demandata al Piano Interprovinciale

La quantità di rifiuti complessivamente trattati nel 2011è pari a 265.000 tonnellate (manca il dato dell'impianto di Viareggio e di Piombino), di cui 254.000 di rifiuti organici e di verde di origine urbana. In tabella sono riportati i dati complessivi di ATO.

Impianti di compostaggio operativi negli anni 2010e 2011: flussi in ingresso e in uscita

			ATO Toscana Centro	ATO Toscana Costa	ATO Toscana Sud	Totale regionale
2010		numero di impianti attivi nel 2010	3	4	6	**13**
	INPUT	**totale trattato [t]**	**151.687**	**82.997**	**59.359**	**294.043**
		di cui organico e verde [t]	*149.704*	*81.094*	*54.379*	*285.177*
	OUTPUT	**ammendante biomasse e cippato (a) [t]**	**23.563**	**25.067**	**11.599***	**60.229**
		scarti e compost fuori specifica (b) [t]	43.690	33.357	19.403	96.451
		Altro (c) [t]	11.617	6.769	0	18.386
		% ammendante (a)	**16%**	**30%**	**20%**	**20%**
		% scarti e altro (b) e (c)	36%	48%	33%	39%
2011		numero di impianti attivi nel 2011	3	4	6	**13**
	INPUT	**totale trattato [t]**	**160.471**	**47.013****	**57.968**	**265.453**
		di cui organico e verde [t]	152.034	46.922	55.405	254.361
	OUTPUT	**ammendante biomasse e cippato (a) [t]**	**36.885**	**10.370**	**11.363**	**58.618**
		scarti e compost fuori specifica (b) [t]	45.235	19.365	19.584	84.185
		Altro (c) [t]	2.789	5.453	0	8.242
		% ammendante (a)	**23%**	**22%**	**20%**	**22%**
		% scarti e altro (b) e (c)	**30%**	**53%**	**34%**	**35%**

Fonte dati Arpat Catasto Rifiuti e ARRR, elaborazione ARRR
* L'impianto di Siena dichiara una quantità di ammendante compostato verde in uscita pari alla quantità di rifiuti in ingresso.
** Nei dati quantitativi di ATO Toscana Costa mancano i dati relativi agli impianti di Viareggio e di Piombino.
Nella voce "Altro (c)" sono compresi reflui liquidi e altri rifiuti.
Nella voce "% di ammendante" sono compresi anche quantità trascurabili di cippato e biomasse.
Sia nel 2010 che nel 2011 non sono stati attivi gli impianti San Casciano Val di Pesa nell'ATO Toscana Centro e gli impianti di Porto Azzurro e Rosignano Marittimo nell'ATO Toscana Costa. L'impianto di Grosseto e quello di Borgo San Lorenzo sono stati inaugurati nel 2012 quindi non erano operativi.

Impianti di trattamento meccanico (TM): 3 impianti operativi nel 2011 solo per la produzione di frazione secca o CSS da rifiuti urbani indifferenziati (oltre a questi in regione è presente un impianto non alimentato da rifiuti urbani, ma solo da frazione secca derivante da rifiuti urbani); la potenzialità complessiva autorizzata è di circa 345 mila tonnellate, (escluse 100.000 t/a autorizzate per la produzione di CDR a partire da frazione secca preselezionata di RUR), la quantità trattata è di circa 214 mila tonnellate (comprese 3.200 tonnellate di rifiuti speciali trattati nell'impianto di Prato e 63.600 t trattati nell'impianto di Aulla tra rifiuti urbani di provenienza extraregionale e flussi da RD e RS).

Impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB): 11 impianti operativi del 2011, con linee di stabilizzazione biologica, non sempre complete; la potenzialità complessiva autorizzata degli impianti operativi nel 2011 è di 909.000 tonnellate, mentre la quantità trattata è di 650.000 tonnellate (urbani e altri flussi).

Nel corso del 2012 è entrato in esercizio l'impianto di Grosseto con una potenzialità di 92.000 t/a.

Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico esistenti al 2011

ATO	Comune	Potenzialità t/a	Tipo impianto	Stato operativo 2011
Centro	Monsummamo Terme	37.200	TMB	operativo
Centro	Montespertoli	80.000	TMB	operativo
Centro	Pistoia	51.000	TMB	operativo
Centro	Prato	150.000	TM	operativo
Centro	Sesto Fiorentino	108.000	TMB	operativo
Costa	Aulla*	90.000	TM	operativo
Costa	Livorno	105.000	TM	operativo
Costa	Massa	100.000	TMB	operativo
Costa	Massarosa	135.000	TMB	operativo
Costa	Piombino	51.150	TMB	non operativo
Costa	Porto Azzurro	30.000	TMB	operativo
Costa	Rosignano Marittimo	86.800	TM+igienizzazione FO	operativo
Sud	Arezzo	86.000	TMB	operativo
Sud	Asciano	120.000	TMB	operativo
Sud	Grosseto	92.872	TMB	non operativo
Sud	Terranuova Bracciolini	75.000	TMB	operativo
Totale TMB impianti operativi		***909.000***		
Totale TM impianti operativi		***345.000***		
TMB + TM impianti operativi		**1.254.000**		

* La potenzialità autorizzata dell'impianto di Aulla pari a 90.000 tonnellate/anno è comprensiva di tutti i CER che l'impianto può trattare e non solo del CER 200301

Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico operativi negli anni 2010 e 2011

			ATO Toscana Centro	ATO Toscana Costa	ATO Toscana Sud	Totale regionale
		numero di impianti attivi nel 2010	5	6	3	**14**
2010	INPUT	**totale trattato [t]**	**356.811**	**381.806***	**214.628**	**953.246***
		di cui CER 200301[t]	*343.960*	*347.996*	*214.628*	*906.584*
	OUTPUT	a discarica [t]	190.935	160.080	116.849	467.864
		a incenerimento [t]	32.420	102.409	67.323	202.152
		a copertura di discarica [t]	52.203	47.443	16.131	115.777
		% a discarica	**54%**	**42%**	**54%**	**49%**
		% a incenerimento	9%	27%	31%	21%
		% a copertura di discarica	15%	12%	8%	12%

		numero di impianti attivi nel 2011	5	6	3	**14**
2011	INPUT	**totale trattato [t]**	**299.884**	**299.354**	**200.900**	**800.138**
		di cui CER 200301[t]	*288.326*	*299.172*	*200.900*	*788.398*
	OUTPUT	a discarica [t]	145.284	113.733	113.333	372.350
		a incenerimento [t]	25.532	105.341	67.831	198.704
		a copertura di discarica [t]	42.084	47.720	13.011	102.815
		% a discarica	**48%**	**38%**	**56%**	**47%**
		% a incenerimento	9%	35%	34%	25%
		% a copertura di discarica	14%	16%	6%	13%

Fonte dati ARPAT Catasto Rifiuti e ARRR, elaborazione ARRR.
Non compreso l'impianto di Grosseto entrato in esercizio nel corso del 2012.
Nel 2010 non è compreso l'impianto di Porto Azzurro nell'ATO Toscana Costa perché non è stato attivo. Nel 2011 non è compreso l'impianto di Piombino nell'ATO Toscana Costa perché non è stato attivo.
*Solo per il 2010 i quantitativi trattati nell'impianto privato di Aulla comprendono sia frazioni da raccolte differenziate e ingombranti che flussi provenienti da fuori regione, per il 2011 sono stati stimati i flussi considerando solo i rifiuti urbani di provenienza regionale.

Impianti di incenerimento: 5 impianti operativi nel 2011, uno dei quali operativo solo con frazione secca o CSS; la potenzialità operativa autorizzata è di poco superiore a 276 mila tonnellate[14]. Si evidenzia che esistono 3 impianti con capacità complessiva pari a 85.000 t/a non operativi al 2011. In tabella sono indicati anche nuovi impianti o ampliamenti di impianti esistenti, previsti dalla pianificazione ma non realizzati, per un totale di circa 380.000 t/a.

Impianti di incenerimento esistenti o pianificati al 2011: potenzialità [t/a]*

ATO	Comune	Esistente operativo	Esistente non operativo	Pianificato non realizzato	Totale
Centro	Rufina		12.000	56.640	68.640
	Sesto Fiorentino			136.760	136.760
	Montale	50.550		24.375	74.925
	Greve in Chianti (1)			70.000	70.000
ATO Centro Totale		**50.550**	**12.000**	**287.775**	**350.325**
Costa	Pietrasanta (2)		59.000		59.000
	Livorno	65.700		58.300	124.000
	Pisa	52.000			52.000
	Castelnuovo Garfagnana (3)		14.000		14.000
ATO Costa Totale		**117.700**	**73.000**	**58.300**	**249.000**
Sud	Arezzo	42.000		33.000	75.000
	Poggibonsi	66.000			66.000
ATO Sud Totale		**108.000**		**33.000**	**141.000**
Totale regionale (4)		**276.250**	**85.000**	**379.075**	**740.325**

(1) Il Piano Interprovinciale FI-PO-PT per la gestione dei RU e assimilati demanda la definitiva decisione in merito alla realizzabilità dell'impianto alle verifiche da condurre entro il 2015.
(2) L'impianto non è operativo anche a causa dell'annullamento dell'autorizzazione ai sensi della Determinazione n. 6034 del 10/11/2011 del Servizio Ambiente della Provincia di Lucca
(3) L'impianto non è operativo come da comunicazione della società di gestione alla Provincia del 15/03/2010.
(4) Non è compreso l'impianto privato di Scarlino autorizzato nel 2010 alla combustione di CDR per un quantitativo di 105.000 t/a e nel 2012, con la nuova AIA, alla combustione di CSS per un quantitativo di 156.000 t/a.

* La potenzialità degli inceneritori, in tonnellate/anno, si basa sulla potenzialità di riferimento dell'impianto. L'effettiva potenzialità dell'impianto dipende dalla capacità termica dell'impianto e dalle caratteristiche e dal potere calorifico dei rifiuti alimentati. Ad esempio un impianto con capacità termica di 50 milioni di kcal/h corrisponde, su 330 giorni di esercizio, a: 150.000 t/a con rifiuto residuo (PCI di 2.600 kcal/kg), a 125.000 t/a con frazione secca (PCI di 3.100 kcal/kg, cioè 13.000 kJ), a 100.000 t/a con CSS (PCI di 4.000 kcal/kg)."

La quantità di rifiuti inviata a incenerimento nel 2011 è stata di circa 258 mila tonnellate. Il recupero energetico è attivo in tutti gli impianti attivi (solo elettrico); la produzione energetica specifica è variabile tra 0,3 MWh/t e 0,7 MWh/t.

In tabella sono riportati i dati quantitativi relativi ai soli impianti di incenerimento inseriti nella pianificazione vigente.

I quantitativi trattati negli impianti in alcuni casi differiscono dai quantitativi avviati ad incenerimento indicati nei diagrammi di flusso riportati in precedenza (pag. 23 e ss.) per la presenza di stoccaggi a monte del trattamento, per flussi di rifiuti provenienti da produttori diversi da quelli rappresentati nei diagrammi; i rifiuti urbani in tabella possono includere altri quantitativi di rifiuti urbani come ad esempio farmaci scaduti, rifiuti cimiteriali, ecc.

[14] *La potenzialità autorizzata può non corrispondere per varie ragioni (mutato potere calorifico dei rifiuti, disponibilità annua effettiva, reale dimensionamento delle sezioni impiantistiche realizzate) alla potenzialità effettiva di trattamento. Allo stato attuale la capacità di trattamento termico è inferiore alla quantità di frazione secca e CDR prodotta dagli impianti di selezione e trattamento meccanico-biologico.*

Impianti di incenerimento operativi negli anni 2010 e 2011

			ATO Toscana Centro	ATO Toscana Costa	ATO Toscana Sud	Totale regionale
numero di impianti attivi nel 2010			2	4	2	**8**
2010	INPUT	**totale trattato [t]**	**43.537**	**138.417**	**100.103**	**284.062**
		di cui rifiuti urbani [t]	*39.279*	*54.595*	*25.404*	*121.284*
		di cui Secco/Cdr [t]	*3.905*	*82.210*	*73.295*	*159.410*
		di cui altri rifiuti [t]	*353*	*1.611*	*1.403*	*3.368*
	OUTPUT	scorie e ceneri NP [t]	9.576	29.005	19.519	58.100
		scorie e ceneri P [t]	1.888	6.593	3.914	12.395
		scorie e ceneri totale [t]	**11.464**	**35.598**	**23.433**	**70.495**
		% scorie e ceneri	**26%**	**26%**	**23%**	**25%**
		recupero energetico [MWh]	9.037	67.394	57.821	134.252
		[MWh/t]	0,21	0,49	0,58	0,47

numero di impianti attivi nel 2011			1	2	2	**5**
2011	INPUT	**totale trattato [t]**	**41.766**	**113.311**	**103.424**	***258.501***
		di cui rifiuti urbani [t]	*27.797*	*47.071*	*25.796*	*100.664*
		di cui Secco/Cdr [t]	*13.969*	*65.521*	*76.024*	*155.513*
		di cui altri rifiuti [t]	*0*	*720*	*1.604*	*2.324*
	OUTPUT	scorie e ceneri NP [t]	2.715	5.289	14.464	22.468
		scorie e ceneri P [t]	7.155	23.542	8.668	39.364
		scorie e ceneri totale [t]	**9.869**	**28.831**	**23.132**	**61.832**
		% scorie e ceneri	**24%**	**25%**	**22%**	**24%**
		recupero energetico [MWh]	nd	50.591	65.279	115.870
		[MWh/t]	nd	0,45	0,63	0,45

Fonte dati Arpat Catasto Rifiuti e ARRR, elaborazione ARRR. Nel 2011 non sono stati operativi gli impianti di Rufina (ATO Toscana Centro), di Pietrasanta e di Castelnuovo Garfagnana (ATO Toscana Costa).
Nell'impianto privato di Scarlino nel 2011 sono state trattate circa 9.000 t di CSS proveniente da impianti TM e TMB regionali.

Discariche: 14 impianti operativi nel 2011, per rifiuti urbani tal quali e frazioni derivate da rifiuti urbani (frazione secca, sovvalli, stabilizzato); 11 di questi impianti sono anche adibiti allo smaltimento di rifiuti speciali. A questi impianti si aggiunge una discarica nell'ATO Toscana Costa (Pontedera) dedicata in larga prevalenza ai soli rifiuti speciali, che nel 2011 ha smaltito circa 25.000 t di rifiuti da trattamento di rifiuti urbani e circa 1.500 t di rifiuti urbani. Al netto di quest'ultimo impianto – ordinariamente destinato a rifiuti speciali - la capacità residua a dicembre 2011 è stimata a circa 6,4 milioni di metri cubi, per il 56% concentrata negli impianti di Rosignano e Terranuova Bracciolini.

Discariche per rifiuti non pericolosi utilizzate per lo smaltimento dei RU e RU trattati: capacità residue al 2011

ATO	Provincia	Comune	Capacità residua al 31/12/2011 [m^3]
centro	FI	Borgo San Lorenzo	35.000
centro	FI	Firenzuola	349.438
centro	FI	Montespertoli	203.000
centro	PT	Monsummano Terme	81.000
costa	LI	Piombino	110.000
costa	LI	Rosignano Marittimo	1.700.000
costa	PI	Montecatini Val di Cecina	6.000
costa	PI	Peccioli	537.924
sud	AR	Terranuova Bracciolini	1.850.187
sud	GR	Civitella Paganico	1.043.200
sud	GR	Manciano	45.000
sud	SI	Abbadia San Salvatore	265.000
sud	SI	Asciano	146.000
sud	SI	Sinalunga	0
Capacità totale residua al 31/12/2011			**6.371.749**

*Discariche non più operative al 2013.

Nel corso del 2012 è stato autorizzato il progetto per la realizzazione di un ampliamento della discarica di Peccioli per ulteriori 4,5 milioni di mc. Di questi è stata autorizzata all'esercizio solo una prima volumetria di 1,97 milioni di mc e la necessità di eventuali ulteriori volumetrie sarà sottoposta a nuova autorizzazione all'esercizio.
Nel corso del 2012 sono stati autorizzati ulteriori 1,4 milioni di metri cubi netti per la discarica di Pontedera, dedicata quasi esclusivamente allo smaltimento di rifiuti speciali.

La quantità di rifiuti urbani e rifiuti derivati dal loro trattamento smaltita nel 2011 nelle 14 discariche è di 1,07 milioni di tonnellate, mentre il totale smaltito è di 1,4 milioni di tonnellate inclusi i flussi di rifiuti speciali (circa 360.000 t/a).

I quantitativi smaltiti nelle discariche regionali possono differire dai quantitativi indicati in precedenza (pag. 23 e ss.) nei diagrammi di flusso per i seguenti motivi: (1) gli scarti della valorizzazione delle raccolte differenziate sono una stima; (2) da "Altre destinazioni" esita un flusso di rifiuti smaltito in discarica, ma non attribuibile, dai dati dichiarati nelle schede per la certificazione delle raccolte differenziate, a impianti specifici; (3) nel 2011 sono stati smaltiti in due discariche dell'ATO Costa quantitativi di rifiuti urbani trattati provenienti dalla Campania (circa 23.500 t).

Impianti di discarica per rifiuti urbani operativi negli anni 2010 e 2011

		ATO Toscana Centro	ATO Toscana Costa	ATO Toscana Sud	Totale regionale
	numero di impianti attivi nel 2010	5	4	6	**15**
2010	**Potenzialità residua al 31/12/2010 [mc]**	**973.500**	**3.132.459**	**2.194.929**	**6.300.888**
	totale smaltito [t]	**277.751**	**793.768**	**484.805**	**1.556.324**
	rifiuti urbani [t]	*101.633*	*278.369*	*142.777*	*522.779*
	frazione secca/CDR [t]	*116.978*	*193.923*	*170.255*	*481.156*
	FOS [t]	*35.643*	*40.277*	*43.603*	*119.522*
	altri rifiuti speciali [t]	*23.497*	*281.200*	*128.169*	*432.866*

	numero di impianti attivi nel 2011	4	4	6	**14**
2011	**Potenzialità residua al 31/12/2011 [mc]**	**668.438**	**2.353.924**	**3.349.387**	**6.371.749**
	totale smaltito [t]	**244.630**	**784.038**	**358.126**	**1.386.793**
	rifiuti urbani [t]	*99.857*	*276.320*	*136.886*	*513.062*
	rifiuti urbani trattati [t]	*132.024*	*211.975*	*170.715*	*514.714*
	di cui FOS [t]	32.287	37.134	31.321	100.742
	CDR			*2.773*	*2.773*
	altri rifiuti speciali [t]	*12.749*	*295.744*	*47.752*	*356.244*

Fonte dati Arpat Catasto Rifiuti e ARRR, elaborazione e stime ARRR.

GLI SCENARI TENDENZIALI FUTURI

Nel definire la proposta di Piano regionale sono stati considerati vari scenari relativi alla produzione tendenziale dei rifiuti urbani nel prossimo decennio. Tali scenari sono stati elaborati da IRPET sulla base delle dinamiche socioeconomiche stimate in base alle ipotesi evolutive del PIL, dei consumi e della popolazione.

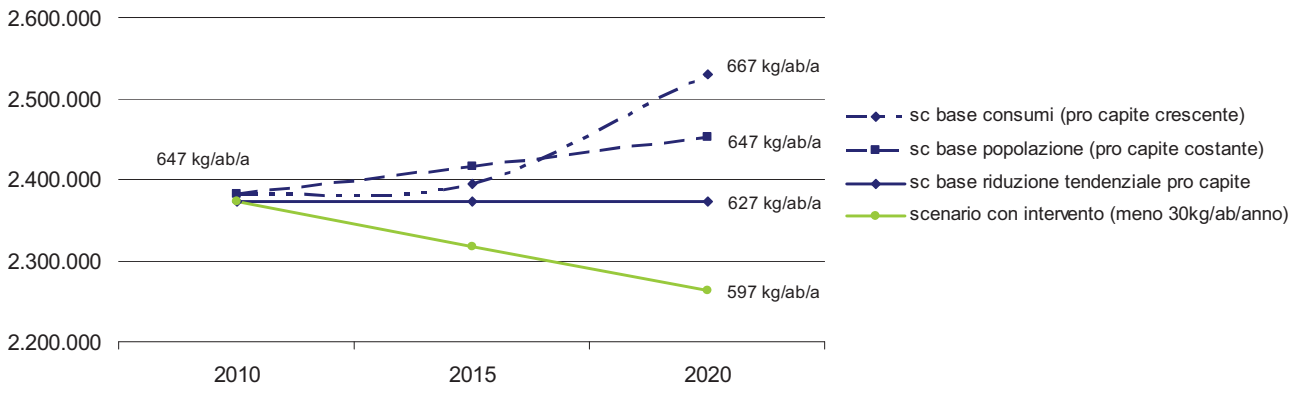
Nel grafico seguente, è possibile distinguere gli scenari tendenziali: quelli, cioè, indipendenti dalle misure introdotte con il Piano, da quelli derivanti invece dall'attuazione del Piano.

In sintesi, tra i primi, sono state considerate tre ipotesi[15]:

- dinamica dei rifiuti urbani in dipendenza dei livelli dei consumi totali: questo scenario incorpora un tasso di produzione (produzione pro capite) crescente rispetto al dato iniziale, dall'attuale 647 kg/ab/anno a 667 kg/ab/anno; la produzione totale di RU risulta crescente;
- dinamica dei rifiuti urbani in dipendenza della dinamica della popolazione e che incorpora un andamento costante della produzione pro capite (647 kg/ab/anno al 2020): la produzione totale di RU risulta ancora crescente;
- dinamica dei rifiuti urbani in dipendenza della dinamica della popolazione, ma che incorpora un tasso spontaneo di riduzione della produzione pro capite di circa 20 kg/ab/anno portando quindi la produzione pro capite a 627 kg/ab/anno: la produzione totale di RU risulta costante;
  Ai fini della definizione dei fabbisogni impiantistici e delle destinazioni di rifiuti nell'arco temporale considerato dal Piano (2020) è stato utilizzato il terzo scenario che incorpora, meglio degli altri, le tendenze che sono andate consolidandosi negli ultimi anni.

A questi tre scenari (linee blu), che sono come detto indipendenti dagli interventi da Piano, si sono aggiunti due scenari (linee verdi) che rappresentano due ipotesi di riduzione dei rifiuti derivante dall'attuazione delle azioni del Piano (politiche di prevenzione, estensione della raccolta porta a porta e di prossimità, de assimilazione di rifiuti speciali, tariffazione puntuale, ecc): la prima assume una riduzione della produzione pro capite di 30 kg/ab/a, la seconda una riduzione di 50 kg/ab/anno.

Produzione totale di RU (tonnellate) e valori di produzione pro capite corrispondenti (kg/ab/anno).



[15] Si noti che, per semplicità, non è stata distinta la dinamica dei rifiuti assimilabili agli urbani da quella dei rifiuti domestici, stimati i primi in dipendenza della dinamica del PIL e per i quali emerge comunque un incremento intermedio tra il primo e il secondo scenario.

Proiezioni della produzione tendenziale di rifiuti urbani 2010 – 2020
Produzione totale (tonnellate/anno)

	Produzione RU totale (milioni di tonnellate)		
	2010	2015	2020
Base consumi (pro capite crescente)	2,38	2,40	2,53
Base popolazione (pro capite costante)	2,38	2,42	2,45
Base popolazione (pro capite decrescente)	**2,37**	**2,37**	**2,37**
con intervento (meno 30kg/ab/anno)	2,37	2,32	2,26

Produzione pro capite (kg/ab/anno)

	Produzione RU pro capite (kg/abitante/anno)		
	2010	2015	2020
Base consumi (pro capite crescente)	647	639	667
Base popolazione (pro capite costante)	647	645	647
Base popolazione (pro capite decrescente)	**647**	**633**	**626**
con intervento (meno 30kg/ab/ anno)	647	619	597

1.2.3 I rifiuti Speciali

I rifiuti speciali sono quelli che derivano da attività produttive e di servizio quali: trattamenti intermedi rispetto allo smaltimento finale dei rifiuti urbani comprese le attività di recupero e riciclo, attività di costruzione demolizione e bonifica, (attività manifatturiera ed energetica, attività mineraria e di trattamento dei minerali) e tutte le altre attività produttive che non rientrano tra quelle assimilate agli usi domestici.

I dati sulla produzione di questi rifiuti derivano dalle dichiarazioni presentate ogni anno alle Camere di Commercio territorialmente competenti attraverso uno specifico modulo denominato MUD, Modello Unico di dichiarazione ambientale, dai soggetti che li producono.

La normativa riconosce peraltro alcune esenzioni per i produttori di rifiuti, parzialmente riformulate nel corso degli anni. Fino al 2005 la normativa esentava dalla presentazione del modello i piccoli artigiani che non producessero rifiuti pericolosi e che non avessero più di tre dipendenti; nel 2006 e 2007 questa esenzione è stata estesa a tutti i produttori di rifiuti non pericolosi, mentre nel 2008 è stato reintrodotto l'obbligo della presentazione del modello anche per i produttori di rifiuti non pericolosi, purché abbiano più di 10 dipendenti.

Di conseguenza la produzione di rifiuti speciali contenuta nelle banche dati MUD sottostima la produzione effettiva per effetto delle suddette esenzioni. D'altra parte gli stessi MUD contengono anche alcune duplicazioni dovute alle dichiarazioni delle imprese autorizzate alla raccolta e al trattamento di rifiuti prodotti da terzi (compresi rifiuti provenienti da fuori regione) che si aggiungono a quelle rilasciate dai produttori primari di rifiuti[16]. Per queste ragioni, ampiamente documentate, ARRR ha messo a punto una stima della produzione primaria[17] di rifiuti speciali, a partire dai dati 2010.

Al fine di tener conto di ciò, il presente Piano contiene una stima della produzione regionale di rifiuti speciali che corregge da un lato la sottostima dovuta alle esenzioni nelle dichiarazioni, dall'altro, la sovra stima conseguente dalla duplicazione dei quantitativi connessa alle dichiarazioni delle imprese di trattamento rifiuti in conto terzi.

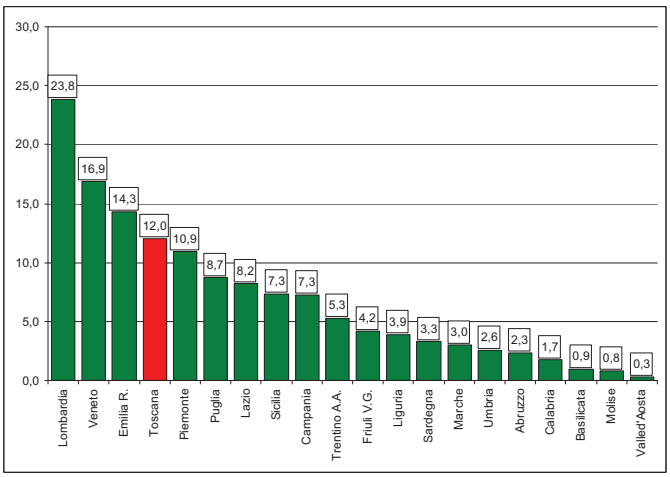
UN CONFRONTO CON LE REGIONI ITALIANE

I dati nazionali più recenti disponibili sulla produzione di rifiuti speciali delle regioni italiane sono quelli elaborati da ISPRA per l'anno 2010: da questa fonte emerge che la Toscana, con circa 12 milioni di tonnellate, è la quarta regione per produzione stimata, preceduta da Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna. In relazione ai rifiuti speciali pericolosi, la Toscana si colloca invece al sesto posto, con circa 450.000 tonnellate (sempre secondo stime ISPRA), preceduta da Sicilia, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna e Piemonte. E' importante sottolineare che i dati pubblicati da ISPRA nascono dall'elaborazione e da stime basate sulle informazioni fornite dalle sezioni regionali del Catasto rifiuti nazionale, dunque non corrispondono al dato MUD complessivo.

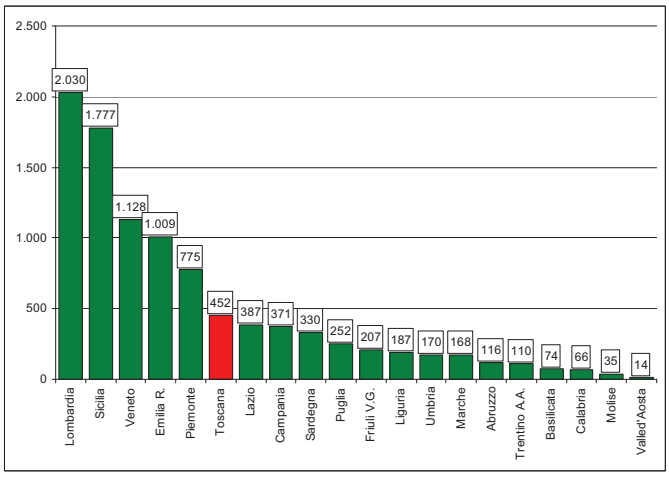
[16] *Per produttori primari sono tutti coloro che producono rifiuti escluse le imprese di trattamento di rifiuti in conto terzi.*

[17] *Analogamente per produzione primaria si intende la produzione delle imprese toscane esclusi i rifiuti prodotti dalle imprese di trattamento di rifiuti in conto terzi.*

Produzione di Rifiuti Speciali totali in Italia al 2010 (milioni di tonnellate)



Produzione di Rifiuti Speciali Pericolosi in Italia al 2010 (migliaia di tonnellate)



Fonte: ISPRA

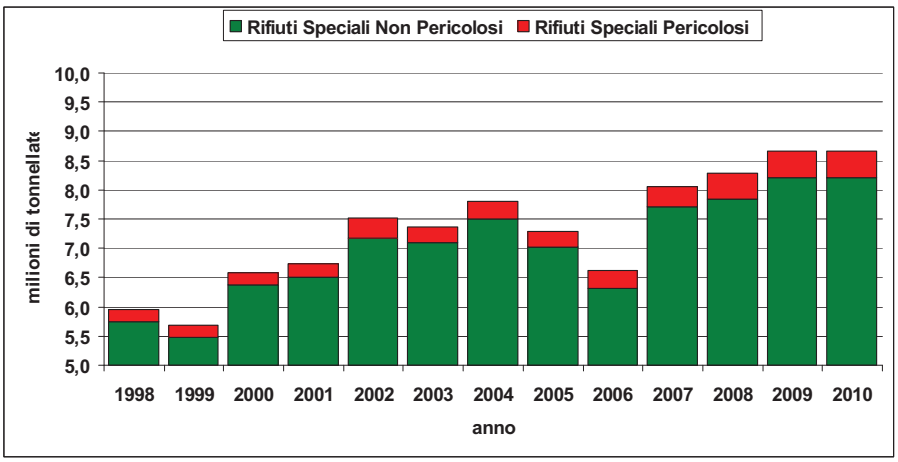
LA PRODUZIONE TOTALE DICHIARATA DALLE IMPRESE[18]

La produzione totale di rifiuti speciali dichiarata per il 2010 in Toscana è stata di 8,6 milioni di tonnellate, il 95% dei quali classificati come non pericolosi; le rimanenti 400.000 tonnellate sono invece classificate come pericolose.

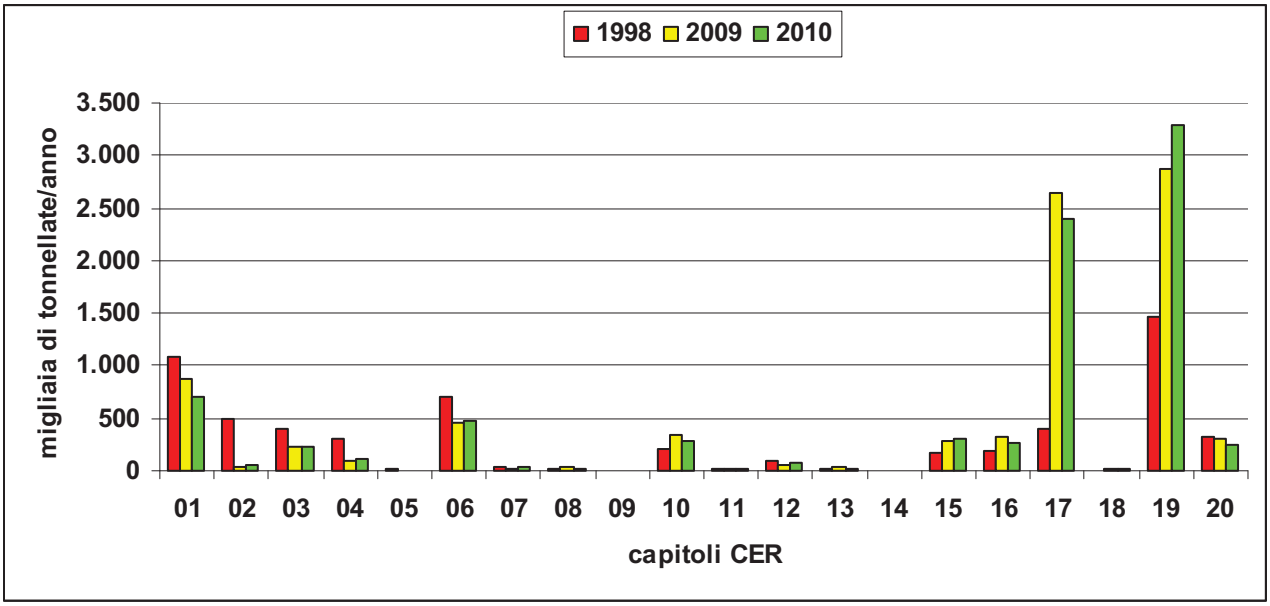
Dal 1998 al 2010 la produzione dichiarata di rifiuti speciali totali (come contenuta nelle banche dati regionali) è aumentata di 2,6 milioni di tonnellate (+45%). L'andamento del dato riferito ai soli rifiuti speciali non pericolosi è analogo sotto il profilo qualitativo, vista l'incidenza della produzione di rifiuti speciali pericolosi sulla produzione totale: l'incremento della produzione dichiarata di rifiuti speciali non pericolosi è del 43% circa. La produzione dichiarata di rifiuti speciali pericolosi invece è quasi raddoppiata dal 1998 al 2010 (+80%).

[18] *La produzione di rifiuti speciali non pericolosi (e di conseguenza, vista l'incidenza dei rifiuti speciali pericolosi sul totale, anche quella dei rifiuti speciali totali) relativa agli anni 2005 e 2006 non è confrontabile con quella degli altri anni presenti nella serie storica in quanto in tali anni il D.Lgs. 152/2006 aveva esonerato dall'obbligo di presentazione del MUD i "produttori iniziali" di rifiuti speciali non pericolosi.*

Produzione annuale di Rifiuti Speciali dal 1998 al 2010 (tonnellate)



Produzione di rifiuti speciali totali suddivisa per capitoli del catalogo europeo dei rifiuti (CER) dichiarata dalle imprese toscane negli anni 1998 e 2010



Produzione annuale di rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi e totali dichiarata dalle imprese toscane dal 1998 al 2010

Anno	Rifiuti Speciali Non Pericolosi (t/a)	% sul totale	Rifiuti Speciali Pericolosi (t/a)	% sul totale	Rifiuti Speciali TOTALI (t/a)
1998	5.742.753	96,33%	218.970	3,67%	**5.961.723**
2010	8.171.765	95,39%	394.671	4,61%	**8.566.436**

Fonte: dati 1998-2003: ARPAT Sezione Regionale Catasto Rifiuti, dati 2004-2010: elaborazioni ARRR su dati ARPAT

I quattro principali flussi di rifiuti speciali dichiarati dalle imprese toscane sono:

- i rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque fuori sito (CER 19) aumentano per effetto dell'andamento dell'attività degli impianti pubblici e privati di trattamento delle acque e dei rifiuti (urbani e speciali), della capacità degli impianti di ricevere rifiuti anche da fuori regione e dell'andamento delle bonifiche di siti contaminati. Il totale dichiarato è passato da 1,8 milioni di tonnellate nel 1998 a 3,3 milioni di tonnellate nel 2010. Un contributo

importante all'andamento è la progressiva entrata in esercizio degli impianti di trattamento meccanico/biologico dei rifiuti urbani indifferenziati;
- i rifiuti da costruzione e demolizione, comprese terre contaminate (CER 17), pur non soggetti (se non pericolosi) all'obbligo di dichiarazione della produzione a vantaggio dei produttori primari, aumentano da 400.000 tonnellate nel 1998 a quasi 2,4 milioni di tonnellate nel 2010, principalmente per effetto della realizzazione delle grandi opere di viabilità sul versante appenninico;
- i rifiuti prodotti da estrazione e lavorazione di minerali (CER 01) nascono soprattutto dal distretto lapideo apuano (attività in diminuzione) e dalla realizzazione delle grandi opere di viabilità sul versante appenninico. Passano da quasi 1 milione di tonnellate nel 1998 a 700.000 tonnellate nel 2010;
- i rifiuti dell'industria chimica inorganica (CER 06), pari nel 1998 a 700.000 tonnellate, 480.000 nel 2010, sono concentrati nel polo chimico di Scarlino.

Questi quattro flussi rappresentano il 61% della produzione totale regionale dichiarata per il 1998 e l'80% del totale dichiarato per il 2010; come detto, se da un lato vi è stato un progressivo aumento della produzione dichiarata dei rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque e dei rifiuti da costruzione e demolizione, comprese terre contaminate, dall'altro sono gradualmente diminuite la produzione dichiarata di rifiuti prodotti da estrazione e lavorazione di minerali e di rifiuti dell'industria chimica inorganica.

I RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

La produzione di rifiuti speciali non pericolosi presenta una composizione qualitativa analoga a quella dei rifiuti speciali totali e le categorie più importanti per quantità prodotte sono le stesse già esaminate nel paragrafo precedente. Emerge anzitutto che metà di tutta la produzione di questa tipologia di rifiuti è riconducibile a sei sole categorie; in ordine di quantità:
- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione: circa 945.000 tonnellate concentrate nelle province di Firenze, Lucca e Prato;
- rifiuti misti dal trattamento meccanico dei rifiuti: quasi 930.000 tonnellate, per il 67% dichiarate dagli impianti di trattamento meccanico e biologico dei rifiuti urbani;
- percolato di discarica: quasi 750.000 tonnellate prodotte per tre quarti da discariche pubbliche e private per rifiuti urbani e/o speciali in esercizio e per la quota residua da discariche in gestione post chiusura;
- terre e rocce: 710.000 tonnellate, concentrate nelle province di Firenze, Siena e Pisa;
- rifiuti dalla lavorazione della pietra: 430.000 tonnellate dichiarate per il 70% a Massa Carrara e Lucca, in prevalenza da aziende del distretto lapideo;
- rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di biossido di titanio: 410.000 tonnellate dichiarate dal solo polo chimico di Scarlino.

I RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI[19]

Come si è visto, la produzione dichiarata di rifiuti speciali pericolosi è passata da poco meno di 219.000 tonnellate nel 1998 a circa 400.000 tonnellate nel 2010, con andamenti altalenanti, ma caratterizzati da aumenti progressivi a partire dal 2005. L'esame dettagliato della dinamica temporale conferma che, negli ultimi anni, le fonti principali di rifiuti pericolosi in Toscana sono, nell'ordine, le bonifiche di siti contaminati, i manufatti e i beni contenenti amianto e l'attività di un ristretto numero di impianti privati dedicati al trattamento dei rifiuti speciali anche pericolosi, anche provenienti da fuori regione. Negli ultimi anni, tre categorie di rifiuti sono progressivamente aumentate fino a diventare circa il 75% del totale:
- i rifiuti prodotti dal trattamento delle acque e dei rifiuti fuori sito (CER 19) con 172.000 tonnellate;
- i rifiuti pericolosi di edilizia e bonifiche (CER 17) con 53.000 tonnellate;

[19] *La dichiarazione della produzione di rifiuti speciali pericolosi prevede esenzioni molto circoscritte dall'obbligo di presentazione del MUD, a differenza della produzione di rifiuti speciali non pericolosi. L'aumento di produzione del 2002 nasce da una modifica dei criteri di attribuzione della pericolosità entrata in vigore in quell'anno e non corrisponde, se non in parte, ad un aumento materiale effettivo della produzione di rifiuti speciali pericolosi dichiarata.*

- i “rifiuti non classificati altrimenti nel catalogo” (CER 16) con 63.000 tonnellate.

LA PRODUZIONE STIMATA

Come detto all’inizio del presente capitolo, al fine di avere un valore di riferimento per la pianificazione il più corretto possibile, si è proceduto ad una stima dell’ammontare complessivo dei rifiuti effettivamente prodotti.

Stima della produzione regionale di rifiuti speciali a monte del sistema di gestione

CER	descrizione	Tonnellate 2010	% sul totale
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	**5.641.688,61**	**66,56%**
01	rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	**857.512,09**	**10,12%**
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	**471.536,74**	**5,56%**
10	rifiuti prodotti da processi termici	**281.917,48**	**3,33%**
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	**228.777,33**	**2,70%**
Subtotale		**7.481.432,25**	**88,27%**
Totale		**8.475.901,78**	**100,00%**

Elaborazioni ARRR su dati ARPAT – Sezione regionale Catasto rifiuti

Il modello di stima[20] restituisce, a fronte di una produzione primaria[21] dichiarata di 3,7 milioni di tonnellate, una produzione primaria totale di rifiuti speciali pari a 8,5 milioni di tonnellate, di cui 5,6 milioni di tonnellate sono rifiuti di edilizia e bonifiche (67% del totale), 857.000 tonnellate sono rifiuti di cave e trattamento minerali (10%), 470.000 tonnellate rifiuti della chimica inorganica (6%), 280.000 tonnellate (3,3% del totale) rifiuti della siderurgia e processi termici, infine 230.000 tonnellate (2,7%) sono rifiuti dall’industria della carta e del legno.

GRANDI PRODUTTORI, DISTRETTI PRODUTTIVI E CATEGORIE RILEVANTI

Nel 2010 circa il 18% di rifiuti speciali prodotti in regione è riconducibile a un numero ristretto di grandi produttori o importanti distretti produttivi individuati, dal precedente Piano regionale sui rifiuti speciali del 1999, come “Grandi produttori”.

Produzione dichiarata di Rifiuti Speciali dei grandi produttori nel 2010 (dati in tonnellate)

Produttore	2010	Note
S.C.L. Larderello	35.000	Il 97% è percolato dalla discarica di proprietà dell’azienda
Tioxide Europe	425.000	Il 96% è costituito da “gessi rossi”
Solvay	21.000	Circa un terzo è dato da inerti da costruzioni e demolizioni da interventi straordinari
Lucchini Piombino	270.496	Il dato del precedente Piano comprende sia rifiuti che sottoprodotti.
Industria conciaria	173.000	Circa il 52% è costituito da rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento a servizio del distretto
Industria cartaria	259.900	-
Industria tessile	58.000	Circa il 65% sono fanghi dei depuratori consortili e ceneri da incenerimento fanghi
Comparto lapideo	273.500	-
Totale	**1.515.400**	**18% del totale regionale dei rifiuti speciali**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati Sezione Regionale Catasto Rifiuti.

[20] *Per i rifiuti inerti da costruzione e demolizione la stima è costruita sul modello utilizzato da ISPRA a scala nazionale, per tutte le altre categorie di rifiuti la stima è costruita dal confronto, per singolo CER, tra rifiuti ricevuti da terzi e conferiti a terzi.*

[21] *Per produzione primaria ai fini del piano intendiamo la produzione di rifiuti speciali del sistema produttivo toscano al netto dei rifiuti prodotti dal loro trattamento negli impianti regionali, cioè al netto dei rifiuti prodotti dalle imprese la cui attività principale (secondo i MUD) è la gestione dei rifiuti prodotti da terzi.*

Oltre alle categorie di rifiuti prima segnalate vi è un ulteriore insieme la cui produzione e gestione richiedono, per quantità prodotte o per caratteristiche di pericolosità, particolare attenzione da parte delle Pubbliche Amministrazioni e dei portatori di interesse coinvolti a vario titolo.

Si tratta dei rifiuti sanitari, dei fanghi di depurazione civile, dei rifiuti contenenti amianto, del car fluff (rifiuti derivanti dalla rottamazione di veicoli), dei rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni.

A tutte queste categorie di rifiuto, il Piano dedica una specifica trattazione, in primo luogo attraverso schede informative riportate di seguito dove vengono fornite le principali informazioni sulle caratteristiche dei rifiuti prodotti e le specifiche problematiche connesse alla loro gestione; in secondo luogo proponendo azioni mirate al superamento dei queste ultime e, più in generale, ad una più sostenibile gestione e recupero dei rifiuti stessi.

INDUSTRIA CARTARIA

L'industria cartaria e cartotecnica costituisce una delle realtà produttive più importanti dell'area lucchese. La specializzazione produttiva del settore cartario e cartotecnico di questo distretto industriale è incentrata nei comparti del *tissue* (carta per uso igienico-sanitario, personale e domestico) e del cartone ondulato; seguono gli altri usi (industriali, imballaggio, alimentare). Il valore aggiunto prodotto dalle imprese del distretto cartario lucchese nel 2010 ammontava all'1,2% del valore aggiunto totale regionale.

Il Rapporto Ecodistretti 2012, realizzato dalla Rete Cartesio[22], che classifica i sistemi produttivi italiani sulla base delle iniziative e azioni concrete per l'attuazione degli indirizzi contenuti nelle politiche ambientali nazionali ed europee, indica come distretti che hanno realizzato le migliori azioni indirizzate alla sostenibilità 3 distretti toscani, nell'ordine il Distretto Tessile-Abbilgiamento di Prato, il Distretto Cartario di Capannori e il Distretto Industriale di Santa Croce sull'Arno.

Il Rapporto evidenzia come tali Distretti si siano dotati nel tempo di soluzioni tecnologiche innovative riguardanti:

- le tecnologie per il riuso delle acque;
- la gestione dei rifiuti industriali finalizzata al recupero e riuso;
- gli impianti che utilizzano fonti rinnovabili di energia;
- i servizi alle imprese sul tema dell'eco-innovazione;
- gli impianti gestiti in forma consortile.

<u>Produzione e gestione dei rifiuti speciali</u>

Il distretto cartario lucchese ha prodotto complessivamente nel 2010, secondo le dichiarazioni MUD, circa 259.900 tonnellate di rifiuti speciali di cui solo 1.400 tonnellate (0,5%) sono rifiuti pericolosi. Il 93% circa dei rifiuti speciali prodotti è costituito da rifiuti tipici del settore: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta (66%), imballaggi (10%) e fanghi (17%). Questi ultimi sono prodotti dai due depuratori consortili di Pescia e Porcari che trattano in larga prevalenza scarichi industriali delle aziende del distretto.

Più in particolare, i rifiuti maggiormente prodotti sono:
- il pulper;
- i fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta;
- i fanghi di depurazione;
- gli scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica.

I dati gestionali relativi al 2010 indicano che:
- i fanghi di disinchiostrazione sono stati destinati per il 72% fuori Regione principalmente a fornace per la produzione di laterizi;
- lo scarto di pulper è stato destinato per il 62% fuori Regione e quasi esclusivamente a impianti di recupero energetico, mentre nel territorio regionale è stato destinato principalmente alla produzione di CDR e a discarica.

[22] *Rete di Regioni (Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Lombardia, Toscana, Sardegna) che promuove i temi della sostenibilità ambientale nelle filiere produttive nazionali.*

Stima della destinazione delle principali tipologie di rifiuti prodotti dal distretto cartario lucchese nel 2010 (dati in tonnellate)

Rifiuto	Totale prodotto	In Toscana	Fuori Toscana	Destinazione finale
Pulper (CER 030307)	105.172	38%	62%	- recupero energetico - produzione CDR - smaltimento in discarica stoccaggio - produzione fertilizzanti e compostaggio
Fanghi da disinchiostrazione (CER 030305)	41.789	28%	72%	- produzione di laterizi - smaltimento in discarica
Fanghi di depurazione (CER 190805)	42.633	15%	85%	- spandimento in agricoltura - smaltimento in discarica - produzione fertilizzanti e compostaggio - recupero energetico
Scarti di fibre e fanghi (CER 030310)	20.805	40%	60%	- produzione di laterizi - produzione fertilizzanti e compostaggio - recupero energetico - smaltimento in discarica
Totale	**210.399**	**24%**	**76%**	

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Criticità principali:

Visti i quantitativi di rifiuti prodotti e che in gran parte escono dalla Toscana, il PRS 2011-2015 prevede per il distretto cartario un Progetto Integrato di Sviluppo, tra i cui obiettivi specifici è inserito quello di favorire il corretto smaltimento degli scarti industriali delle cartiere mediante tecnologie certificate ed affidabili in grado di trasformare un costo produttivo, ad elevato impatto ambientale, in una risorsa utilizzabile per il recupero energetico a basso impatto ambientale, anche attraverso la co-generazione. Nel territorio non ci sono infatti impianti adeguati e sufficienti per il trattamento dei rifiuti prodotti dalle imprese del distretto cartario lucchese. A tale riguardo si sottolinea che la società Lucense, gestore del Polo di Innovazione del settore cartario[23], ha partecipato al "Bando ricerca e innovazione in campo ambientale – anno 2012" con un progetto denominato "Riciclo dello scarto di pulper per la produzione di plastica seconda vita (PSV) rispondente ai requisiti del regolamento europeo REACH, al fine di completare virtuosamente il ciclo della raccolta differenziata". Il progetto, denominato "PulPlast" si prefigge il raggiungimento di tre obiettivi generali:

1. verificare la rispondenza delle plastiche miste presenti nello scarto di pulper e dei materiali innovativi sviluppati durante il progetto ai requisiti del regolamento europeo REACH;

2. produrre nuovi materiali e nuovi prodotti in plastica riciclata a partire dallo scarto di pulper e miscelati con altra plastica da raccolta differenziata, individuando settori di mercato idonei per l'inserimento sul mercato dei nuovi prodotti;

3. ridurre in maniera progressiva, e fino al suo azzeramento, la quantità di scarto di pulper destinata allo smaltimento in discarica ed al trattamento di incenerimento, eliminando tutti gli impatti ambientali diretti ed indiretti derivanti da questo tipo di destinazione.

[23] Il Polo di Innovazione del settore cartario è uno dei 7 Poli istituiti dalla Regione Toscana nell'ambito della strategia di sostegno alla competitività.

INDUSTRIA CONCIARIA

Il distretto conciario di Santa Croce sull'Arno rappresenta una delle principali realtà nel campo della lavorazione conciaria a livello italiano e internazionale[24]. Le aziende conciarie del Comprensorio del Cuoio realizzano il 98% della produzione nazionale di cuoio da suola e il 35% della produzione nazionale di pelli per calzature, pelletteria e abbigliamento. Pelle e cuoio da suola per calzature rappresentano il 70% della produzione complessiva, la pelletteria il 20%, mentre il restante 10% è destinato ad abbigliamento, arredamento ed altre produzioni. Il valore aggiunto prodotto dalle imprese dell'industria conciaria nel 2010 ammontava all'1,89% del valore aggiunto totale prodotto in Toscana.

Produzione e gestione dei rifiuti speciali

I rifiuti derivanti dall'industria della concia hanno natura molto diversa a seconda della fase di lavorazione da cui provengono. La stragrande maggioranza dei rifiuti prodotti (95%) è riconducibile al processo conciario (scarnatura, spaccatura, concia e rifilatura), mentre solo il 5% è di natura variabile e proviene essenzialmente dal *packaging*.

Il distretto conciario ha prodotto complessivamente nel 2010, secondo le dichiarazioni MUD, circa 173.000 tonnellate di rifiuti speciali, di cui 1.700 tonnellate (1%) di rifiuti pericolosi.

Il 96% dei rifiuti speciali del distretto è costituito da due tipologie di rifiuti: quelli prodotti da impianti di trattamento rifiuti e acque reflue a servizio del distretto, pari al 52% della produzione di rifiuti, e quelli costituiti da rifiuti caratteristici del settore (CER 0401 "rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce"); vengono poi gli imballaggi che sono solo l'1,6% circa.

I rifiuti speciali, non pericolosi, tipici del settore che vengono prodotti in maggiore quantità sono:
- il liquido di concia contenente cromo (CER 040104), 39.100 tonnellate (22,61%),
- i rifiuti non specificati altrimenti della lavorazione di pelli e pellicce (CER 040199), 13.000 tonnellate (7,51%),
- il cuoio conciato contenete cromo (CER 040108), 9.300 tonnellate (5,38%,
- i fanghi non contenenti cromo (CER 040107), 8.200 tonnellate (4,73%)
- i fanghi contenenti cromo (CER 040106), 5.200 tonnellate (2,98%)
- i fanghi industriali (CER 190812), 76.400 tonnellate (44,08%).

Produzione di Rifiuti Speciali dal distretto conciario nel 2010 suddivisa per capitoli del catalogo europeo dei rifiuti (tonnellate)

CER	Descrizione	RSNP	RSP	Totali
19	rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	91.567	-	91.567
04	rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	75.689	-	75.689
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti	2.629	1.072	3.701
08	rifiuti da PFFU di rivestimenti, sigillanti e inchiostri per stampa	709	101	810
17	rifiuti da costruzioni e demolizioni (comprese terre contaminate)	583	4	588
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	-	367	367
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	239	4	243
07	rifiuti dei processi chimici organici	39	62	101
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	17	39	55
20	rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	54	0	54
01	rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	41	-	41
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi	-	16	16
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	-	4	4
12	rifiuti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	-	1	1
Totale		**171.566**	**1.670**	**173.236**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT

[24] Il distretto conciario di S. Croce sull'Arno (Del. C.R. n. 69 del 21/02/2000) comprende i comuni di Castelfranco di Sotto, Montopoli Valdarno, Santa Croce sull'Arno, Santa Maria a Monte, San Miniato e Bientina, nella provincia di Pisa e Fucecchio nella provincia di Firenze

Le concerie del distretto conciario pisano hanno sul proprio territorio impianti per il trattamento dei rifiuti prodotti. La quasi totalità dei rifiuti prodotti dalle concerie viene inviata a trattamento presso impianti presenti nel distretto. Per tale motivo è opportuno considerare all'interno della produzione dei rifiuti del distretto anche la produzione dei rifiuti dichiarata dagli impianti di trattamento rifiuti a servizio delle concerie, anche se in alcuni casi si tratta di impianti che non trattano in via esclusiva solo rifiuti prodotti dal distretto. Al fine di recuperare gran parte della produzione di rifiuti speciali non dichiarata nel MUD, o per evasione o per non obbligatorietà di dichiarazione[25], è stata effettuata una stima attraverso l'analisi dei quantitativi di rifiuti che gli impianti di trattamento a servizio del distretto e presenti sul territorio dichiarano di ricevere dalle concerie.

L'analisi indica una produzione effettiva stimata di rifiuti speciali delle concerie di circa 144.000 tonnellate (a fronte di una produzione dichiarata nel MUD di circa 78.000 tonnellate) e la produzione reale di tutto il distretto conciario (inclusi quindi anche gli impianti di trattamento) si aggira intorno alle 239.000 tonnellate. Oltre a ciò è opportuno tenere presente i grossi quantitativi di fanghi prodotti dalla depurazione di acque reflue industriali (CER 190812) inviati a trattamento tramite condotta e quindi non dichiarati nel MUD; nel 2010 la produzione di tali fanghi risulta essere circa 567.000 tonnellate.

Per quanto riguarda il recupero, già nella fase iniziale di lavorazione delle pelli grezze, i residui vengono avviati alla produzione di colla e gelatina per la loro commercializzazione come prodotti per agricoltura e zootecnia, ma anche alla produzione di compost o di biogas in impianti dedicati.

I fanghi provenienti dai depuratori della riva destra dell'Arno vengono trasformati in un materiale inerte da ricollocare sul mercato dell'edilizia, i reflui provenienti dagli impianti della riva sinistra invece vengono trattati (ispessiti e disidratati) e miscelati con alcuni sottoprodotti conciari (pellicino e altri) e trasformati in fertilizzante[26].

Dai fanghi provenienti dalla concia minerale viene invece recuperato il cromo. L'impianto, gestito da un consorzio di conciatori e terzisti, recupera il cromo trivalente come solfato basico di cromo.

Criticità principali

- Essendo presenti sul territorio impianti per il trattamento dei rifiuti derivanti dal settore conciario pisano, non si rilevano criticità particolari sulla gestione di questa tipologia di rifiuti speciali.

[25] *E' opportuno ribadire che le attività industriali e artigianali che producono solo rifiuti non pericolosi con meno di 10 dipendenti non erano tenute nel 2011 a presentare la dichiarazione MUD.*

[26] *Il prodotto organo azotato ottenuto è riconosciuto nel novero dei concimi organici dal d.lgs. 29 aprile 2010, n. 75 che identifica e regolamenta l'uso di fertilizzanti in agricoltura*

INDUSTRIA TESSILE

Il distretto tessile pratese[27], situato nella piana Firenze-Prato-Pistoia, occupa un'area di circa 700 kmq e coinvolge dodici Comuni: Cantagallo, Carmignano, Montemurlo, Poggio a Caiano, Prato, Vaiano e Vernio (provincia di Prato), Calenzano e Campi Bisenzio (provincia di Firenze), Agliana, Montale e Quarrata (provincia di Pistoia). Il valore aggiunto del settore tessile pratese nel 2010 ammontava a circa il 2,6% del totale regionale.

Come già detto nel paragrafo riguardante l'industria cartaria, il distretto tessile pratese si è classificato al primo posto nel Rapporto Ecodistretti 2012 elaborato dalla Rete Cartesio.

Si evidenzia inoltre che tale distretto ha ottenuto il marchio di qualità ambientale per i tessuti, denominato "Cardato Regenerated CO_2 neutral", che prevede l'applicazione della metodologia ISO 14064 (carbon management).

Produzione e gestione dei rifiuti speciali

Il distretto tessile pratese ha prodotto complessivamente nel 2010 poco meno di 58.000 tonnellate di rifiuti speciali, di cui solo 2.800 tonnellate circa di pericolosi. La produzione citata è dichiarata da 343 aziende (industrie tessili presenti nei comuni del distretto, ATECO 17) e impianti di depurazione acque presenti sul territorio ai quali sono inviate le acque reflue dalle industrie tessili pratesi e dalla fognatura pubblica.

Il 65% circa di tutti i rifiuti speciali prodotti dal distretto sono rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito (CER 19), un ulteriore 20% circa sono rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile (CER 04). Più in dettaglio, il 61% della produzione è costituita dai fanghi (55%) e dal vaglio (6%) dei depuratori misti consortili, i rifiuti da fibre tessili lavorate sono il 17% del totale e le ceneri dell'inceneritore dedicato ai fanghi il 4% del totale della produzione. Nel complesso le aziende del distretto tessile dichiarano il 35% della produzione totale del distretto, i depuratori e l'inceneritore di servizio il restante 65%.

Da stime che tengono conto dei quantitativi di rifiuti comunque smaltiti negli impianti regionali e non dichiarati per l'esenzione dall'obbligo di presentazione dei MUD, la produzione di rifiuti del distretto tessile pratese ammonterebbe nel 2010 a poco meno di 63.000 tonnellate. Di queste il 60% è rappresentata dai rifiuti dei depuratori misti consortili e dell'inceneritore di servizio - si tratta principalmente dei fanghi di depurazione, del vaglio dei depuratori e delle ceneri da incenerimento. Il restante 40% è costituito da rifiuti prodotti dalle imprese del distretto, dei quali il 66% sono rifiuti caratteristici del settore (CER 0402) e il 14% da vari tipi di imballaggi.

Produzione di Rifiuti Speciali dal distretto tessile pratese nel 2010 suddivisa per capitoli del catalogo europeo dei rifiuti (tonnellate)

CER	descrizione	RSNP	RSP	Totali
19	rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	37.338,21	9,96	37.348,17
04	rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	11.418,64	153,42	11.572,06
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti	3.190,42	255,18	3.445,60
07	rifiuti dei processi chimici organici	162,37	2.230,94	2.393,31
17	rifiuti da costruzione e demolizione e terre contaminate	1.156,72	3,27	1.160,00
20	rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	999,46	0,29	999,75
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	438,69	35,99	474,68
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi		71,92	71,92
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti (tranne 07 e 08)		38,53	38,53
08	rifiuti da PFFU di rivestimenti,sigillanti e inchiostri per stampa	33,39	4,03	37,42
01	rifiuti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico dei minerali	12,82	-	12,82
02	rifiuti da agricoltura, selvicoltura e preparazione alimenti	4,33	-	4,33
10	rifiuti prodotti da processi termici	1,06	-	1,06
12	rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica		0,28	0,28
Totale		**54.756,12**	**2.803,81**	**57.559,94**

[27] Del. C.R. n. 69 del 21/02/2000.

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Le aziende del distretto hanno conferito ad impianti regionali l'82% dei rifiuti speciali dichiarati, mentre il 18% è andato fuori regione. Dei rifiuti conferiti in Toscana il 95% è andato in impianti (perlopiù stoccaggi conto terzi) delle province del distretto (Firenze, Prato e Pistoia).

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dai depuratori consortili e dall'inceneritore di servizio:

- fanghi e altri rifiuti di depurazione sono stati trattati nell'inceneritore gestito in conto proprio per il 68%, mentre la quota residua è stata conferita sia ad impianti regionali che ad impianti fuori regione, con varie forme di trattamento ma, in particolare, semplice stoccaggio o smaltimento in discarica;
- scorie e ceneri da incenerimento fanghi inviati principalmente a impianti di stoccaggio.

Criticità principali

- Il flusso di rifiuti quantitativamente più importante prodotto dal distretto tessile pratese è costituito dai fanghi di depurazione, che per la maggior parte vengono trattati presso l'impianto di incenerimento a servizio delle aziende del distretto. Non si rilevano pertanto particolari criticità per il settore.

LAVORAZIONE DEL MARMO E DELLA PIETRA

L'escavazione e la lavorazione del marmo rivestono primaria importanza nel tessuto socioeconomico del distretto industriale lapideo apuo-versiliese in provincia di Massa Carrara, sia in termini diretti che per l'indotto del territorio (settori dei trasporti e della produzione di macchinari e dei servizi ausiliari). Il valore aggiunto di questo settore nel 2010 ammontava allo 0,13% del valore aggiunto regionale, pari a più di un terzo di quello del resto della Toscana (0,36%).

Produzione e gestione dei rifiuti

Il distretto lapideo apuo-versiliese ha prodotto complessivamente nel 2010 circa 273.500 tonnellate di rifiuti speciali[28], di cui solo 222 tonnellate di pericolosi (0,1% del totale).

Questo dato è molto inferiore a quanto stimato a suo tempo dal vigente Piano. Il complesso dei dati a disposizione e alcune verifiche puntuali confermerebbero che la produzione effettiva di rifiuti del distretto è superiore a quella dichiarata dalle aziende, con ogni probabilità per effetto delle esenzioni dall'obbligo di dichiarazione applicabili.

I rifiuti generati nel processo produttivo del distretto lapideo sono legati alla fase dell'escavazione del materiale lapideo e alla successiva lavorazione sia dei blocchi estratti che di quelli importati. Nella prima fase vengono prodotti gli oli minerali esausti, utilizzati per il funzionamento dei macchinari di cava, nella seconda invece vengono in particolare prodotti notevolissimi quantitativi di fanghi di risulta della segagione e della lavorazione nel suo insieme, la così detta marmettola. Questa è costituita dal fango prodotto quando l'acqua incontra le polveri calcaree residue della segagione delle pietre, che poi si disperde sui piazzali di cava; viene più o meno raccolta, ma se non si pone attenzione nelle aree di maggior frattura, si infiltra e va ad inquinare l'acqua.

Il 98% circa di rifiuti speciali non pericolosi prodotti dalle aziende del distretto sono rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali (CER 01). Di questi la quasi totalità (99,6%) è costituita in particolare da marmettola e da scarti di lavorazione delle lastre (CER 010413, rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra).

Produzione di Rifiuti Speciali dal distretto lapideo apuano nel 2010 suddivisa per capitoli del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)

CER	descrizione	RSNP	RSP	Totali
01	rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	268.938,76	14,92	268.953,67
17	rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	3.397,24	10,06	3.407,31
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti	445,96	47,61	493,57
12	rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica	245,72	11,14	256,86
20	rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	124,26	0,14	124,40
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi	-	93,18	93,18
10	rifiuti prodotti da processi termici	89,07	-	89,07
07	rifiuti dei processi chimici organici	27,41	26,71	54,12
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	29,28	13,19	42,47
19	rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	17,55	-	17,55
08	rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,27	2,81	3,08
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	-	2,36	2,36
18	rifiuti dal settore sanitario e veterinario	-	0,13	0,13
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	-	0,04	0,04
Totale		**273.315,51**	**222,29**	**273.537,80**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Negli ultimi anni è stata cercata una soluzione per il riutilizzo della marmettola, che viene recuperata sotto forma di polvere, separata da quella della lavorazione del granito, e riutilizzata in industrie di vario tipo. La marmettola del marmo viene raccolta e riutilizzata ad esempio per

[28] La produzione è relativa a 188 aziende dichiaranti presenti nei comuni del distretto e appartenenti al settore di estrazione della pietra (ATECO 141) e al settore di taglio, modellatura e finitura della pietra (ATECO 267).

l'abbattimento dei fumi delle centrali elettriche; la marmettola di granito invece, è conferita in discarica.

Gli scarti delle lavorazioni lapidee (cocciame e marmettola) presentano varie possibilità di riutilizzo con riguardo al marmo bianco ed anche ai marmi misti, in quanto composti di carbonato di calcio. La situazione risulta invece tuttora più complessa riguardo ai graniti, costituiti da silicati.

Criticità principali

- Visti i cospicui quantitativi prodotti, il PRS 2011-2015 prevede, per il distretto lapideo, un Progetto Integrato di Sviluppo tra i cui obiettivi specifici è inserito quello di migliorare il riciclaggio dei materiali promuovendo progetti di ricerca per il riutilizzo delle marmettole, o, in alternativa, definire un sistema per il conferimento in discarica delle marmettole a condizioni ambientalmente sostenibili.

Si rileva che la marmettola, prodotta in quantitativi notevolissimi, può essere inviata, come attualmente avviene, a impianti di recupero di materia per la produzione di MPS (R5) o per recuperi ambientali (R10), fatta salva la necessità di verificare, caso per caso, la rispondenza delle caratteristiche chimiche e fisiche dei materiali agli usi previsti.

STABILIMENTO LUCCHINI SPA DI PIOMBINO

Lo stabilimento di Piombino produce acciaio attraverso un "ciclo siderurgico integrale", partendo dalle materie prime (minerali di ferro, coke, fondenti, ferroleghe, ecc..) per ottenere prima, mediante il processo in altoforno, la ghisa e successivamente l'acciaio. Completano il ciclo le lavorazioni di produzione di semiprodotti (blumi, bramme e billette) con l'estrusione dell'acciaio liquido in impianti di colata continua, e la definitiva lavorazione a caldo per la produzione dei prodotti finiti, quali rotaie, barre di profilo determinato, vergella.

L'azienda attraversa oggi una grave crisi finanziaria e da dicembre 2012 è in regime di amministrazione straordinaria; ad Aprile 2013 il Governo, con il decreto-legge 26 aprile 2013, n. 43, ha riconosciuto come area in situazione di crisi industriale complessa l'area industriale di Piombino, ai fini dell'applicazione delle disposizioni di cui alla legge 7 agosto 2012, n. 134. E' attesa entro la fine di giugno 2013 la redazione del piano industriale a cura del commissario straordinario.

Le difficoltà del gruppo significano, ai fini del presente Piano, anche il funzionamento sotto taglia delle linee produttive. Sul fronte della gestione di rifiuti e sottoprodotti questo stato di cose significa inoltre minore produzione e scarsa possibilità di investimenti per migliorarne la gestione.

Produzione e gestione dei rifiuti

Dal MUD relativo all'anno 2010 il totale dei rifiuti dichiarati dall'azienda come prodotti assomma a poco più di 270.000 tonnellate. L'ARPAT d'altro canto ha estrapolato[29], relativamente alla produzione di rifiuti e sottoprodotti solidi il seguente dato: per ogni tonnellata di acciaio liquido prodotto si producono circa 0,5 tonnellate di rifiuti e sottoprodotti. Di questi circa 250 Kg sono rappresentati dalla loppa di altoforno. Poiché la produzione annuale media di acciaio liquido nel triennio 2010 – 2013 e' stata di circa 1.400.000 tonnellate, i dati medi annui dei principali (per quantità) rifiuti e sottoprodotti effettivi sono i seguenti:

- Loppa di altoforno 350.000 t/anno
- Scoria LD 105.000 t/anno
- Scoria MS 42.000 t/anno
- Polverino di altoforno (PAF) 28.000 t/anno
- Fanghi di filtrazione 14.000 t/anno
- Polveri di acciaieria 9.000 t/anno

La differenza tra i dati stimati da ARPAT e quelli dichiarati dall'azienda nel MUD conferma quanto evidenziato dal Piano regionale precedente: la produzione di rifiuti dichiarata nel MUD contiene solo una parte della produzione annuale effettiva di residui.

Come detto, la produzione attuale di rifiuti e sottoprodotti è molto ridotta, rispetto alla serie storica, a causa delle difficoltà finanziare strutturali del gruppo.

Alle quantità citate occorre aggiungere le giacenze su piazzali, derivate dalle lavorazioni degli ultimi anni e quantificabili in almeno 2 milioni di metri cubi di materiale vario, prevalentemente costituito da loppe e scorie ma anche dagli altri residui ferrosi. Parte del materiale viene attualmente collocato in discarica autorizzata interna all'area.

La problematica della gestione della produzione pregressa, attuale e futura di rifiuti e sottoprodotti di lavorazione è resa ulteriormente difficoltosa dalla perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale (SIN) dell'area su cui insiste buona parte del polo siderurgico.

Nell'area è presente l'impianto della TAP SpA (società di proprietà di ASIU spa e Lucchini) per il riutilizzo di rifiuti e sottoprodotti del polo siderurgico nella produzione di un conglomerato cementizio (CONGLOMIX) che potrà contribuire ad aumentare le quantità di sottoprodotti e rifiuti a riciclaggio, inclusi parte dei quantitativi prodotti nel passato e stoccati a piè di fabbrica. Con

[29] *Sulla base dei dati contenuti nel documento:" BEST AVAILABLE TECHNIQUES REFERENCE DOCUMENT ON THE PRODUCTION OF IRON AND STEEL", Decisione di esecuzione della Commissione europea n. 2012/135/Ue.*

Decreto provinciale dello scorso aprile 2013 l'Amministrazione provinciale ha preso atto della fine dei lavori di costruzione e delle attività di collaudo disciplinate con autorizzazione del 2010, dunque l'impianto oggi è pronto all'esercizio, dopo che i collaudi hanno testato l'adeguatezza del processo e delle proprietà del CONGLOMIX nella realizzazione dei piazzali interni alla struttura, a norma delle disposizioni tecniche di settore applicabili. I dati di potenzialità dell'impianto riguardo ai quantitativi di rifiuti siderurgici autorizzati in ingresso sono i seguenti:

- 530.000 tonnellate/anno di scoria LD, scoria MS e PAF;
- 100.000 tonnellate/anno di rifiuti inerti da demolizione edili.

Il ritiro annuo di rifiuti previsto ad impianto a regime e' stimato pari a circa 170.000 tonnellate, numero che può aumentare portando il funzionamento su tre turni giornalieri.

Un'opportunità di sbocco per i materiali così recuperati può essere individuata nelle opere di ristrutturazione del Porto di Piombino e nella realizzazione di infrastrutture connesse che avranno avvio a seguito del riconoscimento dell'area di Piombino come Area di crisi industriale. Inoltre, sempre nell'ottica di massimizzare il riciclaggio di rifiuti siderurgici e la riduzione dei prelievi di materie prime, la Regione nel procedimento di competenza statale per la Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto definitivo per il completamento dell'Autostrada A12 Rosignano-Civitavecchia, ha stabilito che per la realizzazione dell'opera "*deve essere privilegiato l'utilizzo di sottoprodotti o il recupero di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle lavorazioni industriali per la realizzazione della sovrastruttura stradale*", secondo quanto dettagliato dalla prescrizione specifica: "*Il progetto deve essere integrato con un dettagliato "bilancio delle terre", riferito ad ogni singolo lotto, dove vengano indicati i quantitativi necessari alla realizzazione dell'opera dell'asse autostradale e delle opere connesse, le modalità di reperimento, valutando in primis la possibilità di riutilizzo, per la realizzazione della sovrastruttura stradale, di miscele di materiali quali sottoprodotti o rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle lavorazioni industriali (quali: inerti di riciclaggio di costruzione e demolizione, loppa granulata dolce, scorie di acciaieria)*".

La Regione Toscana ha inoltre previsto nel Programma Regionale di Sviluppo 2011 – 2015 un progetto specifico, il "Progetto Piombino", i cui obiettivi sono:

1. Bonifica del SIN e riuso dei suoli, con finalità di reindustrializzazione, sviluppo della portualità nautica, infrastrutture e altre imprese produttive, oltre che per fini di riqualificazione urbana;
2. Accessibilità al porto, con il collegamento diretto con la grande viabilità nazionale;
3. Consolidamento dell'industria siderurgica: viabilità industriale;
4. Riqualificazione e messa in sicurezza del *waterfront* urbano.

I risultati attesi dall'attuazione del Progetto Piombino sono: Incremento degli investimenti produttivi nelle aree, Sviluppo di reti di impresa, Mantenimento dei livelli occupazionali e Riqualificazione urbana.

L'attuazione del Progetto è in corso sulla base degli atti regionale attuativi approvati[30].

<u>Criticità principali</u>

- Le difficoltà finanziarie del gruppo rendono difficile prevedere nel breve e medio periodo la disponibilità di investimenti per la riduzione degli impatti ambientali delle linee di lavorazione
- È necessario continuare a migliorare ulteriormente le procedure per la quantificazione dei residui di lavorazione e dei rifiuti in giacenza per individuarne la destinazione ottimale e gli interventi amministrativi ed operativi conseguenti;
- La domanda di gestione della produzione pregressa, attuale e futura rimane elevata;
- Permangono difficoltà operative e amministrative legate alla presenza del SIN da bonificare;
- L'effettiva attuabilità delle ipotesi di riutilizzo/recupero interno ed esterno allo stabilimento, commercializzazione, o invio a cementifici di rifiuti e sottoprodotti dipenderà anche dalla verifica della sussistenza dei presupposti per l'assoggettabilità dei materiali al regime dei sottoprodotti (o dei rifiuti) nonché dall'effettiva capacità dei mercati di assorbire i materiali in questione e, da ultimo,

[30] *Deliberazioni di Giunta Regionale 702/2011, 176/2012, 434/2012, 825/2012 e Decreti 5852/2012, 6242/2012.*

dalla fattibilità tecnologica e normativa di interventi di riutilizzo all'interno e all'esterno dell'insediamento industriale;
- Permangono le difficoltà nel trovare una destinazione certa e sostenibile alla produzione strutturale dei residui.

SOLVAY CHIMICA ITALIA SPA

Gli insediamenti in Toscana comprendono:
- Impianti per la produzione di salamoia di cloruro di sodio nel comune di Montecatini Val di Cecina. La produzione di rifiuti speciali delle strutture è dell'ordine di alcune decine di tonnellate annue e non presenta particolari criticità;
- Estrazione minerali calcarei nel Comune di San Vincenzo. Anche in questo caso la produzione di rifiuti non appare come problematica ambientale rilevante;
- Stabilimento di Rosignano Marittimo.

  All'interno del perimetro dello Stabilimento di Rosignano sono presenti impianti e strutture afferenti direttamente o indirettamente a Solvay: Solvay Chimica Italia SpA, Solval, Solmar, Officina 2000.

Il processo produttivo comprende:
- produzione di carbonato di sodio (Unità di Produzione Sodiera), comprende anche la produzione del bicarbonato di sodio e di cloruro di calcio;
- unità di produzione perossidati per la produzione di acqua ossigenata e percarbonato di sodio;
- unità di produzione prodotti clorati per le produzioni Cloro-Soda, ipoclorito di sodio, clorometani e acido cloridrico. Nell'impianto Cloro-Soda sono prodotti soda caustica, cloro e idrogeno per via elettrolitica con la tecnologia delle celle a membrana. A partire dal settembre 2007 si è passati definitivamente dalla tecnologia di produzione di cloro con celle elettrolitiche a mercurio a quella con celle a membrana. L'impianto a mercurio si è fermato nel maggio del 2007, in attuazione dell'accordo di programma nazionale richiamato nel seguito.

Produzione e gestione Rifiuti

La produzione dichiarata di rifiuti è passata da 8.600 tonnellate nel 2002 a 21.000 nel 2010. Sia le variazioni che una quota elevata della produzione annuale di rifiuti (pericolosi e non pericolosi) nascono dagli interventi di ristrutturazione degli impianti condotti nel periodo, anche in attuazione dell'accordo di programma dedicato, e dal procedere degli interventi di bonifica di porzioni del sito. Nel 2010, ad esempio, ossidi metallici caratteristici del ciclo di produzione e fanghi dal trattamento delle acque di processo sono quasi il 40% di tutta la produzione dichiarata, mentre terra e rocce non pericolose e ferro e acciaio da costruzioni e demolizioni sono il 20% del totale. Nella maggior parte degli anni la produzione dichiarata di rifiuti pericolosi è compresa tra 2.000 e 3.000 tonnellate all'anno, salvo picchi dovuti a interventi di bonifica. I rifiuti prodotti nel 2010 sono stati conferiti in larga maggioranza (85%) a impianti privati autorizzati nelle province di Pisa e Livorno.

Accordo di Programma per la riduzione degli impatti ambientali

Nel 2003 è stato firmato un accordo di programma finalizzato alla riduzione degli impatti ambientali legati alle attività svolte all'interno degli impianti di proprietà del gruppo Solvay nel comune di Rosignano Marittimo. I firmatari dell'accordo sono: Ministero dell'Ambiente, Ministero delle Attività Produttive, Regione Toscana, Provincia di Livorno, Comune di Rosignano Marittimo, ARPA Toscana, società Solvay. Le finalità esplicitamente contemplate dall'accordo comprendono, tra le altre, il raggiungimento del livello di qualità "buono" entro il 2015 per le acque sotterranee e superficiali interessate dalle attività dello stabilimento e più in generale la prevenzione e la riduzione dell'impatto ambientale provocato dallo stabilimento Solvay.

Tra gli impegni specifici a carico dell'Azienda stabiliti nel testo firmato si evidenziano:
a) La progressiva sostituzione delle acque dolci di falda utilizzate nei processi produttivi con acque reflue urbane depurate dai depuratori comunali di Rosignano e Cecina, per un riutilizzo complessivo di 4.000.000 mc/a entro la fine del 2004;
b) La sostituzione, entro la fine del 2006, delle celle a mercurio con celle a membrana, finalizzata ad eliminare integralmente la presenza di mercurio negli scarichi;
c) La riduzione almeno del 10%, pari a 20.000 t/a, entro il 31 dicembre 2003 della quantità di solidi di scarto prodotti dal trattamento del calcare e, successivamente, la realizzazione di una linea di elettrodialisi destinata a ridurre ulteriormente il quantitativo di scarti solidi prodotti;
d) Il recupero di almeno il 20%, pari a 40.000 t/a, entro il 31 dicembre 2003 dei solidi di scarto, attraverso la produzione di lettiere per piccoli animali e l'invio in cementifici;

e) La riduzione progressiva, secondo l'articolazione temporale dettagliata dall'accordo, dei solidi sospesi contenuti negli scarichi, fino ad arrivare ad una riduzione del 70% pari a circa 140.000 tonnellate annue, nel 2007.

Tra gli impegni contestualmente assunti dalle amministrazioni pubbliche figurano invece quelli riportati di seguito:

1. Il Ministero e la Regione impegnano le risorse finanziarie previste dall'Accordo di Programma Stato – Regione Toscana per la tutela e la gestione delle risorse idriche per l'adeguamento degli impianti di depurazione mirato a rendere disponibili acque reflue idonee all'utilizzo negli stabilimenti Solvay, nonché per l'eliminazione del mercurio dagli scarichi e per la riduzione dello scarico della sodiera;
2. Il Ministero delle Attività Produttive riconosce per la realizzazione dell'impianto di Elettrodialisi i contributi previsti dal rifinanziamento della L. n. 46/1982 e il Ministero dell'Ambiente concorrerà per un importo pari al 30% dell'ammissibile al finanziamento;

Il monitoraggio degli interventi oggetto dell'accordo è competenza di ARPAT, sulla base di apposito piano, e finanziato integralmente dalla società Solvay.

Produzione di rifiuti dichiarata da SOLVAY SpA nel 2010 (tonnellate/anno)

NP/P	CER	descrizione	Totale	%PNP
NP	190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	4.737,86	24,9%
NP	061399	rifiuti non specificati altrimenti	3.063,15	16,1%
NP	170504	terra e rocce	2.851,74	15,0%
NP	170405	ferro e acciaio	2.045,59	10,7%
NP	060314	sali e loro soluzioni	1.752,42	9,2%
NP	060316	ossidi metallici	985,28	5,2%
NP	170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	838,16	4,4%
NP	170101	cemento	726,34	3,8%
NP	160304	rifiuti inorganici	628,52	3,3%
Subtotale rifiuti non pericolosi			**17.629,06**	**93%**
P	190205	fanghi pericolosi da trattamenti chimico/fisici	1.309,65	58,6%
P	160303	rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose	192,18	8,6%
P	170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose	162,92	7,3%
P	061302	carbone attivato esaurito (tranne 06 07 02)	78,50	3,5%
P	070108	altri fondi e residui di reazione	76,86	3,4%
P	060404	rifiuti contenenti mercurio	73,44	3,3%
Subtotale rifiuti pericolosi			**1.893,55**	**85%**
Totale rifiuti non pericolosi			**19.033,87**	**100%**
Totale rifiuti pericolosi			**2.234,85**	**100%**
Totale rifiuti			**21.268,73**	**100%**

Ad oggi la verifica dello stato di attuazione dell'accordo di programma indica, in sintesi, che la sostituzione delle celle al mercurio, la riduzione dei prelievi di falda, il riutilizzo di acque reflue urbane depurate, il recupero di quota parte dei solidi di scarto sono tra gli interventi attuati ovvero in fase avanzata di attuazione oppure, infine, oggetto di ricerca e sperimentazione per l'ottimizzazione e messa a regime, mentre la riduzione dei solidi sospesi scaricati a mare è un obiettivo non conseguito alla scadenza del 31 dicembre 2007 prevista dall'Accordo per la riduzione a 60.000 tonnellate/anno di solidi sospesi scaricati. Sull'attuazione di questo punto dell'Accordo l'azienda ha dichiarato pubblicamente alla fine del 2009 l'intenzione di richiedere una revisione dell'accordo stesso.

Criticità principali

Le criticità di maggiore rilievo afferiscono in misura molto limitata alla produzione di rifiuti solidi e liquidi degli stabilimenti e riguardano invece più direttamente gli impatti ambientali correlati all'ammontare dei solidi sospesi scaricati in mare, la cui riduzione è obiettivo in corso di perseguimento (ad oggi disatteso) attraverso l'attuazione e il monitoraggio dello stato di

avanzamento dell'accordo istituzionale vigente, il contenuto di inquinanti degli scarichi a mare, l'estrazione di salgemma e i consumi idrici degli stabilimenti.

HUNTSMANN TIOXIDE EUROPE SRL

Inquadramento generale dello stabilimento

Lo stabilimento di Scarlino di proprietà di Huntsman Tioxide Europe Srl è dedicato alla produzione di biossido di titanio (TiO_2), un pigmento bianco inorganico utilizzato per numerose applicazioni industriali. La capacità produttiva dell'impianto, dalle iniziali 36.000 t/a, ha subito un progressivo aumento fino alle attuali 80.000 t/a circa.

I rifiuti speciali originati dal processo

I rifiuti di processo che si originano dalla produzione del TiO_2, sono di 3 tipologie diverse:
1. I cosiddetti "fanghi di chiarifica" o residuo insolubile di attacco, fortemente acidi;
2. I reflui liquidi "fortemente acidi", soluzioni acide contenenti metalli, originati dall'attacco del minerale e dalla precipitazione del biossido di titanio,
3. I reflui liquidi "debolmente acidi", ovvero le altre soluzioni originate nel processo di produzione, con un contenuto basso di acidità e metalli.

Dal trattamento dei rifiuti liquidi di cui ai punti 2 e 3, si originano due rifiuti solidi, ovvero:
1. I cosiddetti "fanghi dei deboli": dall'estate del 2004 i fanghi deboli vengono raccolti nell'impianto di trattamento chimico fisico dedicato ed inviati alla filtrazione insieme ai gessi rossi
2. I cosiddetti "gessi chimici" o "gessi rossi", ovvero il solido originato dalla neutralizzazione degli effluenti acidi e dalla successiva filtrazione della torbida. Sono il flusso in assoluto più consistente, dell'ordine di 410.0000 tonnellate nel 2010 su un totale di 426.0000 tonnellate prodotte dall'azienda. Nel 2010 l'1% circa dei gessi rossi è stato smaltito in discarica interna autorizzata, il 47% utilizzato in ripristini ambientali interni, il 48% in ripristini alle Bandite di Scarlino, il 2% a cementifici. Un aspetto importante del processo TIOXIDE a Scarlino è il fatto che la neutralizzazione dei reflui acidi viene effettuata con materiali di recupero; i reagenti per la neutralizzazione comprendono infatti anche il carbonato di calcio prodotto da lavorazioni lapidee: marmettola proveniente dal comprensorio apuano e versiliese.
3. Da una prima analisi di ARPAT della relazione annuale AIA Tioxide per l'anno 2012 non si notano diminuzioni della quantità di gessi rossi prodotta per Kg di prodotto finito; il dato dal 2010 al 2012 indica nel triennio la produzione di 5,85 Kg di gessi rossi per chilo di prodotto finito nel 2010, 6,23 nel 2011 e 6,80 nel 2012. A questi dati corrisponde una produzione totale di gessi rossi di 410.000 tonnellate nel 2010, 432.000 nel 2011 e 350.000 nel 2012. Le variazioni di produzione del rifiuto dipendono dalle variazioni di produzione del prodotto finito.

Accordi istituzionali per la riduzione e il riutilizzo dei gessi rossi e azioni conseguenti

Nel 2000 Provincia di Grosseto, ARPAT e Tioxide stipulano un accordo di programma che tra l'altro prevedeva e incentivava la riduzione della produzione di gessi rossi e l'impiego degli stessi in recuperi ambientali e ripristino di cave esaurite e aree minerarie. Nel 2004 è stato sottoscritto un nuovo Accordo tra Tioxide, Amministrazione Provinciale, Regione Toscana, ARPAT, Comuni di Follonica, Gavorrano, Massa Marittima, Montieri, Scarlino e Roccastrada, ASL 9 e sindacati di categoria. Gli accordi non hanno purtroppo ottenuto i risultati auspicati.

Il 30 novembre 2009, con Deliberazione n. 1072, la Giunta regionale ha approvato il testo di un accordo per il "potenziamento di un distretto industriale di Scarlino ambientalmente sostenibile". A novembre 2011 Tioxide, Provincia e Comune di Scarlino hanno firmato un protocollo di intesa che prevede, tra gli altri impegni delle parti, anche investimenti da parte dell'azienda per realizzare un impianto industriale per la produzione di solfato ferroso destinato alla commercializzazione che consentirà la riduzione di circa 20% della produzione dei gessi di scarto della produzione del biossido di titanio.

Come detto, è ad oggi in corso di realizzazione il ripristino ambientale e morfologico della ex cava di quarzite in Montioni, Follonica, avviato in conformità alle indicazioni contenute nell'accordo.

Anche in attuazione degli accordi istituzionali richiamati, negli anni l'azienda ha sperimentato e/o posto in essere numerose iniziative di riduzione della produzione di gessi rossi e aumento del riutilizzo e recupero degli stessi. Gli interventi strutturali di riduzione della produzione di rifiuti solidi sono considerati prioritari rispetto alle attività di recupero e riutilizzo dei rifiuti stessi, ai sensi degli accordi stipulati. Tra gli interventi citiamo in sintesi:

- Cambio di materia prima;
- Miglioramento nelle rese di utilizzo degli acidi di processo. Riciclo interno di parte dell'acido esausto e di altri reflui di processo. Utilizzo di acidi esausti nella produzione di gessi bianchi commercializzati. Commercializzazione di acidi solforici spenti. Sostituzione dell'agente neutralizzante per ridurre la produzione di solidi, minimizzazione delle perdite fisiche di impianto;
- Vendita di gessi rossi a cementifici. Sperimentazione dell'utilizzo dei gessi come fertilizzanti per l'agricoltura[31]. Sperimentazione dell'utilizzo dei gessi come copertura di discarica per rifiuti urbani[32].

Recentemente, nel marzo 2013, l'azienda ha ottenuto l'autorizzazione integrata ambientale per la costruzione e la gestione di un impianto dedicato alla produzione di solfato ferroso, con l'obiettivo di contribuire alla riduzione della produzione di gessi rossi.

Quadro di sintesi della gestione dei rifiuti dichiarata per il 2010 (t/a)

CER	NP/P	Descrizione	Produzione	in Discarica	Ripristini ambientali	Conferiti a terzi
061101	NP	Gessi rossi	410.193	3.925	194.684	211.584
061199	NP	rifiuti non specificati altrimenti	15.069	15.069	-	-
170405	NP	ferro e acciaio	239	-	-	239
170904	NP	rifiuti misti da costruzione e demolizione	129	-	-	129
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	53	-	-	52
150103	NP	imballaggi in legno	51	-	-	51
150106	NP	imballaggi in materiali misti	46	-	-	46
170203	NP	Plastica	26	-	-	26
150102	NP	imballaggi in plastica	24	-	-	24
161002	NP	soluzioni acquose di scarto	17	-	-	17
150203	NP	assorbenti, materiali filtranti, stracci	8	-	-	8
170201	NP	Legno	7	-	-	7
170302	NP	miscele bituminose	7	-	-	7
170411	NP	cavi,	3	-	-	3
170403	NP	piombo	2	-	-	2
080318	NP	toner per stampa esauriti,	0	-	-	0
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	131	-	-	131
170603	P	altri materiali isolanti pericolosi	2	-	-	2
120112	P	cere e grassi esauriti	2	-	-	-
130208	P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	1	-	-	1
200121	P	tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	0	-	-	0
		Totale	**426.010**	**18.994**	**194.684**	**212.329**

Note: la discarica di riferimento è un impianto gestito in conto proprio. Quasi il 94% dei "gessi rossi" (CER 061101) conferiti a terzi è destinato alle Bandite di Scarlino, per ripristino ambientale, le restanti 9.000 tonnellate a cementifici toscani e non.

Criticità principali

- La produzione annuale di gessi rossi, nonostante la riduzione conseguita nell'ultimo decennio, si mantiene elevata e nell'ordine di alcune centinaia di migliaia di tonnellate annue.
- Rimangono prioritari ulteriori interventi di riduzione della produzione di gessi rossi, riutilizzo e riciclaggio degli stessi.
- E' necessario verificare in concreto gli esiti delle sperimentazioni in corso.

[31] L'azienda è iscritta nel registro dei fabbricanti di fertilizzanti Ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 75/2010 Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'art.13 della legge 07/07/09, n. 88

[32] Sperimentazione autorizzata Con Decreto regionale 4915 del 10 novembre 2011.

SOCIETÀ CHIMICA LARDERELLO SPA

Inquadramento generale

La Società SCL è un'azienda dedicata allo sviluppo di prodotti a base di boro; il primo stabilimento produttivo risale al 1818, nel comune di Pomarance, in provincia di Pisa. SCL ha la propria base in Italia con uffici a Milano e stabilimento produttivo a Larderello, frazione del comune di Pomarance, e sedi all'estero negli Stati Uniti e in Cina. Oggi la società distribuisce i propri prodotti in oltre 50 paesi. I prodotti principali di SCL sono l'acido borico, penta e tetraborati di sodio, potassio e ammonio anidri e idrati, borato di zinco e boro in sospensione. Una parte dei prodotti è registrata o preregistrata REACH, a norma del Regolamento (ce) n. 1907/2006. SCL è certificata secondo le norme UNI EN ISO 9001:2000 e UNI ES ISO 14001:2004.

Produzione e gestione rifiuti

All'approvazione del precedente Piano regionale SCL era il più importante produttore di rifiuti speciali pericolosi della Toscana, con circa 90.000 tonnellate di fanghi pericolosi contenenti arsenico smaltiti in una discarica di proprietà dedicata in via esclusiva all'utilizzo in conto proprio. Nel corso degli anni la produzione di rifiuti pericolosi contenenti arsenico si è ridotta di circa tre ordini di grandezza, da 26.000 tonnellate nel 2002 a poco più di 30 nel 2010, per effetto di modifiche nel ciclo produttivo. La produzione totale di rifiuti pericolosi dichiarata per il 2010 è invece di poco più di 600 tonnellate.

La quasi completa cessazione della produzione di rifiuti ha reso necessario colmatare in sicurezza la discarica con il conferimento di rifiuti prodotti da terzi, operazione autorizzata nel 2006 dopo la stipula di un accordo di programma dedicato tra SCL ed enti locali. Nel 2010 le parti hanno rinnovato l'accordo e l'impianto è stato autorizzato a proseguire per cinque anni lo smaltimento dei rifiuti in conto terzi, oltre che in conto proprio. Ad ottobre 2011, infine, la Provincia ha approvato in via definitiva l'Autorizzazione Integrata Ambientale della discarica. L'evoluzione della produzione di rifiuti speciali dichiarata dal 2002 al 2010 sintetizza il quadro appena riportato: dal 2005 in poi oltre il 95% di tutta la produzione è percolato di discarica, mentre il totale di tutte le altre tipologie di rifiuti speciali prodotti nello stesso periodo, caratteristici del ciclo produttivo, non superano le 900 tonnellate annue nel 2010. Nel 2010, secondo MUD l'azienda ha conferito a terzi la quasi totalità dei rifiuti prodotti, tranne 140 tonnellate smaltite nella propria discarica.

Rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi principali dichiarati per il 2010 (tonnellate)

CER	Peric.	Descrizione	Produzione	Conferito A Terzi
190703	NP	percolato di discarica	34.115,64	34.115,64
161001	P	soluzioni acquose di scarto pericolose	597,52	597,52
161002	NP	soluzioni acquose di scarto	173,46	173,46
150102	NP	imballaggi in plastica	57,63	57,63
060403	P	rifiuti contenenti arsenico	31,36	-
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	13,48	13,48
200304	NP	fanghi delle fosse settiche	9,90	9,90
150106	NP	imballaggi in materiali misti	6,32	6,32
170405	NP	ferro e acciaio	3,28	3,28
130208	P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	0,98	0,98
160214	NP	apparecchiature fuori uso	0,24	0,23
160213	P	apparecchiature fuori uso pericolose diverse	0,16	0,16
080318	NP	toner per stampa esauriti	0,04	0,04
200121	P	tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	0,02	0,02
Totale			**35.010,03**	**34.978,66**

Criticità principali

- La produzione attuale di rifiuti del ciclo produttivo non appare rilevante né per caratteristiche chimiche e fisiche dei rifiuti né per quantità degli stessi. La prevista realizzazione di un impianto di trattamento del percolato di discarica contribuirà a rendere autonomo il sito

Criticità principali (continua)

- Nel breve/medio periodo è da attendere un aumento della produzione di rifiuti legata all'aumento di produzione di acido borico destinato alla gestione dell'emergenza nucleare originata dalle calamità naturali originate in Giappone nel corso del 2011.

CAR FLUFF

Il car fluff è la parte non metallica del veicolo - circa il 25% del suo peso totale - a fine vita avviato a frantumazione; nel 2010 cinque imprese toscane hanno dichiarato di aver prodotto car fluff, per un totale di 36.468 tonnellate, di cui 1.549 classificati pericolosi (CER 191003) e 34.919 classificati non pericolosi (CER 191004).

Il car fluff classificato come non pericoloso (CER 191004) prodotto dagli impianti di frantumazione toscani è stato conferito per il 13% in impianti fuori regione e per l'87% in impianti toscani, principalmente a smaltimento in discarica. Il car fluff classificato come pericoloso (CER 191003) prodotto dagli impianti di frantumazione toscani è stato inviato in impianti di trattamento fuori regione. Nel 2010 inoltre sono state ricevute da fuori regione 4.142 tonnellate di car fluff, inviate a trattamenti preliminari allo smaltimento finale e a stoccaggio.

I dati MUD mostrano chiaramente che nel 2010 in Toscana c'era una forte carenza impiantistica sia per quanto riguarda il recupero di questa particolare tipologia di rifiuto che per quanto riguarda lo smaltimento della quota parte di car fluff classificato come pericoloso.

Ciclo regionale del car fluff dichiarato dalle aziende toscane per il 2010 (dati in tonnellate)

CER	Pericolosità	Ricevuto da fuori Regione	Produzione	Conferito fuori Regione	Smaltimento in discarica	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Stoccaggi e giacenze
191003	P	29,50	1.548,85	1.567,94		8,81	21,93
191004	NP	4.112,94	34.919,48	4.411,50	34.011,09	8,24	666,78
Totale		**4.142,44**	**36.468,33**	**5.979,44**	**34.011,09**	**17,05**	**688,71**

Fonte: Elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Criticità principali

- Nel territorio non ci sono impianti per il trattamento di questa tipologia di rifiuto.
- In considerazione però dei ridotti quantitativi di car fluff prodotti a livello regionale, la criticità principale è garantire la riduzione della pericolosità di tale tipologia di rifiuto, attraverso le corrette operazioni di rimozione e separazione dai veicoli fuori uso dei componenti e dei materiali pericolosi, così come previsto dall'articolo 6 del d.lgs. 209/2003.

FANGHI DI DEPURAZIONE CIVILE

Un flusso prioritario di rifiuti, date le quantità coinvolte e la necessità di assicurarne una corretta gestione, riguarda i fanghi residuati da processi di depurazione di reflui civili.

Il d.lgs. 152/06 stabilisce (articolo 127, comma 1) che i fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti, ove applicabile e alla fine del complessivo processo di trattamento effettuato nell'impianto di depurazione; il medesimo articolo stabilisce inoltre che i fanghi devono essere riutilizzati ogni qualvolta ciò risulti appropriato. Lo spandimento dei fanghi di depurazione a beneficio dell'agricoltura è un'attività per la quale sono prescritte specifiche autorizzazioni e le operazioni mediante le quali si attua sono disciplinate dal d.lgs. 99/92 che costituisce la normativa tecnica di riferimento specifico. I fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane sono classificati dal d.lgs. 152/06 come rifiuti speciali ed identificati con codice CER 190805.

A livello regionale la produzione totale di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane nel 2010 è stata di 320.000 tonnellate circa. Il 70% del totale è stato dichiarato dai gestori del servizio idrico integrato, un ulteriore 25% da società di gestione di depuratori misti civili/industriali, a servizio dei distretti del cuoio, della carta e del tessile e la quota restante da impianti privati dedicati alla gestione dei rifiuti in conto terzi e da altri produttori.

Dai dati MUD inoltre risultano importati da fuori regione circa 41.000 tonnellate di fanghi nel 2010, soprattutto dal Lazio (26.000 tonnellate) e dall'Abruzzo (circa 5.000). Gli impianti destinatari sono di varie tipologie: discariche, compostaggio, spandimento fanghi in agricoltura o semplici stoccaggi. Per contro, la Toscana nel 2010 ha conferito quasi 110.000 tonnellate di fanghi fuori regione[33], soprattutto in Lombardia (66.000 tonnellate) e Veneto (27.000 tonnellate). Le esportazioni partivano in prevalenza dalle province di Lucca (33% delle esportazioni regionali), Prato (27%) e Pistoia (20%).

Produzione di fanghi di depurazione civile (CER 190805) nel 2010 suddivisa per Provincia (tonnellate)

Provincia	Servizio idrico integrato	Depuratori misti civili/industriali	Impianti gestione rifiuti	Altri produttori	Totale
AR	18.360	-	-	-	**18.360**
FI	26.324	-	-	68	**26.392**
GR	11.261	-	154	265	**11.680**
LI	20.110	-	-	29	**20.139**
LU	30.170	20.055	4.208	<1	**54.433**
MS	9.161	-	-	4	**9.165**
PI	23.331	8.135	953	6	**32.425**
PO	1.122	31.580	7.464	-	**40.167**
PT	49.171	22.578	-	5	**71.754**
SI	35.743	-	1.257	2	**37.002**
Toscana	**224.754**	**82.348**	**14.036**	**379**	**321.518**

Fonte: Elaborazioni ARRR su dati ARPAT

I dati sulle quantità di fanghi sottoposti a trattamento dagli impianti regionali nel 2010 indicano 240.000 tonnellate totali[34].

[33] *Inclusa una quota di fanghi ricevuti da fuori regione e conferiti fuori regione dopo semplice stoccaggio conto terzi in impianti regionali autorizzati.*

[34] *Suddivise in 110.000 tonnellate a trattamento biologico e 22.000 tonnellate a trattamento chimico fisico in impianti pubblici e privati, 32.000 tonnellate a spandimento in agricoltura, 20.000 tonnellate in discarica, 23.000 tonnellate incenerite nell'unico impianto regionale dedicato, 27.000 tonnellate a compostaggio, 3.000 tonnellate a recupero di materia e 5.200 tonnellate di stoccaggi e messe in riserva. I dati comprendono anche i rifiuti ricevuti da fuori regione e sottoposti a trattamento in impianti toscani*

Criticità principali

I consistenti interventi di potenziamento e razionalizzazione della rete regionale di depurazione delle acque reflue, previsti a oggi dalla pianificazione di settore vigente, aumenteranno nel medio-lungo periodo la produzione regionale di fanghi di depurazione. Appare dunque particolarmente rilevante dare attuazione alla seguente gerarchia di interventi:

- in via prioritaria si indica come necessaria una strategia che orienti flussi significativi verso utilizzi agronomici a norma e nel rispetto delle condizioni previste dal d.lgs. 99/92 e della normativa tecnica regionale di settore di cui al DPGRT n. 14/R del 2004.
- in alternativa favorire l'invio di quote di fanghi con caratteristiche idonee al compostaggio, in miscelazione con le altre matrici organico - umide selezionate alla fonte tramite RD, frazioni ligneo - cellulosiche e/o altre biomasse compostabili, da attuarsi presso gli impianti autorizzati sia pubblici che privati;
- in ulteriore alternativa può essere prevista l'utilizzazione di fanghi come mezzo per produrre energia in impianti dedicati al recupero termico delle componenti energetiche dei rifiuti. Tale utilizzazione potrà essere preceduta da eventuali processi di pretrattamento dei fanghi finalizzati a conferire loro caratteristiche di compatibilità con le specifiche condizioni di processo, nonché adeguato potere calorifico rispetto alle aspettative dell'impianto di ricevimento finale;
- infine, come fase residuale, e per i soli flussi non altrimenti recuperabili, si prevede la collocazione finale in discarica dei fanghi stabilizzati e palabili, presso gli impianti di stoccaggio finale controllato.

RIFIUTI SANITARI

Per il 2010 in Toscana le Aziende sanitarie ed ospedaliere e la Fondazione Monasterio hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente quasi 9.600 tonnellate di rifiuti, l'84% (8.100 tonnellate) classificati pericolosi. Come noto, non sussiste l'obbligo di dichiarazione della produzione di rifiuti non pericolosi prodotti dalle attività sanitarie, dunque i dati sui rifiuti non pericolosi sono meno attendibili di quelli relativi ai rifiuti pericolosi.

Quasi il 90% della produzione di rifiuti sanitari pericolosi nel 2010 è classificata a rischio infettivo (CER 180103, 6.900 tonnellate).

E' intuitivo che la produzione di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo è particolarmente elevata nelle Aziende di maggiori dimensioni in termini di prestazioni erogate, dunque i dati 2010 vedono al primo posto Careggi seguita dall'Azienda ospedaliera Pisana e dall'AUSL di Firenze.

A scala regionale notiamo che dal 2002 al 2010 la produzione di rifiuti sanitari a rischio infettivo è diminuita di oltre il 10% soprattutto per effetto degli importanti interventi di formazione e informazione del personale, monitoraggio, controllo e raccolte differenziate messi in atto da numerose Aziende.

Sempre con riferimento alla produzione di rifiuti pericolosi, gli altri rifiuti prodotti in quantità elevate sono:

- rifiuti pericolosi a rischio chimico: 860 tonnellate nel 2010, aumentati di oltre dieci volte dal 2002. Un'ipotesi ragionevole spiega questo dato con l'aumento delle attività di laboratorio nel periodo in esame e con la classificazione come rifiuti a rischio chimico di rifiuti in precedenza classificati infettivi, anche a seguito di verifiche analitiche mirate;
- soluzioni di sviluppo radiografico, circa 70 tonnellate nel 2010, diminuiti di oltre venti volte dal 2002. L'introduzione della radiologia su supporto digitale ha contribuito in misura decisiva a questo andamento.

Produzione regionale di rifiuti dichiarata dalle Aziende ospedaliere universitarie, Aziende sanitarie e ospedale e Fondazione Monasterio dal 2002 al 2010 (tonnellate)

Pericolosità	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Non Pericolosi	1.894	1.058	1.298	1.606	1.657	1.172	1.122	1.276	1.486
Pericolosi	9.041	8.786	8.771	8.879	8.546	7.473	8.134	8.241	8.090
di cui rifiuti sanitari a rischio infettivo	*7.875*	*7.669*	*7.578*	*7.712*	*7.381*	*6.689*	*7.044*	*7.117*	*6.954*
% rifiuti a rischio infettivo su totale pericolosi	87%	87%	86%	87%	86%	90%	87%	86%	86%
Totale	**10.935**	**9.843**	**10.069**	**10.485**	**10.203**	**8.645**	**9.256**	**9.516**	**9.576**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT – Sezione Regionale Catasto Rifiuti

La destinazione dei rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo prodotti dal Sistema Sanitario Regionale (SSR) viene decisa nell'ambito dell'aggiudicazione dei bandi di gara ad evidenza pubblica appaltati a scala di Area Vasta, a partire dal 2006, dai tre Enti per i Servizi Tecnico-Amministrativi di Area Vasta (ESTAV). Oggi, in sintesi, i principali impianti di destinazione sono due, uno in Provincia di Forlì ed il secondo in Provincia di Arezzo.

Criticità principali

- Le numerose esperienze di eccellenza consolidate, diffuse nel sistema sanitario regionale, di riduzione della produzione di rifiuti pericolosi e aumento delle raccolte differenziate potrebbero essere ulteriormente valorizzate garantendo loro maggiore visibilità e condivisione di informazioni a scala regionale
- A oggi le due esperienze regionali di sperimentazione della sterilizzazione dei rifiuti sanitari a solo rischio infettivo (nelle forme disciplinate dall'ordinamento nazionale) non hanno avuto seguito a

causa delle difficoltà di individuare, sul territorio regionale, impianti di destinazione dei rifiuti sanitari sterilizzati disponibili a ricevere gli stessi a condizioni economiche sostenibili

RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

Nel 2010 in Regione Toscana le imprese hanno dichiarato di aver prodotto quasi 28.200 tonnellate di rifiuti contenenti amianto; oltre il 99% del totale è costituito da materiali da costruzione contenenti amianto (73%) e materiali isolanti contenenti amianto (26%).

Si tratta di rifiuti prodotti da interventi di bonifica di manufatti contenenti amianto, dunque la produzione è variabile negli anni per entità e distribuzione territoriale in ragione dell'andamento delle bonifiche effettuate nelle diverse aree del territorio[35].

Inoltre, nel 2010 gli operatori toscani autorizzati hanno ricevuto da fuori regione poco più di 6.000 tonnellate di rifiuti contenenti amianto, tra materiali isolanti (2.400 tonnellate) e da costruzione (3.600 tonnellate).

I rifiuti contenenti amianto sottoposti a trattamento dagli impianti toscani nel 2010 sono poco meno di 15.300 tonnellate, in dettaglio:

- Tre discariche dichiarano di aver smaltito nel 2010 in tutto 13.500 tonnellate di materiali da costruzione contenenti amianto;
- Nove impianti privati dichiarano di avere sottoposto 420 tonnellate di rifiuti a base di amianto ad operazioni preliminari allo smaltimento;
- 33 impianti avevano in giacenza o stoccaggio preliminari lo smaltimento circa 1.300 tonnellate di rifiuti a base di amianto.

In sintesi, l'offerta di smaltimento definitivo regionale del 2010 era concentrata in tre discariche che hanno smaltito 13.500 tonnellate di rifiuti contenenti amianto (comprese quasi 4.000 tonnellate provenienti da fuori regione) mentre tutto il resto della produzione dichiarata dalle imprese è stato conferito in altre regioni (7.300 tonnellate), o all'estero (16.000 tonnellate), direttamente o previo stoccaggio con o senza trattamento in impianti autorizzati. Segnaliamo da ultimo che in totale le imprese toscane autorizzate nel 2010 hanno ricevuto da fuori regione 11.200 tonnellate di rifiuti contenenti amianto.

Nel complesso, secondo i risultati definitivi della prima fase del progetto per la mappatura della presenza di amianto in Toscana, concluso da ARPAT nel 2007 su mandato della Giunta regionale, in regione erano presenti 1.145 siti con presenza di amianto, tra edifici pubblici e privati, siti industriali in esercizio e dimessi, compresi siti con bonifiche in corso (ovvero avviate negli ultimi cinque anni) e compresi manufatti in stato di conservazione conforme agli obblighi della normativa di settore in materia di salute pubblica.

Produzione di rifiuti contenenti amianto nel 2010 (t)

CER	Descrizione	Totale	%
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti	31,8	0,11%
160111	pastiglie per freni contenenti amianto	1,4	0,00%
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0,8	0,00%
170601	materiali isolanti contenenti amianto	7.426,5	26,34%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	20.732,8	73,54%
Totale		**28.193,3**	**100,00%**

Fonte: Elaborazioni ARRR su dati ARPAT.

[35] Il produttore principale, nel 2010, è il distretto geotermico, per effetto delle bonifiche in corso.

Gestione di rifiuti contenenti amianto nel 2010 suddivisa per codice CER e tipologia di gestione (t)

CER[36]	Inceneri mento	Discarica	Trattamenti preliminari allo smaltimento			Stoccaggi e giacenze		totale
			D9	D13	D14	D15	R13	
061304	-	-	0,026	-	0,010	-	-	0,036
150111	0,003	-	0,681	0,095	3,576	6,401	68,142	78,897
160111	-	-	-	-	-	0,799	-	0,799
160212	-	-	-	0,010	0,620	10,130	-	10,760
170601	-	-	-	17,400	304,000	96,958	-	418,358
170605	-	13.525,020	-	68,000	32,294	1.132,930	2,420	14.760,664
Totale	**0,003**	**13.525,020**	**0,707**	**85,505**	**340,500**	**1.247,218**	**70,562**	**15.269,514**

Fonte: Elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Criticità principali

- Il sistema regionale di impianti autorizzati conferma la propria carenza storica, rispetto alla domanda di gestione, di un'offerta di trattamento adeguata di impianti per il trattamento e lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto, nonostante la disponibilità, in anni recenti, di nuovo moduli di discarica autorizzati.
- L'obbligo disposto dal Piano previgente di prevedere nelle discariche un modulo per i rifiuti speciali non è stato, se non in pochissimi casi, assolto.
- Quello dei rifiuti contenenti amianto è un esempio particolare del tema più generale di sostanziale sottodimensionamento dell'offerta regionale di trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi in genere.

[36] *061304: rifiuti della lavorazione dell'amianto; 150111: imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti; 160111: pastiglie per freni contenenti amianto; 160212: apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere; 170601: materiali isolanti contenenti amianto; 170605: materiali da costruzione contenenti amianto.*

RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

I rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) costituiscono uno dei cosiddetti, "flussi prioritari di rifiuti"; in Toscana rappresentano circa il 22% dei rifiuti complessivamente prodotti . La sottovalutazione generale dell'impatto specifico che una gestione non regolata di questa tipologia di rifiuti può causare sull'ambiente e sull'economia dei sistemi locali, è stata determinata dal concorso di alcuni fattori fondamentali:

- la concezione di una disponibilità di materie prime naturali (calcare, rocce di vario tipo, pietra ornamentale; ma anche sabbie ghiaie, argille ecc) praticamente illimitate o comunque sovrabbondanti rispetto alle esigenze produttive ed alla domanda di consumo;
- i costi dei materiali di cava relativamente bassi a causa soprattutto di un livello di prezzo che non contempla le esternalità prodotte da tale attività (dissesto idrogeologico, consumo di risorse, sfruttamento eccessivo dei suoli, alterazione dell'equilibrio idrico dei fiumi, ecc.)

La Regione Toscana ha messo in campo, negli ultimi anni, numerose azioni volte a favorire l'utilizzo di materiali inerti riciclati provenienti dai rifiuti da C&D, attraverso atti di pianificazione (Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti; Piano Regionale Attività Estrattive e di Recupero Aree Escavate), interventi normativi (l.r. 25/98; d.c.r.t. 265/98; l.r. 78/98; Regolamento 14/r del 2004; l.r. 1/05), accordi di programma (d.g.r.t. 100/03) ed attraverso il finanziamento di opportuni studi e documenti tecnici (Analisi dei flussi dei rifiuti da C&D; Capitolato speciale d'appalto tipo a carattere prestazionale per l'utilizzo di materiali inerti riciclati da costruzione e demolizione, Manuale per gli istituti tecnici relativo alla gestione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione). In particolare il Capitolato speciale d'appalto tipo, approvato con d.g.r.t. 337/06, conteneva indicazioni a supporto della progettazione e della realizzazione delle opere, ferma restando la possibilità di adottare disposizioni diverse o innovative. I capitolati speciali d'appalto adottati dalle pubbliche amministrazioni spesso non sono aggiornati e non prevedono l'impiego di aggregati riciclati.

Come azione di sostegno al mercato dei materiali derivanti dal riciclo dei rifiuti da C&D, la l.r. 38/07 ha inserito la voce relativa agli inerti da C&D riciclati nel prezzario regionale di riferimento per le stazioni appaltanti come base per la redazione di computi metrici, e la d.g.r.t..678 del 2011 ha previsto, tra i criteri e le modalità per accedere ai finanziamenti per la bonifica di siti inquinati, una premialità per i progetti che utilizzeranno materiali riciclati e materiali ottenuti dal recupero/riciclo di frazioni di rifiuto.

Le problematiche connesse alla gestione dei rifiuti da costruzione, demolizione e scavo, dipendono non solo dall'aspetto quantitativo ma anche da quello qualitativo; infatti, pur considerando che la frazione inerte dei rifiuti costituisce la frazione più importante, possono essere presenti anche diverse tipologie di materiali pericolosi. Altri materiali o sostanze quali solventi, metalli pesanti (mercurio, piombo, zinco, cadmio, ecc), aggreganti, isolanti, materiali contaminati da policlorurobifenili, i così detti PCB, legno trattato con preservanti, possono contaminare la frazione inerte e creare problemi gestionali non indifferenti; quindi una gestione non corretta dei rifiuti può determinare la contaminazione con conseguenti problemi riguardo sia al riciclaggio sia allo smaltimento finale.

In realtà la gamma dei prodotti in larga scala utilizzati nelle costruzioni si è rapidamente evoluta, sia per effetto di trasferimenti tecnologici da altri settori contigui, sia per lo sviluppo autonomo della tecnologia dei materiali e delle tecniche costruttive ed ingegneristiche. La tendenza si è orientata verso un sempre più massiccio ricorso a prodotti di sintesi, materiali compositi e prefabbricati.

A tal fine potrebbe essere utile la predisposizione di indicazioni tecniche per indirizzare i progettisti ed i direttori dei lavori, anche in collaborazione con gli Albi Professionali e le Associazioni di categoria, alla gestione ambientalmente corretta dei rifiuti provenienti da C&D sia in fase di progettazione sia in fase di gestione del cantiere.

A seguito del ritiro della Norma UNI 10006/2002 nell'anno 2004, mancano attualmente nel panorama normativo tecnico italiano relativo all'ambito delle costruzioni stradali delle linee guida per l'impiego delle terre che prevedano i limiti di accettazione da applicare per le singole specifiche lavorazioni con aggregati riciclati; la Circolare 5205/2005 del ministero dell'ambiente ha ripreso parte dei riferimenti tecnici introdotti dalla UNI 10006/2002, senza tuttavia avere la stessa efficacia operativa.

La Regione Toscana con d.g.r.t. n. 1248 del 28/12/2009 "Approvazione metodo standard di certificazione delle percentuali di raccolte differenziate dei rifiuti urbani", prevede uno specifico incentivo alla gestione dei rifiuti inerti da C&D che derivano da attività di microdemolizioni domestiche. Questi rifiuti inerti, in quanto rifiuti speciali, sono esclusi dal conteggio delle RD; tuttavia esistendo nei confronti della loro corretta gestione un indubbio interesse pubblico, a partire dal 2009 nell'ambito dell'applicazione del tributo per lo smaltimento in discarica ai comuni che abbiano attivato il servizio per l'intercettazione dei rifiuti inerti provenienti da utenze domestiche è riconosciuto un incentivo da aggiungere all'efficienza delle RD, in modo da prevenirne l'abbandono o il conferimento improprio al circuito di raccolta dei rifiuti urbani.

Per l'attivazione di un servizio di raccolta dei rifiuti inerti provenienti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione sia presso i centri di raccolta rispondenti ai requisiti previsti dal d.m. 8/04/2008, sia presso stazioni ecologiche autorizzate ai sensi del d.lgs. 152/2006 smi. viene riconosciuto ai Comuni un incentivo pari all'1 %.

Le imprese toscane per il 2010 hanno dichiarato la produzione di 2,39 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione, di cui 2,34 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e circa 50.000 tonnellate di rifiuti pericolosi.

Rifiuti da C&D non pericolosi

Per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi, l'obbligo di dichiarazione della produzione non sussiste se non a carico delle imprese di gestione rifiuti in conto terzi, dunque il dato dichiarato sottostima, notoriamente, la produzione effettiva. Le quantità totali, sempre riguardo ai non pericolosi, trattate dagli impianti toscani autorizzati nel 2010, come meglio dettagliato nel seguito, ammontano a più di due volte la produzione dichiarata.

Per migliorare la quantificazione della produzione effettiva è possibile applicare ai dati toscani il metodo di stima utilizzato da ISPRA nella redazione del rapporto rifiuti nazionale. Il metodo indica una produzione regionale di 5,6 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, cioè un dato molto vicino al totale sottoposto a trattamento. Nel complesso tre sole categorie di rifiuti raccolgono circa l'82% della produzione dichiarata e il 90% di quella stimata e cioè: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904, 39% del totale dichiarato e 51% del totale stimato), terra e rocce (CER 170504, 30% dichiarato e 29% stimato) e miscele bituminose (CER 170302, 13% dichiarato e 9% stimato).

Il 41% circa della produzione dichiarata a livello regionale si concentra in provincia di Firenze, come dettagliato di seguito.

Distribuzione provinciale della produzione dichiarata per il 2010 di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi secondo le dichiarazioni delle imprese (tonnellate)

Provincia	Produzione dichiarata	% sul totale
AR	152.863,65	6,53%
FI	964.341,85	41,21%
GR	93.046,21	3,98%
LI	250.631,69	10,71%
LU	151.456,88	6,47%
MS	126.551,31	5,41%
PI	179.633,35	7,68%
PO	154.465,56	6,60%
PT	117.382,56	5,02%
SI	149.872,77	6,40%
Totale	**2.340.245,83**	**100,00%**

Fonte: Elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Gli impianti autorizzati hanno dichiarato di avere sottoposto a trattamento 5,89 milioni di tonnellate di rifiuti inerti da costruzione e demolizione non pericolosi nel 2010; l'84% del totale è stato sottoposto a trattamento ai fini del recupero di materia.

In maggiore dettaglio, il recupero di materia da rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) copre il 44% del totale sottoposto a trattamento, seguito dal recupero di materia da terra e rocce (CER 170504, 25%).

È particolarmente ridotto il ricorso allo smaltimento in discarica come incidenza sul totale sottoposto a trattamento (poco meno del 2%).

Per quanto riguarda il recupero di materia, si fa presente che la Dec. n. 2011/753/UE del 18/11/2011 all'Allegato III ha di recente introdotto la metodologia di calcolo dell'obiettivo di cui all'art. 11 paragrafo 2 lettera b) della Dir. 2008/98/CE in merito ai rifiuti da costruzioni e demolizioni.

Tale articolo stabilisce che *"entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso"*.

La Regione Toscana ha provveduto a calcolare il tasso di recupero di rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni relativamente all'anno 2009 secondo la metodologia di calcolo prevista dalla Dec. n. 2011/753/UE; i risultati sono riportati nel paragrafo seguente.

Rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi: quantità sottoposte a trattamento nel 2010 per codice CER secondo le dichiarazioni delle imprese (tonnellate)

CER[37]	Smaltimento	Recupero di energia	Recupero di materia	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Stoccaggi e giacenze	Totale
170904	20.837,10	-	2.611.034,25	12.195,16	373.184,63	3.017.251,14
170504	78.643,95	-	1.475.725,59	12.403,79	165.137,94	1.731.911,27
170302	2.622,54	-	359.109,44	1.965,43	184.082,01	547.779,42
170405	0,00	-	191.519,93	130,34	35.118,01	226.768,28
170101	131,68	-	139.285,79	49,44	19.886,14	159.353,05
170107	1.282,06	-	54.627,98	526,35	10.029,70	66.466,09
170508	-	-	44.439,19	-	3.072,20	47.511,39
170506	6.706,65	-	19.515,66	3.622,52	615,40	30.460,23
170407	-	-	12.228,59	9,63	3.411,68	15.649,89
170401	-	-	8.942,64	0,37	730,38	9.673,39
170201	0,80	13,82	6.617,31	602,42	1.012,74	8.247,09
170402	-	-	3.737,62	0,27	2.095,68	5.833,56
170802	623,36	-	2.824,22	1.355,58	766,99	5.570,15
170202	16,02	-	4.861,78	88,16	116,55	5.082,51
170604	409,09	-	986,92	1.546,15	387,61	3.329,78
170203	159,97	-	392,02	1.444,28	376,73	2.373,00
170411	-	-	697,94	1,96	749,17	1.449,07
170103	55,56	-	500,81	13,64	611,86	1.181,86
170102	-	-	187,13	-	421,40	608,53
170403	-	-	206,80	0,01	192,35	399,16
170404	-	-	46,05	6,44	151,46	203,95
170406	-	-	0,74	0,15	1,16	2,05
Totale	**111.488,78**	**13,82**	**4.937.488,38**	**35.962,08**	**802.151,78**	**5.887.104,84**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT – sezione regionale catasto rifiuti.

[37] *Codici CER. 170101: cemento; 170102: mattoni; 170103: mattonelle e ceramiche; 170107: miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche; 170201: legno; 170202: vetro; 170203: plastica; 170302: miscele bituminose ; 170401: rame, bronzo e ottone; 170402: Alluminio; 170403: Piombo; 170404: Zinco; 170405: ferro e acciaio; 170406: Stagno; 170407: metalli misti; 170411: cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10; 170504: terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03; 170506: fanghi di dragaggio; 170508: pietrisco per massicciate ferroviarie ; 170604: materiali isolanti,; 170802: materiali da costruzione a base di gesso ; 170904: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione.*

Rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi: quantità sottoposte a trattamento nel 2010 per provincia secondo le dichiarazioni delle imprese (tonnellate)

Provincia	Smaltimento	Recupero di energia	Recupero di materia	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Stoccaggi e giacenze	Totale
AR	1.212,54	13,82	349.277,58	240,33	85.677,08	436.421,35
FI	1.910,24	-	1.261.989,81	454,16	186.148,67	1.450.502,88
GR	-	-	253.634,24	-	9.158,36	262.792,59
LI	59.643,88	-	415.232,64	6.852,84	98.355,53	580.084,89
LU	-	-	886.397,63	0,16	157.683,38	1.044.081,17
MS	18.483,54	-	153.710,45	115,96	26.336,86	198.646,81
PI	20.243,93	-	439.366,50	25.018,39	57.283,05	541.911,87
PO	-	-	575.452,33	540,46	58.560,07	634.552,86
PT	6.688,70	-	312.387,18	2.739,78	86.866,51	408.682,17
SI	3.305,95	-	290.040,03	-	36.082,27	329.428,25
Totale	**111.488,78**	**13,82**	**4.937.488,38**	**35.962,08**	**802.151,78**	**5.887.104,84**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT – sezione regionale catasto rifiuti.

Rifiuti da C&D pericolosi

La produzione di rifiuti da C&D_pericolosi è stata per il 2010 di 52.600 tonnellate. Poco meno del 40% di tale produzione è dovuto ai materiali da costruzione contenenti amianto (CER 170605), il 25% a terra e rocce (CER 170503), ed un ulteriore 14% circa a materiali isolanti contenenti amianto (CER 170601). Il 27% di tali rifiuti è stato prodotto in Provincia di Firenze ed un ulteriore 25% in Provincia di Pisa.

Distribuzione provinciale della produzione dichiarata per il 2010 di rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi secondo le dichiarazioni delle imprese (dati in tonnellate)

Provincia	Produzione dichiarata	% sul totale
AR	3.718,68	7,07%
FI	14.047,08	26,70%
GR	4.618,40	8,78%
LI	3.171,73	6,03%
LU	3.699,98	7,03%
MS	3.880,24	7,38%
PI	13.322,84	25,33%
PO	1.707,37	3,25%
PT	3.746,69	7,12%
SI	688,09	1,31%
Totale	**52.601,10**	**100,00%**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT – sezione regionale catasto rifiuti.

Gli impianti autorizzati hanno dichiarato di avere sottoposto a trattamento poco meno di 40.000 tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi nel 2010; il 55% di tale flusso è stato destinato allo smaltimento in discarica nelle province di Pistoia, Massa e Pisa, un ulteriore 38% è stato destinato a trattamenti preliminari allo stoccaggio, principalmente in provincia di Pisa.

Rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi: quantità sottoposte a trattamento nel 2010 per codice CER secondo le dichiarazioni delle imprese (tonnellate)

CER[38]	Smaltimento	Recupero di materia	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Stoccaggi e giacenze	Totale
170503	3.329,43	-	11.786,72	1.011,23	16.127,39
170605	13.525,02	-	100,29	1.135,35	14.760,66
170301	3.058,96	-	344,22	62,64	3.465,82
170903	596,00	-	1.178,48	83,66	1.858,14
170603	687,26	-	367,68	172,99	1.227,93
170106	509,90	-	303,75	15,06	828,71
170601	-	-	321,40	96,96	418,36
170204	2,20	-	299,24	113,44	414,88
170303	130,96	-	68,92	24,67	224,54
170409	-	0,34	112,94	1,00	114,27
170507	-	-	62,04	-	62,04
170410	-	-	28,96	0,58	29,54
170505	-	-	10,87	-	10,87
170901	-	-	-	-	-
170902	-	-	-	-	-
Totale	**21.839,73**	**0,34**	**14.985,50**	**2.717,58**	**39.543,15**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT – sezione regionale catasto rifiuti.

Rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi: quantità sottoposte a trattamento nel 2010 per provincia secondo le dichiarazioni delle imprese (dati in tonnellate)

Provincia	Smaltimento	Recupero di materia	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Stoccaggi e giacenze	Totale
AR	2,20	-	143,50	153,33	299,02
FI	293,35	-	225,10	332,78	851,23
GR	-	-	-	83,82	83,82
LI	-	-	1.543,69	130,99	1.674,68
LU	-	-	-	48,33	48,33
MS	6.852,02	0,34	-	232,36	7.084,72
PI	5.989,20	-	13.073,21	1.696,64	20.759,06
PO	-	-	-	11,54	11,54
PT	8.702,96	-	-	25,38	8.728,34
SI	-	-	-	2,42	2,42
Totale	**21.839,73**	**0,34**	**14.985,50**	**2.717,58**	**39.543,15**

Fonte: elaborazioni ARRR su dati ARPAT – sezione regionale catasto rifiuti.

[38] *Codici CER. 170106: miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose; 170204: vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate; 170301: miscele bituminose contenenti catrame di carbone; 170303: catrame di carbone e prodotti contenenti catrame; 170409: rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose; 170410: cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose; 170503: terra e rocce, contenenti sostanze pericolose; 170505: fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose; 170507: pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose; 170601: materiali isolanti contenenti amianto; 170603: altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose; 170605: materiali da costruzione contenenti amianto; 170801: materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose; 170901: rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio; 170902: rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB); 170903: altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose*

CANTIERI PER LA REALIZZAZIONE DELLE GRANDI OPERE DI VIABILITÀ REGIONALI

Il quadro di riferimento ad oggi si presenta come segue.

NODO di Firenze AV			
Provenienza	**Volume (mc)**	**Destinazione**	**Tipologia**
Passante AV	Totale 2.020.000	Santa Barbara	terre
Stazione AV	Scavo 550.000	Santa Barbara	terre

Corridoio Tirrenico[1]			
Provenienza	**Volume (mc)**	**Destinazione**	**Tipologia**
Lotto 2	318.765	discarica	rifiuti
	319.086 da sbancamento	riutilizzo nell'opera	terre
	204.911 da demolizioni		altro materiale
Lotto 3	229.815	discarica	rifiuti
	219.720 da sbancamento	riutilizzo nell'opera	terre
	151.199 da demolizioni		altro materiale
Lotto 5A	16.450	discarica	rifiuti
	42.459 da scotico[2]	riutilizzo nell'opera	terre
	36.004 da demolizioni		altro materiale
Totale discarica	565.030		
Totale Riutilizzo Terre	581.265		
Totale Riutilizzo Rifiuti	392.114		

Autostrada A1 Barberino Firenze Nord			
Provenienza	**Volume (mc)**	**Destinazione**	**Tipologia**
Lotto completamento Galleria Boscaccio	415.805	Deposito Parco Carpugnane (Calenzano)	terre
Galleria Santa Lucia[2]	1.988.000	Deposito Area Servizio Bellosguardo	terre

Fonte: ARPAT

[1] Non è possibile al momento stabilire la data di avvio dell'opera

[2] Per la Galleria Santa Lucia si prevede l'avvio dopo il 2015

[3] Per la Galleria Santa Lucia si prevede l'avvio dopo il 2015

Criticità principali:

- Permane una oggettiva difficoltà di stima dei quantitativi di rifiuti effettivamente prodotti, anche nell'ambito delle microdemolizioni.
- Estrema variabilità della composizione dei flussi in relazione al tipo di costruzione o demolizione da cui provengono. E' fondamentale la corretta gestione dei rifiuti separando i flussi di rifiuti pericolosi per evitare contaminazioni dei materiali ottenuti dal recupero.
- Una composizione merceologica costituita prevalentemente da materiali policomponenti, costituisce oggi, sotto il profilo del riciclo, uno dei maggiori problemi per un recupero di materia ottimale ed economico.

Criticità principali (continua):

- L'errata persuasione della sostanziale affinità tra i materiali primari meno nobili e i rifiuti da C&D e tendenza all'utilizzo di materiali ibridi e non qualificati, se non addirittura del rifiuto tal quale, per usi edili quali riempimenti, tombamenti, ecc.
- La presenza di impianti che effettuano trattamenti sommari dei rifiuti, con materiali in uscita che non sempre rispondono ai requisiti previsti dalle norme tecniche e ambientali, danneggia il mercato, determina una diffidenza nei confronti dei materiali riciclati e rappresenta una concorrenza sleale per gli impianti a norma.
- Una quota di materiali inerti da C&D probabilmente residuati da micro attività di manutenzione e ristrutturazione effettuata in conto proprio o in conto terzi, ha come destinazione il conferimento improprio alla rete del servizio pubblico di raccolta (contenitori stradali per la raccolta di RU) o è abbandonata nell'ambiente.
- Bassi costi di conferimento in discariche autorizzate hanno disincentivato lo sviluppo di prospettive durevoli per il riciclaggio dei rifiuti da C&D.

CALCOLO DEL TASSO DI RECUPERO DI RIFIUTI INERTI DA COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI NEL 2009

La Direttiva 2008/98/CE per i rifiuti da C&D all'art. 11 comma 2 lettera b) stabilisce che:
"b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso."

Le modalità di calcolo per la verifica dei suddetti obiettivi sono indicate nell'Allegato III della Decisione 2011/753/UE. Sono esclusi dal conteggio terre e rocce e fanghi di dragaggio in quanto oggetto di una dichiarazione separata, secondo quanto previsto all'art. 4 comma 3[39] della suddetta Decisione. Secondo quanto previsto nell'Allegato III il calcolo dei rifiuti da costruzione e demolizione avviati a recupero si ottiene dal rapporto tra la quantità recuperata e la quantità totale di rifiuti prodotti. La decisione indica nel dettaglio quali sono i rifiuti da considerare ai fini del calcolo.

I rifiuti da considerare per il calcolo della quantità recuperata sono riportati nella tabella seguente e sono:

1. tutti i rifiuti con codice CER 17 non pericolosi esclusi le terre e rocce e i fanghi di dragaggio recuperati nel 2009 per singolo R;
2. tutti i rifiuti con codice CER 1912 non pericolosi prodotti e recuperati dagli impianti che ricevono rifiuti non pericolosi con codice CER 17.

Elenco dei rifiuti avviati a recupero ai fini del calcolo del tasso di recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni secondo la Dec. n. 2011/753/UE

Tutti i CER 17 non pericolosi esclusi: terre e rocce (CER 170504) e fanghi di dragaggio (CER 170506)	170101	NP	cemento
	170102	NP	mattoni
	170103	NP	mattonelle e ceramiche
	170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
	170201	NP	legno
	170202	NP	vetro
	170203	NP	plastica
	170302	NP	miscele bituminose
	170401	NP	rame, bronzo e ottone
	170402	NP	alluminio
	170403	NP	piombo
	170404	NP	zinco
	170405	NP	ferro e acciaio
	170406	NP	stagno
	170407	NP	metalli misti
	170411	NP	cavi
	170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie
	170604	NP	materiali isolanti
	170802	NP	materiali da costruzione a base di gesso
	170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione
Rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti se prodotti da impianti che hanno ricevuto in ingresso rifiuti con codice CER di cui sopra	191201	NP	carta e cartone
	191202	NP	metalli ferrosi
	191203	NP	metalli non ferrosi
	191204	NP	plastica e gomma
	191205	NP	vetro
	191207	NP	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
	191209	NP	minerali (ad esempio sabbia, rocce)

[39] *"La quantità di rifiuti utilizzata per operazioni di colmatazione è comunicata separatamente dalla quantità di rifiuti preparata per essere riutilizzata, riciclata o usata per altre operazioni di recupero di materiale. Anche il ritrattamento di rifiuti per ottenere materiali da utilizzare in operazioni di colmatazione deve essere dichiarato quale colmatazione"*

Sebbene la decisione ai fini del calcolo dia indicazione di considerare tutte operazioni di recupero, sono stati esclusi i quantitativi dichiarati come avviati ad R13 (messa in riserva) per evitare di conteggiare due volte lo stesso flusso di rifiuti.

Nella tabella seguente vengono riportati i dati sui quantitativi recuperati per ogni singolo codice CER; il quantitativo totale risulta essere di circa **3,7 milioni di tonnellate**.

I rifiuti da considerare per il calcolo della quantità prodotta sono riportati nella tabella successiva e sono raggruppati conformemente a quanto previsto nel Reg. CE/2150/2002, ossia:

1. rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE Rev. 2 quale citato nell'allegato I, sezione 8, punto 17, del regolamento, costituiti dai seguenti codici di cui all'allegato I, sezione 2, dello stesso regolamento:
   - 06.1. - Rifiuti di metallo ferroso
   - 06.2. - Rifiuti di metallo non ferroso
   - 06.3. - Rifiuti metallici misti
   - 07.1. - Rifiuti di vetro
   - 07.4. - Rifiuti in plastica
   - 07.5. - Rifiuti in legno
2. il totale della categoria di rifiuti (di tutte le attività economiche):
   Rifiuti minerali da costruzioni e demolizioni, conformemente all'allegato III del regolamento summenzionato.

In alternativa la decisione prevede che gli Stati membri possano trasmettere le informazioni sul riciclaggio e il recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni sulla base del loro sistema di trasmissione di informazioni. In tal caso la Commissione valuterà il rispetto dell'obiettivo in base ai dati forniti dal sistema di trasmissione di informazioni dello Stato membro.

In attesa che il Ministero dell'Ambiente dia indicazioni definitive su quali modalità utilizzare per il calcolo del tasso di recupero dei rifiuti inerti da C&D a livello nazionale, le elaborazioni riportate di seguito, e relative esclusivamente al territorio regionale, fanno riferimento alle indicazioni della decisione europea.

Rifiuti da costruzioni e demolizioni avviati a recupero in Toscana nel 2009 secondo quanto previsto dalla Dec. n. 2011/753/UE suddivisi per tipologia di rifiuto e per tipologia di trattamento40

CER	R1 (t/a)	R3 (t/a)	R4 (t/a)	R5 (t/a)	R10 (t/a)	R12 (t/a)	R__ (t/a)	Totale
170101	-	-	936,22	149.180,27	-	-	-	150.116,49
170102	-	-	-	620,88	-	-	-	620,88
170103	-	-	-	960,95	-	-	-	960,95
170107	-	-	0,28	44.133,83	-	-	-	44.134,11
170201	12,00	5.625,57	-	362,13	-	366,29	-	6.365,99
170202	-	-	-	1.274,52	-	-	-	1.274,52
170203	-	437,59	8,53	1,77	-	77,02	-	524,91
170302	-	26,18	-	374.686,12	-	92,43	139,30	374.944,03
170401	-	-	8.038,86	0,84	-	-	-	8.039,70
170402	-	0,58	3.753,99	0,56	-	0,19	-	3.755,31
170403	-	-	300,31	-	-	-	-	300,31
170404	-	-	29,95	-	-	-	-	29,95
170405	-	15,61	181.270,11	1.533,26	-	393,73	-	183.212,71
170406	-	-	0,05	-	-	-	-	0,05
170407	-	-	9.330,01	-	-	-	-	9.330,01
170411	-	14,91	844,92	-	-	0,05	-	859,88
170508	-	-	-	52.247,98	-	-	-	52.247,98
170604	-	-	7,19	1.128,55	-	-	-	1.135,74
170802	-	-	-	1.990,98	-	0,38	-	1.991,36
170904	-	74,85	8.371,78	2.777.353,71	27.533,70	806,90	-	2.814.140,94
Subtotale	**12,00**	**6.195,29**	**212.892,21**	**3.405.476,35**	**27.533,70**	**1.736,98**	**139,30**	**3.653.985,82**
191201	-	49,01	-	86,64	-	-	-	135,65
191202	-	-	19.301,25	-	-	2.640,17	-	21.941,42
191203	-	-	320,26	-	-	17,59	-	337,85
191204	-	1.612,25	1,36	-	-	9,57	-	1.623,17
191205	-	-	0,04	3.956,64	-	-	-	3.956,68
191207	-	38,52	0,78	14.103,65	-	144,38	-	14.287,33
191209	-	-	-	1.383,88	-	-	-	1.383,88
Subtotale	**-**	**1.699,78**	**19.623,68**	**19.530,81**	**-**	**2.811,71**	**-**	**43.665,98**
Totale	**12,00**	**7.895,07**	**232.515,89**	**3.425.007,16**	**27.533,70**	**4.548,69**	**139,30**	**3.697.651,80**

Elaborazioni ARRR su dati ARPAT

[40] R1: Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; R3: Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche); R4: Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici; R5: Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche; R10: Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia; R12: Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11; R__: Produzione di CDR

Elenco dei rifiuti prodotti ai fini del calcolo del tasso di recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni secondo la Dec. n. 2011/753/UE

Rifiuti prodotti da impianti con codice ATECO 45 (sezione F del codice NACE Rev. 2)	100210	NP	scaglie di laminazione
	101206	NP	stampi di scarto
	120101	NP	limatura e trucioli di materiali ferrosi
	120102	NP	polveri e particolato di materiali ferrosi
	160117	NP	metalli ferrosi
	170405	NP	ferro e acciaio
	190102	NP	materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti
	191001	NP	rifiuti di ferro e acciaio
	191202	NP	metalli ferrosi
	170402	NP	alluminio
	170401	NP	rame, bronzo e ottone
	170403	NP	piombo
	110501	NP	zinco solido
	120103	NP	limatura e trucioli di materiali non ferrosi
	120104	NP	polveri e particolato di materiali non ferrosi
	160118	NP	metalli non ferrosi
	170404	NP	zinco
	170406	NP	stagno
	170411	NP	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
	191002	NP	rifiuti di metalli non ferrosi
	191203	NP	metalli non ferrosi
	150104	NP	imballaggi metallici
	020110	NP	rifiuti metallici
	170407	NP	metalli misti
	200140	NP	metallo
	150107	NP	imballaggi in vetro
	101112	NP	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11
	160120	NP	vetro
	170202	NP	vetro
	191205	NP	vetro
	200102	NP	vetro
	101111	P	rifiuti di vetro in forma di particolato e polveri di vetro contenenti metalli pesanti (provenienti ad es. da tubi e raggi catodici)
	150102	NP	imballaggi in plastica
	020104	NP	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
	070213	NP	rifiuti plastici
	120105	NP	limatura e trucioli di materiali plastici
	160119	NP	plastica
	170203	NP	plastica
	191204	NP	plastica e gomma
	200139	NP	plastica
	150103	NP	imballaggi in legno
	030105	NP	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
	030104	P	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci contenenti sostanze pericolose
	030101	NP	scarti di corteccia e sughero
	030301	NP	scarti di corteccia e legno
	170201	NP	legno
	191207	NP	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
	200138	NP	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
	191206	P	legno, contenente sostanze pericolose
	200137	P	legno, contenente sostanze pericolose
Rifiuti di cemento mattoni e gesso	170101	NP	cemento
	170102	NP	mattoni
	170103	NP	mattonelle e ceramiche
	170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
	170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
	170802	NP	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
	170106	P	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
	170507	P	pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
	170801	P	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose

Rifiuti di materiale per la bitumatura delle strade contenenti idrocarburi	170302	NP	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
	170301	P	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
	170303	P	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
Rifiuti misti della costruzione	170604	NP	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
	170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
	170204	P	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate
	170603	P	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
	170901	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
	170903	P	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alla produzione dichiarata e stimata[41] delle tipologie di rifiuto individuate dalla decisione europea.
Come si può osservare la **produzione totale stimata** è di circa **4,19 milioni di tonnellate** a fronte di una **produzione dichiarata** di circa **1,69 milioni di tonnellate**.
E' da sottolineare però che l'applicazione della metodologia di calcolo prevista dalla decisione comunitaria incontra delle oggettive difficoltà nel calcolo della produzione stimata.
Infatti, se consideriamo, ai fini della determinazione della produzione stimata, tutti i rifiuti ricevuti in ingresso agli impianti di recupero e di smaltimento presenti in Toscana, la banca dati MUD non consente di distinguere le attività economiche dalle quali i rifiuti provengono.
Di conseguenza non si è in grado di distinguere i rifiuti prodotti dalla sola attività con ATECO 45 rispetto agli altri; questo comporta una probabile sovrastima della produzione.

Produzione dichiarata e produzione stimata di rifiuti da costruzione e demolizione secondo quanto previsto dalla Dec. n. 2011/753/UE

Tipologia	CER	NP/P	Produzione dichiarata (t/a)	Produzione stimata (t/a)
Rifiuti prodotti da impianti con codice ATECO 45 (sezione F del codice NACE Rev. 2)	020104	NP	-	-
	020110	NP	-	-
	030101	NP	-	-
	030104	P	425,23	425,23
	030105	NP	364,92	364,92
	030301	NP	4,25	4,25
	070213	NP	23,09	23,09
	100210	NP	-	-
	101111	P	-	-
	101112	NP	-	-
	101206	NP	-	-
	110501	NP	-	-
	120101	NP	0,46	0,46
	120102	NP	25,50	25,50
	120103	NP	2,92	2,92
	120104	NP	6,06	6,06
	120105	NP	17,06	17,06
	150102	NP	50,23	50,23
	150103	NP	534,65	534,65
	150104	NP	58,44	58,44

[41] La metodologia di calcolo utilizzata per la stima della produzione reale dei rifiuti inerti da C&D non pericolosi è la seguente: viene considerato come prodotto, per ogni singolo codice CER, il totale trattato, a cui viene sottratto il quantitativo ricevuto da fuori Regione e aggiunto il quantitativo inviato dalla Toscana fuori Regione, con l'esclusione dei trattamenti corrispondenti alle operazioni D13, D14 e R11, R12 di cui, rispettivamente, agli Allegati B e C alla Parte IV del D.Lgs. 152/06.

	150107	NP	1,50	1,50
	160117	NP	126,29	126,29
	160118	NP	1,14	1,14
	160119	NP	14,76	14,76
	160120	NP	7,66	7,66
	170201	NP	2.108,20	7.411,94
	170202	NP	153,41	2.336,06
	170203	NP	508,25	792,44
	170401	NP	135,07	7.070,07
	170402	NP	123,53	7.055,14
	170403	NP	1,47	721,08
	170404	NP	0,36	354,20
	170405	NP	11.418,68	250.142,82
	170406	NP	-	1,00
	170407	NP	266,49	45.448,36
	170411	NP	151,76	5.669,78
	190102	NP	-	-
	191001	NP	-	-
	191002	NP	-	-
	191202	NP	206,52	206,52
	191203	NP	-	-
	191204	NP	2,58	2,58
	191205	NP	482,16	482,16
	191206	P	-	-
	191207	NP	5,66	5,66
	200102	NP	54,61	54,61
	200137	P	-	-
	200138	NP	152,46	152,46
	200139	NP	91,71	91,71
	200140	NP	10,18	10,18
Subtotale			**17.537,29**	**329.672,96**
rifiuti di cemento mattoni e gesso	170101	NP	124.908,26	158.397,47
	170102	NP	471,91	934,30
	170103	NP	379,99	1.365,79
	170107	NP	15.461,17	49.433,00
	170508	NP	60.410,95	73.355,28
	170802	NP	4.314,60	4.314,60
	170106	P	26,57	26,57
	170507	P	6.180,73	6.180,73
	170801	P	-	-
Subtotale			**212.154,18**	**294.007,74**
rifiuti di materiale per la bitumatura delle strade contenenti idrocarburi	170302	NP	322.656,72	475.605,74
	170301	P	1.466,98	1.466,98
	170303	P	54,92	54,92
Subtotale			**324.178,62**	**477.127,64**
rifiuti misti della costruzione	170604	NP	1.494,26	1.494,26
	170904	NP	1.120.419,60	3.078.374,76
	170204	P	7.498,22	7.498,22
	170603	P	2.289,81	2.289,81
	170901	P	0,02	0,02
	170903	P	2.188,99	2.188,99
Subtotale			**1.133.890,90**	**3.091.846,07**
TOTALE			**1.687.760,99**	**4.192.654,39**

Elaborazioni ARRR su dati ARPAT

Sulla base di tali dati, e considerando come valore di produzione la produzione stimata da MUD e non quella dichiarata, ***il tasso di recupero dei rifiuti da C&D nel 2009 secondo la metodologia di calcolo prevista dalla Dec. 2011/753/UE risulta essere il seguente***:

$$\textbf{Tasso di recupero dei rifiuti da C\&D (\%)} = \frac{\text{(quantità recuperata di rifiuti da C\&D)}}{\text{(quantità totale di rifiuti da C\&D)}} = \mathbf{88{,}2\%}$$

Il tasso attualmente è quindi di gran lunga superiore all'obiettivo di recupero del 70% al 2020 previsto dalla Direttiva 2008/98/CE.

L'IMPORTAZIONE E L'ESPORTAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

La Toscana è interessata da quantità importanti di rifiuti speciali, pericolosi e non, in ingresso e in uscita dalla regione; nel periodo 2002/2008 e nel 2010, l'ammontare delle esportazioni annuali è sempre stato superiore a quello delle importazioni. Solo nel 2009 le importazioni superano le esportazioni[42]. Più in dettaglio:

1. Le importazioni totali aumentano progressivamente a partire dal 2004 fino a un massimo di 1,7 milioni di tonnellate nel 2008, per poi diminuire nel 2009 fino a 1,6 milioni di tonnellate, di cui 1,4 classificati non pericolosi e tornare nel 2010 al livello 2008. Nello stesso periodo l'importazione di rifiuti pericolosi cresce fino al 2005 raggiungendo le 300.000 tonnellate, per poi stabilizzarsi negli anni successivi tra 230.000 e 250.000 tonnellate all'anno, con un calo a 216.000 nel 2010;
2. L'andamento delle importazioni di rifiuti non pericolosi è analogo all'andamento delle importazioni di rifiuti totali;
3. Le esportazioni totali si mantengono, fino al 2007, intorno a 1,6 milioni di tonnellate, crescono nel 2008 fino a 1,8 milioni di tonnellate per poi diminuire nel 2009 fino a 1,54 milioni di tonnellate. Nel 2010 le esportazioni totali tornano al livello del 2008. L'esportazione di rifiuti pericolosi aumenta per tutto il periodo fino a superare, le 320.000 di tonnellate nel 2009 e tornare, nel 2010, alle circa 280.000 tonnellate esportate, ossia lo stesso ordine di grandezza del 2008.

Entrambi i flussi registrano negli anni andamenti discontinui e questo è dovuto alle specifiche dinamiche del mercato dei rifiuti speciali. Nel complesso comunque alcune linee di tendenza sembrano consolidate:

- le imprese toscane autorizzate hanno progressivamente aumentato la propria capacità di raccogliere rifiuti prodotti fuori regione, sia non pericolosi che pericolosi;
- In quasi tutto il periodo le esportazioni fuori regione si mantengono relativamente stabili ma con una crescita per i soli rifiuti pericolosi, anche per il contributo dell'importazione di rifiuti pericolosi oggetto di semplice stoccaggio conto terzi in impianti regionali.

Importazione ed esportazione di rifiuti speciali dal 2002 al 2010 (t)

Anno	Rifiuti speciali non pericolosi		Rifiuti speciali pericolosi		Rifiuti speciali Totali		Imp-Esp
	Importati	Esportati	Importati	Esportati	Importati	Esportati	
2002	1.087.140	1.417.585	123.822	154.647	1.210.962	1.572.232	**-361.270**
2003	1.099.115	1.520.882	138.255	138.938	1.237.370	1.659.820	**-422.450**
2004	994.530	1.417.430	190.156	176.995	1.184.686	1.594.424	**-409.738**
2005	1.105.196	1.438.287	300.248	196.652	1.405.444	1.634.939	**-229.495**
2006	1.117.320	1.346.838	241.814	246.393	1.359.133	1.593.231	**-234.098**
2007	1.227.359	1.411.520	228.651	224.146	1.456.010	1.635.667	**-179.657**
2008	1.477.736	1.571.120	233.908	280.353	1.711.645	1.851.472	**-139.827**
2009	1.382.904	1.215.097	249.766	326.042	1.632.670	1.541.139	**91.531**
2010	1.498.204	1.483.059	216.866	277.358	1.715.070	1.760.418	**-45.348**

Fonte: 2002-2006: ARPAT Sezione Regionale Catasto Rifiuti, 2007/2010: elaborazioni ARRR su dati ARPAT

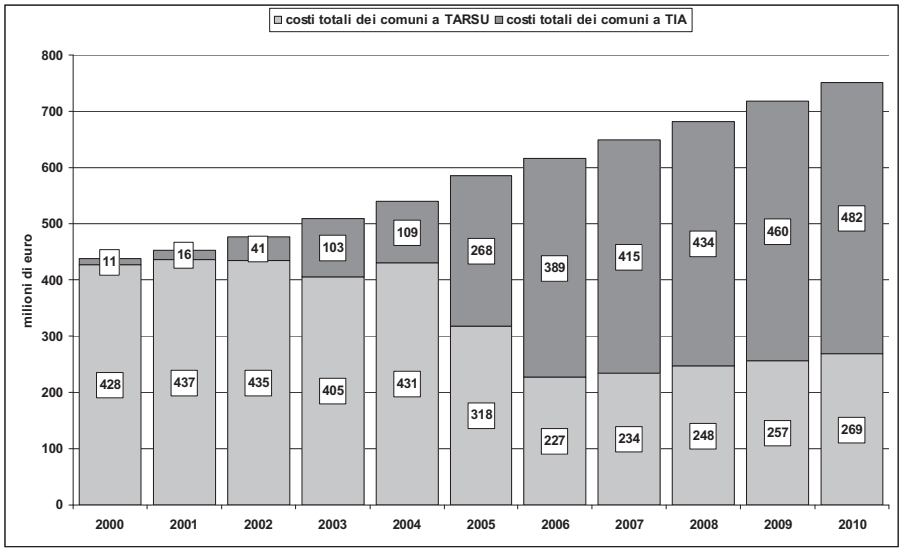
[42] E' opportuno ribadire che i dati del biennio 2005/2006, relativi ai rifiuti non pericolosi esportati fuori regione da imprese diverse dagli operatori abilitati alla gestione dei rifiuti, sono affetti dai limiti di attendibilità indotti dalla vigenza della versione del D.Lgs. 152/06 precedente le riforme del febbraio 2008.

1.2.4 I dati economici

I COSTI DEI RIFIUTI URBANI

Il costo complessivo (esercizio corrente e per investimenti) sostenuta in Toscana per la gestione del servizio di gestione dei rifiuti urbani è stato, nel 2011, di 750 milioni di euro, compresa la componente fiscale di costi. Rispetto al 2000 vi è stato un incremento, in termini correnti, del 70%, corrispondente ad una media del 5,5% annuo.

Costi di gestione dei rifiuti urbani in Toscana dal 2000 al 2010



Fonte: elaborazioni ARRR su bilanci e piani finanziari comunali.

I fattori che hanno maggiormente inciso sulla formazione e sulla dinamica dei costi sono: il potenziamento dei servizi di raccolta differenziata e gli investimenti in impianti di compostaggio della frazione organica differenziata e in impianti di trattamento a freddo dei rifiuti urbani indifferenziati.

L'ammontare degli investimenti dei Comuni e delle Aziende pubbliche, o a maggioranza pubblica, è stato nel periodo che va dal 2000 al 2010 di circa 850 milioni di euro[43], pari a una media di circa 25 euro all'anno per ogni tonnellata di rifiuto urbano prodotto.

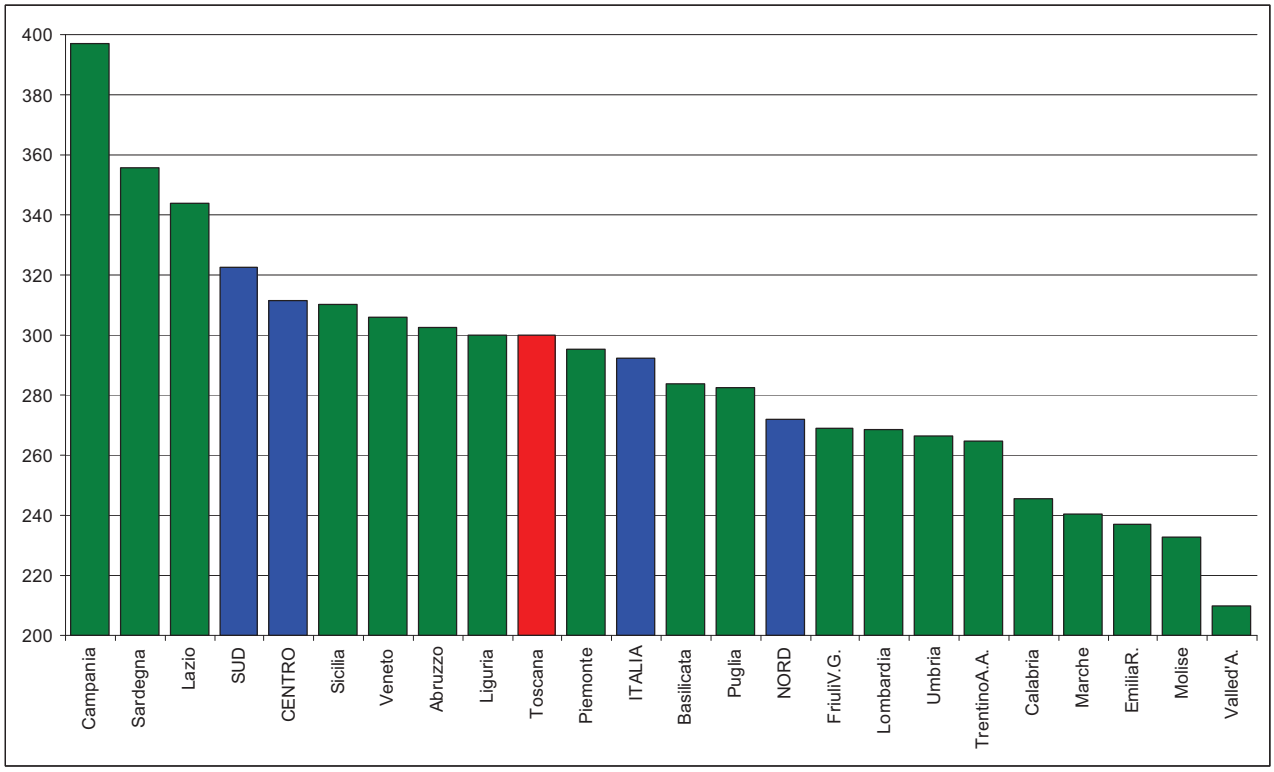
La copertura dei costi del servizio fino al 2012 incluso era garantita quasi esclusivamente attraverso la TARSU e la TIA, sostituite dalla TARES dal primo gennaio 2013.

I dati nazionali più recenti disponibili[44] sono al netto di tutte le componenti fiscali e dicono che in Toscana nel 2011 gestire una tonnellata di rifiuto urbano costava poco meno di 300 euro, meno della media del Sud (320 €) e del Centro (310 €) ma più della media nazionale (290 €) e della media del Nord (270 €). In particolare Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna nel 2011 spendevano in media tra i 30 e i 60 euro meno della Toscana per tonnellata di rifiuto urbano prodotto e avevano conseguito percentuali di raccolta differenziata (come calcolate da ISPRA) comprese all'incirca tra il 50% ed il 60%. Il confronto dettagliato tra le componenti del costo medio della Toscana e delle tre regioni citate restituisce un quadro articolato:

- Per la gestione dei rifiuti indifferenziati la Toscana spende in media 206 euro a tonnellata, cioè meno del Friuli Venezia Giulia (245 €) del Trentino Alto Adige (211 €), ma più di Lombardia (191 €) ed Emilia Romagna (179 €);
- Per la gestione dei rifiuti differenziati la Toscana spende in media 170 euro a tonnellata, cioè meno del Friuli Venezia Giulia (182 €) ma più della Lombardia (147 €), del Trentino Alto Adige (136 €) e dell'Emilia Romagna (124 €).

[43] *Al netto degli investimenti effettuati dalle Aziende pubbliche o a maggioranza pubblica nel 2009, in corso di verifica.*
[44] *Rapporto rifiuti urbani, ISPRA 2013*

Costo medio per tonnellata di rifiuti urbani nelle regioni italiane (anno 2011)
(euro/tonnellata RU totali prodotti)



Fonte: Rapporto rifiuti urbani, ISPRA 2013

Il sistema di raccolta prevalente in Toscana (cassonetti stradali e mezzi monoperatore) garantisce costi medi efficienti per la fase di raccolta, mentre il ciclo di trattamento (trattamenti preliminari, riciclaggio, recupero di energia e smaltimento) risentirebbe dunque della carenza di impianti e della disomogenea distribuzione degli stessi sul territorio regionale.

Il "costo di scarsità" dovuto alla concentrazione di impianti di recupero e smaltimento in pochi zone del territorio ha contribuito ad aumentare i costi del sistema oltre l'inflazione. L'effetto del suddetto "costo di scarsità" è aumentato anche dal ricorso diffuso agli impianti di trattamento meccanico (TM) e meccanico/biologico (TMB) dei rifiuti indifferenziati che contribuisce ad aumentare ulteriormente i costi a carico dei territori con dotazione impiantistica insufficiente a garantire il recupero e lo smaltimento dei rifiuti in uscita da tali impianti di trattamento.

Altra determinante rilevante per l'aumento del costo unitario è l'andamento dell'ammortamento degli investimenti per raccolte differenziate e costruzione impianti.

In prospettiva, tenuto conto di quanto detto, è ragionevole attendersi nel medio periodo un aumento dei costi delle fasi di raccolta dovuto alla progressiva introduzione, avviata negli ultimi anni, dei sistemi di raccolta di prossimità (c.d. "porta a porta") e all'aumento degli ammortamenti per gli investimenti in impianti previsti nei Piani vigenti e in corso di formazione, con una parallela diminuzione dei costi di trattamento, recupero e smaltimento. I Piani straordinari oggi in vigore valutano infatti 530 milioni di euro di investimenti per potenziare gli impianti o realizzarne di nuovi, oltre a quasi 160 milioni di euro per potenziare le raccolte.

ARTICOLAZIONE TERRITORIALE DEI COSTI

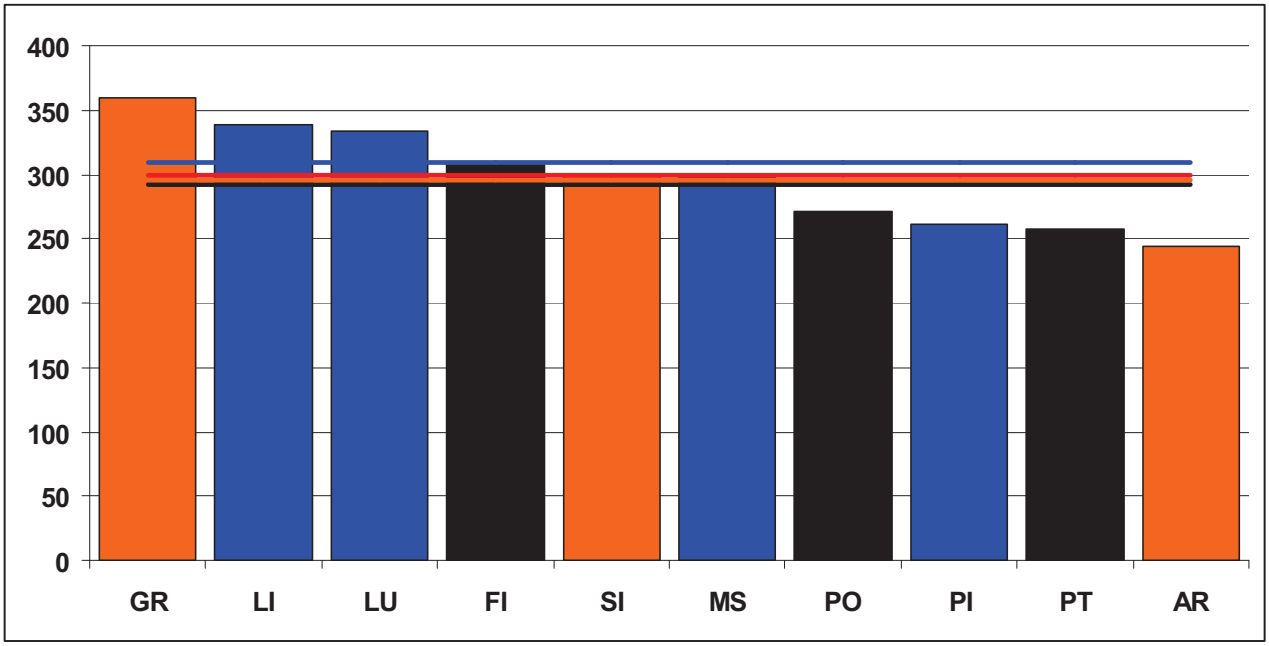
Il costo medio a tonnellata presenta una certa variabilità nel territorio, tenuto conto anche della componente fiscale dei costi. Rispetto al costo medio regionale del 2010, pari a 300 euro per ogni tonnellata prodotta, il dato per l'ATO Costa è di circa 310 euro, per l'ATO Centro di 290 e per l'ATO sud di circa 295 euro; differenze più elevate si registrano tra i dati medi provinciali, con un valore massimo di quasi 360 euro a tonnellata di Grosseto e uno minimo di circa 240 euro ad Arezzo.

La differenza tra il costo provinciale medio più alto e quello più basso è aumentata in modo progressivo da 80 a 120 euro a tonnellata in undici anni, dal 2000 al 2010.

Le variabili che spiegano le differenze registrate possono essere ricondotte ai seguenti fattori:

- caratteristiche strutturali del bacino di utenza: superficie, densità di popolazione e utenze non domestiche servite, presenza ed estensione di centri storici, percentuale di popolazione residente in case sparse, presenze non residenti (turisti, pendolari) etc.;
- caratteristiche del servizio e delle infrastrutture: modalità di raccolta, proprietà di impianti di trattamento (recupero e smaltimento), dimensioni e caratteristiche economiche e finanziarie delle aziende.

Costo medio 2010 per tonnellata di rifiuto urbano prodotta per ATO e Provincia



Fonte: elaborazioni ARRR su bilanci e piani finanziari comunali.

I costi del sistema comprendono anche una componente fiscale rappresentata dal tributo speciale per lo smaltimento in discarica dei rifiuti solidi e tributo provinciale per l'esercizio delle funzioni ambientali. Il gettito dei due tributi contribuisce a finanziare l'esercizio delle competenze in campo ambientale di, rispettivamente, Regione e Province e dunque contribuisce in parte ed indirettamente alla copertura dei costi industriali del sistema in quanto fondo per l'erogazione di finanziamenti pubblici.

L'ammontare complessivo dei due tributi, si attesta intorno al 5% dei costi totali annuali del sistema. In particolare, nel 2010, le entrate del tributo speciale per lo smaltimento dei rifiuti urbani e per gli speciali, sono state circa pari a 19,5 milioni di euro, di cui 13,3 per i soli rifiuti urbani[45], mentre l'addizionale provinciale ha portato un gettito di circa 17,7 milioni di euro.

I RICAVI DEL SISTEMA

Le fonti principale di finanziamento dei servizi di gestione dei rifiuti urbani sono state, fino a tutto il 2012[46], la tassa per la rimozione e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, TARSU, e la tariffa di igiene ambientale, TIA. Negli undici anni dal 2000 al 2010 i ricavi del sistema (TARSU + TIA) sono passati dall'87% al 97% dei costi.

[45] Per completezza ricordiamo che i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico e meccanico/biologico dei rifiuti urbani smaltiti in discarica sono soggette all'ecotassa attraverso il pagamento delle aliquote dovute per i rifiuti speciali, dunque il gettito del tributo derivante dallo smaltimento dei rifiuti speciali comprende anche una quota del tributo dovuto per lo smaltimento di rifiuti urbani.

[46] Dal 2013 le due forme di prelievo sono sostituite dalla TARES.

La TARSU, disciplinata dal capo III del d.lgs. 507/1993 è dovuta dai soggetti che occupano o detengono locali e aree scoperte, a qualsiasi uso adibiti (con esclusione delle aree scoperte pertinenziali o accessorie di civili abitazioni diverse dalle aree a verde). Il gettito complessivo della TARSU non può superare il costo del servizio e non può essere minore del 50% del costo stesso.

La TIA invece, di cui all'ex articolo 49 del Decreto Ronchi (d.lgs. 22/1997) è commisurata alla quantità di rifiuti effettivamente prodotta e deve coprire integralmente i costi del servizio. La tariffa è suddivisa in una quota fissa e in una quota variabile. La quota fissa è rappresentativa delle spese generali sostenute per l'organizzazione del servizio (quote di ammortamento degli impianti, delle spese di amministrazione e dei costi di gestione dello spazzamento stradale). La quota variabile è invece commisurata al grado di fruizione del servizio pubblico da parte dell'utente.

Gli utenti del servizio vengono suddivisi in due categorie: le utenze domestiche (famiglie) e le utenze non domestiche (operatori economici).

Il numero di comuni toscani in regime tariffario è, dal 2007 al 2010, rimasto stabile e pari a 92 Comuni, 93 dal 2011. Nei Comuni a tariffa risiede circa due terzi della popolazione regionale, vale a dire che il passaggio a tariffa è mediamente più diffuso tra i Comuni più grandi.

Nel 2010, il costo complessivo del sistema (circa 750 milioni di euro) ha avuto una copertura del 96,8%.

Costi e ricavi TIA e TARSU (2010)

Tariffa	Costi (milioni di euro)	Ricavi (milioni di euro)	ricavi/costi (%)
TARSU	269	245	91,08%
TIA	482	482	100,00%
Totale	**751**	**727**	**96,80%**

Tra i ricavi caratteristici del settore vi sono i corrispettivi CONAI[47], pari a 21,7 milioni di euro nel 2010. Poco più del 90% dei corrispettivi deriva dalla raccolta differenziata di carta e cartone (10,7 milioni di euro nel 2010) e di imballaggi in plastica (9 milioni di euro).

Una seconda importante fonte di ricavo per il sostegno agli investimenti del settore sono i finanziamenti pubblici regionali.

Dal 2000 al 2007 sono stati finalizzati al cofinanziamento del sistema impiantistico **72 milioni di euro**, mentre dal 2007 a oggi sono stati assegnati al sistema (Autorità di ambito, province, comuni ecc.) circa **64 milioni di euro**, di cui oltre 30 milioni già erogati per interventi di riduzione dei rifiuti, raccolta differenziata e il completamento degli impianti. Più in dettaglio, poiché dal 2007 il sistema dei finanziamenti europei non consente più il finanziamento di investimenti nel settore dei rifiuti, la Regione ha destinato nel PRS 2007/2010 e in accordi di programma dedicati:

- 64 milioni di euro nel periodo 2008/2012 a favore degli ATO (previgenti e successivi le riforme indotte dalla LR 61/2007) per il potenziamento delle raccolte differenziate, la realizzazione di strutture per la raccolta differenziata e la realizzazione di impianti per la valorizzazione dei materiali separati dai rifiuti urbani;
- 7,5 milioni di euro per il biennio 2007/2008 a favore delle Province per finanziare interventi di riduzione della produzione di rifiuti;
- sei milioni di euro nell'ambito degli accordi di programma stipulati tra il 2009 e 2011 con ANCI, CONAI, COREPLA, COREVE, CISPEL e REVET per potenziare le raccolte differenziate, il riciclaggio dei rifiuti da raccolta differenziata e sostenere gli acquisti verdi da parte della pubblica amministrazione.

Nel complesso, tra il 2000 e il 2012, l'Amministrazione regionale ha stanziato oltre 150 milioni di euro, ad una media di circa 11 milioni di euro all'anno.

[47] Sono i corrispettivi che il CONAI riconosce a Comuni e Aziende convenzionate a copertura dei maggiori oneri per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio secondo quanto stabilito dall'accordo quadro nazionale ANCI CONAI.

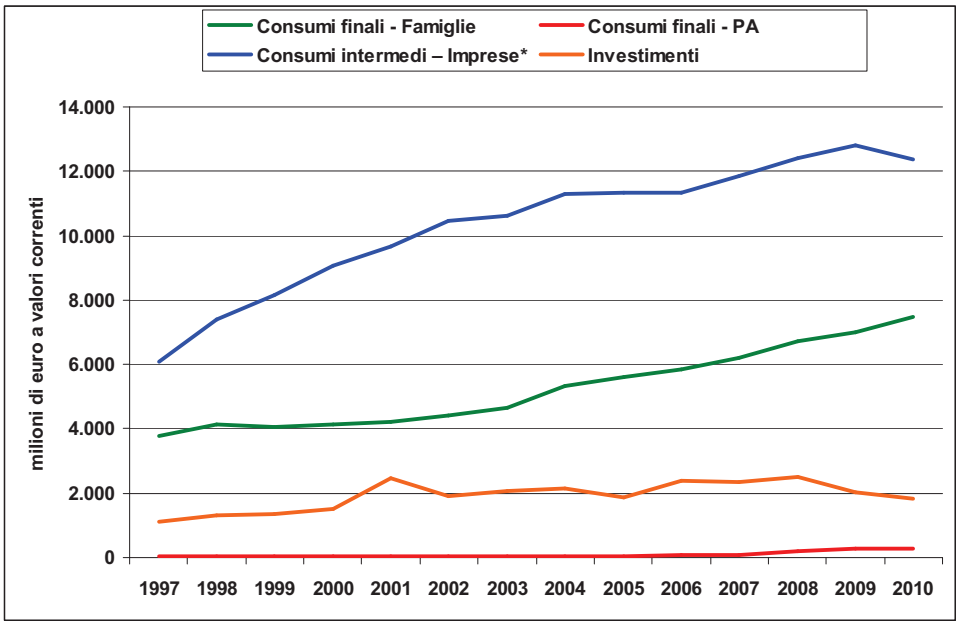
Da ultimo, Il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 contiene (Asse 2 "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale") una misura specifica per l'incentivazione dell'utilizzo di ammendanti compostati di qualità dal recupero di scarti organici prodotti dalle attività antropiche, la misura a4 "Incremento della sostanza organica nei suoli attraverso l'impiego di ammendanti compostati di qualità".

I COSTI DEI RIFIUTI SPECIALI

Se la disponibilità di informazioni sulla produzione di rifiuti speciali è limitata dalle disposizioni dell'ordinamento nazionale, gli aspetti economici caratteristici del mercato di gestione appaiono ancora meno indagati, sia sotto il profilo qualitativo (caratteristiche strutturali del mercato, determinanti dei prezzi, segmenti di filiera etc.) che quantitativo (tariffe di mercato, costi sostenuti dalle aziende).

Per dare una dimensione nazionale puramente orientativa del mercato, secondo le elaborazioni pubblicate da ISTAT a inizio 2012, nel 2010 le imprese italiane hanno speso circa 12,4 miliardi di euro in servizi di gestione rifiuti, a fronte di circa 7,4 miliardi di euro spesi dalle famiglie. Dal 1997 al 2012 la spesa sostenuta dalle imprese è poco più che raddoppiata a valori correnti.

Spesa nazionale per la gestione dei rifiuti urbani (famiglie) e speciali (imprese)
Anni 1997-2010 (milioni di euro a prezzi correnti)



Fonte: Spese dell'economia italiana per la gestione dei rifiuti, delle acque reflue e delle risorse idriche Anni 1997-2010, ISTAT 2012

Come si è detto, la caratteristica principale del ciclo dei rifiuti speciali è che chi li produce è libero di provvedere in conto proprio a recuperarli o smaltirli, previa autorizzazione dell'ente competente, oppure consegnarli ad un qualunque operatore autorizzato in Italia o all'estero, fatto salvo il principio di prossimità.

Alla domanda di gestione dei rifiuti dovrebbe quindi corrispondere una offerta adeguata da parte degli operatori di questo specifico mercato; su questo fronte, due indagini pubblicate da FISE ASSOAMBIENTE nel 2009 sul trasporto transfrontaliero dei rifiuti e sulla disponibilità impiantistica in Italia confermano carenze strutturali della rete impiantistica nazionale.

Il prezzo dei servizi è quindi condizionato anche e soprattutto dalla dinamica di libero mercato e dalla eventuale presenza di fattori oligopolistici o monopolistici, quali quelli derivanti da scarsità di impianti. Al tempo stesso la gestione dei rifiuti speciali può essere soggetta a forme di evasione ed elusione delle regole di corretta gestione e di corretta formazione dei costi industriali. Per questi motivi è difficile individuare dei parametri di efficienza in questo settore: un costo basso può essere

sinonimo di efficienza ed adeguatezza del sistema di gestione, ma anche sintomo di smaltimento non conforme (in parte o in tutto) al dettato legislativo. Un costo alto invece può essere indicatore di un sistema di trattamento e recupero adeguato alle norme e alle migliori tecnologie disponibili oppure segno di un mercato caratterizzato da rendite.

Una stima dei costi industriali di raccolta e trasporto, smaltimento o recupero finale per un campione di codici CER rappresentativo di oltre il 98% della produzione primaria è quella presentata nella tabella successiva[48].

I costi di trasporto, al pari dei costi di trattamento variano da 10 a 30 euro a tonnellata, con poche eccezioni di costo maggiore e alcuni casi di rifiuti che vengono raccolti a titolo gratuito (ad esempio oli esausti e batterie ritirati dai consorzi nazionali di filiera, alcune categorie di rifiuti metallici o rifiuti di legno e simili, a seconda della congiuntura di mercato).

I costi di trattamento arrivano invece a un massimo di alcune centinaia di euro a tonnellata, per rifiuti con particolari caratteristiche di pericolosità (ad esempio contenenti metalli pesanti). Anche i costi di trattamento possono essere nulli per alcune categorie di rifiuti in particolari congiunture di mercato; si tratta tipicamente di rifiuti avviati a riciclaggio (perlopiù imballaggi, legno, metalli).

Stima dei costi minimi e massimi per il trattamento e il trasporto dei rifiuti speciali (€/t)

CER	Trasporto e trattamento non pericolosi		Trasporto e trattamento pericolosi	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
CER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	21	158	n.a.	n.a.
CER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	80	158	n.a.	n.a.
CER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	32	158	n.a.	n.a.
CER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	80	280	n.a.	n.a.
CER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione gas naturale	176	228	256	350
CER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici	16	280	680	919
CER 07: rifiuti dei processi chimici organici	112	298	352	560
CER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi e inchiostri per stampa	112	385	n.a.	n.a.
CER 09: rifiuti dell'industria fotografica	n.a.	n.a.	272	385
CER 10: rifiuti prodotti da processi termici	64	385	n.a.	n.a.
CER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	176	280	352	648
CER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica	8	219	160	560
CER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi	n.a.	n.a.	0	385
CER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di	n.a.	n.a.	352	560
CER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti	32	245	512	648
CER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	32	298	0	473
CER 17: rifiuti da costruzioni e demolizioni comprese terre contaminate	0	175	208	735
CER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario	n.a.	n.a.	512	648
CER 19: rifiuti da trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	0	368	n.a.	n.a.
CER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	48	193	n.a.	n.a.

Fonte: elaborazioni ARRR su dati CONFSERVIZI CISPEL TOSCANA.

Dall'integrazione dei dati di produzione primaria stimata e costi unitari raccolti emerge che le imprese toscane, spenderebbero da un minimo di 560 a un massimo di 810 milioni di euro all'anno per la gestione dei rifiuti consegnati ad operatori privati, con una media per tonnellata da 70 a 100

[48] La stima nasce dall'integrazione di due fonti di informazioni:
- una stima della produzione di rifiuti speciali non assimilati ai rifiuti urbani a monte degli operatori autorizzati (produzione "primaria")
- un'indagine dei costi medi unitari di trasporto e trattamento (recupero o smaltimento) per codice CER, condotta da CONFSERVIZI CISPEL Toscana.

Ricordiamo che anche a parità di singolo CER i costi industriali di gestione dei rifiuti possono cambiare in misura anche sostanziale in ragione di alcune determinanti, su tutte le caratteristiche chimiche e fisiche del rifiuto a parità di CER, le distanze tra sito di produzione ed impianti di trattamento e il tipo di impianto di destinazione.

euro circa. L'ampiezza dell'intervallo nasce dall'impossibilità di conoscere in concreto le tariffe effettive applicate dagli operatori ad ogni singola transazione reale del mercato.

Stima dei costi annuali totali e medi per tonnellata di rifiuti speciali non assimilati ai rifiuti urbani

Tipo di rifiuto speciale	Milioni di euro totali		Media euro a tonnellata	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Non pericolosi	510	750	60	90
Pericolosi	45	60	190	250
Totali	555	810	70	100

Fonte: elaborazioni ARRR su dati CONFSERVIZI CISPEL TOSCANA.

2. La bonifica dei siti inquinati

La Regione Toscana già a partire dal 1993 con l.r. 29/93 "Criteri di utilizzo di aree inquinate soggette a bonifica" ha definito, in netto anticipo sulla normativa nazionale, la procedura per la bonifica dei siti contaminati. Il primo piano regionale di bonifica delle aree inquinate, contenente l'individuazione dei siti da bonificare, la priorità di intervento (breve termine, medio termine, censimento) e i criteri di bonifica, è stato approvato con la delibera di Consiglio regionale n. 167 del 20 aprile 1993, poi aggiornato con la delibera di Consiglio regionale n. 169 del 7 marzo 1995.

In quel periodo di attività, sono state affrontate molte situazione critiche; in particolare quelle afferenti la dismissione di importanti poli industriali avvenuta alla fine degli anni '80. Grazie agli interventi di bonifica di importanti ed estese aree industriali dismesse (l'area ex Farmoplant, l'area ex Italiana–Coke a Massa Carrara, la Zona Industriale Apuana–ZIA), ampie porzioni di territorio sono state bonificate e restituite agli usi legittimi.

In adeguamento al d.lgs. 22/97 (decreto Ronchi), la Regione Toscana ha poi emanato la l.r. 25/98, nella quale sono state previste specifiche disposizioni attuative e il piano regionale di bonifica delle aree inquinate, terzo stralcio del Piano regionale rifiuti, è stato aggiornato, adeguato e quindi approvato il 21 dicembre 1999 con la delibera del Consiglio Regionale n. 384.

L'entrata in vigore del d.lgs. 152/2006 (Testo unico in materia ambientale), che ha sostituito il decreto Ronchi, ha modificato in modo significativo il concetto di sito contaminato e le procedure tecnico amministrative relative alla loro bonifica così da rendere necessario un riallineamento generale dei relativi piani regionali.

Il d.lgs. 152/2006 conferma (comma 5 dell'articolo 199) che il piano per la bonifica delle aree inquinate è parte integrante del piano regionale di gestione dei rifiuti e che, come tale, deve prevedere:

- l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
- l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare."

Il piano regionale per la bonifica delle aree inquinate deve essere inoltre adeguato entro il 12 dicembre 2013, incorrendo, se inadempienti, nei poteri sostitutivi da parte dello Stato.

Tale necessità di aggiornamento del piano del 1999 è pertanto un'opportunità per effettuare:

- l'analisi di dettaglio dello stato di attivazione degli iter di bonifica sui siti contaminati
- l'individuazione dell'ordine di priorità di intervento di bonifica nel territorio regionale che faccia esplicito riferimento a modelli di gerarchizzazione complessi riconosciuti a livello nazionale;
- l'individuazione degli strumenti finanziari più opportuni
- la definizione di indirizzi tecnici o il loro aggiornamento utili a favorire e rendere omogeneo su tutto il territorio regionale l'attività di bonifica dei siti contaminati.

2.1 Normativa di riferimento

A livello comunitario la materia della bonifica dei siti inquinati è costituita da un insieme di comunicazioni, proposte e decisioni emanate in tema di difesa del suolo a partire dal 2002.

Il suolo è considerato risorsa non rinnovabile e, allo stesso tempo, sistema complesso che svolge importanti funzioni e fornisce servizi essenziali per le necessità umane e la sopravvivenza degli ecosistemi. La Commissione europea avendo valutato che il suolo sia attualmente soggetto a un processo di degrado che, in assenza di interventi, continuerà ad aumentare, già nella comunicazione del 2002 "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo", ha voluto porre l'attenzione su otto problemi che affliggono i suoli: l'erosione, la diminuzione della materia organica, la salinizzazione, la compattazione, la diminuzione della biodiversità del suolo,

l'impermeabilizzazione, le inondazioni e gli smottamenti e, non ultimo, la loro contaminazione (locale o diffusa). A tale comunicazione è seguita, nel 2006, una proposta di strategia[49] e di direttiva quadro per la protezione del suolo[50]. In questi documenti vengono delineate le azioni finalizzate a proteggere il suolo e a garantirne un suo utilizzo sostenibile attraverso la prevenzione del degrado, la manutenzione delle sue funzioni e il suo ripristino se degradato. La strategia prevede in particolare l'individuazione delle zone a rischio e dei siti inquinati, nonché il ripristino dei suoli degradati.

Sulla base di una definizione comune dei siti contaminati (cioè quelli che rappresentano un rischio significativo per la salute umana e per l'ambiente), della sua applicazione da parte degli Stati membri e di un elenco comune di attività potenzialmente inquinanti, gli Stati membri dovranno individuare i siti contaminati presenti sul proprio territorio e formulare una strategia nazionale di bonifica dei siti.

La proposta di direttiva, nonostante che l'argomento fosse presente nel Sesto Programma Comunitario d'Azione per l'Ambiente[51], non si è conclusa avendo il Consiglio europeo trovato forti difficoltà a definire un testo sulla materia "suolo" e "protezione del suolo" in quanto la tematica non è transfrontaliera e riguarda una sfera di competenza primaria di ogni Stato membro.

In Italia, il tema della bonifica di siti contaminati è disciplinato all'interno del d.lgs. 152/2006 al Titolo V Parte Quarta (nel seguito, per brevità "Titolo V"), che ha ripreso e integrato quanto espresso dalla previgente normativa (articolo 17 del decreto Ronchi) e dai relativi decreti attuativi, in particolare il d.m. 471/1999[52].

Nella Parte Quarta del Codice Ambientale vengono riviste nella sostanza le attribuzioni delle competenze fra i diversi Enti Pubblici che operano sul territorio, favorendone l'accentramento in capo allo Stato e, con particolare riferimento al tema delle bonifiche, vengono introdotti nuovi concetti che riscrivono le modalità di intervento e di valutazione del grado di contaminazione di una determinata area.

Più specificatamente il Titolo V del d.lgs. 152/2006 disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitarie, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga".

Il d.lgs. 152/2006 (articolo 239) ha assegnato alle Regioni, mediante la predisposizione di appositi Piani, la disciplina degli interventi di bonifica e ripristino ambientale per le aree caratterizzate da inquinamento diffuso. Sono fatte salve le competenze e le procedure previste per i siti oggetto di bonifica di interesse nazionale.

Il Titolo V, all'articolo 252, norma il tema dei siti di interesse nazionale (SIN), individuandone i criteri definitori e le procedure amministrative. Tra i 54 siti di interesse nazionale, la normativa ne ha individuati 5 in Toscana (v. tabella).

n.	Sito	Legge istitutiva	Norma di perimetrazione
9	Piombino	L. 426/98	Decr. 10/01/2000 (G.U. 25/2/00)
10	Massa Carrara	L. 426/98	Decr. 21/12/1999 (G.U. 1/2/00)**
36	Livorno	d.m. 468/01	Decr. 24/02/2003 (G.U. 27/5/03)***
47	Orbetello	L. 179/02	Decr. 2/12/2002 (G.U. 27/3/03)
54	Discarica le Strillaie	D.Lgs. 152/06	Decr. 11/08/2006 (G.U. 02/11/06)*

* Escluso dai SIN con d.m. dell'11 gennaio 2013.
** Ridefinizione del perimetro del SIN con d.m. 29 ottobre 2013 (GU n. 274 del 29-11-2013)
*** Ridefinizione del perimetro del SIN con d.m. 22 maggio 2014 (GU n. 147 del 16-7-2014)

[49] COM(2006)231
[50] 2006/0086(COD)
[51] "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", istituito con Decisione 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002
[52] Decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 - Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.

A scala regionale, il principale riferimento normativo è costituito dal combinato disposto della l.r. 25/1998 e della l.r. 30/2006. Quest'ultima norma è di particolare importanza in quanto ha trasferito ai comuni le funzioni amministrative in materia di bonifica di siti contaminati – assegnate alle regioni dalla norma nazionale (d.lgs. 152/2006).

In sintesi, la legge regionale disciplina le procedure amministrative-gestionali degli interventi di bonifica e di riqualificazione ambientale, definendo, da un lato, il sistema delle competenze degli attori pubblici e privati e, dall'altro, dettagliando i contenuti, l'iter di approvazione e gli effetti del Piano regionale e dei Piani interprovinciali delle bonifiche ad esso connessi.

Quanto alla tempistica per la realizzazione degli interventi, la l.r. 25/1998 introduce un regime differenziato a seconda che all'area sia assegnata una priorità a "breve termine" o a "medio termine". Nel primo caso, il progetto di bonifica e/o messa in sicurezza deve essere presentato entro sessanta giorni dall'approvazione del Piano regionale di bonifica. Nel secondo, occorre rispettare il programma di priorità e i termini indicati nell'ambito del Piano interprovinciale delle bonifiche.

Tra le peculiarità della normativa regionale è da evidenziare il riconoscimento di un ruolo rilevante assegnato ai Comuni, a cui, a norma della citata l.r. 30/2006, vengono trasferite le funzioni amministrative relative agli interventi di bonifica che ricadono interamente nell'ambito loro territorio. La delega vale anche per i procedimenti già avviati alla data di entrata in vigore della norma

Le procedure per l'adozione dei Piani interprovinciali, a livello di ATO, sono indicate all'articolo 12, mentre all'articolo 22 sono disciplinate le funzioni inerenti la vigilanza, l'attività sostitutiva ed il monitoraggio sull'attuazione dei piani interprovinciali.

IL PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE DEI SITI INQUINATI (D.C.R.T. 384/1999)

Il Piano del 1999, secondo quanto indicato all'articolo 9 della l.r. 25/98, aveva individuato al suo interno:

- gli ambiti di bonifica e le caratteristiche degli inquinanti presenti
- il relativo ordine per la definizione degli interventi di bonifica (tempi, priorità, etc)
- il programma pluriennale dei finanziamenti per la realizzazione degli interventi di bonifica; necessità di pianificazione degli interventi di bonifica a scala provinciale;
- gli strumenti di pianificazione locale (piani provinciali).

In particolare all'interno del Piano del 1999 i siti contaminati, relativamente ai tempi di intervento, sono stati classificati - ripartiti per Province - secondo quattro ordini di priorità: breve termine, medio termine, in approfondimento e ripristino ambientale), così da costituire l'Anagrafe regionale del Piano.

Siti a breve termine, sono i siti in cui è presente una fonte accertata di inquinamento con conseguente danno ambientale in atto. Per tale categoria l'obbligo di presentazione del progetto di bonifica e/o messa in sicurezza viene stabilito in 60 giorni dalla data di approvazione del Piano regionale (qualora il soggetto obbligato non provveda il Comune, previa verifica da parte di ARPAT della permanenza di uno stato di contaminazione, provvede d'ufficio con addebito delle relative spese all'inadempiente.

Siti a medio termine, in cui c'è un potenziale rischio di inquinamento ma in cui non è stato riscontrato un danno ambientale in atto. La priorità di intervento e l'indicazione dei termini di presentazione dei progetti deve essere definita dalla Provincia competente per territorio nell'ambito del Piano provinciale.

Siti oggetto di approfondimento, si tratta dei siti per i quali la Provincia, nell'ambito della realizzazione del proprio piano provinciale, dovrà valutare i risultati delle ulteriori indagini svolte dall'ARPAT su specifico incarico della Regione Toscana per l'effettiva classificazione della priorità di intervento, nonché dei termini di presentazione dei progetti.

Siti con necessità di ripristino ambientale, sono i siti generalmente in condizioni di degrado dove sussista la necessità di un intervento mirato a riportare il sito in sicurezza da un punto di vista di rischio di inquinamento, a condizioni compatibili con l'ambiente circostante. I tempi di realizzazione dei progetti di ripristino dovranno essere indicati nel programma di priorità approvato dalla Provincia competente per territorio. Le priorità ed i tempi di attivazione dovranno essere definiti in base ad una serie di parametri tra cui gli obiettivi e le azioni del P.T.C., gli effetti territoriali, ambientali e sociali prodotti dall'intervento, lo stato di definizione, progettazione e finanziamento dell'intervento.

Accanto alla ripartizione delle competenze e alla disciplina degli interventi di bonifica, la l.r. 25/1998 descrive dettagliatamente i contenuti, le procedure di approvazione e gli effetti del Piano regionale e dei Piani interprovinciali delle bonifiche, ai quali è affidato il compito di rendere completamente operativi gli obiettivi del Piano regionale attraverso (comma 2 dell'articolo 11):

- la perimetrazione dei singoli ambiti di bonifica;
- la stima degli oneri finanziari per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica degli ambiti di bonifica definiti dal piano regionale;

- la quantità e qualità dei materiali da rimuovere e smaltire e delle modalità di smaltimento;
- l'elenco delle aree già messe in sicurezza e/o bonificate con i rispettivi vincoli di destinazione d'uso;
- la definizione delle priorità degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza delle aree inquinate a medio termine, con l'indicazione dei termini entro i quali devono essere presentati i progetti.

Per i siti regionali, in attuazione del combinato disposto del d.lgs. 152/06 con la l.r. 25/98 e la l.r. 30/06, la competenza all'approvazione dei progetti di bonifica è del comune in cui il sito è ubicato.

Nel caso in cui il sito ricada, invece, a cavallo di due comuni la competenza è della Provincia e nel caso in cui il sito ricada a cavallo di due province, la competenza è esercitata in accordo fra esse.

In caso di interventi in danno di soggetti non individuati, oppure inadempienti, la competenza sostitutiva è nuovamente del comune; nel caso sia interessato il territorio di più comuni la stessa passa alla Provincia e se il sito si trova a cavallo di più province alla Regione.

Per i siti da bonificare di interesse nazionale la competenza è, come già detto, esclusivamente del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). In questo caso l'approvazione dei progetti avviene (articolo 242 del d.lgs. 152/06) a seguito di Conferenza di Servizi fra i soggetti competenti; essa sostituisce visti, pareri, autorizzazioni e costituisce, per gli interventi finalizzati alla bonifica, variante urbanistica.

In attuazione a quanto previsto dall'art. 36 bis del decreto legge 83/2012 (convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, legge n. 134 del 7 agosto 2012) sono state ridefinite competenze e perimetri di alcuni di questi siti di bonifica di interesse nazionale. In particolare, il sito della ex discarica delle Strillaie, è stato escluso dai SIN (decreto ministeriale d11 gennaio 2013), mentre i siti di Massa Carrara (d.m. 29 ottobre 2013) e di Livorno (d.m. 22 maggio 2014) hanno visto la ridefinizione del loro perimetro di bonifica. In tutti questi casi la Regione Toscana è subentrata al Ministero dell'ambiente nella titolarità del relativo procedimento ai sensi dell'articolo 242 del d.lgs. 152/2006.

Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati (D.G.R.T. n. 301/2010)

La norma regionale ha consentito di assicurare i principi di continuità giuridica e di economicità nella produzione degli atti relativamente ai numerosi e complessi procedimenti di bonifica avviati nei Comuni toscani. Allo scopo di sviluppare ulteriormente il percorso avviato con la l.r. 25/1998 e la l.r. 30/2006 e dettare a livello regionale un'azione regolamentata, concertata e condivisa con i diversi soggetti interessati sono state approvate nel marzo 2010 (d.g.r.t. 301/2010) specifiche linee guida regionali.

Il documento fornisce, da un lato, gli elementi metodologici e operativi che i soggetti interessati sono chiamati a seguire, dall'altro, gli indirizzi alle Amministrazioni competenti su alcuni aspetti procedurali previsti dal d.lgs. 152/06, garantendo, nel contempo, l'indispensabile sostegno tecnico operativo e informativo dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAT).

Uno dei principali risultati dell'attuazione delle linee guida è stata la realizzazione del Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di bonifica (SISBON). Si tratta dello strumento informatico on-line accessibile all'indirizzo: http://sira.arpat.toscana.it/sira/sisbon.html, che è stato messo a punto dalla Regione e da ARPAT, a supporto della consultazione e dell'aggiornamento della "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica"; banca dati, condivisa, su scala regionale, con tutte le amministrazioni coinvolte e organizzata nell'ambito del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).

2.2 Quadro conoscitivo

2.2.1 Stato di attuazione degli interventi di bonifica

SITI A BREVE TERMINE

L'analisi aggregata dei dati, riportati in allegato A, relativa allo stato di attivazione dell'iter tecnico-amministrativo di bonifica per i siti a "breve termine" nel territorio regionale fa emergere come il 100% dei siti a breve termine abbia attivato interventi di bonifica. Di seguito si riporta l'analisi dei dati come resi disponibili sul sistema informativo SISBON.

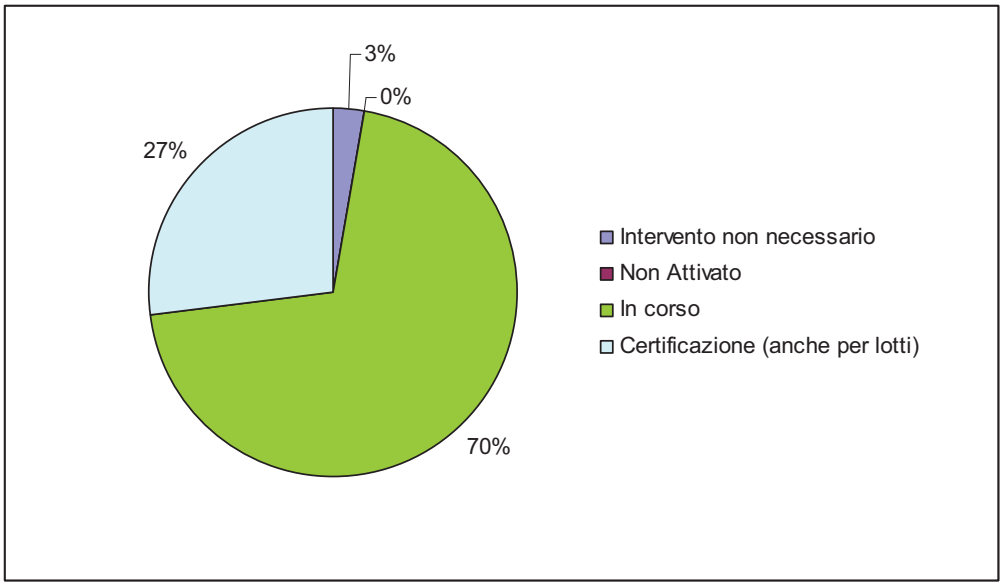
Tabella 1. Siti a Breve termine – stato di attivazione (analisi aggregata)

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	TOTALE
Intervento non necessario		3					1				**4**
Attivazione iter (sola iscrizione in anagrafe)											**0**
MP / indagini preliminari		1	1			1				2	**5**
Caratterizzazione	1	3	6	5	5	4			2		**26**
Bonifica / MISP in corso	1	2	38	4	5		2			8	**60**
Bonifica / MISP / MISO in corso		1		2		1	2				**6**
Certificazione lotto n-esimo					1		4				**5**
Certificazione sito completo	1	5	3	2	2		11	1	1	3	**29**
Certificazione suolo		1			2						**3**
Totale	***3***	***16***	***48***	***13***	***15***	***6***	***20***	***1***	***3***	***13***	***135***

Fonte: elaborazione su dati SISBON

È importante sottolineare come il numero assoluto dei siti a breve termine risulti superiore a quello indicato nel Piano 1999 in relazione al fatto che alcune aree da bonificare sono state suddivise in sub-lotti al fine di favorire gli interventi di bonifica.

Siti a breve termine – Livello di attivazione



Fonte: elaborazione su dati SISBON

SITI A MEDIO TERMINE

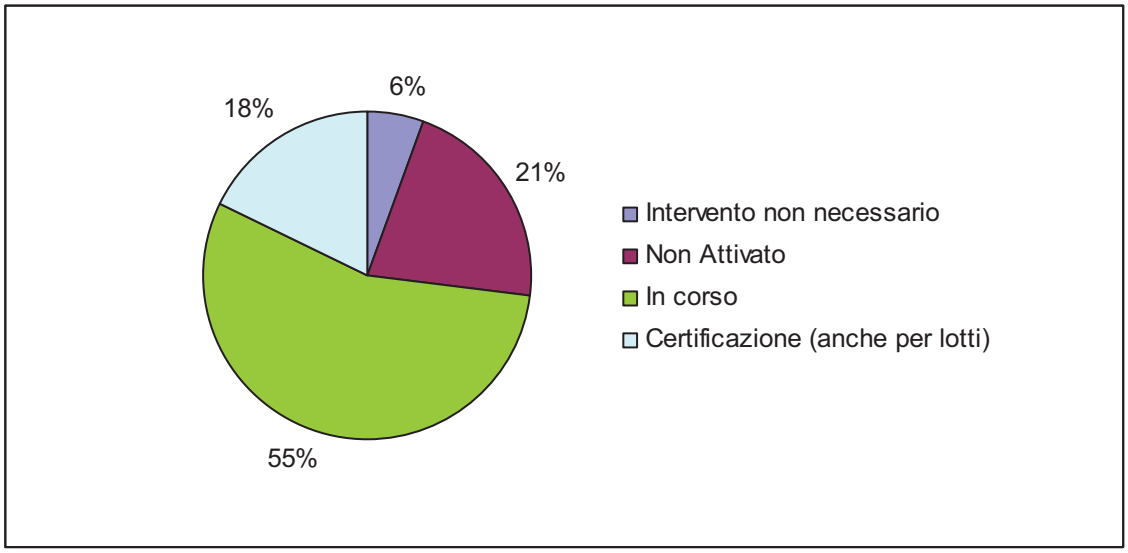
Di seguito si riporta l'analisi dei dati come resi disponibili sull'applicativo SISBON.

Siti a Medio Termine – stato di attivazione (analisi aggregata)

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
Intervento non necessario		5			3		1		3		**12**
Attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	3	6	16	3	3	3	6		2	4	**46**
MP / indagini preliminari		1		2		1			1		**5**
Caratterizzazione		15		1	1	1			1	1	**20**
Analisi di rischio		3									**3**
Bonifica / MISP in corso	3	5	3	1	1	10	1	3	1		**28**
Bonifica / MISP / MISO in corso	1	5									**6**
Certificazione falda		1									**1**
Certificazione lotto n-esimo		3			1		2		1		**7**
Certificazione sito completo	2	12	3		2	1	1	1	3		**25**
Certificazione suolo		3									**3**
Certificazione suolo lotto i-esimo						1	1				**2**
Totale	**9**	**59**	**22**	**7**	**11**	**17**	**12**	**4**	**12**	**5**	**158**

Anche in questo caso il numero assoluto dei siti a medio termine risulta essere superiore a quello indicato nel Piano del 1999 in quanto alcune aree da bonificare sono state suddivise in sub-lotti al fine di favorire gli interventi di bonifica.

Siti a medio termine – Livello di attivazione



Fonte: elaborazione su dati SISBON

SITI CON NECESSITÀ DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il Piano del 1999 aveva classificato come siti "*con necessità di ripristino ambientale*" l'insieme dei casi caratterizzati da condizioni di degrado e per i quali sussisteva "*la necessità di un intervento teso a riportare il sito a condizioni compatibili con l'ambiente circostante*" nonostante che ciascuno fosse in sicurezza dal punto di vista del rischio d'inquinamento.

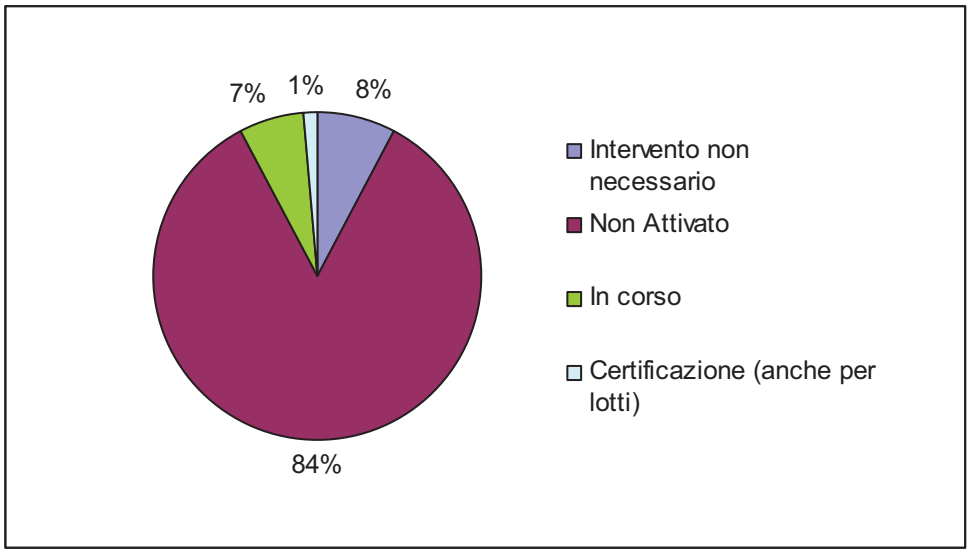
Di seguito si riporta l'analisi aggregata dei dati come resi disponibili sull'applicativo SISBON.

Siti con necessità di ripristino ambientale – stato di attivazione (analisi aggregata dei dati)

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	TOTALE
Intervento non necessario		1	3						1	1	**6**
Attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	4	10	3	1	19	15	8		4		**64**
MP / Indagini preliminari		1		1		1			1		**4**
Caratterizzazione										1	**1**
Certificazione sito completo					1						**1**
Esclusi											**-**
Totale	**4**	**12**	**6**	**2**	**20**	**16**	**8**	**-**	**6**	**2**	**76**

Fonte: elaborazione su dati SISBON

Siti con necessità di ripristino ambientale – Livello di attivazione



Fonte: elaborazione su dati SISBON

SITI CON NECESSITÀ DI APPROFONDIMENTO

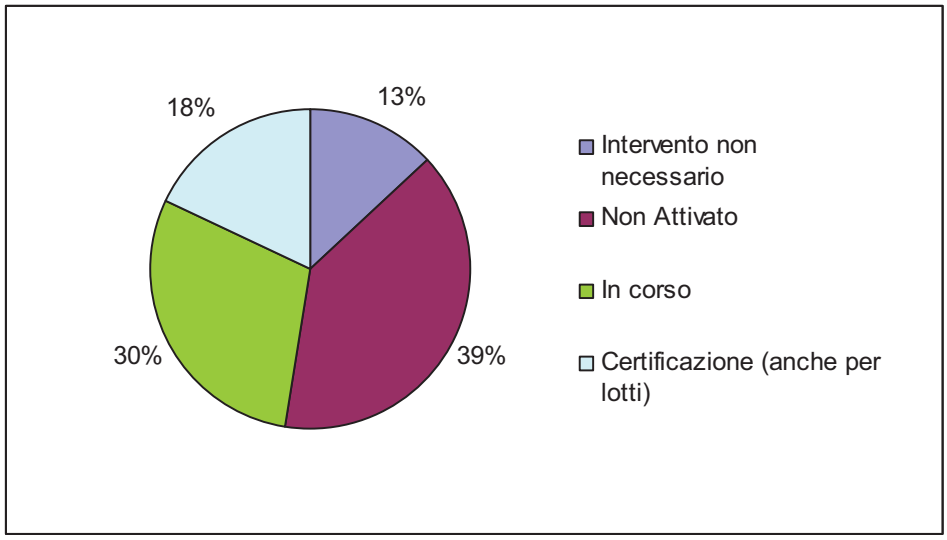
Il Piano 1999 aveva classificato con necessità di approfondimento l'insieme dei siti per i quali era ritenuto necessario – a seguito di verifiche e indagini ulteriori effettuate dalle province territorialmente competenti e dai locali dipartimenti ARPAT – definire l'effettiva priorità d'intervento di bonifica.

Per quanto riguarda i dati relativi allo stato di attivazione dell'iter di bonifica dei siti con necessità di approfondimento, si osserva quanto segue.

Siti con necessità di approfondimento

STATO ATTIVAZIONE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
Intervento non necessario		4		2					2		**8**
Attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	2	3	3		2	6	5		1	2	**24**
MP / indagini preliminari		1									**1**
Caratterizzazione		3	1						2		**6**
Analisi di rischio		1								1	**2**
Bonifica / MISP in corso		6								1	**7**
Bonifica / MISP / MISO in corso							1			1	**2**
Certificazione lotto n-esimo		3				1					**4**
Certificazione sito completo		1					1		3	2	**7**
Totale	**2**	**22**	**4**	**2**	**2**	**7**	**7**	**-**	**8**	**7**	**61**

Fonte: elaborazione su dati SISBON



Fonte: elaborazione su dati SISBON

SITI DI COMPETENZA PUBBLICA

Al fine di una idonea programmazione delle risorse per gli enti pubblici è di primaria importanza l'individuazione di un quadro conoscitivo degli interventi a loro carico. Sono stati definiti pertanto di competenza pubblica i siti contaminati:

1. per i quali la responsabilità della contaminazione è stata attribuita è attribuita a enti pubblici territoriali;
2. in cui il responsabile della contaminazione è un soggetto, diverso da un ente pubblico territoriale, che non è intervenuto e per il quale l'ente pubblico competente ha avviato le procedure di sostituzione in danno ai sensi dell'art. 250 del Codice Ambientale;
3. in cui il responsabile della contaminazione non è più reperibile, c.d. "siti orfani", per i quali è previsto che debba sostituirsi l'ente pubblico competente.

Sulla base degli elementi oggi conosciuti, nell'allegato A sono stati identificati i siti di competenza pubblica[53] inseriti nell'anagrafe dei siti contaminati, di cui al successivo capitolo 2.2.6, derivanti sia dal Piano 1999 che censiti successivamente.

[53] I siti la cui bonifica è stata certificata non sono stati considerati.

Per i siti censiti nello stralcio inerente la bonifica dei siti inquinati del Piano 1999, l'informazione è riportata nella colonna corrispondente, mentre per i siti censiti, successivamente al suddetto stralcio, sono stati elaborati elenchi separati che ne riportano lo stato di attivazione.

Siti di bonifica di interesse pubblico

Siti pubblici	Successive allo Stralcio Bonifiche (1999)	TOTALE
Arezzo	6	17
Firenze	17	53
Grosseto	15	33
Livorno	45	51
Lucca	5	34
Massa-Carrara	16	41
Pisa	6	27
Pistoia	1	6
Prato	4	7
Siena	7	24
Totale	**122**	**293**

2.2.2 Lo stato della pianificazione provinciale e interprovinciale in tema di bonifica dei siti contaminati

In riferimento a quanto previsto dalla l.r. 25/1998 (comma 2 dell'articolo 11) i piani provinciali delle bonifiche devono contenere:

- la perimetrazione dei singoli ambiti di bonifica;
- la stima degli oneri finanziari per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica degli ambiti di bonifica definiti dal piano regionale;
- la quantità e qualità dei materiali da rimuovere e smaltire nonché le modalità per il loro smaltimento;
- l'elenco delle aree già messe in sicurezza e/o bonificate con i rispettivi vincoli di destinazione d'uso;
- la definizione delle priorità degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza delle aree inquinate definite a medio termine dal piano regionale, con l'indicazione dei termini entro i quali devono essere presentati i progetti.

In adempimento a quanto riportato negli articoli 11 e 12 della l.r. 25/98, le Province avrebbero dovuto elaborare i rispettivi piani provinciali. Alla data odierna, lo stato della pianificazione in tema di bonifica dei siti contaminati nelle province toscane è quello riportato nella tabella che segue.

Stato della pianificazione in tema di bonifica dei siti contaminati

Provincia	Adozione	Parere regione	Approvazione	Pubblicazione
Firenze	d.c.p. n. 212 del 09/12/2003	d.g.r.t. n. 255 del 22/03/2004	d.c.p. n. 46 del 05/04/2004	d.g.r.t. n. 566 del 14/06/2004 (b.u.r.t. del 30/06/2004
Grosseto	d.c.p. n. 37 del 31/05/2004	d.g.r.t. n. 263 del 14/02/2005	d.c.p. n. 17 del 30/03/2006	d.g.r.t. n. 495 del 10/07/2006 (b.u.r.t. n. 30 del 26/07/2006)
Livorno	d.c.p n. 247 del 18/12/2003	d.g.r.t. n. 289 del 29/03/2004	-	-
Massa	d.c.p. n. 158 del 18/05/2006 (avvio procedimento)	-	-	-
Pistoia	d.c.p. n. 98 del 01/04/2003	d.g.r.t. n. 593 del 16/06/2004	-	-
Prato	d.c.p. n. 43 del 07/04/2004	d.g.r.t. n. 1174 del 22/11/2004	d.c.p. n. 90 del 21/12/2005	d.g.r.t. n. 185 del 20/03/2006 (b.u.r.t. n. 15 del 12/04/2006)
Siena	d.c.p. n. 89 del 29/09/2006	d.g.r.t. n. 111 del 19/02/2007	d.c.p. n. 59 del 20/07/2007	deliberazione 26 novembre 2007, n. 853 (burt n. 2 del 9/02/2008)

L'inattività delle province di Arezzo, Lucca e Pisa, così come la mancata conclusione dell'iter di approvazione dei piani provinciali da parte delle province di Livorno, Massa e Pistoia, visto il passaggio da 10 a 3 ambiti territoriali ottimali avvenuto con la l.r. 61/2007, potrà essere superata nell'ambito della nuova pianificazione interprovinciale.

2.2.3 I Siti di Interesse Nazionale (SIN) e le aree ex SIN di competenza regionale

Con la legge 426/98 "Nuovi interventi in campo ambientale" e con successivi interventi normativi, fino ad arrivare al d.lgs. 152/06, sono stati individuati i siti di bonifica di interesse nazionale (SIN) nelle aree industriali di Massa Carrara, Livorno, Piombino, l'ex area industriale Sitoco (Orbetello) e l'area interessata dalla bonifica della ex discarica delle Strillaie (Grosseto).

Denominazione Sito di Interesse Nazionale	Estensione (ha)		
	Acqua	Terra	Totale
Massa Carrara	1891	1648	3539
Piombino	2020	928	2948
Livorno	1423	656	2079
Orbetello area ex Sitoco	64	2642	2706
Discarica "Le Strillaie"	-	57	57

Il Programma Nazionale di interventi di bonifica e ripristino ambientale è stato approvato con Decreto n. 468 del 18/09/2001 ed integrato recentemente con il d.m. 308/2006. In particolare quest'ultimo esplicitamente che "l'individuazione dei soggetti beneficiari nonché le modalità, le condizioni e i termini per l'erogazione dei finanziamenti previsti dal Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale siano regolamentati mediante il ricorso agli Accordi di Programma da sottoscrivere fra lo Stato, le Regioni e gli Enti locali territorialmente competenti".

Con decreto legge n. 83 del 22/12/2012 convertito con legge n. 134 del 7 agosto 2012 all'art. 36 bis "Razionalizzazione dei criteri di individuazione di siti di interesse nazionale" è stata prevista la possibilità di ridefinire l'estensione dei SIN.

Il sito della ex discarica della Strillaie è stato escluso dai SIN con il decreto ministeriale del 11/01/2013: "*Approvazione dell'elenco dei siti che non soddisfano i requisiti di cui ai commi 2 e 2bis dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e che non sono più ricompresi tra i siti di bonifica di interesse nazionale*" riportandone le competenze in capo alla Regione.

Con la delibera della Giunta regionale n. 296 del 22/04/2013 è stata inoltre approvata la "*Proposta di riperimetrazione dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Massa Carrara, Livorno e Piombino ai sensi dell'art. 36 bis comma 3 della L. 134 del 7 agosto 2012*". Il procedimento attivato presso il Ministero porterà alla riperimetrazione dei SIN e quindi al passaggio delle competenze amministrative e di verifica e controllo in capo alla Regione.

ISTITUZIONE E PERIMETRAZIONE DEL SIN DI MASSA CARRARA

Il Sito di Interesse Nazionale (in seguito SIN) di Massa Carrara è stato perimetrato con d.m. 21 dicembre 1999 ("Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Massa Carrara") individuando le aree da sottoporre ad intervento di caratterizzazione e, in caso di inquinamento, ad attività di messa in sicurezza, bonifica, ripristino ambientale e monitoraggio.

La perimetrazione del SIN ha incluso sia le aree la cui destinazione è stata storicamente legata ad attività industriali potenzialmente inquinanti sia, attraverso un principio cautelativo, aree interconnesse e confinanti potenzialmente esposte, nel passato, a fattori inquinanti.

In tale territorio, che ha una estensione complessiva di 3.518 ha (1664 ha a terra e 1875 ha a terra), ricadono le seguenti aree, raggruppate per uniformità di destinazione d'uso:
- l'area industriale (Consorzio Zona Industriale Apuana);
- le aree residenziali incluse nella ZIA (Alteta, Castagnola, Zona Stadio nel Comune di Massa e Avenza, Marina di Carrara e Nazzano nel Comune di Carrara) e quelle al di sotto della zona industriale.
- l'area portuale e l'area marina antistante.
- A queste aree, infine, si aggiungono
- i ravaneti all'interno dei bacini del lapideo carrarese;
- la discarica "Buca degli Sforza" nel comune di Montignoso

A seguito della "*Proposta di riperimetrazione dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Massa Carrara, Livorno e Piombino ai sensi dell'art. 36 bis comma 3 della L. 134 del 7 agosto 2012"* (d.g.r.t. n. 296 del 22/04/2013), il perimetro del sito di interesse nazionale di "Massa Carrara" è stato ridefinito con decreto ministeriale del 29 ottobre 2013. La Regione Toscana è pertanto subentrata al MATTM nella titolarità del relativo procedimento ai sensi dell'articolo 242 del d.lgs. 152/2006 per tutte le aree ricomprese finora nella perimetrazione del suddetto SIN e non riportate nella cartografia allegata al suddetto decreto, così come per l'area marina ricompresa finora nella perimetrazione dello stesso.

ISTITUZIONE E PERIMETRAZIONE DEL SIN DI PIOMBINO

Il Sito di Interesse Nazionale di Piombino, perimetrato con i Decreti Ministeriali dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 10 gennaio 2000 e del 7 aprile 2006 (definizione del perimetro e successivo ampliamento), è costituito da una superficie a terra di 928,4 ha e da una superficie a mare di 2.015 ha e comprende il polo industriale, l'area della centrale ENEL, l'area marina antistante, le discariche di rifiuti di "Poggio ai Venti" ed il Porto di Piombino.

Anche il SIN di Piombino, in analogia con quello di Massa Carrara è stato individuato in seguito all'emanazione della L. n. 426/1998 "Nuovi interventi in campo ambientale", con la quale vengono definite le prime aree di interesse nazionale che entrano a far parte del programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale previsto dalla medesima Legge ed adottato con d.m. n. 468/2001.

L'area del SIN è comunemente suddivisa nelle seguenti "macroisole":
- macroisola NORD, corrispondente all'area del Padule di Piombino ed aree retrostanti;
- macroisola SUD, estesa dall'insediamento della Magona alla propaggine di FINTECNA-Cimimontubi e centrata grosso modo sull'area portuale;
- macroisola ENEL, situata ad est della foce del Cornia;

- macroisola ASIU, corrispondente alle discariche di —Poggio ai Venti. Le due macroisole principali, NORD e SUD, coprono circa l'87% dell'intero territorio del SIN. Le infrastrutture portuali sono ubicate in corrispondenza della macroisola Sud.

ISTITUZIONE E PERIMETRAZIONE DEL SIN DI LIVORNO

Il SIN di Livorno è stato individuato successivamente all'emanazione della L. n. 426/1998 "Nuovi interventi in campo ambientale", con il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale adottato con d.m. n. 468/2001. Il Sito di Interesse Nazionale di Livorno è stato perimetrato con d.m. 24 febbraio 2003.

Nel dettaglio la perimetrazione del SIN di Livorno ha compreso, oltre all'area portuale, l'intero distretto industriale indistintamente dai vari livelli di avanzamento delle istruttorie di bonifica già avviate a livello locale e di propria iniziativa da molte aziende private gia a partire dagli anni '99-2000 in regime ex-articolo 9 ("Autodenuncia") del previgente d.m. 471/1999.

L'area perimetrata risulta essere caratterizzata da due macro-aree, raggruppate per uniformità di destinazione d'uso:
- l'area industriale Nord (Livorno Nord-Stagno)
- l'area marina portuale e l'area marina antistante.

L'area del SIN di Livorno copre una superficie di circa 22 km2, di cui circa 15 km2 sono caratterizzati dalla presenza di mare o acque interne mentre i restanti (circa 7 km2) sono caratterizzati dalla presenza di un fitto tessuto industrializzato, ricadenti nei Comuni di Livorno (circa 6 km2) e di Collesalvetti (circa 1 km2).

Sempre a seguito della citata "*Proposta di riperimetrazione dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Massa Carrara, Livorno e Piombino ai sensi dell'art. 36 bis comma 3 della L. 134 del 7 agosto 2012"* (d.g.r.t. n. 296 del 22/04/2013), il perimetro del sito di interesse nazionale di "Livorno" è stato ridefinito con decreto ministeriale del 22 maggio 2014. La Regione Toscana è subentrata al MATTM nella titolarità del relativo procedimento ai sensi dell'articolo 242 del d.lgs. 152/2006 per tutte le aree ricomprese finora nella perimetrazione del suddetto SIN di Livorno, incluse le vasche di colmata a mare, le aree dei canali industriali e le aree portuali (incluse all'interno delle dighe foranee), e per le aree marino-costriere (ubicate all'esterno delle dighe foranee e fino al limite dell'attuale perimetrazione del SIN, cioè circa 3 km dalla costa) che, dalle indagini di caratterizzazione di ICRAM, sono risultate sotto i valori di intervento.

ISTITUZIONE E PERIMETRAZIONE DEL SIN DI ORBETELLO – AREA EX SITOCO

Il SIN di Orbetello originariamente individuava la sola ex area industriale SITOCO e l'area lagunare ad essa prospiciente (di competenza pubblica), Il sito è stato perimetrato con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 2 dicembre 2002. Nello Stabilimento ex Sitoco si producevano fertilizzanti granulari. Si tratta di una storica attività industriale presente in laguna, dismessa ormai dall'inizio degli anni '90, che ha lasciato al territorio una pesante eredità in termini di inquinamento e presenza di rifiuti industriali. Riguardo alla bonifica della parte a terra la competenza è del privato, mentre una vasta estensione in laguna, caratterizzata anche dalla presenza di bacini contenenti rifiuti industriali (ceneri di pirite e silice) risulta di competenza del demanio pubblico. Successivamente, con d.m. del 26/11/2007, il SIN è stato poi esteso, all'intero specchio acqueo della Laguna a causa di una rinvenuta contaminazione da mercurio dei sedimenti lagunari. Tale contaminazione è all'origine della presenza di mercurio nella fauna ittica - in particolare nelle orate. Le ricerche di ICRAM ora ISPRA ed Università di Siena hanno identificato la probabile causa di inquinamento nella presenza di una miniera dismessa di ferro e Manganese che avrebbe contaminato la laguna di levante.

Il SIN di Orbetello – area ex Sitoco comprende tre diverse tipologie di macro aree:
- l'area ex Sitoco, oggi di competenza della società Laguna Azzurra
- le aree di competenza pubblica, attualmente affidate al Commissario Delegato al risanamento della laguna di Orbetello

- l'ambito strettamente lagunare, anch'esse affidate al Commissario Delegato al risanamento della laguna di Orbetello.

ISTITUZIONE E PERIMETRAZIONE DEL SIN "DISCARICA LE STRILLAIE"

Il SIN "Discarica Le Strillaie" è stato individuato con l'emanazione del d.lgs. n. 152/2006 (articolo 252) e, successivamente, perimetrato con d.m. 11/08/2006.

Il sito, che ricade nel Comune di Grosseto, è suddiviso in due aree: una, relativa alla discarica p.d., di proprietà pubblica; l'altra – di proprietà privata – utilizzata in passato per il conferimento di rifiuti urbani è oggi adibita ad uso agricolo (denominato ambito E).

A seguito dell'inserimento del sito all'interno dell'omonimo SIN si sono individuati fondi per l'espletamento delle operazioni di bonifica (messa in sicurezza della falda; gestione del percolato, etc) e le indagini integrative necessarie per la valutazione dello stato di contaminazione dei suoli e delle acque che sono al momento in corso d'opera.

L'area dell'ex discarica delle Strillaie è stata esclusa dall'elenco dei SIN con il recente d.m. 11/01/2013 "Approvazione dell'elenco dei siti che non soddisfano i requisiti di cui ai commi 2 e 2bis dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e che non sono più ricompresi tra i siti di bonifica di interesse nazionale". Di conseguenza le procedure per la bonifica del sito, di cui all'art. 242 del d.lgs. 152/2006, sono oggi di competenza regionale.

2.2.4 Accordi di programma

Di seguito si riporta una descrizione degli Accordi di programma che, a vario titolo, regolano le risorse finanziarie, le modalità e i tempi di esecuzione degli interventi di bonifica nel relativo territorio:

- <u>SIN Piombino:</u>

- Accordo di programma del 28 maggio 2007 "Per la bonifica del sito di interesse nazionale di Piombino";
- Accordo di Programma Quadro sottoscritto in data 21/12/2007 "Per gli interventi di bonifica negli ambiti marino-costieri presenti all'interno dei Siti di bonifica di interesse nazionale di Piombino e Napoli Bagnoli-Coroglio e per lo sviluppo di Piombino attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture. In particolare gli interventi di sviluppo portuale risultano in parte integrativi degli interventi di bonifica e di messa in sicurezza. Si prevede lo sviluppo del porto e la realizzazione del relativo collegamento infrastrutturale
- Accordo di programma del 18 dicembre 2008 "Per il completamento della riqualificazione ambientale funzionale all'infrastrutturazione e allo sviluppo del territorio incluso nel sito di bonifica di interesse nazionale di Piombino", sottoscritto da: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti, Regione Toscana, Provincia di Livorno, Comune di Piombino, Autorità Portuale di Piombino.

- <u>SIN Massa Carrara</u>

- Accordo di programma quadro del 28 maggio 2007 "Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza, bonifica e reindustrializzazione delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale di Massa Carrara" sottoscritto da: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Regione Toscana, Provincia di Massa e Carrara, Comune di Massa, Comune di Carrara, Autorità Portuale di Marina di Carrara;
- Accordo di Programma sul SIN di Massa-Carrara "Per il completamento degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale di "Massa Carrara" sottoscritto in data 13 Marzo 2011 nel quale si individuavano nuove condizioni per snellire le procedure per la bonifica e per la liberazione delle aree soggette ai vincoli del SIN: si stabilisce che la parte pubblica si assume l'onere per la bonifica della falda, intervento del quale

i privati potranno beneficiare a fronte della sottoscrizione di Accordi Transattivi tra Ministero e privati, con i quali sarà possibile transare anche sul danno ambientale.

- SIN Livorno

Per il SIN di Livorno non sono state raggiunte le condizioni per la sottoscrizione dell'Accordo di Programma sulla bonifica.

- SIN Orbetello

In data 28/05/2007 è stato sottoscritto un Accordo di programma per il sito di Orbetello dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la Regione, la Provincia di Grosseto il Comune di Orbetello, Il Commissario Straordinario per la bonifica della Laguna ed ARPAT. Oggetto dell'accordo era la caratterizzazione e la progettazione degli interventi di bonifica.

- SIN Strillaie

Il 21 settembre 2009 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma, previsto nel d.m. 308/06, per la bonifica del sito impiegando sia le risorse previste dal Programma Nazionale sia risorse proprie del Comune di Grosseto. Si prevede l'attuazione delle misure di messa in sicurezza della falda, la specifica progettazione della bonifica e la realizzazione di un impianto di trattamento del percolato. Il progetto di bonifica del sito dovrà essere successivamente approvato dal Ministero.

- Colline Metallifere, Piana di Scarlino e Comune di Manciano
- Accordo procedimentale e di programma "Per la messa in sicurezza mineraria e la bonifica ambientale dei siti minerari e dei siti contaminati delle Colline Metallifere, della Piana di Scarlino e del Comune di Manciano (GR)"

L'accordo è stato sottoscritto da Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Provincia di Siena, Comune di Gavorrano, Comune di Massa Marittima, Comune di Montieri, Comune di Scarlino, Comune di Manciano, Comune di Chiusdino, ARPAT, Syndial – Attività Diversificate S.p.A., ENI – Divisione Gas & Power S.p.A., ai sensi dell'articolo 246 del d.lgs. n. 152/06 e dell'articolo 11 della legge 241/90.

- Accordo definitivo (Prima parte) per la messa in sicurezza e bonifica dell'area Merse

L'accordo è stato sottoscritto tra Regione Toscana, Province di Grosseto e Siena, Comuni di Chiusdino e Montieri, ARPAT e Syndial. In quanto allo stato dell'iter procedurale, è stato approvato il progetto definitivo di bonifica dei lavori di primo livello (messa in sicurezza permanente di discariche minerarie, gallerie e pozzi minerari e di un tratto del F. Merse, acquedotto di scarico per l'impianto definitivo di depurazione) e sono in corso depurazione le acque di miniera fuoriuscenti dalla galleria principale dell'ex miniera di Campiano

- Accordo di programma per la bonifica e il recupero ambientale del comprensorio minerario del M.te Amiata

L'accordo è stato sottoscritto tra Ministero Ambiente, Regione Toscana, Province di Siena e Grosseto, Comune di Abbadia S.S. e ARPAT. Questo accordo comprende l'intervento di bonifica di un sito ex metallurgico di proprietà comunale. L'intervento è concluso e in corso di monitoraggio *post operam*. Con le economie realizzate, in accordo col Ministero e il Comune, i fondi risparmiati sono impiegati per la bonifica di un altro sito ex minerario di proprietà comunale denominato Laghetto Muraglione

- Accordo di programma per la bonifica e il recupero ambientale dei siti ex estrattivi minerari del compendio ex estrattivo minerario delle Colline Metallifere e dell'area industriale ex metallurgica di Scarlino.

L'accordo è stato sottoscritto tra Ministero Ambiente, Regione Toscana, Province di Siena e Grosseto, Comuni di Chiusdino, Massa Marittima, Scarlino e Follonica, Comunità Montana Colline Metallifere, Comunità Montana Val di Merse e ARPAT. Questo prevede tre interventi a carico di enti pubblici, direttamente competenti alla bonifica. Con riguardo all'iter procedurale per il sito SI073 - Le Cetine è stata approvata caratterizzazione (Prov. di Siena), per il sito GR80

- Riotorto Fontalcinaldo (C.M. Colline Metallifere) è stato approvato il progetto definitivo; per il sito GRns1 - Salciaia Casserello (Prov. Grosseto) è stata approvata la caratterizzazione.

- Accordo di programma per la bonifica e il recupero ambientale dei siti ex estrattivi minerari del comprensorio minerario e industriale del bacino del Fiume Cecina

L'accordo è stato sottoscritto tra Ministero Ambiente, Regione Toscana, Province di Pisa e Livorno, Comuni di Cecina, Montescuaio, Volterra, Pomarance, Guardistallo, Montecatini Val di Cecina, Castelnuovo Val di Cecina, Riparbella, Comunità Montana Val di Cecina, ARPAT, CNR e ICRAM. Esso prevede due interventi di bonifica da effettuare in danno ai soggetti responsabili a cura dei Comuni di Volterra (Botro S. Marta – in attesa di atto di sostituzione in danno del Comune) e Pomarance (PIns1 – Cantiere Canova – La Società Chimica Larderello sta effettuando indagini del piano caratterizzazione, non necessaria ad oggi sostituzione). È previsto uno studio, che sarà consegnato entro fine 2011, per l'approfondimento delle conoscenze sulla contaminazione da boro e mercurio nella Val di Cecina e sperimentazione di tecniche di decontaminazione a cura di ARPAT, CNR ed ISPRA.

- Accordo di programma per la bonifica e il recupero ambientale dei siti ex estrattivi minerari nel compendio ex estrattivo minerario dell'Isola d'Elba.

L'accordo è stato sottoscritto tra Ministero Ambiente, Regione Toscana, Provincia di Livorno, Comuni di Rio Marina, Porto Azzurro, Capoliveri, ARPAT. Sono previsti tre interventi con, dopo lunghi contenziosi, sostituzione in danno nei confronti di FINTECNA. Sul sito LI019 - Rio Albano (Rio Marina) sono in corso le indagini di caratterizzazione; l'iter per il sito Terranera (Porto Azzurro) non è avviato; sul sito Calamita (Capoliveri) sono in corso le indagini di caratterizzazione.

2.2.5 Sentenza della Corte di Giustizia Europea del 26/04/2007

A seguito di varie denunce, di interrogazioni parlamentari e di articoli di stampa, nonché della pubblicazione nell'ottobre 2002 di un rapporto del Corpo Forestale dello Stato che evidenziava l'esistenza di un elevato numero di discariche illegali sul territorio italiano, la Commissione delle Comunità Europee ha inviato all'Italia un parere motivato sulla non corretta applicazione della Dir. 75/442/CEE sui rifiuti (come modificata da Dir. 91/156/CEE, Dir. 91/689/CEE e Dir. 1999/31/CE) e attivato la relativa procedura d'infrazione (Causa C-135/05).

A seguito di ciò, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio chiese alle regioni e alle province di inviare una relazione contenente i dati sulla effettiva consistenza delle discariche abusive o incontrollate presenti nel proprio territorio, sui provvedimenti adottati in ordine al monitoraggio delle discariche citate e ad eventuali interventi di messa in sicurezza, nonché sui provvedimenti adottati nei confronti dei proprietari o gestori delle discariche.

In ragione della mancata trasmissione dei dati richiesti da parte degli enti locali, la procedura di infrazione si è trasformata – in data 26 aprile 2007 – in Sentenza della Corte Europea con la condanna della Repubblica Italiana al pagamento delle spese per l'inadempimento delle direttive sopra citate.

Secondo quanto descritto nel suddetto rapporto del Corpo Forestale dello Stato, su un totale di 4866 siti di discarica abusiva o non controllata, in Toscana ve ne erano oltre 436.

Dopo gli specifici accertamenti e le ricognizioni sul territorio, si è potuto riscontrare, come peraltro accaduto in molte altre regioni italiane, che quota parte dei siti indicati nel rapporto erano inopportunamente segnalati come "siti di discarica", mentre si trattava, per lo più, di piccoli abbandoni di rifiuti, così che, mediante semplici operazioni di rimozione dei rifiuti abbandonati, sono stati in gran parte ripristinati o bonificati.

Di tutte le oltre 436 segnalazioni ne rimangono in essere solo 6 e in particolare:

1. Loc. Le Porte, Isola del Giglio (ex discarica comunale): progetto definitivo approvato (intervento finanziato con fondi POR);
2. Loc. Porto/S. Ginese, Capannori (discarica abusiva): rimozione dei rifiuti ultimata, in corso verifica del fondo scavo per eventuale bonifica;

3. Loc. Canale delle Volte e Loc. Scardaccia, Stazzema (discariche abusive): progetto definitivo approvato (intervento finanziato con fondi regionali);
4. Loc. Mandriato, Pietrasanta (discariche abusive): progetto definitivo approvato (intervento finanziato con fondi regionali);
5. Loc. La Fola, Tresana (ex discarica comunale): progetto definitivo approvato (intervento finanziato con fondi regionali e POR);
6. Loc. Crocetta, Vernio (ex discarica comunale): progetto definitivo approvato (intervento finanziato con fondi POR).

2.2.6 Anagrafe dei siti contaminati

La predisposizione di un'anagrafe dei "siti oggetto di procedimento di bonifica", a livello normativo statale, già prevista dal d.lgs. 22/1997 e definita con d.m. 471/1999, è oggi disposta dall'articolo 251 del d.lgs. 152/2006.

Le Regioni, sulla base dei criteri definiti dall'agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (ora ISPRA), predispongono l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere l'elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché gli interventi realizzati nei siti medesimi.

A livello normativo regionale, la l.r. 25/1998 ha assegnato alle province la titolarità dell'anagrafe dei siti contaminati. La mancata approvazione dei piani provinciali nel territorio regionale ha tuttavia determinato un rallentamento delle procedure di ricostruzione di tale anagrafe regionale.

In tal senso, a seguito dell'emanazione del d.lgs. 152/2006, la Regione Toscana ha provveduto a dare vita al "Progetto Anagrafe" assegnando ad ARPAT la sua attuazione tramite la stipula di una specifica convenzione (d.g.r.t. 314/2007).

Il "Progetto anagrafe" prevedeva due diverse linee operative:

a) definizione di regole e modalità procedurali, che ha portato alla redazione e successiva approvazione di linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica dei siti contaminati (d.g.r.t. 301/2010);
b) definizione di strumenti informatici di supporto, che ha portato alla realizzazione della banca dati e relativo applicativo web, denominato SISBON[54] (Sistema Informativo Siti interessati da procedimenti di BONifica).

La banca dati del SISBON è organizzata all'interno del Sistema informativo regionale ambientale (SIRA), e comprende sia i siti iscritti nell'anagrafe di cui all'articolo 251 del codice ambientale che quelli non iscritti (sia in procedura ordinaria sia in procedura semplificata e anche ricadenti nei SIN), come segue:

1. Siti non iscritti in anagrafe
2. Siti iscritti in anagrafe
3. Disposizioni relative all'iscrizione in anagrafe e all'aggiornamento
4. Contenuti informativi associati ai siti interessati da procedimenti di bonifica
5. Alimentazione e aggiornamento della banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica

La banca dati è organizzata, nel rispetto delle linee guida APAT, in:

1. Sezione amministrativa
2. Sezione tecnica
3. Sezione finanziaria

Oltre ai siti costituenti l'Anagrafe, il SISBON include i siti non in anagrafe nei quali sono inclusi:

a) i siti potenzialmente contaminati
b) i siti con mancata necessità di bonifica

Ad oggi sono presenti nella banca dati oltre 3.000 siti oggetto di procedimento di bonifica.

[54] http://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=55002:1:8172293093264192

Allegato A – Bonifiche dei siti inquinati: Stato delle conoscenze

INDICE

1. Bonifiche dei siti inquinati: Stato di attivazione dei siti di bonifica 109

PROVINCIA DI AREZZO 111

PROVINCIA DI FIRENZE 113

PROVINCIA DI GROSSETO 120

PROVINCIA DI LIVORNO 127

PROVINCIA DI LUCCA 132

PROVINCIA DI MASSA CARRARA 136

PROVINCIA DI PISA 141

PROVINCIA DI PISTOIA 145

PROVINCIA DI PRATO 148

PROVINCIA DI SIENA 149

2. Inquinamento diffuso 152

1. Bonifiche dei siti inquinati: Stato di attivazione dei siti di bonifica[1]

Stato di attivazione dei siti di bonifica a breve termine

Il Piano 1999 aveva classificato a breve termine l'insieme dei siti nei quali era indicata una fonte accertata di inquinamento con conseguente constatazione di un danno ambientale in atto, per il quale è ritenuto necessario un intervento di messa in sicurezza o bonifica urgente. Di seguito si riporta lo stato di attivazione dell'iter di bonifica dei diversi siti a breve termine, suddivisi per ambito regionale di riferimento

Stato di attivazione dei siti di bonifica a medio termine

Il Piano 1999 aveva classificato a medio termine l'insieme dei siti nei quali esiste un potenziale rischio di inquinamento ma che non è stato accertato un danno ambientale in atto. Per tali siti il PRB 1999 indicava in ogni caso necessario un intervento di messa in sicurezza o bonifica. L'elenco completo dei siti è di seguito riportato.

Stato di attivazione dei siti di bonifica in "approfondimento"

Il Piano 1999 aveva classificato in "approfondimento" l'insieme dei siti indicati con necessità di ulteriori approfondimenti, in attesa della classificazione definitiva che sarebbe dovuta avvenire e/o avverrà nei Piani provinciali, ora interprovinciali. In via transitoria la classificazione è stata definita come a Medio Termine

Stato di attivazione dei siti di bonifica in "ripristino ambientale"

Il Piano 1999 aveva classificato in "ripristino ambientale" l'insieme dei siti, generalmente in condizioni di degrado, ove sussista la necessità di intervento teso a riportare il sito comunque identificato in sicurezza dal punto di vista dell'inquinamento in condizioni compatibili con l'ambiente circostante anche al fine il mantenimento delle condizioni di sicurezza presenti .

Stato di attivazione dei siti di bonifica di interesse pubblico con procedimento attivato successivamente alla redazione del Piano 1999

Il censimento dei siti contaminati realizzato contestualmente alla redazione del presente Piano ha interessato anche i siti i cui procedimenti sono stati avviati a valle della redazione del Piano 1999 e che dunque non erano in questo censiti ed elencati.

Siti di competenza pubblica

Nel presente allegato sono stati definiti i siti contaminati di competenza pubblica secondo i seguenti criteri:

1. siti per i quali la responsabilità della contaminazione è stata attribuita è attribuita a enti pubblici territoriali;
2. siti in cui il responsabile della contaminazione è un soggetto, diverso da un ente pubblico territoriale, che non è intervenuto e per il quale l'ente pubblico competente ha avviato le procedure di sostituzione in danno ai sensi dell'art. 250 del Codice Ambientale;
3. siti in cui il responsabile della contaminazione non è più reperibile, c.d. "siti orfani", per i quali è previsto che debba sostituirsi l'ente pubblico competente.

Sulla base degli elementi oggi conosciuti sono stati indicati come pubblici i siti inseriti nell'anagrafe derivanti sia dal Piano 1999 che censiti successivamente[2].

---

[1] *I siti di bonifica sono suddivisi secondo la classificazione del Piano 1999 in : "breve termine", "medio termine", in "approfondimento" e in "ripristino ambientale".*
La fonte: dei dati è SISBON, in http://sira.arpat.toscana.it/sira/sisbon.html.

[2] I siti la cui bonifica è stata certificata non sono stati considerati.

Per i siti censiti nello stralcio inerente la bonifica dei siti inquinati del Piano 1999, l'informazione è riportata nella colonna corrispondente, mentre per i siti censiti, successivamente al suddetto stralcio, sono stati elaborati elenchi separati che ne riportano lo stato di attivazione.

PROVINCIA DI AREZZO

Provincia di AREZZO – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
AR005	Ex Discarica RSU Tegolaia	Loc. Tegolaia	(AR) CAVRIGLIA	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
AR020	Discarica Campezzone	Loc. Campezzone -S. Fiora	(AR) SANSEPOLCRO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
AR039	Ditta Sada	Loc. Il Termine	(AR) CASTEL FOCOGNANO	CARATTERIZZAZIONE	

Provincia di AREZZO – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
AR007	Discarica Forestello	Loc. Barbuio	(AR) CAVRIGLIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
AR010	EX Impianto Incenerimento Rifiuti Le Pescine	Loc. Le Pescine -Bibbiena	(AR) BIBBIENA STAZIONE	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
AR018	Fungaia	Loc. Pieve S.Stefano	(AR) PIEVE SANTO STEFANO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
AR019	Il Colle	Loc. Il Colle di Fragaiolo	(AR) CAPRESE MICHELANGELO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
AR040	Ex M.F.B. srl (fanghi zincatura)	Loc. Ferantina Bibbiena	(AR) BIBBIENA STAZIONE	BONIFICA / MISP IN CORSO	
AR045	EX Inceneritore La Cella	San Filippo	(AR) AREZZO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
AR051	Discarica Centena	Loc. Le Ville	(AR) ANGHIARI	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Pubblico
AR052	Podere Palazzaccio	Loc. Vaccherecciа	(AR) CAVRIGLIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
AR053	Discarica Ceneri Enel - Piemme Scavi srl	Loc. Cetina	(AR) CAVRIGLIA	BONIFICA / MISP IN CORSO	

Provincia di AREZZO – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
AR028	Discarica Casolino San Leo	Loc. San Leo	(AR) AREZZO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
AR050	Discarica Santa Lucia	Loc. S. Lucia	(AR) SAN GIOVANNI VALDARNO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di AREZZO – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
AR001	Discarica I Tornanti	Loc. Castelfranco	(AR) CASTELFRANCO DI SOPRA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
AR002	Discarica Scuragnolo	Loc. Ville	(AR) TERRANUOVA BRACCIOLINI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
AR004	Discarica Caianello	Loc. Il Molino	(AR) LATERINA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
AR023	Discarica Monterone	Strada Provinciale Sestinese	(AR) SESTINO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di AREZZO – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
AR064*	Ex Cava Rogialli	Loc. Campoluci	(AR) AREZZO	CARATTERIZZAZIONE
AR067*	Zona Industriale San Zeno	Loc. San Zeno	(AR) AREZZO	CARATTERIZZAZIONE
AR068*	Torrente Caprenna	Loc. Acqua Borra	(AR) TERRANUOVA BRACCIOLINI	ATTIVAZIONE ITER
AR107*	Zona Industriale - Falda contaminata	Zona Industriale	(AR) LATERINA	ATTIVAZIONE ITER
AR203*	Discarica Dismessa Ciggiano	Loc. Ciggiano	(AR) CIVITELLA IN VAL DI CHIANA	-
AR206*	Discarica Dismessa Castroncello	Loc. Castroncello	(AR) CASTIGLION FIORENTINO	-

PROVINCIA DI FIRENZE

Provincia di FIRENZE – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
FI003	Ex Ausonia (acquisita da privati per uso residenziale)	Via Trento -San Donnino	(FI) CAMPI BISENZIO	CARATTERIZZAZIONE	
FI011	La Castellina	Via di Carmignanello	(FI) SESTO FIORENTINO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
FI013	deposito scorie ex Inceneritore San Donnino	Loc. San Donnino	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI015	Metalcromo	Loc. Il Cipressino	(FI) BARBERINO VAL D'ELSA	BONIFICA /CARATTERIZZAZIONE 2° fase	Pubblico
FI017	Ex Ceramica Minerva	Loc. Viottolone -Capannuccia	(FI) SCANDICCI	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI067	Inceneritore Rufina Selvapiana	Loc. Selvapiana -I Cipressi	(FI) RUFINA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI133	ex Carapelli	Viale Guidoni	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SUOLO	
FI145	Area Ex Stila (insieme a Romolini Mario FI s.c.4B)	Loc. Brozzi	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MANCATA NECESSITA	
FI160	Cave Via Dei Bassi	Loc. San Donnino	(FI) CAMPI BISENZIO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI174	Ceramiche ex Scat snc	Via Barbieri 9-Tabaccaia	(FI) CASTELFIORENTINO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI175	BOLFRA Galvanotecnica Fiorentina	Viale Volta	(FI) GAMBASSI TERME	CARATTERIZZAZIONE	
FIns01	Ex Discarica RSU Corliano	Loc. Corliano	(FI) CERRETO GUIDI	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
FIns04	Piazzola di Sosta Ginestra	S.G.C. FI-PI-LI KM 12.800	(FI) LASTRA A SIGNA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	Pubblico
FIsc1B	Ex Centauro snc	Via di Rosano 31/32	(FI) PONTASSIEVE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
FIsc1B_stralcio1	Ex Centauro snc _Stralcio2	Via di Rosano 31/32	(FI) PONTASSIEVE	MANCATA NECESSITA	
FIsc1B_stralcio2	Ex Centauro snc _Stralcio1	Via di Rosano 31/32	(FI) PONTASSIEVE	MANCATA NECESSITA	

Provincia di FIRENZE – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
FIns30	Area Poderaccio	Loc. Argingrosso	(FI) FIRENZE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FIsc4B	Romolini Mario (insieme ad Area Ex Stila FI145)	Loc. Brozzi	(FI) FIRENZE	MANCATA NECESSITA	
FIsc6B	Discarica Palastreto	Loc. Sesto Fiorentino	(FI) SESTO FIORENTINO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FIsc8B	Discarica Cave di Maiano	Loc. Cave di Maiano	(FI) FIESOLE	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI010	Discarica Poggio Farneto	Loc. Poggio Farneto	(FI) CALENZANO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
FI012	Sirac	Via Barontini 8-Granatieri	(FI) SCANDICCI	MANCATA NECESSITA' SUOLO – ADR FALDA	Pubblico
FI018	Gisa Galvanica	Via Vittorio Emanuele 8/10	(FI) CALENZANO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI022	Ex FGF	Loc. Pianvallico	(FI) SCARPERIA	CARATTERIZZAZIONE	
FI028	Lamai	Via Brodolini 24	(FI) VICCHIO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI034	Discarica il Porcello	Loc. Borro delle Cave	(FI) GAMBASSI TERME	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI046	Discarica Rossoio Ampinana	Loc. Vicchio	(FI) VICCHIO	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI049	Ex Vitrum	Via Ricasoli 27	(FI) EMPOLI	CARATTERIZZAZIONE	
FI052a	Ex Concia del Vivo-Comparto A	Via Dei Cappuccini	(FI) EMPOLI	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI057	Ex Fanciullacci Ceramica srl	Via Umberto I	(FI) MONTELUPO FIORENTINO	CARATTERIZZAZIONE	
FI060	Ex Ceramica Florence	Loc. Pianvallico	(FI) SCARPERIA	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI062	Discarica Bosco Ai Ronchi	-	(FI) SAN PIERO A SIEVE	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
FI069	Caloia Fioravante - Borgo San Lorenzo	Loc. Sant'Ippolito	(FI) BORGO S.LORENZO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FI078	Discarica Riccianico	Fosso Riccianico	(FI) FIRENZUOLA	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI079	Discarica Montebonello Ex Discarica Comunale Colognolese	Via Colognolese - Montebonello	(FI) PONTASSIEVE	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI080	Discarica Grignano	Via Colognolese	(FI) PONTASSIEVE	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI089	Fratelli Franchi	Via Ambrosoli	(FI) FIRENZE	ANALISI DI RISCHIO	

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
FI090	EX Longinotti (Viale Giannotti)	Viale Giannotti	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SUOLO	
FI091	Moggi Luigi	Via di Rosano	(FI) PONTASSIEVE	MP / INDAGINI PRELIMINARI	
FI093	Ex Farruggio Angelo	Via Fiorentina 7	(FI) FIGLINE VALDARNO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
FI100	Cementificio Sacci	Via Roma	(FI) INCISA IN VAL D'ARNO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI117a	Discarica Le Isole (Parco Lotto1)	Via dell'Isolotto	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SUOLO	Pubblico
FI117c	Discarica Le Isole (Aree Impianti Sportivi)	Via dell'Isolotto	FI) FIRENZE	PIANO CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI122	Cementerie Riunite (Cementificio Bruschi)	-	(FI) RIGNANO SULL'ARNO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI124	Ex Sansificio Caldini	-	(FI) RIGNANO SULL'ARNO	CERTIFICAZIONE SUOLO	
FI125	Simo	Via Di Vallombrosa 219	(FI) REGGELLO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI126	Ex Sansificio Grifoni	Via Setteponti	(FI) REGGELLO	ANALISI DI RISCHIO	
FI128	EX Morandi Silvano	Viuzzo Delle Case Nuove	(FI) FIRENZE	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI129	Autodemolizione Callea	Via delle Cinque Vie	(FI) FIRENZE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
FI130	Ex Fabbrica del Piombo	Via di Novoli, 54	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI131	Fonderia Bruni	Via Delle Gore, 18	(FI) FIRENZE	CARATTERIZZAZIONE	
FI132	Gasometro Anconella(Impianto produzione e stoccaggio di gas di città)	Via Barsanti, 3	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI138	Ex Oleificio Nucci	Via Pistoiese, 118	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
FI140a	Area Ex Gover-Lotto 1 [part.465(sub.f)]	Via Pistoiese, 147	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI140b	Area Ex Gover-Lotto 2	-	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
FI140c	Area Ex Gover-Lotto 3 [part.465(sub.Q) e part.256]	-	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI143	Gondilagi	Via Gondilagi - area Fondiaria	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
FI146	Sernelli e Mingoni	Via Perfetti Ricasoli, 75	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
FI148	Toscoplast	-	(FI) SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
FI149	Ex Sims	Via del Molin Nuovo 41	(FI) SCANDICCI	CERTIFICAZIONE FALDA	
FI154	Richard Ginori	Via G. Cesare 50	(FI) SESTO FIORENTINO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
FI158	EX Cementificio Val di Marina	Via Di Prato 14-La Querce	(FI) CALENZANO	MANCATA NECESSITA	
FI161	Tintoria S. Angelo	Via Mammoli -S. Angelo a Lecore	(FI) CAMPI BISENZIO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
FI162	Ex Ditta Metalpul (acquisita da proprietà privata ad uso residenziali)	Via del Castellaccio 14	(FI) CAMPI BISENZIO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FI163	Fornace Le Piaggiole	Via Chiella	(FI) CAMPI BISENZIO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FI166	Pieretti e Ciullini	Via del Girone 2	(FI) FIESOLE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
FI167	Casprini	Via Ottone Rosai -Porcellino	(FI) FIGLINE VALDARNO	MANCATA NECESSITA	
FI168	Biesse Galvanica	Via Norcenni 1/A	(FI) FIGLINE VALDARNO	MANCATA NECESSITA	
FI170	Discarica Poggio Uccellini	Loc. Poggio Uccellini	(FI) VAGLIA	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Pubblico
FI171a	Romolini Alessandro	Via Cattani- Loc. Brozzi	(FI) FIRENZE	CARATTERIZZAZIONE	
FI171b	Romolini Alessandro (ITALFER)	Via Cattani- Loc. Brozzi	(FI) FIRENZE	MANCATA NECESSITA	
FI172	Vettori Franco	Via Gemignani	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
FI176	Caloia Fioravante -Vicchio	Loc. Sant'Ippolito -Vezzano	(FI) VICCHIO	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
FI177	Comunita' Betania	Loc. Collina	(FI) BARBERINO DI MUGELLO	CARATTERIZZAZIONE	
FI178	Area Ex Fiat Auto - Novoli	Via di Novoli	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	

Provincia di FIRENZE – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
FIns01bis	Discarica Corliano (Ulteriore Sito annesso al sito Fi-ns-01) FM.34-P.85	Loc. Corliano	(FI) CERRETO GUIDI	BONIFICA / MISP IN CORSO	

Fins02	EX Stabilimento Ipi/Replay	Loc. Sant'Agata	(FI) SCARPERIA	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
FIsc9	Ciuffi Armando (Rottamazione ferro)	LOC. VALCANORO, 4	(FI) BARBERINO VAL D'ELSA	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FIsc9-stalcio1	Ciuffi Armando-Stralcio1	LOC. VALCANORO, 4	(FI) BARBERINO VAL D'ELSA	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
FI009	Discarica EX Saspi - Ponte Cappello	Loc. Ponte Cappello	(FI) SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
FI044	Fonderia Fomar Ghisa	Via Fabbri, 15/16	(FI) MARRADI	CARATTERIZZAZIONE	
FI051	Montevivo	Via del Pratignone	(FI) EMPOLI	CARATTERIZZAZIONE	
FI071	Ex Discarica Comunale Castel Ruggero	Castel Ruggero	(FI) BAGNO A RIPOLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI086	Discarica Ponterotto	Loc. Ponterotto	(FI) SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	
FI120	Discarica La Costaccia-Il Pago	Loc. La Costaccia -Il Pago	(FI) FIRENZUOLA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
FI139	Ex Vetreria	Via Vespucci	(FI) FIRENZE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
FI144a	Le Piagge PRU	-	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
FI144b	Le Piagge PUR	-	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	Pubblico
FI144c	Le Piagge PUR Intervento 6	Via Pistoiese	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
FI144d	Le Piagge part.707(UNICA)	-	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FI144e	Le Piagge-Autostrada	Autostrada	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FI144f	Le Piagge-Ceramelli-Lombardi	-	(FI) FIRENZE	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
FI144g	Le Piagge -Via dell'Osteria/Etruria	Via dell'Osteria/Etruria	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP IN CORSO	
FI144h	Le Piagge-Via Pistoiese (Giba)	Via Pistoiese	(FI) FIRENZE	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
FI144i	Le Piagge-Via Pistoiese 247part.465 sub G (CAF)	Via Pistoiese	(FI) FIRENZE	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
FI144l	Le Piagge AREA 3A	-	(FI) FIRENZE	ANALISI DI RISCHIO	Pubblico
FI173	Discarica Comunale - Fucecchio Querciola	Via Della Querciola	(FI) FUCECCHIO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di FIRENZE – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
FI014	Discarica Roveta	Loc. Casale Marciola	(FI) SCANDICCI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI016	Discarica Col di Canda Radicosa-TAV Consorzio CAVET	Loc. Colle di Canda	(FI) FIRENZUOLA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
FI029	Discarica Botricello	Loc. Botricello	(FI) CAPRAIA E LIMITE	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
FI037	Discarica Ca' di Piraccio (Doppia Denominazione PRB384/99: cancellato FI019)	Loc. Ca' di Piraccio	(FI) PALAZZUOLO SUL SENIO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI063	Discarica Cava Pizzidimonte	Loc. Pizzi di Monte	(FI) CALENZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI064	Discarica Cava di Macia	Loc. Calenzano	(FI) CALENZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI073	Discarica Caselle	Loc. Casellevia Ariano	(FI) BARBERINO DI MUGELLO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI074	Discarica Cassi (Casse)	Loc. Cassi (Casse)	(FI) BARBERINO DI MUGELLO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI081	Discarica S. Brigida	Loc. S. Brigida	(FI) PONTASSIEVE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI084	Discarica Carlone	Loc. Pezzatole-Carlone	(FI) SAN PIERO A SIEVE	MP / INDAGINI PRELIMINARI	Pubblico
FI108	Discarica Cavanastro	Loc. Cavanastro	(FI) REGGELLO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
FI123	Ex Discarica Comunale - Rignano sull'Arno - Salceto	Loc. Salceto	(FI) RIGNANO SULL'ARNO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di FIRENZE – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
FICEV016	Discarica Il Turbone(Abbandono rifiuti)	Loc. Turbone	(FI) MONTELUPO FIORENTINO	CARATTERIZZAZIONE

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
FICEV027	Ex Discarica Loc. Mandrie-Poderino	Loc. Mandrie-Poderino	(FI) MONTESPERTOLI	CARATTERIZZAZIONE
FI117b	Discarica Le Isole (Parco Lotto2)	Via dell'Isolotto	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
FI120	Discarica La Costaccia-Il Pago	Loc. La Costaccia -Il Pago	(FI) FIRENZUOLA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
FI222	Scuola Materna Panerai (Area di Via Orsi)	Via Orsi	(FI) BAGNO A RIPOLI	CARATTERIZZAZIONE
FI255	Ex Discarica Ragnaia	Loc. Ragnaia	(FI) PELAGO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
FI268	Deposito scorie Le Mandrie	Loc. Le Mandrie	(FI) SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
FI309	Stazione AV di Firenze, Area Centro Sud, Treno Alta Velocita' T.A.V.	-	(FI) FIRENZE	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo
FI322	Discarica di Poggio Secco	Poggio Secco	(FI) BORGO SAN LORENZO	CARATTERIZZAZIONE
FI362_1	Lotto1 Publiacqua Ingegnaria srl-Collettore fognario in riva sinistra dell'Arno (nodo 0-13)	-	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
FI376	Ex Hantarex Componenti elettrici ed elettronici	-	(FI) FIRENZE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
FI_S_COD186 (codice provvisorio)	Cassa di espansione Pizziconi	Loc. Pizziconi	(FI) FIGLINE VALDARNO	CARATTERIZZAZIONE
FI_S_COD61b (codice provvisorio)	Parco della Musica Aree verdi	Viale Fratelli Rosselli	(FI) FIRENZE	ANALISI DI RISCHIO
FI_S_COD211 (codice provvisorio)	Ex Manifattura Tabacchi	VIA DELLE CASCINE, 35	FIRENZE	CARATTERIZZAZIONE
FI_S_COD212 (codice provvisorio)	Cantieri Tavanti/Pisacane/Statuto	TRAMVIA - TERZA LINEA	FIRENZE	CARATTERIZZAZIONE
FI_S_COD213 (codice provvisorio)	Nuova rotatoria SS 67	FM 5 porz. Pat. Ex-420, ex 952 ex 531, ex 1056	LASTRA A SIGNA	INDAGINI PRELIMINARI
FI_S_COD214 (codice provvisorio)	Dissesto franoso immobiliare Castanea delle Furie	Santa Brigida	PONTASSIEVE	ATTIVAZIONE ITER

PROVINCIA DI GROSSETO

Provincia di GROSSETO – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[3]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GRns02	Discarica Terrarossa Le Piane	Loc. Le Piane	(GR) MONTE ARGENTARIO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GRns04	Ex Discarica Casalone	-	(GR) GROSSETO	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
GR048	Miniera di Mercurio - Arcidosso - Bagnore	Loc. Bagnore	(GR) ARCIDOSSO	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
GR051	Miniera di Mercurio - Scansano - Cerreto Piano	Loc. Cerreto Piano	(GR) SCANSANO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR054	Miniera di Mercurio - Castell'Azzara - Miniera Morone	Loc. Miniera Morone	(GR) CASTELL'AZZARA	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
GR057	Cantiere Montecatini	Loc. Scarlino Scalo	(GR) SCARLINO	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
GR066a	Nuova Solmine - Scarlino - Il Casone	Loc. Il Casone	(GR) SCARLINO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO		
GR066b	Casone - Salciaina - Area Stoccaggio Ceneri di Pirite	Loc. Il Casone	(GR) SCARLINO	CARATTERIZZAZIONE		
GR071a	Tafone Area Nord (inclusa sistemazione SECOTO versante discarica e sponde torrente) -Accordo Colline Metallifere	Loc. Tafone - Area Nord	(GR) MANCIANO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR071b	Tafone Area Sud - Accordo Colline Metallifere	Loc. Tafone - Area Sud	(GR) MANCIANO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR071c	Montauto -Accordo Colline Metallifere	Area Montauto Tafone	(GR) MANCIANO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO		
GR072a	Area Solmine (Esclusa Area Ex Pellettizzazione)	Loc. Il Casone	(GR) SCARLINO	MP / INDAGINI PRELIMINARI		

3 Si fa riferimento al SIN di Orbetello – Area ex Sitoco

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[3]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GR072b	Nuova Solmine - Scarlino - San Martino e EX Frantumazione (Esclusa Area Ex Pellettizzazione)	Loc. Il Casone	(GR) SCARLINO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR073A1	EX SI.TO.CO Acquicludo superficiale-Proprietà Laguna Azzurra srl	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	BONIFICA / MISP IN CORSO	**X**	
GR073A2	EX SI.TO.CO Acquicludo superficiale-Proprietà demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	BONIFICA / MISP IN CORSO	**X**	Pubblico
GR073B1	EX SI.TO.CO Bacini-Proprietà Laguna Azzurra srl	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE	**X**	
GR073B2	EX SI.TO.CO Bacini-Proprietà demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE	**X**	Pubblico
GR073C1	EX SI.TO.CO Cassa di colmata Pian D'Asca-Proprieta' demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	BONIFICA / MISP IN CORSO	**X**	Pubblico
GR073F1	EX SI.TO.CO Falda profonda-Proprietà Laguna Azzurra srl	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	BONIFICA / MISP IN CORSO	**X**	
GR073F2	EX SI.TO.CO Falda profonda-Proprietà demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE	**X**	Pubblico
GR073L	EX SI.TO.CO Laguna Ponente Prospicente Stabilimento-Proprietà demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE	**X**	Pubblico
GR073PT	EX SI.TO.CO Pineta e aree a Terra-Proprietà Laguna Azzurra srl	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE	**X**	
GR074a	Niccioleta-Discarica Pozzo Rostan -Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[3]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GR074b	Niccioleta-Area Impianti Pozzo Rostan (Sotto Carosello) -Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR074c	Niccioleta-Bacino Decantazione N.1 - Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR074d	Niccioleta-Bacino Decantazione N.2 - Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR074e	Niccioleta-Bacino Decantazione N. 3 - Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR074f	Niccioleta-Area Impianti Pozzo Rostan (Sopra Carosello) -Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR074g	Niccioleta-Discarica Poggio Madonna - Accordo Colline Metallifere	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR074h	Niccioleta-Piazzola A	Loc. Niccioleta	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR075a	Bacini Decantazione (Fenice Capanne) - Accordo Colline Metallifere	Loc. Fenice Capanne	(GR) MASSA MARITTIMA	PROGETTAZIONE IN CORSO		
GR075b	Discarica Mineraria e roste (Fenice Capanne) - Accordo Colline Metallifere	Loc. Fenice Capanne	(GR) MASSA MARITTIMA	PROGETTAZIONE IN CORSO		
GR076a	La Pesta (Area Discarica) -Accordo Colline Metallifere	Loc. Accesa Serrabottini	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR076b	La Pesta (Area Impianti) -Accordo Colline Metallifere	Loc. Accesa Serrabottini	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR077	Forni dell'accesa - Accordo Colline Metallifere	Loc. Accesa Serrabottini	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[3]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GR078	Serrabottini -Accordo Colline Metallifere	Loc. Accesa Serrabottini	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR079	Scabbiano -Accordo Colline Metallifere	Loc. Accesa Serrabottini	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR080	Riotorto - Fontalcinaldo	Loc. Accesa Serrabottini	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
GR081a	Cantiere Ribudelli (discarica)-Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR081b	Cantiere Ribudelli (Dep.) -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR082	Bacino Sterili Gabellino - Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR083	Miniera Molignoni - Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR084	Miniera Botroni -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR085	Miniera Baciolo -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR086	Miniera Ballarino - Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR087	Miniera di Bagnolo - Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR088	Impianto di Laveria Rigagnolo -Accordo Colline Metallifere	Loc. Boccheggiano	(GR) MONTIERI	BONIFICA / MISP IN CORSO		
GR089	Portiglioni - Terra Rossa	Loc. Terra Rossa	(GR) SCARLINO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO		

Provincia di GROSSETO – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GRAP2	Poderino	Strada Provinciale 1 Poderino - Talamone	(GR) ORBETELLO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GRAP4	Spolveravolpi	Strada Provinciale Poggio la Bella	(GR) SANTA FIORA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
GRAP5	Valmarmi - Valpiana	Strada Provinciale Sarzanese-Valdera Magrone-Valpiana	(GR) MASSA MARITTIMA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
GRAP6	Valpiana	Loc. Ferriere di Cima Valpiana	(GR) MASSA MARITTIMA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR001	Il Cilindro	Loc. Valpiana	(GR) MASSA MARITTIMA	BONIFICA / MISP IN CORSO	
GR017	Volta Marcia	Loc. Volta Marcia	(GR) MAGLIANO IN TOSCANA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
GR023	Poggio Rina - La Torba	Loc. La Torba	(GR) ORBETELLO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
GR034	Salaiola	Loc. Salaiola	(GR) ARCIDOSSO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR035	Molino Del Ponte	Loc. Monte Giovi	(GR) CASTEL DEL PIANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR044	Miniera Di Lignite -Ribolla	Loc. Ribolla	(GR) ROCCASTRADA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
GR046	Miniera di Pirite Ravi - Accordo Colline Metallifere	Loc. Ravi	(GR) GAVORRANO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
GR051b	Miniera di Mercurio - Sorano - Montebuono	Loc. Montebuono	(GR) SORANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR051q	Miniera di Mercurio - Semproniano - Cortevecchia	Loc. Cortevecchia	(GR) SEMPRONIANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR051t	Miniera di Mercurio - Semproniano - Catabbio	Loc. Catabbio	(GR) SEMPRONIANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR054b	Miniera di Mercurio - Castell'Azzara - Cornacchino	Loc. Cornacchino	(GR) CASTELL'AZZARA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR055	Miniera Snam (Rigoloccio) - Accordo Colline Metallifere	Loc. Rigoloccio	(GR) GAVORRANO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
GR056	Bacini di San Giovanni - Accordo Colline Metallifere	Loc. S. Giovanni	(GR) GAVORRANO	PROGETTAZIONE IN CORSO	

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GR058	Del Turco - Riva Dx Ombrone	Loc. Spadino	(GR) GROSSETO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR059	Golena - Riva Dx Ombrone	Loc. Gorarella	(GR) GROSSETO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
GR060	Proprietà Polla Ettore	Loc. Montebello	(GR) GROSSETO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR061	Prunicce	Loc. Batignano	(GR) GROSSETO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR062	Greenline (Proprietà Giovan Battista Ciocca)	Loc. Vallerotana	(GR) GROSSETO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	

Provincia di GROSSETO – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GR-ns-01	Discarica Ceneri di pirite Argine Salciaia-Cassarello	Loc. Salciaia	(GR) SCARLINO	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
GR-ns-03	Discarica Cava di Marmo - Parletto	Loc. Parletto	(GR) GAVORRANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR-ns-05	EX Discarica Mineraria Aquilino	Loc. Aquilino	(GR) MONTE ARGENTARIO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
GR064	Podere San Luigi	Podere San Luigi	(GR) CIVITELLA PAGANICO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	

Provincia di GROSSETO – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
GR003	Discarica Casetta Cheleschi	Loc. Casetta Cheleschi	(GR) MONTIERI	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
GR005	Discarica Cave del Gesso	Loc. Cave del Gesso -Borgo Carice	(GR) CAPALBIO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
GR021	Discarica Pianetti	Loc. Pianetti	(GR) MANCIANO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	

GR043	Miniera di Pirite Il Franco	Loc. Il Franco	(GR) ISOLA DEL GIGLIO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
GR050	Miniera Di Mercurio - Monte Labbro 2 - Roccalbegna	Loc. Monte Labbro 2	(GR) ROCCALBEGNA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
GR053	Miniera di Mercurio - Monte Labbro 1 - Arcidosso	Loc. Monte Labbro 1	(GR) ARCIDOSSO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	

Provincia di GROSSETO – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
GR092*	Discarica RSU Le Strillaie	Loc Le Strillaie	(GR) GROSSETO	CARATTERIZZAZIONE
GR116*	Ditta Promomar SpA -Ceneri di pirite (Pennello Fiumara)	Loc. Puntone	(GR) SCARLINO	BONIFICA / MISP IN CORSO
GR121*	Discarica di Cannicci	Cannicci	(GR) CIVITELLA PAGANICO	BONIFICA / MISP IN CORSO
GR124*	Ex-Discarica RSU Parcheggio Casa Rossa	Loc. Casa Rossa	(GR) CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	CARATTERIZZAZIONE
GR151*	Discarica Le Porte (CFS Procedura 2003/2077)	Loc. Le Porte	(GR) ISOLA DEL GIGLIO	BONIFICA / MISP IN CORSO
GR166*	Discarica La Bucona	Loc. La bucona	(GR) CINIGIANO	BONIFICA / MISP IN CORSO
GR192*	Area Mineraria Siele	-	(GR) CASTELL'AZZARA	BONIFICA / MISP IN CORSO
GR197*	Palazzetto dello sport Piazza Azzurri d'Italia- Rimozione cisterna gasolio	Piazza Azzurri d'Italia	(GR) GROSSETO	ANALISI DI RISCHIO
GR201*	Laguna di Levante	Laguna di Levante	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE
GR202*	Laguna di Ponente	Laguna di Levante	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE
GR204*	Foce Albegna	Foce Albegna	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE
GR205*	Cassa di colmata Le Piane - Proprieta' demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Punta degli Stretti	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE
GR206*	Cassa di colmata Terrarossa- Proprieta' demaniale (incarico a Sogesid SpA)	Loc. Orbetello Scalo	(GR) ORBETELLO	CARATTERIZZAZIONE
GR-1010	IMPIANTI SPORTIVI - RIBOLLA - Roccastrada (GR)	ZONA IMPIANTI SPORTIVI - RIBOLLA (GR)	(GR) ROCCASTRADA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
GR-1018	Inquinamento falda Via Svezia	Via Svezia, 36	(GR) GROSSETO	ATTIVAZIONE ITER

PROVINCIA DI LIVORNO

Provincia di LIVORNO – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[4]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LIns02*	Ditta S.A.E. srl - Loc. Riotorto	Loc. Riotorto	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
LIsc1	Vecchia Discarica Esaurita "Poggio ai Venti"	Loc. Poggio ai Venti	(LI) PIOMBINO	CARATTERIZZAZIONE	X	Pubblico
LIsc1bis*	Nuova Discarica 2B "Poggio ai venti"	Loc. Poggio ai Venti	(LI) PIOMBINO	CARATTERIZZAZIONE	X	Pubblico
LI006	Discarica Lillatro	Loc. Lillatro	(LI) ROSIGNANO MARITTIMO	BONIFICA / MISP IN CORSO		
LI010	Ex Discarica Comunale RSU San Vincenzo - Le Ginepraie (CFS Procedura 2003/2077)	Loc. Ginepraie	(LI) SAN VINCENZO	CARATTERIZZAZIONE		Pubblico
LI015a	Tenaris Dalmine S.p.A. - Stabilimento industriale Ischia di Crociano (Discarica interna inclusa)	Loc. Ischia Di Crociano	(LI) PIOMBINO	ANALISI DI RISCHIO	X	
LI015b	Area Pubblica Demanio Area Padule (Ex Tenaris Dalmine S.p.A.)	Loc. Ischia Di Crociano	(LI) PIOMBINO	CARATTERIZZAZIONE	X	Pubblico
LI015c	Dalpex (Ex Tenaris Dalmine S.p.A.)	Loc. Ischia Di Crociano	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	X	
LI051	Ex Cesa-Esaom SpA	Loc. Casaccia-San Giovanni	(LI) PORTOFERRAIO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO		
LI053	Lucchini Demanio (Vecchia discarica EX Ilva)	Loc. Ischia Di Crociano	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP IN CORSO	X	
LI053bis	T.A.P. S.p.A. - Area piattaforma impianto trattamento (Nuovo Sito ASIU)	Loc. Ischia Di Crociano	(LI) PIOMBINO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	X	
LI056	Via dei Condotti Vecchi	Via dei Condotti Vecchi	(LI) LIVORNO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO		
LI057	Literno (Vecchia Discarica)	Loc. Valle di Literno	(LI) CAMPO NELL'ELBA	BONIFICA / MISP IN CORSO		

4 Si fa riferimento al SIN di Piombino

Provincia di LIVORNO – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LI019	Discarica Rio Albano (EX Minerarie ELBA)	Loc. Rio Marina	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	
LI021	Discarica Casa Buraccio	Loc. Monte Castello	(LI) PORTO AZZURRO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
LI026	La Magona	Via Curtatone	(LI) CECINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	
LI030	Pirelli - Sice Cavi	Viale Carducci	(LI) LIVORNO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
LI034	Zuccherificio Federconsorzi	Via Ginori	(LI) CECINA	CARATTERIZZAZIONE	
LI050	AgipPlast	SS Aurelia -Stagno	(LI) COLLESALVETTI	BONIFICA / MISP IN CORSO	
LI054	Discarica Limoncino	Loc. Limoncino	(LI) LIVORNO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	

Provincia di LIVORNO – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LIns3	Comune di Piombino (EX Fintecna Immobiliare s.r.l. – Ex Cimimontubi)	Loc. Fiorentina	(LI) PIOMBINO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Pubblico
LIns4a	CTE ENEL Produzione "Torre del Sale" – Area Cantiere	Loc. Torre Del Sale	(LI) PIOMBINO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	

Provincia di LIVORNO – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LI009	Discarica Le Vignole	Loc. La Casa	(LI) SASSETTA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
LI013	Discarica Termin Rosso	Loc. Campiglia M.ma	(LI) CAMPIGLIA MARITTIMA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	Pubblico

Provincia di LIVORNO – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
LI091	Presidio Ospedaliero Cecina	-	(LI) CASTAGNETO CARDUCCI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI100	Comune di Piombino (EX Fintecna Immobiliare s.r.l. - Ex IRFIRD)	Loc. Gagno	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
LI103	Autorità Portuale - Area Variante II (I banchinamento) - Zona Vasca di colmata piccola (PZM-PZT) SEDIMENTI CONTAMINATI (Napoli Bagnoli-Coroglio e Napoli Orientale)	Area Portuale	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP IN CORSO
LI103a	Autorità Portuale di Piombino (Specchio Acqueo Ante Darsena Lanini)	Specchio Acqueo Ante Darsena Lanini	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
LI103b	Autorità Portuale di Piombino (Specchi acquei La Chiusa)	Specchi acquei La Chiusa	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP IN CORSO
LI103c	Autorità Portuale di Piombino (Specchio Acqueo Ante Banchina Marinai d'Italia)	Banchina Marinai d'italia	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP IN CORSO
LI105a	Area pubblica Demanio1 (Triangolo1)	Foce Cornia	(LI) PIOMBINO	CARATTERIZZAZIONE
LI105b	Area pubblica Demanio Marittimo2: 2A (Est Pennello Dalmine fino alla Foce Fiume Cornia) + 2B (Ovest Pennello Dalmine fino alla Vecchia Foce Cornia) + 2C (Zona Foce Fosso Cosimo Lato Torre del Sale)	Foce Cornia-Vecchia Foce Cornia	(LI) PIOMBINO	BONIFICA / MISP IN CORSO
LI105c	Area Pubblica Canale Cosimo Ovest CTE ENEL Produzione "Torre del Sale" (VERIFICA PERIMETRO MATTM)	Foce Canale Cosimo	(LI) PIOMBINO	PERIMETRAZIONE SIN
LI109b	Contaminazione Fiume Formicaio	-	(LI) CAMPO NELL'ELBA	CARATTERIZZAZIONE
LI120	Discarica Vapelo	Loc. Vapelo	(LI) CAMPO NELL'ELBA	CARATTERIZZAZIONE
LI121	Discarica Abusiva Loc. Lo Zurletto	Loc. Lo Zurletto	(LI) LIVORNO	ATTIVAZIONE ITER
LI123	Ex Discarica Comunale San Bartolo	Loc. San Bartolo	(LI) SAN VINCENZO	BONIFICA / MISP IN CORSO
LI150	Cantiere Monte Caledonzio (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI151	Cala Seregola (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI152	Cantiere Le Conche (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI153	Cantiere Pistillo (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
LI154	Cantiere Fornacelle (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI155	Cantiere Valle Giove (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI156	Cantiere Vigneria (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI157	Cantiere Filon Basso (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI158	Cantiere Il Bacino (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI159	Cantiere Antenna (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI160	Cantiere Falcacci (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI161	Cantiere Pie d' Ammone (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI162	Cantiere Zuccoletto (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI163	Area mineraria Terra Nera (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) PORTO AZZURRO	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI164	Area mineraria Sassi Neri (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) CAPOLIVERI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI165	Miniera Ginevro (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) CAPOLIVERI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI166	Cantiere del Vallone Miniera Calamita (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) CAPOLIVERI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI167	Cantiere di Punta Rossa (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) CAPOLIVERI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI168	Cantiere Macei Basso (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) CAPOLIVERI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI169	Cantieri Macei Alto, Albaroccia e Nuova Zona (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) CAPOLIVERI	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI186a	Aree a terra Demanio Marittimo - Autorità Portuale di Livorno (Prime 3 aree: Cunicolo+Darsena Calafati+4Â° Lotto Sponda Est Darsena Toscana)	Porto di Livorno	(LI) LIVORNO	CARATTERIZZAZIONE
LI186b	Aree a terra Demanio marittimo - Autorità Portuale di Livorno (Ambiti A-B-C-D-E-F)	Porto di Livorno	(LI) LIVORNO	CARATTERIZZAZIONE
LI225-a*	Parco Urbano Corea-Subambito1 (Progetto Urban)	Via Firenze	(LI) LIVORNO	CARATTERIZZAZIONE
LI225-b*	Parco Urbano Corea-Subambito2 (Progetto Urban)	Via Firenze	(LI) LIVORNO	CARATTERIZZAZIONE

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
LI225-c*	Parco Urbano Corea-Subambito3 (Progetto Urban)	Via Firenze	(LI) LIVORNO	CARATTERIZZAZIONE
LI225-d*	Parco Urbano Corea-Subambito4 (Progetto Urban)	Via Firenze	(LI) LIVORNO	CARATTERIZZAZIONE
LI238	Area Puppaio (EX Minerarie ELBA)	-	(LI) RIO MARINA	CARATTERIZZAZIONE
LI285*	Area Marino Costiera (ICRAM) - SIN Livorno	Area Marino Costiera	(LI) LIVORNO	BONIFICA / MISP IN CORSO
LI286*	Area marino costiera (ICRAM) - SIN Piombino	-	(LI) PIOMBINO	CARATTERIZZAZIONE
LI-1013	Scuola materna di Nibbiaia - Rinvenimento amianto	Via Cantini, Nibbiaia	(LI) ROSIGNANO MARITTIMO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
LI-1020	Comune di Livorno Via Stenone 8- 57123 Livorno	Via Stenone 8- 57123 Livorno	(LI) LIVORNO	ANALISI DI RISCHIO
LI_PER_02	Comune di Livorno (Fornaci Nuove)	-	(LI) LIVORNO	PERIMETRAZIONE SIN

PROVINCIA DI LUCCA

Provincia di LUCCA – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LUns01	Discarica di Pianizza Socciglia	Pianizza di Socciglia	(LU) BORGO A MOZZANO	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
LUns02	Ex Discarica Fornacetta	Loc. San Giuseppe	(LU) MONTECARLO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
LUsc2	Le Pedone 4	Loc. Le Pedone - Fornaci di Barga	(LU) BARGA	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
LUsc3	AGOFER (EX Agostini) Suolo	loc. Arancio	(LU) LUCCA	CERTIFICAZIONE SUOLO	
LUsc4	Immobiliare Le Camelie (Pellegrini Arancio)	loc. Arancio	(LU) LUCCA	CERTIFICAZIONE SUOLO	
LU001a	Falascaia Argin Vecchio Area Vecchio Inceneritore (Commissario ad acta Regione)	Loc. Focette	(LU) PIETRASANTA	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo	
LU002	ex discarica Comunale RSU di Bernardone	Loc. Pieve	(LU) CAMAIORE	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
LU003	Discarica RSU Le Carbonaie	Loc. Le Carbonaie	(LU) VIAREGGIO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
LU004	ex Discarica Comunale di Pioppogatto	Loc. Pioppogatto	(LU) MASSAROSA	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
LU028	EX Discarica Inceneritore Sant'Angelo-Nave Sistema Ambiente (EX AMIT)	Nave	(LU) LUCCA	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
LU029	Cerro	Loc. Zappate	(LU) ALTOPASCIO	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
LU043	Salanetti	Loc. Salanetti	(LU) CAPANNORI	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
LU048	Col dal Pruno - Furetto (Foretto)	Loc. Col dal Pruno	(LU) STAZZEMA	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
LU049	Ponte delle Rave	Loc. Ponte delle Rave	(LU) STAZZEMA	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
LU071/B	KME Italy (LMI - Europa Metalli) Stoccaggio Fanghi	Loc. Fornaci di Barga	(LU) BARGA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	

Provincia di Lucca - Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LUsc1	Area EX Nencini Maurizio	loc. S. Alessio	(LU) LUCCA	MANCATA NECESSITA	

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LU021	Discarica Arsenale - Barga 2	Loc. Arsenale	(LU) BARGA	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	Pubblico
LU023	Discarica Ponte A Diana	Loc. Ponte a Diana	(LU) BAGNI DI LUCCA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU026	Discarica Polle di Qua	Loc. Polle di Qua	(LU) FABBRICHE DI VALLICO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU060	Discarica Comunale "La Macchia" (Doppia Denominazione PRB384/99: cancellato LU024)	La Macchia	(LU) BORGO A MOZZANO	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
LU061	Cartiera Francesconi	Dezza Bassa	(LU) BORGO A MOZZANO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
LU061a	Cartiera Francesconi-Particella 624 (Discarica di pulp non di proprietà Cartamercato)	-	(LU) BORGO A MOZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
LU065	Società Immobiliare Marinella (Ex Salpit-Ex Interfil-Ex Fil)	Loc. Porcari	(LU) PORCARI	MANCATA NECESSITA	
LU067	Ex Oleificio Borella	Loc. Porcari	(LU) PORCARI	MANCATA NECESSITA	
LU072	Ex Discarica Selve Castellane di Molazzana	Loc. Selve Castellane	(LU) MOLAZZANA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
LU073	Discarica Bugliesima	Loc. Bugliesima	(LU) BAGNI DI LUCCA	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico

Provincia di LUCCA – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LUns03	Ex Discarica "Il Giardo" - Da Prato Gino	Loc. Giardo	(LU) CAMAIORE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LUns05	Discarica Lago Di Porta	Loc. Lago Di Porta	(LU) PIETRASANTA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di LUCCA – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
LU007	Discarica Val Soraggio	Loc. Rocca	(LU) SILLANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

LU010	Discarica Monte Castellina	Loc. Monte Castellina	(LU) CAREGGINE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU012	Discarica Canale Levigliese	Loc. Levigliese	(LU) VERGEMOLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU013	Discarica Fornovolasco	Loc. Le Terre Rosse	(LU) VERGEMOLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU016	Discarica Rava delle Lepri	Loc. Rava delle Lepri	(LU) SILLANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU018	Saspi - Minucciano - Foce Di Discarica Bovecchia (coincideva con LU062 già eliminato su PRB 384/99)	Loc. Foce Di Bovecchia	(LU) MINUCCIANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU019	Discarica Saspi - Minucciano - Pieve S. Lorenzo (coincideva con LU063 giÃ eliminato su PRB 384/99)	Loc. Pieve S. Lorenzo	(LU) MINUCCIANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU022	Discarica Piano di Coreglia	Loc. Piaggia Del Fontanone	(LU) COREGLIA ANTELMINELLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU034	Discarica Le Pedone 1	Loc. Fornaci di Barga	(LU) BARGA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU034B	Discarica Le Pedone 2	Loc. Fornaci di Barga	(LU) BARGA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU034C	Discarica Le Pedone 3	Loc. Fornaci di Barga	(LU) BARGA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU050	Discarica Arsenale - Barga 1	Loc. Arsenale	(LU) BARGA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU052	Discarica Capanne di Ventosa	Loc. Ventosa	(LU) SILLANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU053	Discarica Azzano	Loc. Azzano	(LU) SERAVEZZA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU054	Discarica Puntocco	Loc. Puntocco	(LU) COREGLIA ANTELMINELLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

LU055	Discarica Piaggione	Piaggione	(LU) LUCCA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU056	Discarica Pertica	Loc. Pertica	(LU) SILLANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU058	Discarica RSU La Morina	Quartiere Varignano	(LU) VIAREGGIO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
LU059	Discarica Le Selvette San Colombano	Stradone di Marlia	(LU) CAPANNORI	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
LU071/A	KME Italy (LMI - Europa Metalli) - Discarica 2a	Loc. Fornaci di Barga	(LU) BARGA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	

Provincia di LUCCA – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
LU010	Discarica Monte Castellina	Loc. Monte Castellina	(LU) CAREGGINE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)
LU094*	Cimitero Urbano S.Anna (EX Discarica + EX Deposito CLAP)	Loc. S. Anna	(LU) LUCCA	CARATTERIZZAZIONE
LU266*	Frazione La Culla -Acqua di drenaggio terrapieno stradale	La Culla	(LU) STAZZEMA	CARATTERIZZAZIONE
LU281*	Baccatoio - tratto ex miniere Edem		(LU) PIETRASANTA	CARATTERIZZAZIONE
LU292*	Discarica Loc. Nebbiana	Loc. Nebbiana - Barga Capoluogo	(LU) BARGA	ATTIVAZIONE ITER

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Provincia di MASSA CARRARA – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[5]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
MSsc1	Buca degli Sforza	Loc. Cinquale	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE	**X**	Pubblico
MSsc3	Ex Fornace di Vallescura	Loc. Vallescura	(MS) BAGNONE	MP / INDAGINI PRELIMINARI		
MS016+MS094+MS130	CERMEC Area Cermec (Discarica + Ex Inceneritore)	Via Dorsale	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE	X	
MS030	Discarica Pagliadiccio	Loc. Pagliadiccio	(MS) PODENZANA	CARATTERIZZAZIONE		Pubblico
MS035	Via Fescione	Via Fescione	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE		Pubblico
MS044	Syndial SpA (Ex Enichem) (Agricoltura Spa)	Via Bassini-Avenza	(MS) CARRARA	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	**X**	

Provincia di MASSA CARRARA – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[6]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
MSsc2	Discarica Il Tufo	Loc. Tufo	(MS) LICCIANA NARDI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)		Pubblico
MS009	Torrente Aulella	Loc. Codiponte	(MS) CASOLA IN LUNIGIANA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)		Pubblico
MS011	Discarica Fornoli	Torrente Carpena-Loc. La Pianza	(MS) VILLAFRANCA IN LUNIGIANA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)		Pubblico
MS013	La Fola	Loc. La Fola	(MS) TRESANA	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
MS027a	Consorzio Investimenti Produttivi Srl (Ex Ferroleghe) - LOTTI 1-2-3-4-5-6-7-8	Via Frassina-Loc. Nazzano	(MS) CARRARA	SUOLO LOTTO i-esimo: Certificazione di avvenuta bonifica	**X**	

5 Si fa riferimento al SIN di Massa Carrara
6 Si fa riferimento al SIN di Massa Carrara

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SIN[6]	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
MS027b	Consorzio Investimenti Produttivi Srl (Ex Ferroleghe) - LOTTO 9	Via Frassina-Loc. Nazzano	(MS) CARRARA	Progetto Definitivo approvato	X	
MS039	Lotto3 Ex Area Dalmine	Via Dorsale	(MS) MASSA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	X	
MS041	Storage s.r.l. (Ex Petromar -EX Bogazzi-EX Dica)	Avenza	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE	X	
MS043-VL1	TWS Automation s.r.l. di Bogazzi (Ex Gaspari & Menotti) (EX Lotto1 EX ASI-EX Italiana Coke)	Viale D. zaccagna	(MS) CARRARA	Progetto Operativo presentato da approvare	X	
MS043-VL10	Ex ASI-Ex Italiana Coke LOTTO10 (vecchio procedimento)	Viale D. zaccagna	(MS) CARRARA	SITO COMPLETO: PRB 384/99-. Siti bonificati con specifica destinazione d'uso	X	
MS043-VL11	Ex ASI-Ex Italiana Coke LOTTO11 (vecchio procedimento)	Viale D. zaccagna	(MS) CARRARA	SITO COMPLETO: PRB 384/99-Siti bonificati con specifica destinazione d'uso		
MS043-VL08	Ex ASI-Ex Italiana Coke LOTTO8 (vecchio procedimento)	Viale D. zaccagna	(MS) CARRARA	SITO COMPLETO: PRB 384/99-Allegato7 Siti bonificati con specifica destinazione d'uso		
MS046	Tassara (Proprieta' Delca)	SS Aurelia	(MS) MONTIGNOSO	BONIFICA / MISP IN CORSO		Pubblico
MS048	Fratelli Signani	Loc. Albiano Magra	(MS) AULLA	BONIFICA / MISP IN CORSO		
MS050	Discarica Sabed - Societa' Solvay Anonima Bario e Derivati	Via Degli Oliveti	(MS) MASSA	BONIFICA / MISP IN CORSO	X	
MS076	Sassalbo	Loc. Sassalbo	(MS) FIVIZZANO	MP / INDAGINI PRELIMINARI		Pubblico
MS193 (ex MS050b)	Stabilimento Sabed - Societa' Solvay Anonima Bario e Derivati	Via Degli Oliveti	MS) MASSA	BONIFICA / MISP IN CORSO	X	

Provincia di MASSA CARRARA – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
MSns1	Cartiera di Gassano	Loc. Gassano	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	

MSns3	Isoppi Ex Dica (Adiacente Area Ex Dica MS041)	Avenza	(MS) CARRARA	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
MS070	Vecchia Discarica	Loc. Cecina	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS073	Discarica La Liccia	Loc. Agnino	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
Ms074	Discarica Cimitero di Ceserano	Loc. Ceserano	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS077	Discarica Al Ponte - Pognana	Loc. Pognana	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS079	Discarica Ponte Cecina	Loc. Cecina	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di MASSA CARRARA – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
MS001	Discarica Torrente Magriola	Loc. Mignegno	(MS) PONTREMOLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
MS004	Discarica Lusuolo	Loc. Lusuolo	(MS) MULAZZO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS005	Discarica Case Pialastra	Loc. Case Pialastra	(MS) BAGNONE	MP / INDAGINI PRELIMINARI	Pubblico
MS006	Discarica Castello di Comano	Loc. Castello	(MS) COMANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS007	Discarica La Tana	Loc. Groppo Lungo	(MS) LICCIANA NARDI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS014	Discarica Canale Ceccarello (Madonna della neve)	Loc. Madonna Della Neve	(MS) PODENZANA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS019	Discarica Vernatica	Loc. Vernatica	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS028	Discarica Terrarossa	Loc. Terrarossa	(MS) VILLAFRANCA IN LUNIGIANA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
MS033	Discarica Ponte Grande Cervara	Strada Provinciale Guinadi	(MS) PONTREMOLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS047	Discarica Torrente Lavello-Loc. Ponte Autostrada	Torrente Lavello-Loc. Ponte Autostrada	(MS) CARRARA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
MS057	Discarica Via Volpina	Via Volpina	(MS) MASSA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
MS059	Discarica Perioli	Loc. Battilana	(MS) CARRARA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
MS071	Discarica Cerri	Bivio Po -Loc. Uglianfreddo	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
MS072	Discarica Pastena	Loc. Magliano (alla villa)	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS075	Discarica Colla	Loc. Colla	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
MS078	Discarica Piello	Loc. Mezzana	(MS) FIVIZZANO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di MASSA-CARRARA – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
MS100	Ravaneti-Sponda (Parte Pubblica)	Comprensorio estrattivo - Sponda	(MS) CARRARA	BONIFICA / MISP IN CORSO
MS101b	Ravaneti-Ponti Vara (Parte Pubblica)	Comprensorio estrattivo-Ponti Vara	(MS) CARRARA	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
MS102	Ravaneti – Canale di Boccanaglia (Parte Pubblica)	Comprensorio estrattivo - Canale di Boccanaglia	(MS) CARRARA	BONIFICA / MISP IN CORSO
MS136a	Inquinamento da mercurio Zona Tinelli in Area Stadio (sito orfano)	Via Oliveti	MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE
MS204*	Falda del SIN di Massa Carrara	-	(MS) MASSA	-
MS215*	Torrente Lavello	-	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
MS216*	Fiume Frigido	-	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE
MS217*	Piazzale Citta' di Massa-Autorita' Portuale di Marina di Carrara	Viale di Verrazzano-Marina di Carrara	(MS) CARRARA	CARATTERIZZAZIONE
MS220*	Dragaggio Passo di accesso al Porto - Autorita' Portuale di Marina di Carrara	Passo di accesso al Porto	(MS) CARRARA	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
MS250*	Alveo Torrente Ricortola	Torrente Ricortola	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE
MS253*	Nuovo ospedale Unico delle Apuane Azienda USL1 (CO.SAT srl)	Via Don Minzoni 3	(MS) MASSA	CERTIFICAZIONE SUOLO LOTTO n-esimo
MS330*	Sedimenti fosso Silcia e fosso secondario - Nuovo ospedale Unico delle Apuane Azienda USL1 (CO.SAT srl)	Prossimità Nuovo Ospedale Unico delle Apuane	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE
MS331*	Opere complementari per la viabilità interna - Nuovo ospedale Unico delle Apuane Azienda USL1 (CO.SAT srl)	Prossimità Nuovo Ospedale Unico delle Apuane	(MS) MASSA	CARATTERIZZAZIONE
MS344*	Discarica Codupino	Via Aurelia Ovest Km 382 (Loc. Codupino)	(MS) MASSA	PERIMETRAZIONE SIN
MS345*	Aiuola in Viale da Verrazzano - Spot Punto S6	Viale da Verrazzano	(MS) CARRARA	CARATTERIZZAZIONE
MS346*	Parco Pubblico Angolo Via Grotta/Via Antica Massa - Spot Punto S18	Angolo Via Grotta/Via Antica Massa	(MS) CARRARA	CARATTERIZZAZIONE

PROVINCIA DI PISA

Provincia di PISA – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI-PM-016	PIns01	Societa' Chimica Larderello - Inquinamento Pozzo Da Mercurio - Cantiere Canova	Loc. Leopolda 2-Larderello	(PI) POMARANCE	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
PI-PM-001	PIns03	Vapordotti Enel - Vaccareccia 1	Loc. Serrazzano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-003	PIns04	Vapordotti Enel - Vaccareccia 2	Loc. Serrazzano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-010	PIns05	Vapordotti Enel - Finocchiale	Loc. Lustignano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-002	PIns06	Vapordotti Enel - Lustignano	Loc. Lustignano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo	
PIns07	PIns07	Vapordotti Enel - Colline 5	Loc. Leccia	(PI) CASTELNUOVO DI VAL DI CECINA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-015	PIns08	Vapordotti Enel - Gallelo 1	Loc. Lagoni Rossi	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo	
PI-PM-011	PIns09	Vapordotti Enel - Gallelo 3	Loc. Lagoni Rossi	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-012	PIns10	Vapordotti Enel - Gallelo 4	Loc. Lagoni Rossi	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-013	PIns11	Vapordotti Enel - Gallelo 5	Loc. Lagoni Rossi	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-007	PIns12	Vapordotti Enel - Grottitana	Loc. Serrazzano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-014	PIns13	Vapordotti Enel - Scarsai 3	Loc. Lagoni Rossi	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo	
PI-PM-006	PIns14	Vapordotti Enel - Lustignano Vc 5	Loc. Lustignano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-008	PIns15	Vapordotti Enel - Vc 5 (Angiolini 1)	Loc. Lustignano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-PM-009	PIns16	Vapordotti Enel - Vc 5 (Angiolini 2)	Loc. Lustignano	(PI) POMARANCE	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-VE-003	PI005	Discarica Punta del Feo	Loc. Casina	(PI) VECCHIANO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
PI-PI-002	PI009	Discarica Croce Al Marmo	Ospedaletto	(PI) PISA	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo	
PI-TE-001	PI016	Discarica Fosso di Gozzo Tondo	Loc. Terricciola	(PI) TERRICCIOLA	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI030	PI030	Discarica Scacciapulci	Loc. Calenzano	(PI) SAN MINIATO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Pubblico
PI-PI-025	PI058	Farmabiagini	Lungarno Galilei	(PI) PISA	BONIFICA / MISP IN CORSO	

Provincia di PISA – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI-LJ-001	PI020	Roseto	Loc. Roseto	(PI) LAJATICO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-LA-001	PI022	Macelli Di Lari	Poggio Alle Forcine	(PI) LARI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-LA-003	PI023	Capannina di Cevoli	Loc. Tanaceca	(PI) LARI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-BI-003	PI025	Campaccio - Bientina	Loc. Bientina	(PI) BIENTINA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-SN-005	PI031	Cava dei Gronchi	Loc. Alberaccio	(PI) SAN MINIATO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-FA-001	PI049	Montedison - Fauglia - Fattoria di Postignano	Loc. Fattoria di Postignano	(PI) FAUGLIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-VO-002	PI054	Discarica Le Moie Vecchie	Via Moie Vecchie	(PI) VOLTERRA	BONIFICA / MISP IN CORSO	
PI-PI-001	PI056	Nuova Sanac - Pisa - Del Chiassatello	Via Del Chiassatello	(PI) PISA	CERTIFICAZIONE LOTTO n-esimo	
PI-SG-002	PI062	ex Saponificio Lazzeri	Loc. San Giuliano Terme	(PI) SAN GIULIANO TERME	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	
PI-CM-002	PI064	Ex Fornace Nicolai-Guglielmi	Via Poggiberna -Val di Perga	(PI) CASTELLINA MARITTIMA	MANCATA NECESSITA	
PI-PO-001	PI066	Ex Fornace Braccini	Loc. Pietroconti	(PI) PONTEDERA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI-PI-003	PI069	Whitehead - AREA ex Motofides	Marina di Pisa	(PI) PISA	CERTIFICAZIONE SUOLO LOTTO i-esimo	

Provincia di PISA Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI-SG-001	Pins02	Discarica RSU Colignola	Loc. Calignola	(PI) SAN GIULIANO TERME	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Pubblico
PI-GU-001	PI004	Discarica Poggio ai Chiodi	Poggio Ai Chiodi	(PI) GUARDISTALLO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-CF-001	PI032	Discarica I Cerri	Ponte Usciana	(PI) CASTELFRANCO DI SOTTO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-MO-001	PI036	Discarica Le Conche Cavo Piccolo	Casa Ponticelli Casa Cente	(PI) MONTOPOLI IN VAL D'ARNO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-BI-002	PI061	Tecnoceramica	Loc. Bientina	(PI) BIENTINA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
PI-PO-002	PI063	Fip - Plastica	Loc. La Rotta	(PI) PONTEDERA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PI-MM-001	PI067	Discarica Il Poggettone	Loc. Il Poggettone	(PI) MONTEVERDI MARITTIMO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di PISA – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI-CM-001	PI001	Discarica Campo di Decimo	Loc. Chianni	(PI) CASTELLINA MARITTIMA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-RI-001	PI002	Discarica Calcinaia	Podere Calcinaia	(PI) RIPARBELLA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-CP-002	PI014	Discarica Campo dei Conci	Contrada Quercesecca	(PI) CAPANNOLI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-PA-001	PI017	Discarica Usigliano	Loc. Palaia	(PI) PALAIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-FA-002	PI038	Discarica Macelli	Loc. Fauglia	(PI) FAUGLIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

CODICE	VECCHIO CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PI-LO-001	PI039	Discarica La Botra	Contrada Quercesecca	(PI) LORENZANA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-CA-001	PI048	Discarica Podere Zambra	Loc. Cappetta -Baragaglia	(PI) CALCI	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
PI-SN-004	PI068	Discarica Cigoli	Loc. S.Miniato	(PI) SAN MINIATO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di PISA – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
PI-CF-003	Rifiuti abbandonati in un'area adiacente alla Via Bientinese	Via Provinciale Bientinese	(PI) CASTELFRANCO DI SOTTO	MP / INDAGINI PRELIMINARI
PI-CS-1001	Comune di Cascina via Mario Giuntini, 190 - 56021- Cascina (PI)	via Mario Giuntini, 190 - 56021- Cascina (PI)	(PI) CASCINA	ATTIVAZIONE ITER
PI-MT-001	Inquinamento falda - pozzi acquedotto di Cecina	-	(PI) MONTESCUDAIO	BONIFICA / MISP IN CORSO
PI-PA-mp-001	Loc. Forcoli Abbandono rifiuti con contaminazione suolo da Cadmio	Loc. Forcoli	(PI) PALAIA	ATTIVAZIONE ITER
PI-PO-008	Ex Mansider (Recupero rottami ferrosi e metalli)	via Toscoromagnola, 206	(PI) PONTEDERA	CARATTERIZZAZIONE
PI-SG-003	EX Discarica Ecosider (Progetto CNR-ISE)	Loc. Madonna dell'Acqua	(PI) SAN GIULIANO TERME	BONIFICA / MISP IN CORSO

PROVINCIA DI PISTOIA

Provincia di PISTOIA – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PT035	Discarica Piantaglio Mamma Rò	Loc. Piantaglio	(PT) PITEGLIO	CARATTERIZZAZIONE	
PT062	ex Discarica del Bottaccino	-	(PT) PIEVE A NIEVOLE	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico
PT064	Ex Cartonificio Parlanti	Via Francesca Nord 167	(PT) MONSUMMANO TERME	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	Pubblico

Provincia di PISTOIA – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PT013	Campo Sportivo	Loc. Sorana	(PT) PESCIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
PT014	ex Cartiera Panigada	Loc. Calamari	(PT) PESCIA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PT015	Nobili restauro srl ex Fabbrica Del Magro	Piazza Baregia 1-S. Francesco	(PT) PESCIA	CARATTERIZZAZIONE	
PT019	Ponte di Lizzano (EX forno inceneritore rifiuti)	Ponte di Lizzano	(PT) SAN MARCELLO PISTOIESE	BONIFICA / MISP IN CORSO	
PT040a	Discarica EX Fornace Acquavivola Lotto 1A-Società Immobiliare Francesca	Loc. Fornace	(PT) BUGGIANO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
PT040b	Discarica EX Fornace Acquavivola Lotto 5A-1B-GESCO	Loc. Fornace	(PT) BUGGIANO	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
PT040c	Discarica EX Fornace Acquavivola Lotto 2-3-4-5B-6 - Immobiliare Francesca	Loc. Fornace	(PT) BUGGIANO (PT) BUGGIANO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	
PT042	Campo di Volo	Via Ciliegiole	(PT) PISTOIA	**ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)**	
PT050	EX Faver	Ponte Landini	(PT) CHIESINA UZZANESE	MANCATA NECESSITA DI BONIFICA	
PT054	Filanda Mandorli	-	(PT) PISTOIA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PT061	Discarica Pietrabuona	Loc. Pietrabuona	(PT) PESCIA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PT063	Discarica Grati	-	(PT) PISTOIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di PISTOIA – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PTns01a	Area EX Breda AREA OVEST (Proprietà Edilizia Giusti)	Via Ciliegiola	(PT) PISTOIA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PTns01b	Area EX Breda AREA EST – Lotto A Comparto N (Proprietà CMSA Cooperativa Muratori Sterratori e Affini)	Via Ciliegiole	(PT) PISTOIA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PTns01c	Area EX Breda AREA EST – Lotto B Comparto N (Proprietà CMSA Cooperativa Muratori Sterratori e Affini)	Via Ciliegiole	(PT) PISTOIA	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
PTns01d	Area EX Breda AREA EST (Proprietà Edilizia Giusti)	Area Ex Breda-Est Via Ciliegiola	(PT) PISTOIA	**CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo**	
PTns01e	Area EX Breda AREA EST – Serbatoio interrato su Comparto N (Proprietà CMSA Cooperativa Muratori Sterratori e Affini)	Area Ex Breda-Est Via Ciliegiola	(PT) PISTOIA	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
PTns01f	Area EX Breda AREA EST (Proprietà CMSA Cooperativa Muratori Sterratori e Affini)	Via Ciliegiole	(PT) PISTOIA	**NON NECESSITA DI INTERVENTO**	
PT002	Discarica Fattoria Borghesi	Ponte Nuovo	(PT) MONSUMMANO TERME	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
PT004	EX Discarica Biscolla	Loc. Biscolla	(PT) MONTECATINI-TERME	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico

Provincia di PISTOIA – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PT006	Discarica Ponte Gallicani	Loc. Anchione	(PT) PONTE BUGGIANESE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PT030	Discarica Abusiva Loc. Cavone	Loc. Cavone	(PT) PISTOIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
PT031	Discarica Carbonizzo	Via Santomoro	(PT) PISTOIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
PT041	Discarica Dano	Loc. Dano	(PT) PISTOIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
PT053	Ex Fornace Sant'Alessio	Loc. Sant'Alessio	(PT) PISTOIA	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
PT056	BOLAGO CANTIERI AREA EX BREDA (Magagni Sergio)	Loc. Bolago	(PT) PISTOIA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	

Provincia di di PISTOIA – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
PT081*	Area EX Discarica Via Palaia	Via Palaia	(PT) AGLIANA	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO

PROVINCIA DI PRATO

Provincia di PRATO – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
PO001	Ex Lanificio Banci	Viale L. Da Vinci	(PO) PRATO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	

Provincia di PRATO – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
POsc1	Discarica Le Volpaie	Loc. Bagnolo di Sopra	(PO) MONTEMURLO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
PO002	EX Discarica RSU La Crocetta	Loc. Barberino -Montepiano	(PO) VERNIO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
PO003A	Discarica Coderino Lotto1	Loc. Iolo S. Andrea	(PO) PRATO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
PO003B	Discarica Coderino Lotto2	Loc. Iolo S. Andrea	(PO) PRATO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico

Provincia di PRATO – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
PO038	Via Rodari Loc. Paperino - Materiali da scavo	Via Rodari	(PO) PRATO	MP / INDAGINI PRELIMINARI
PO039	Cassa Laminazione del Fosso Filimortula	Fosso Filimortula	(PO) PRATO	CARATTERIZZAZIONE
PO054*	Ex Discarica Gonfolina	Area della Gonfolina	(PO) CARMIGNANO	CARATTERIZZAZIONE
PO-1014	Comune di Prato-Servizio lavori pubblici, grandi opere, energia, protezione civile via Mugellese - Prato (PO) / via Macia - Calenzano (FI)	via Mugellese - Prato (PO) / via Macia - Calenzano (FI)	(PO) PRATO	ATTIVAZIONE ITER

PROVINCIA DI SIENA

Provincia di SIENA – Siti a Breve Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
SIns01	Vecchio Tracciato Vapordotto Pc7-Pc12	Loc. Le Formelle	(SI) PIANCASTAGNAIO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
SIns03	Piazzola Di Sosta Km 8+600	Raccordo Siena Bettolle	(SI) CASTELNUOVO BERARDENGA	MP / INDAGINI PRELIMINARI	
SI027	EX Discarica Poggiano	Loc. Poggiano	(SI) MONTEPULCIANO	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
SI067a	Agip Mineraria_AREA di Proprietà Comunale	-	(SI) ABBADIA SAN SALVATORE	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
SI067b	Agip Mineraria_Coperture Amianto	-	(SI) ABBADIA SAN SALVATORE	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
SI067c	Agip Mineraria_AREA MINERO-METALLURGICA (6lotti)	-	(SI) ABBADIA SAN SALVATORE	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
SI068	Discarica La Mattonaia	-	(SI) SIENA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
SI068bis	Cerchiaia	-	(SI) SIENA	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
SI071	Siele	Loc. Siele	(SI) PIANCASTAGNAIO	BONIFICA / MISP IN CORSO	
SI071bis	ARGUS (o Abetina)	Loc. Le Solforate	(SI) PIANCASTAGNAIO	MP / INDAGINI PRELIMINARI	
SI081bis	Cava Societa' The Bonfios (EX Cava Castellino2)	Loc. Monteriggioni	(SI) MONTERIGGIONI	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
SI099	Discarica Inceneritore	Loc. Fosci	(SI) POGGIBONSI	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
SI100	EX Deposito Gomme Rapolano (Villa Grande dei Boschi)	Loc. Villa Grande dei Boschi	(SI) RAPOLANO TERME	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico

Provincia di SIENA – Siti a Medio Termine ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
SIns02	Discarica RSU Le Liti		(SI) CASTIGLIONE D'ORCIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
SIsc2	EX Discarica Le Madonnelle	Loc. Madonnella	(SI) PIANCASTAGNAIO	CARATTERIZZAZIONE	Pubblico

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
SI018	AMPELLA EX DISCARICA RSU	Loc. San Giovanni d'Asso - Montisi	(SI) SAN GIOVANNI D'ASSO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
SI035	Pietre Grosse	-	(SI) ABBADIA SAN SALVATORE	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
SI048	Bivio Campiglia	Podere Casetta	(SI) CASTIGLIONE D'ORCIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico

Provincia di SIENA – Siti in approfondimento ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
SI002	Discarica EX Fornace Santarello	Loc. Santarello	(SI) RADDA IN CHIANTI	BONIFICA / MISP IN CORSO	Pubblico
SI005	Discarica Bosco alle Lame	Bosco alle Lame	(SI) SOVICILLE	CERTIFICAZIONE	Pubblico
SI007	Discarica Poggio alla Tomba	Loc. Montallese	(SI) CHIUSI	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	
SI015	Discarica Casciano	Loc. Murlo	(SI) MURLO	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	Pubblico
SI029	Lazzaretto (EX Discarica Baccaciano)	Loc. Baccacciano	(SI) SARTEANO	ANALISI DI RISCHIO	Pubblico
SI072	Miniera di Mercurio - Bagni San Filippo	Loc. Bagni S. Filippo	(SI) CASTIGLIONE D'ORCIA	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)	
SI073	Miniera Antimonio Le Cetine	Loc. Cetine	(SI) CHIUSDINO	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Pubblico

Provincia di SIENA – Siti in ripristino ambientale ex DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE	SITO PUBBLICO (ATTIVO)
SI003	EX Discarica Molinaccio	Molinaccio	(SI) GAIOLE IN CHIANTI	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	
SI045	EX Discarica Belforte	Loc. Belforte	(SI) RADICONDOLI	ANALISI DI RISCHIO	Pubblico

Provincia di SIENA – Siti di interesse pubblico con attivazione successiva al DCRT 21 dicembre 1999, n. 384

CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	FASE
SI068tris	Area Esterna La Cerchiaia	-	(SI) SIENA	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO

SI094bis	Discarica Uccellatoio	Loc. Uccellatoio	(SI) MONTERIGGIONI	CARATTERIZZAZIONE
SI173	EX Discarica Inerti Casina di Lilliano (breve termine provincia)	Casina di Lilliano	(SI) CASTELLINA IN CHIANTI	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO
SI175	Discarica Poggio Martelli	Poggio Martelli	(SI) BUONCONVENTO	ANALISI DI RISCHIO
SI213	Discarica Dieno	Loc Dieno	(SI) ASCIANO	MP / INDAGINI PRELIMINARI
SI214	Discarica Poggio Greppoli (Grappoli)	Loc Poggio Grappoli	(SI) ASCIANO	MP / INDAGINI PRELIMINARI
SI223	Presidio Distrettuale SIENA SUD Cerchiaia Azienda USL 7 di Siena	Loc. Cerchiaia	(SI) SIENA	MP / INDAGINI PRELIMINARI

2. Inquinamento diffuso

Sul territorio regionale sono presenti casi di aree con inquinamento diffuso accertato e con situazioni per le quali vi sono elementi conoscitivi che devono essere verificati.

Aree con inquinamento diffuso accertato

Provincia	Comune/i interessati	Inquinanti	Matrici Ambientali
Prato	Prato e Montemurlo	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze[1]	S. Piero a Sieve e Scarperia (Loc. Pianvallico – Ex FI021)	Organoalogenati	Acqua di falda
Livorno[2]	Rosignano M., Cecina, Bibbona e Castagneto C.	Cromo	Acqua di falda

[1]: area con progetto di bonifica definitivo approvato e finanziato con risorse POR CREO 2007-2013

[2]: alterazione per cause naturali delle caratteristiche chimiche delle acque di falda, accertata a seguito di studio finanziato dalla Regione Toscana ed eseguito da ARPAT e CNR Pisa

Aree con segnalazioni di inquinamento diffuso da assoggettare a verifica

Provincia	Comune/i o aree interessate	Inquinanti	Matrici Ambientali
Firenze	Firenze	Nichel	Acqua di falda
Firenze	Firenze	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze	Firenze, Sesto F.no e Campi B.	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze	Campi B. - Loc. Capalle	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze	Campi B. - Loc. Cetino	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze	Signa	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze	Empoli	Idrocarburi	Acqua di falda
Firenze	Empoli	Cloruro di vinile	Acqua di falda
Firenze	Scandicci	Organoalogenati	Acqua di falda
Firenze	Val d'Elsa	Ferro, Manganese e Solfati	Acqua di falda
Pisa	Valdarno Inferiore	Arsenico e Cromo	Acqua di falda
Arezzo	Arezzo - Loc. San Zeno	Organoalogenati	Acqua di falda

Provincia	Comune/i o aree interessate	Inquinanti	Matrici Ambientali
Arezzo	Arezzo - Loc. Quarata	Idrocarburi	Acqua di falda
Arezzo	Laterina	Organoalogenati	Acqua di falda
Livorno	Piombino	Mercurio	Acqua di falda
Lucca	Lucca, Capannori e Porcari	Organoalogenati	Acque di falda

Allegato di Piano 2 - Programma regionale di prevenzione dei rifiuti

SOMMARIO

PROGRAMMA REGIONALE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI

INDICE

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 4
1.1 La normativa nazionale 5
1.2 La normativa regionale e attività pregresse 12
2. FINALITA' DEL PROGRAMMA 17
3. IL CONCETTO DI PREVENZIONE 17
4. I RISULTATI DELLA PREVENZIONE 20
5. LA PREVENZIONE IN TOSCANA 21
6. OBIETTIVI DEL PROGRAMMA 23
7. STRUMENTI 24
8. AZIONI E LINEE DI INTERVENTO 25
8.1 Prescrizioni e monitoraggio dei vincoli normativi 26
8.2 L'adozione di strumenti economici 27
8.3 Strumenti informativi e formativi 28
8.4 Ricerca 28
8.5 Buone pratiche di riduzione della produzione dei rifiuti 29
9. IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO – STATO DELL'ARTE E AZIONI DI PREVENZIONE 37
9.1 Normativa Nazionale su imballaggi e rifiuti di imballaggio 37
9.2 Quadro conoscitivo 40
9.3 Le azioni e gli strumenti di prevenzione: Indicazioni e prescrizioni in materia di prevenzione e gestione, riciclo e recupero 44
9.4 Gestione degli imballaggi: indicazioni operative 47

ALLEGATO A – FINANZIAMENTI REGIONALI EROGATI E PRIMI RISULTATI.....54

1. Finanziamenti erogati dalla Regione Toscana per la prevenzione e la minimizzazione dei rifiuti.... 54

2. Risultati e stime per il compostaggio domestico..... 56

3. Risultati e stime per l'installazione di fontanelli di acqua di alta qualità..... 58

ALLEGATO B - GLI ACCORDI VOLONTARI.....60

a. Promozione della produzione di compost di qualità e incentivazione dell'impiego a fini agronomici 60

b. Interventi per la riduzione della produzione dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione 60

c. Interventi per la promozione del mercato del recupero dei rifiuti di imballaggi di plastica 61

d. Accordi relativi agli imballaggi in carta, legno, vetro: principali finalita' e azioni e interventi strategici 61

e. Prevenzione e avvio al riciclaggio di beni durevoli dismessi e di apparecchiature elettriche ed elettroniche 61

1. Accordo Volontario tra Regione Toscana e Distribuzione Organizzata GDO 61

2. Protocollo di intesa tra Regione Toscana, Revet S.p.A. e Corepla per il riciclaggio delle materie plastiche 62

3. Protocollo di intesa tra Regione Toscana, Arsia, CIC e Cispel per lo sviluppo dell'impiego del compost di qualità 63

4. Protocollo d'intesa Regione Toscana, Associazione Nazionale Comuni, Consorzio Nazionale Imballaggi - Del. G.R. N .1043/2010 63

5. Protocollo di intesa finalizzato alla raccolta monomateriale del vetro nonché alla ricerca di sbocchi di riciclo diversi dalla filiera del vetro - Del. G.R. N. 1049/2010 64

6. Addendum al Protocollo d'intesa tra la Regione Toscana, Revet s.p.a e Co.re.pla stipulato il giorno 26 gennaio dell'anno 2010.- Del. G.R. N. 1048/2010 64

7. Protocollo di intesa tra Regione Toscana, CIAL, CONAI, Revet S.p.A, finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di alluminio e al sostegno di altre forme di selezione (Del. G. R. 446 del 28/5/2012) 65

8. Protocollo di intesa finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di acciaio e al sostegno di altre forme di selezione (Del. G.R. n. 446 del 28/5/2012) 65

ALLEGATO C - STUDI SULLA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI 66

1. La produzione di rifiuti nella Ristorazione Collettiva in Toscana – Risultati della Prima indagine conoscitiva e indicazioni operative di prevenzione (2007). Regione Toscana - ARRR..... 66

2. Protocollo d'intesa per la diffusione e applicazione di criteri e modalità di gestione sostenibile nei servizi di ristorazione scolastica (2010). Regione Toscana - ANCI Toscana - ARRR 68

3. Studio sul recupero delle merci invendute nel circuito della Grande Distribuzione Organizzata" (2007). Regione Toscana - ARRR..... 73

10.....74

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Da molti anni la prevenzione costituisce una delle priorità condivise a livello internazionale nell'ambito della gestione dei rifiuti.

Già la prima direttiva europea sui rifiuti, nel 1975, prescriveva che "Gli Stati membri adottano le misure atte a promuovere la prevenzione, il riciclo, la trasformazione dei rifiuti e l'estrazione dai medesimi di materie prime ed eventualmente di energia, nonché ogni altro metodo che consenta il riutilizzo dei rifiuti".

Il quinto programma quadro dell'Unione fissava un ambizioso obiettivo di stabilizzazione e riduzione della produzione di rifiuti (portare la produzione di rifiuti a 350 kg/ab per anno) a oggi disatteso da tutti gli stati membri. Ma, al tempo stesso, con le prime direttive ispirate al principio della "responsabilità estesa" del produttore – e in particolare con la prima e più importante di queste, quella sugli imballaggi – si metteva in moto un processo diretto a stimolare sia la prevenzione che il riciclo.

Nel 2003, la Commissione Europea diffonde la comunicazione "verso una strategia tematica per la prevenzione e riciclo dei rifiuti" che individua ancora nella prevenzione e minimizzazione il cuore delle nuove politiche dei rifiuti. E, visti gli insuccessi precedenti, definisce la necessità di una strategia coerente e integrata con altre politiche ambientali e industriali (le politiche di prodotto, la direttiva IPPC, la direttiva Reach) per conseguire risultati efficaci.

Nel 2006, la Commissione vara contemporaneamente la nuova "Strategia tematica sulla prevenzione dei rifiuti e il riciclo" e la nuova proposta di Direttiva quadro sui rifiuti. La nuova Direttiva 2008/98/CE, oltre a determinare una stringente gerarchia delle politiche di gestione (con al primo posto la prevenzione), compie passi molto significativi per rendere operativa la prevenzione dei rifiuti.

In primo luogo afferma il principio della responsabilità estesa del produttore, come principio guida, prevedendo:

1. la possibilità di porre obblighi legislativi per "accettare il ritorno dei prodotti e dei rifiuti che rimangono dopo che questi prodotti sono stati usati così come la conseguente gestione dei rifiuti e la responsabilità finanziaria per queste attività";

2. la possibilità di prendere misure per "lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti adatti a un uso multiplo, che siano tecnicamente durevoli e che, divenuti rifiuti, siano idonei a un appropriato e sicuro recupero".

In secondo luogo pone l'obbligo agli stati membri di redigere, entro il 12 dicembre 2013, dei "programmi per la prevenzione dei rifiuti" che possono essere atti di pianificazione autonomi o una componente dei piani di gestione dei rifiuti o di altri strumenti di pianificazione ambientale. Questi programmi dovranno:

- definire obiettivi di prevenzione dei rifiuti "diretti a rompere il legame tra crescita economica e gli impatti associati alla generazione dei rifiuti";
- identificare le specifiche misure di prevenzione, di tipo economico, normativo, informativo (l'allegato IV fornisce una ampia lista di possibili misure);
- stabilire dei riferimenti quantitativi o qualitativi per le misure di prevenzione per monitorare e valutare i progressi compiuti.

La Commissione europea ha ribadito inoltre l'importanza del Green Public Procurement (GPP) e ne ha rafforzato il sostegno politico in vari documenti d'indirizzo, quali ad esempio la Comunicazione Com(2008) 397 "Strategia europea per il "Consumo e la Produzione Sostenibili", la Comunicazione Com(2008) 400 "Appalti pubblici per un ambiente migliore", la Comunicazione Com (2010) 2020 "Strategia Europa 2020" e la Comunicazione Com (2011) 571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse".

Non esiste un unico strumento privilegiato per una politica integrata dei prodotti e si dovrà dunque

ricorrere ad una combinazione di strumenti da utilizzare e perfezionare con cura per garantirne la massima efficacia. Gran parte dei prodotti viene scambiata su scala mondiale o regionale e circola liberamente nel mercato interno. Per questo motivo ha senso elaborare una politica ambientale per i prodotti, non solo su scala ridotta per le imprese locali, ma anche per tutte le imprese che operano e conducono scambi commerciali all'interno della Comunità.

Questo approccio è basato su cinque principi fondamentali:

1) considerazione del ciclo di vita (life-cycle thinking) di un prodotto mirando a ridurre l'impatto ambientale complessivo;

2) collaborazione con il mercato ossia introdurre incentivi per orientare il mercato verso soluzioni più sostenibili a livello ambientale;

3) coinvolgimento delle parti interessate, siano essi privati (industrie) nella produzione o enti pubblici per la scelta dei prodotti più ecologici;

4) miglioramento continuo: spesso è possibile apportare vari miglioramenti per ridurre l'impatto ambientale di un prodotto lungo tutto il suo ciclo di vita;

5) molteplicità degli strumenti di azione che vanno dalle iniziative volontarie agli strumenti normativi, dagli interventi su scala locale fino alle azioni a livello internazionale.

1.1 La normativa nazionale

La parte quarta del d.lgs. 152/2006 così come modificata dal d.lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”, individua:

- all’art. 179, 180 e 180bis i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti, le principali azioni finalizzate alle prevenzione della produzione dei rifiuti, al riutilizzo dei prodotti e alla preparazione per il riutilizzo dei rifiuti da regolamentarsi con appositi decreti;
- all’art. 180, comma 1-bis, prevede che il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare adotti il programma nazionale di prevenzione entro il 12 dicembre 2013;
- all’articolo 199, comma 3 lett. r), prevede che i Piani regionali per la gestione dei rifiuti contengano un programma di prevenzione dei rifiuti che descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate;
- nell’Allegato L individua un elenco di esempi di misure di prevenzione dei rifiuti;

La norma stabilisce che le misure e gli obiettivi del programma sono finalizzati a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti. Inoltre il programma deve contenere specifici parametri qualitativi e quantitativi per le misure di prevenzione al fine di monitorare e valutare i progressi realizzati anche mediante la definizione di indicatori.

Il d.l. 2/2012 convertito dalla Legge 24 marzo 2012, n. 28, ha anticipato al 31 dicembre 2012 il varo da parte del Ministero dell'ambiente del Programma nazionale di prevenzione rifiuti *. E’ previsto inoltre che dal 2013, entro il 31 dicembre di ogni anno il Ministero elabori una relazione sull'aggiornamento del piano.

~~Il d.l. 2/2012 convertito dalla Legge 24 marzo 2012, n. 28, ha anticipato al **31 dicembre 2012** il varo da parte del Ministero dell'ambiente del programma nazionale di prevenzione rifiuti: ad oggi il programma non è stato ancora adottato*~~*. ~~E’ previsto inoltre che dal 2013, entro il 31 dicembre di ogni anno il Ministero elabori una relazione sull'aggiornamento del piano.~~

* Con Decreto direttoriale n. 4522/TRI/DI/R del 7/10/2013 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti.

Per quanto riguarda il *Green Public Procurement* cioè l'acquisto di prodotti e servizi più compatibili con l'ambiente da parte del settore pubblico, si riportano di seguito i principali riferimenti normativi nazionali:

- d.m. 27/03/98: stabilisce che nel rinnovo annuale del parco autoveicolare, le Amministrazioni dello Stato, le Regioni, gli enti locali e i gestori di servizi pubblici devono acquistare il 30% nel 2001 di veicoli a carburanti alternativi (50% nel 2003);
- l. 448/2001, finanziaria 2002: dà disposizioni alle pubbliche amministrazioni affinché almeno il 20% dei pneumatici necessari agli automezzi siano costituiti da pneumatici ricostruiti (art. 52,comma14);
- d.m. 203/2003: "norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo" individua regole e definizioni affinché le Regioni adottino disposizioni in tal senso;
- In applicazione al d.m. 203/2003, sono state elaborate da parte di un'apposita commissione tecnica le circolari ministeriali che individuano per ogni filiera dei materiali le caratteristiche dei prodotti riciclati, finalizzate all'iscrizione al Repertorio del riciclaggio che avrebbe dovuto contenere l'elenco dei materiali riciclati, l'elenco dei manufatti e beni in materiale riciclato indicandone l' offerta, la disponibilità e la congruità di prezzo;
- d.lgs.152/06 all'articolo 196 comma p), prevede l'adozione da parte delle Regioni, sulla base di metodologia di calcolo e di criteri stabiliti da apposito d.m., delle disposizioni occorrenti affinché gli enti pubblici e le società a prevalente capitale pubblico, coprano il proprio fabbisogno annuale di manufatti e beni, indicati nel medesimo decreto, con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo. A tal fine i soggetti individuati inseriscono nei bandi di gara o di selezione per l'aggiudicazione apposite clausole di preferenza, a parità degli altri requisiti e condizioni. Sino all'emanazione del decreto citato, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui al d.m. 203/2003 e successive circolari di attuazione. Restano ferme, nel frattempo, le disposizioni regionali esistenti;
- legge 27 dicembre 2006 n. 296 (legge finanziaria 2007) con l'art. 1 comma 1126 autorizza il Ministero dell'ambiente, di concerto con i Ministri dell'economia e delle finanze e dello sviluppo economico, ad adottare il Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement;
- d.m. 11.04.2008 con cui è stato adottato il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione" (PAN GPP) successivamente aggiornato dal d.m. 10 aprile 2013;
- d.lgs 3 marzo 2011, n. 24 attuazione della direttiva 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.

Occorre fare una importante precisazione sull'acquisto di veicoli adibiti al trasporto su strada.
Se il GPP per l'acquisto di altri beni e servizi è una opportunità facoltativa per le Amministrazioni pubbliche, nel caso dell'acquisto di veicoli è criterio obbligatorio da adottare[1]. Lo ha stabilito il d.lgs. 24/2011 che ha recepito la direttiva 2009/33/Ce relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.
In altre parole nella stesura dei bandi per l'acquisto di veicoli per il trasporto su strada le Amministrazioni e gli altri Enti appaltanti dovranno tenere conto non solo dell'impatto energetico e dell'impatto ambientale, tra cui il consumo energetico e le emissioni di CO_2 e di talune sostanze

[1] Il d.m. 30 novembre 2012 ha escluso dalle regole degli appalti verdi di veicoli fissate dal d.m. 8 maggio 2012 gli acquisti di veicoli per il trasporto di rifiuti.

inquinanti, nell'intero arco della vita dei veicoli, ma anche dei criteri ambientali minimi fissati dal d.m. 8 maggio 2012 come modificato dal d.m. 30 novembre 2012.

Il d.m. 203/2003 è stato il primo atto specifico emanato a livello nazionale, di fatto risultato inapplicabile a causa di una regolamentazione procedurale inefficiente.

Nell'ottica di un sistema più efficiente e dinamico di regolamentazione, il **Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP**) approvato con d.m. 11 aprile 2008, così come aggiornato dal d.m. 10 aprile 2013[2] estende la possibilità e la sollecitazione ad effettuare acquisti di beni e servizi con criteri di GPP oltre l'ambito ristretto dei prodotti ad alto contenuto di riciclo e pone l'attenzione a criteri di impatto ambientale complessivo, dall'efficienza energetica all'efficienza in termini di produzione dei rifiuti.

Per GPP si intende "l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minor impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita".

Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione

Il Piano indica gli obiettivi di sostenibilità ambientale per gli acquisti di beni e servizi appartenenti a 11 specifiche categorie merceologiche, considerate prioritarie e prevede la definizione di criteri ambientali minimi da adottarsi con decreto ministeriale, per ciascuna di esse.

I ***criteri ambientali minimi*** (CAM) costituiscono i requisiti utili a qualificare come "sostenibili" le procedure d'acquisto pubbliche, devono essere definiti per le categorie di beni, servizi e lavori indicate dal Piano d'azione e formalizzati attraverso successivi decreti ministeriali.

Le indicazioni tecniche risponderanno alle necessità di conseguire gli obiettivi ambientali strategici definiti dal piano d'azione: riduzione del consumo delle risorse, in particolare dell'energia, delle relative emissioni di CO2, dei rifiuti prodotti e dell'utilizzo di sostanze pericolose.

Le 11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, selezionate tenendo conto dei singoli impatti ambientali e dei volumi di spesa pubblica coinvolti, sono le seguenti:

- arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
- edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade)
- gestione dei rifiuti
- servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano)
- servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)
- elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)
- prodotti tessili e calzature
- cancelleria (carta e materiali di consumo)
- ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti)
- servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)
- trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile)

Il lavoro di definizione dei criteri minimi, in relazione a quanto previsto all'articolo 2 del PAN, è stato già avviato e ad oggi risultano adottati:

- con **d.m. 12 ottobre 2009** i criteri minimi per i seguenti prodotti:
  - ammendanti (rientranti nella categoria "Servizi urbani e al territorio — gestione del verde pubblico, arredo urbano)" (allegato 1al d.m.);

[2] Il Piano d'azione approvato dal presente decreto aggiorna quello approvato dal d.m. 11 aprile 2008. In particolare, il nuovo d.m. "conferma e aggiorna i capitoli 1, 2 e 3, sostituisce i capitoli 4, 6 e 7 ed elimina il capitolo 8 del Pan Gpp adottato con d.m. 11 aprile 2008."

- carta in risme (rientranti nella categoria "Cancelleria — carta e materiali di consumo" (allegato 2 al d.m.);abrogato con **d.m. 4 aprile 2013**

- con **d.m. 22 febbraio 2011** i criteri ambientali minimi per:
  - prodotti tessili;
  - arredi per ufficio;
  - apparati per l'illuminazione pubblica;
  - IT (computer, stampanti, apparecchi multifunzione, fotocopiatrici);
- con **d.m. 25 luglio 2011** i criteri ambientali minimi per:
  - ristorazione collettiva e derrate alimentari;
  - serramenti esterni.
- con **d.m, 7 marzo 2012** i criteri ambientali minimi per:
  - servizi energetici per gli edifici
  - servizio di illuminazione e forza motrice
  - servizio di riscaldamento/raffrescamento
- con **d.m. 8 maggio 2012** i criteri ambientali minimi per acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada
- con **d.m. 24 maggio 2012** i criteri ambientali minimi per affidamento del servizio di pulizia e per la fornitura di prodotti per l'igiene
- con **d.m. 6 giugno 2012** è stata emanata la “Guida per l’integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici”
- con **d.m. 4 aprile 2013** revisione dei criteri ambientali minimi per l’acquisto di carta per copia e carta grafica (abrogano quelli del d.m. 12 ottobre 2009)
- con **d.m. 13 dicembre 2013** i criteri ambientali minimi per:
  - affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, per acquisto di Ammendanti - aggiornamento 2013, acquisto di piante ornamentali e impianti di irrigazione (allegato 1 al d.m.))
  - forniture di attrezzature elettriche ed elettroniche d’ufficio - aggiornamento 2013 (allegato 2 al d.m.))
- con **d.m. 23 dicembre 2013** i criteri ambientali minimi per:
  - acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l’acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l’affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013
- con **d.m. 13 febbraio 2014** i criteri ambientali minimi per:
  - affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani (allegato 1 al d.m.)
  - forniture di cartucce toner e a getto di inchiostro e affidamento del servizio integrato di ritiro e fornitura di cartucce toner e a getto di inchiostro (allegato 2 al d.m.)

Il PAN GPP prevede, oltre alla definizione di “criteri ambientali minimi” (CAM), il raggiungimento degli obiettivi nazionali che stabiliscono che almeno il 30% delle Regioni, delle Province, delle Città metropolitane e dei Comuni con oltre 15.000 abitanti adottino procedure di acquisto conformi ai CAM, che gli enti gestori dei Parchi Nazionali e delle Aree Marine Protette che fanno capo al Ministero dell’Ambiente recepiscano i CAM nelle proprie procedure d’acquisto e che i CAM siano integrati nelle gare CONSIP[3].

[3] Consip è una società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), che ne è l'azionista unico, ed opera secondo i suoi indirizzi strategici, lavorando al servizio esclusivo della Pubblica Amministrazione.La Società svolge attività di consulenza, assistenza e supporto in favore delle amministrazioni pubbliche nell’ambito degli acquisti di beni e servizi (public procurement).Consip opera in qualità di centrale di committenza nazionale, realizzando il Programma di razionalizzazione degli acquisti nella PA

Vale la pena ricordare che il Codice dei contratti pubblici (d.lgs. 12 aprile 2006 n. 163), recepimento delle direttive comunitarie 2004/17/CE e 2004/18/CE, agli articoli 2 e 68 aveva già sancito l'importanza di tenere in considerazione gli aspetti ambientali al momento della definizione di una procedura di acquisto.

In particolare, l'articolo 2 prevede la possibilità di "subordinare il principio di economicità, a criteri ispirati a esigenze sociali, alla tutela dell'ambiente e della salute e alla promozione dello sviluppo sostenibile", mentre l'articolo 68 introduce nel nostro ordinamento l'obbligo di definire le specifiche tecniche "Ogniqualvolta sia possibile … in modo da tenere conto dei criteri di accessibilità per i soggetti disabili, di una progettazione adeguata per tutti gli utenti, della tutela ambientale".

L'obiettivo nazionale è quello di raggiungere entro il 2014, un livello di "appalti verdi" , ovvero di appalti conformi ai criteri ambientali minimi, non inferiore al 50%, sul totale degli appalti stipulati per ciascuna categoria di affidamenti e forniture.
La percentuale è considerata sia sulla base del numero che del valore totale degli stessi. Obiettivi quantitativi specifici più elevati per gli anni successivi o nelle categorie di settori ambientalmente più maturi, sono stabiliti nei decreti ministeriali di adozione dei criteri ambientali minimi.
La conformità ai criteri ambientali minimi risulta rispettata se è conforme alle indicazioni contenute nel paragrafo dei criteri ambientali minimi relativo all'"Oggetto e struttura del documento", dei singoli Cam.
Al fine del conseguimento degli obiettivi quantitativi sarà necessario garantire che:
a**) i criteri ambientali minimi, quando disponibili e ove tecnicamente possibile, siano integrati da Consip e dalle Centrali di committenza regionali**;
b**) almeno il 50% delle stazioni appaltanti adottino procedure di acquisto conformi ai criteri ambientali minimi**.
A tal proposito, le Centrali di committenza sono tenute a comunicare o rendere disponibile al coordinamento del Comitato di Gestione Gpp /Ipp i programmi di attività annuali.
Su base annuale, le Centrali di committenza sono tenute altresì a comunicare l'avvenuta applicazione dei Cam o l'eventuale mancata applicazione e, in tale seconda ipotesi, le motivazioni di ordine tecnico alla base di tale impedimento. Tali informazioni saranno utilizzate per la revisione dei Criteri ambientali minimi. Il ruolo delle Centrali di committenza è essenziale alla luce delle disposizioni contenute nel d.l. 7 maggio 2012 n. 52 recante "Disposizioni urgenti per la razionalizzazione della spesa pubblica" convertito in legge, con modificazioni, dall'articolo 1, comma 1, legge 6 luglio 2012, n. 94.

Tutti gli enti pubblici sono invitati ad adottare pratiche di Gpp, in modo da favorire gli approvvigionamenti di prodotti, servizi e lavori meno dannosi per l'ambiente e per la salute umana.
Al fine di far in modo che il Gpp venga assunto come una strategia politica da implementare in maniera graduale e costante, tutte le pubbliche amministrazioni di cui agli articoli 3 e 32 del d.lgs. 163/2006 e principalmente:

- le Centrali di committenza
- le Amministrazioni centrali della Stato (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministeri);
- gli enti pubblici territoriali (Regioni, Province, Citta metropolitane, Comuni, Comunità Montane);
- gli enti pubblici non economici, gli organismi di diritto pubblico e altri enti aggiudicatori quali:

— le Agenzie delle amministrazioni centrali dello Stato e delle Regioni (l'Ispra, le Arpa);
— gli Enti parco nazionali e regionali;

— le università, gli enti di ricerca, gli istituti scolastici di ogni ordine e grado; le Asl, le Usl;
— i concessionari di pubblici servizi o lavori;
— gli enti, le società e le imprese che forniscono servizi di trasporto al pubblico locale per mezzo di autobus e servizi di erogazione e gestione dell'energia elettrica e del calore;
sono invitate a procedere come di seguito descritto:
- ciascuna stazione appaltante è invitata ad effettuare un'analisi preliminare volta a valutare come razionalizzare i propri fabbisogni tenendo in considerazione gli obiettivi ambientali strategici del Pan Gpp.[4]
- ciascun ente è invitato a mettere in atto le azioni necessarie per conformarsi agli obiettivi e ai principi del Pan Gpp.
In particolare dovrà articolare un piano che documenti il livello d'applicazione e i propri obiettivi specifici.
l'Ente è altresì invitato a:
— individuare le funzioni coinvolte nel processo d'acquisto, competenti per l'attuazione del Pan;
— individuare le modalità di raggiungimento degli obiettivi stabiliti;
— garantire gli adeguati livelli di conoscenza e formazione al fine di svolgere le funzioni atte al raggiungimento degli obiettivi di appalti verdi ed appalti ambientalmente preferibili.
–Ciascun ente è invitato a monitorare il raggiungimento degli obiettivi prefissati, ponendo in essere tutte le azioni migliorative necessarie al raggiungimento degli stessi.
Le Amministrazioni centrali saranno invitate a comunicare i contenuti del Piano d'Azione alle proprie strutture centrali e periferiche.
Le Regioni sono invitate a includere gli appalti verdi e sostenibili nella normativa regionale e settoriale e a valutare l'opportunità di elaborare un piano regionale per l'applicazione del Pan Gpp comprendente attività di comunicazione e attività di formazione.
Tale piano dovrebbe prevedere specifiche prescrizioni per incentivare l'applicazione dei Cam, per esempio meccanismi premianti relativamente all'utilizzo di fondi comunitari o stabilire che l'applicazione almeno dei criteri ambientali minimi sia condizione per accedere a finanziamenti.
Particolare raccomandazione è rivolta agli enti locali registrati Emas, in possesso di Certificazione Iso 14001 e/o che hanno intrapreso un percorso di Agenda 21, al fine di conformare le proprie politiche ed i propri programmi agli obiettivi posti dal presente piano d'azione.

Con decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) il 7 ottobre 2013 è stato adottato e approvato il "Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti". In coerenza con le disposizioni europee, esso individua misure generali finalizzate a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti. Il Programma fissa per il 2020 obiettivi di riduzione per i rifiuti urbani e per i rifiuti speciali, in particolare:

- -5% di produzione di rifiuti urbani per unità di PIL al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010;
- -5% di produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010;
- -10% di produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010.

[4] per esempio quali forniture possono essere dematerializzate, quali esigenze possano essere più efficacemente soddisfatte con minor carico ambientale, quali procedure e quali soluzioni possono essere promosse ed intraprese per evitare sprechi di risorse naturali ed economiche.

Per il raggiungimento di questi obiettivi il Programma individua cinque flussi di prodotti/rifiuti ritenuti prioritari verso cui indirizzare alcune misure di prevenzione: rifiuti biodegradabili, rifiuti cartacei, rifiuti da imballaggio, rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche e rifiuti pericolosi.

Per ciascun flusso vengono proposte specifiche misure applicabili a livello nazionale e/o locale e i possibili settori di intervento.

FLUSSI PRIORITARI	SETTORI CHIAVE	MISURE DI PREVENZIONE
RIFIUTI BIODEGRADABILI	-Industria alimentare; -Distribuzione alimentare; -Servizi alimentari (ristorazione, hotel, catering, bar); -Imprese e istituzioni (imprese, scuole, ospedali, pubbliche amministrazioni); -Famiglie.	Misura I: Valorizzazione dei sottoprodotti dell'industria alimentare. Misura II. Distribuzione eccedenze alimentari della grande distribuzione organizzata. Misura III: Promozione della filiera corta. Misura IV: Promozione certificazione qualità ambientale servizi alimentari (ristorazione, hotel, catering, bar). Misura V: Riduzione degli scarti alimentari a livello domestico.
RIFIUTI CARTACEI	-Uffici pubblici e privati -Famiglie.	Misura I: Riduzione della posta indesiderata. Misura II: Dematerializzazione della bollettazione e degli altri avvisi. Misura III: Riduzione del consumo di carta negli uffici.
RIFIUTI DA IMBALLAGGIO	-Imprese -Famiglie.	Misura I: Diffusione di punti vendita di prodotti "alla spina". Misura II: Favorire il consumo di acqua pubblica.
RAEE		Misura I: Progettazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche più durevoli o più facilmente riparabili e/o riutilizzabili. Misura II: Creazione di centri per la riparazione e il riutilizzo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
RIFIUTI SPECIALI		Misura I: Percorsi formativi per la riduzione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Per ciascuna misura proposta sono previsti strumenti per attuarla e indicatori adatti a valutarne i risultati conseguiti. Il Programma prevede che entro un anno dalla sua adozione le Regioni devono provvedere a rendere coerenti i propri Piani regionali con gli indirizzi nazionali, in particolare adottando obiettivi generali di prevenzione coerenti con quelli indicati nel Programma stesso."

1.2 La normativa regionale e attività pregresse

La Legge Regionale n. 25/98 e s.m.i., attuando quanto contenuto nel Piano regionale di gestione dei rifiuti del 1998 (d.c.r.t. n. 88/98) in merito alla prevenzione, introduce le prime disposizioni finalizzate alla prevenzione della produzione di rifiuti e alla minimizzazione dello smaltimento in discarica; in particolare:

- prevede una serie di prescrizioni anticipatorie di *Green Public Procurement* (GPP) e cioè che la Regione, le Province, i Comuni e gli altri Enti, istituti ed aziende soggette alla vigilanza degli stessi debbano impiegare per il proprio fabbisogno almeno il 40% di carta e cartoni prodotti utilizzando, integralmente o prevalentemente, residui recuperabili e almeno il 40% di manufatti realizzati in plastica riciclata
- dispone, per gli stessi enti di cui sopra, il divieto di utilizzare nelle proprie mense, per la somministrazione degli alimenti o delle bevande, contenitori e stoviglie a perdere

- prevede che nei capitolati per appalti pubblici di opere, di forniture e di servizi siano inserite specifiche condizioni per favorire l'uso di residui recuperabili, secondo le modalità indicate nel piano regionale.

Il Piano Regionale per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (d.c.r.t. n. 167 del 21/12/2004) prevedeva alcune azioni finalizzate alla prevenzione della produzione dei rifiuti, alla implementazione delle raccolte differenziate e diffusione di modalità di acquisto ambientalmente preferibili rivolte sia alle Amministrazioni Pubbliche che a singoli operatori.

Sempre in attuazione dei principi ispiratori della legge regionale, nonché delle specifiche previsioni di Piano, la **Deliberazione del Consiglio Regionale del 28 Luglio 1998 n. 265** prevedeva alcune clausole vincolanti per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, sia per la Regione che per gli enti ed aziende dipendenti della Regione, finalizzate all'utilizzo di una percentuale minima di materiali riciclati (inerti da C&D, scarti di lavorazione del marmo, vetro, ecc.) pena la revoca dei finanziamenti.

La Regione Toscana per sostenere il mercato degli aggregati riciclati da rifiuti da Costruzione e Demolizione (C&D) ha adottato la **d.g.r.t. n. 337 del 2006,** avente ad oggetto il capitolato tipo di carattere prestazionale per l'utilizzo di materiali inerti riciclati (derivanti da rifiuti da C&D) nella realizzazione di opere pubbliche di competenza della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché di tutti gli enti, istituti, aziende o amministrazioni soggette a loro vigilanza. Il capitolato dà indicazioni a supporto della progettazione e della realizzazione delle opere, fermo restando la possibilità di adottare disposizioni diverse e/o innovative rispetto a quelle previste in questi tipi di documenti tecnici a carattere generale.

La **l.r. 38/07** nel prezzario regionale di riferimento per le stazioni appaltanti come base di riferimento per la redazione di computi metrici, ha inserito la voce relativa agli inerti da C&D riciclati e la **d.g.r.t..678 del 2011** prevede, tra i criteri e le modalità per accedere a finanziamenti per la bonifica di siti inquinati, una premialità per i progetti che faranno utilizzo di materiali riciclati e materiali ottenuti dal recupero/riciclo di frazioni di rifiuto.

La Giunta Regionale con la decisione n. 20 del 10 gennaio 2005 ha inoltre assunto l'impegno che nei futuri provvedimenti ogni qualvolta si proponga un comportamento "sostenibile" agli Enti Locali Toscani, sia assunto il medesimo impegno operativo per la struttura regionale.

Nel febbraio del 2005 il Gruppo di lavoro regionale, con la collaborazione di ICLEI (governi locali per la sostenibilità), ha redatto il "Piano di Azione della Regione Toscana per il GPP" e ha provveduto a organizzare la relativa formazione per la struttura regionale.

Nel Piano di Azione sono state identificate quattro categorie prioritarie per iniziare un'attività sugli appalti verdi. Le categorie selezionate sono: le attrezzature informatiche, l´elettricità, i servizi di mensa/catering e i servizi di pulizie.

Tra le altre attività sviluppate, da segnalare la ricerca finalizzata alla riduzione degli impatti ambientali degli allestimenti temporanei (mostre, convegni, congressi ecc.), che risultano essere rilevanti per le attività della pubblica amministrazione.
La ricerca[5] fornisce linee guida per l'allestimento di spazi temporanei attraverso l'utilizzo di tecniche di eco-design.
Il settore degli allestimenti temporanei è stato da sempre considerato come adatto alla sperimentazione di nuove forme e materiali ed è ormai diventato il terreno appropriato per comunicare i valori della ecosostenibilità.
Il risultato di queste attività sono due manuali rivolti agli operatori di settore
-Ecodesign per allestimenti temporanei

[5] Realizzata dal Dipartimento di tecnologie dell'architettura e design Pierluigi Spadolini e Corso di laurea in disegno industriale della Facoltà di architettura di Firenze

-Exhibit-design: eco-criteri e metodi per la sostenibilità ambientale
Queste linee guida rappresentano un modello da seguire per tutte le pubbliche amministrazioni che devono organizzare eventi ed appaltare la realizzazione di allestimenti temporanei e la definizione dei un semplice sistema di valutazione consente alle amministrazioni di autovalutare la sostenibilità dell'evento.

Il Piano Regionale di Sviluppo 2011 – 2015 "Identità competitiva e sviluppo responsabile" tra i dieci principi ispiratori prevede di **Promuovere uno sviluppo sostenibile e rinnovabile**
"*La promozione della crescita, economica e sociale, della Toscana si coniuga, e non si contrappone, con la tutela e la valorizzazione delle risorse territoriali e ambientali della nostra regione, principio che può rappresentare anche un volano* per incentivare forme di produzione e consumo più sostenibili*, migliorando l'efficienza, favorendo la riduzione dei consumi energetici e il riuso dei sottoprodotti, sviluppando le fonti rinnovabili, per costruire nuove filiere tecnologiche e creare nuove opportunità occupazionali. ...*"

IL PRS prevede per l'Area Sostenibilità, qualità del territorio e infrastrutturazione tra gli indirizzi di legislatura quello di "*creare un contesto favorevole allo sviluppo della green economy, attraverso la promozione di politiche integrate in grado di coinvolgere i diversi attori economici e sociali, consolidando il modello delle aree produttive ecologicamente attrezzate, valorizzando le eccellenze raggiunte dai distretti toscani in tema di gestione territoriale sostenibile, promuovendo le Agende 21, la spesa verde, l'edilizia sostenibile, le certificazioni ambientali, la ricerca e l'innovazione*.

La l.r. 19/07/2012 n. 37 recante "Acquisti verdi e procedure per gli acquisti sostenibili nella pubblica amministrazione. Modifiche alla legge regionale 13 luglio 2007, n. 38 (Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro)", ha introdotto nella legislazione regionale in materia di appalti norme che incentivano il ricorso a contratti di appalto che prevedono il rispetto di standard di sostenibilità ambientale in linea con i recenti orientamenti comunitari e nazionali.

La norma premette come sia indispensabile perseguire la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e, a tale fine, adottare anche in Toscana un modello di comportamento in base al quale le amministrazioni pubbliche applicano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di beni e servizi, la cui produzione e la cui gestione determinino il minore impatto sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita degli stessi

I destinatari della norma sono individuati dall'articolo 2 e sono, **oltre alla Regione, gli enti e le agenzie istituiti con legge regionale, gli enti parco regionali, l'Azienda agricola regionale di Alberese; gli enti locali, i loro consorzi, unioni e associazioni; le aziende unità sanitarie locali, le aziende ospedaliere universitarie, gli enti per i servizi tecnico amministrativi (ESTAV); le aziende pubbliche per i servizi alla persona. La norma si applica inoltre a tutte le altre amministrazioni aggiudicatrici e gli enti aggiudicatori così come individuati e definiti dal Codice dei contratti pubblici (d.lgs. n. 163/2006 artt.3 e 32).**

Al fine di potenziare la tutela dell'ambiente, in conformità alla normativa europea e a quella nazionale di recepimento, la Regione promuove l'integrazione degli appalti pubblici con la dimensione ambientale e le iniziative per orientare i cittadini e gli operatori della pubblica amministrazione verso comportamenti ecologicamente sostenibili.
Per conseguire tali finalità nelle procedure di appalto:
a) **è privilegiata l'acquisizione di lavori, forniture e servizi, a ridotto impatto ambientale**, di seguito denominati "acquisti verdi", conformi a specifici obiettivi strategici ambientali, per quanto attiene a modelli di produzione e di consumo, e che comportano un vantaggio economico per l'ente in relazione ai costi sostenuti lungo l'intero ciclo di utilizzo del prodotto o del servizio;

b) **è incentivato l'acquisto di forniture e beni realizzati con materiali riciclati nel rispetto degli obblighi vigenti in materia.**
Per incoraggiare lo sviluppo di comportamenti responsabili verso l'ambiente e assicurare l'applicazione della legge sul territorio toscano, l'articolo 3 bis comma 1, dispone che **in tutti i casi di incentivi della Regione agli enti locali, per azioni che prevedono lo svolgimento di procedure di appalto per acquisizione di lavori, forniture e servizi nell'ambito delle tipologie suscettibili di acquisti verdi, l'erogazione del finanziamento è subordinata alla previsione nel bando di acquisti verdi in una percentuale minima del 35 per cento.**

La legge istituisce **l'Osservatorio regionale sui contratti pubblici** che, tra le altre, **ha anche il compito di curare il monitoraggio dell'attuazione, da parte delle stazioni appaltanti, delle norme vigenti in materia di acquisto di beni realizzati con materiali riciclati**.
L'Osservatorio propone, altresì, atti di indirizzo da sottoporre all'approvazione della Giunta regionale, finalizzati a favorire il perseguimento dei suddetti obblighi, anche mediante incentivi di natura economica (art.5 co. 7 bis).
Tra i compiti dell'Osservatorio, così come previsto dall'articolo 5 comma 7 ter, **vi è l'elaborazione dei dati relativi agli appalti per lavori, servizi e forniture a ridotto impatto ambientale effettuati dai soggetti destinatari della norma.**
E' previsto inoltre che la Regione, per consentire l'acquisizione dei dati da parte dell'Osservatorio, promuova intese con l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture e con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare .

Relativamente ai criteri di aggiudicazione, l'articolo 36 comma 2, ha previsto che le stazioni appaltanti, nella definizione degli elementi di valutazione dell'offerta, debbano tener conto anche di elementi di sostenibilità ambientale, come ad esempio, il risparmio energetico, l'utilizzo di tecniche innovative ed ecocompatibili per l'approvvigionamento e lo smaltimento dei materiali, l'utilizzo di materiali riciclati, l'introduzione di elementi di bioedilizia e di tecniche di ingegneria naturalistica. Inoltre laddove è previsto l'impiego diretto di lavoratori, le stazioni appaltanti tengono conto, compatibilmente con la natura del contratto, di misure per l'inserimento lavorativo di persone disabili, di disoccupati di lungo periodo e di lavoratori in cassa integrazione e adottano specifici indicatori di conformità agli elementi di sostenibilità ambientale prescelti in relazione all'efficienza richiesta agli erogatori dei lavori, servizi e forniture.

Nel disciplinare l'attività contrattuale della Regione e degli Enti dipendenti, l'articolo 51 ai commi 1, 4 bis e 5, stabilisce che la Giunta regionale gli enti, organismi, agenzie e aziende istituite con legge regionale, gli enti parco regionali e l'Azienda agricola regionale di Alberese devono, entro il 31 dicembre dell'anno precedente, adottare il proprio programma annuale dei contratti relativo all'acquisizione di forniture e di servizi, con esclusione delle spese in economia di importo inferiore ad euro 20.000,00.
Per consentire alla Giunta regionale il monitoraggio degli acquisti verdi effettuati, verificare i risultati ottenuti e orientare le scelte gestionali verso il contenimento dei costi ambientali, **le strutture regionali e gli altri enti dipendenti inviano alla Giunta regionale una relazione relativa agli acquisti effettuati.**
La Giunta regionale ha il compito di predisporre, annualmente, l'elenco dei contratti stipulati nonché una relazione sull'attività contrattuale svolta che metta in evidenza i risultati conseguiti, il grado di soddisfacimento delle esigenze ed eventuali scostamenti rispetto ai risultati attesi e **dia atto del rispetto delle percentuali di acquisti di beni realizzati con materiali riciclati così come stabilite dalle disposizioni vigenti.**
Compete infine, così come previsto dall'articolo 67, alla Giunta regionale presentare ogni tre anni al Consiglio regionale una relazione in ordine ai risultati ottenuti in ottemperanza delle disposizioni contenute nella legge in questione.
A decorrere dal 2013, per effetto delle modifiche apportate dalla l.r. n. 37/12, la relazione è integrata riguardo allo stato di attuazione delle disposizioni inerenti la promozione degli acquisti verdi, con particolare riferimento a:

a) le procedure di appalto espletate secondo i criteri di cui all'articolo 1-bis, esplicitando le eventuali criticità emerse;
b) l'attuazione delle previsioni contenute nel Programma di forniture e servizi di cui all'articolo 51, con riferimento agli acquisti verdi;
c) le eventuali difficoltà riscontrate nel reperire sul mercato specifiche tipologie di prodotti e servizi verdi;
d) gli incentivi erogati agli enti locali per acquisti verdi .

2. FINALITA' DEL PROGRAMMA

Avendo come punto di riferimento i principi generali enunciati dalla normativa europea nazionale e regionale in materia di prevenzione, il presente programma si propone di delineare le azioni che saranno avviate al fine della riduzione dei rifiuti, presentando l'insieme degli strumenti che verranno allo scopo attivati o riproposti, facendo anche riferimento alle modalità di monitoraggio necessarie a garantire l'efficacia delle azioni stesse.

Il programma si propone più in particolare di:

- Fornire una definizione del concetto di prevenzione facendo riferimento alle diverse connotazioni che può assumere a seconda che faccia riferimento a un processo produttivo, a un prodotto, a un servizio, a un comportamento di consumo;
- Illustrare i risultati perseguiti ed effettivamente raggiunti;
- Descrivere gli obiettivi che il programma, in coerenza con il Piano regionale dei rifiuti e bonifiche (PRB) persegue, oltre alle principali linee di intervento;
- Descrivere l'insieme degli strumenti che verranno messi in campo per raggiungere gli obiettivi e monitorarne i risultati.

Il programma contiene inoltre un capitolo dedicato alla gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio all'interno del quale vengono forniti il quadro normativo e conoscitivo, le prescrizioni e le indicazioni per la gestione e prevenzione specifiche.

Infine, si forniscono (riportati negli Allegati A, B, C) utili approfondimenti in relazione ai finanziamenti regionali erogati ai fini della prevenzione, agli accordi e intese ambientali siglati dalla Regione Toscana a partire dal 2003 e una sintesi di alcuni studi di settore ed eventi formativi realizzati.

3. IL CONCETTO DI PREVENZIONE

Con il concetto di prevenzione dei rifiuti si indica quell'insieme di azioni progettuali, tecnologiche e organizzative volte a ridurre la quantità di rifiuti per unità di prodotto (o, più correttamente, per unità di servizio funzionale).

La prevenzione ha dunque una duplice connotazione:

- come componente del sistema di gestione integrato dei rifiuti;
- come componente di una più ampia strategia socio- economica di dematerializzazione e di riduzione delle pressioni esercitate dal sistema di produzione e consumo sull'ambiente.

La prevenzione come parte essenziale di una moderna strategia di gestione dei rifiuti si propone quindi di minimizzare i rifiuti del ciclo della produzione e del consumo. A questo obiettivo concorrono, oltre che la prevenzione della generazione dei rifiuti, anche il riciclo industriale, il riciclo agronomico, la conversione energetica.

La prevenzione dei rifiuti come componente del processo di dematerializzazione può essere conseguita puntando sia alla riduzione della domanda di materia (ecosufficienza), sia alla riduzione del consumo di materia (ecoefficienza), soprattutto di materia dannosa per l'ambiente. Nel primo caso si agisce soprattutto sui comportamenti e sugli stili di vita, nel secondo si agisce invece sulla qualità dei prodotti e dei processi.

Le tecniche di prevenzione possono essere, infatti, correlate a un processo produttivo, a un prodotto, a un servizio, a un comportamento di consumo.

La prevenzione di processo comprende quelle tecniche che riducono i rifiuti nel corso della produzione attraverso:

- cicli interni di recupero e riuso di sottoprodotti o materiali di scarto;
- sostituzione di materiali pericolosi;
- introduzione di tecniche di produzione più efficienti (che impiegano minori risorse per fabbricare il medesimo prodotto o erogare il medesimo servizio).

La prevenzione di prodotto comprende quelle tecniche che:

- cambiano il design del prodotto per ottenere un prodotto che comporta sia per la fase produzione che di impiego, l'utilizzo di materiali meno pericolosi e di più facile riciclo;
- cambiano il design (e le prestazioni) del prodotto in modo da determinare meno rifiuti nel ciclo di vita del prodotto (dalla distribuzione all'uso);
- consentono un uso ripetuto del prodotto o di parte del prodotto;
- estendono il ciclo di vita del prodotto o ne rendono più facile la riparazione.

La prevenzione di servizio comprende quelle tecniche che:

- rimpiazzano un prodotto attraverso un servizio che soddisfa la medesima domanda;
- supportano un prodotto attraverso un sistema di servizio che mantiene l'efficienza del prodotto (o ne allunga la durata di vita o ne consente il riuso).

La prevenzione di comportamento comprende quelle tecniche che:

- stimolano i consumatori ad azioni autonome che riducono la produzione dei rifiuti;
- sollecitano un cambiamento di comportamenti e stili di vita che riducono la domanda di beni e la produzione di rifiuti.

La prevenzione applicata agli imballaggi

Il compito di prevenzione deve interessare, secondo modalità diverse, tutti i soggetti economici della filiera dell'imballaggio (produttori e utilizzatori di imballaggi, distributori di merci), nonché gli Enti pubblici, secondo il principio della responsabilità condivisa.

Il concetto di prevenzione è complesso e articolato, e non si può esaurire nella semplice riduzione del peso dei singoli imballaggi, infatti l'aumento della domanda e quindi della produzione di imballaggi, causa comunque l'aumento del quantitativo in peso di immesso al consumo. Questo andamento è conseguenza diretta di diversi fattori, quali:

- lo sviluppo della terziarizzazione (soprattutto in contesti urbani);
- l'affermarsi sul mercato di nuovi modelli distributivi (GDO);
- il diffondersi di catene di fast food;
- il formarsi di famiglie mononucleari;
- la tendenza al consumo di pasti già pronti fuori casa.

Durante la fase di produzione (produttori e utilizzatori industriali di imballaggi) le possibili azioni di prevenzione sul prodotto sono:

- riduzione del peso degli imballaggi (minimizzando gli spessori, utilizzando nervature di irrobustimento, ecc.);
- minimizzazione dei volumi, adattando il più possibile l'imballaggio al prodotto contenuto;
- utilizzazione di imballaggi monomateriali, miglioramento delle prestazioni in materia di compattabilità e trasportabilità o di disassemblaggio per la raccolta e il recupero a fine vita;
- utilizzazione di materiali facilmente riciclabili o materiali biocompostabili;
- utilizzazione di materiali riciclati;
- produzione di imballaggi riutilizzabili;
- eliminazione o limitazione nell'uso di ogni sovradimensionamento o sovrastruttura dell'imballaggio ("overpackaging" e riduzione degli imballi di riempimento utilizzo di "refill" e ricariche concentrate);
- progettazione di imballaggi che possano svolgere funzioni diverse (esempio funzione di trasporto e di esposizione dei prodotti)
- nuovo design dell'imballaggio per migliorarne il rapporto peso/volume, il formato (con effetti sugli imballaggi terziari), il tasso di riempimento

I produttori di imballaggi comunque hanno un potere decisionale ridotto sulle azioni di prevenzione e riduzione da intraprendere, è infatti prerogativa degli utilizzatori scegliere gli imballaggi che presenteranno i loro prodotti sul mercato.

Le possibili azioni di prevenzione sul processo produttivo sono:

- utilizzazione di materia prima facilmente reperibile, tenendo conto quindi dell'economia dei trasporti;
- riutilizzazione degli scarti di lavorazione e del calore disperso durante il processo di lavorazione;
- scelta di processi produttivi efficienti e a minor consumo energetico.

Durante la fase di distribuzione (ogni fase di trasporto e commercializzazione delle merci imballate) prevenire significa:

- usare mezzi di trasporto poco inquinanti;
- ridurre al minimo le risorse necessarie per adempiere ad operazioni di stoccaggio e movimentazione delle merci imballate;
- sistema di distribuzione ad erogatore;
- possibile area di espansione dell'utilizzo di bottiglie a rendere realisticamente più applicabile nell'ambito gestione dei locali pubblici e delle mense e ad eventuali azioni di sostegno alla distribuzione domiciliare;
- utilizzo imballi terziari e secondari di trasporto riutilizzabili: es. pallets e cassette da ortofrutta.

La espansione dell'e-commerce, in forte sviluppo per la crescente diffusione dei mezzi informatici e delle reti telematiche, con nuovi modelli di logistica gestionale e distributiva dei prodotti impongono una particolare attenzione ai tipi di imballaggio che si utilizzeranno.

I nuovi imballaggi dovranno rispondere a requisiti quali: modularità, leggerezza, resistenza, protezione del prodotto, flessibilità di utilizzo e possibilità di reimpiego e riciclabilità.

Saranno caratteristiche peculiari degli imballaggi per l'e-commerce il rendere più semplici le operazioni di ritorno al mittente in caso di esercizio del diritto di recesso, l'aumento degli strati di protezione realizzati con mix di materiali diversi e la riduzione dei volumi dei colli.

Durante la fase di consumo, l'utente finale può attraverso le proprie scelte contribuire alla riduzione dei rifiuti di imballaggi:

- evitando l'acquisto di imballaggi monouso (piatti o bicchieri) o di merci confezionate in imballaggi monouso (es.monopozioni, prodotti di terza gamma);
- acquistando merci prive di overpackaging ;
- cercando di riutilizzare l'imballaggio più volte;
- conferendo i rifiuti di imballaggi in circuiti di raccolta differenziata.

Durante la fase di dismissione, i gestori dei servizi di raccolta dei rifiuti pubblici o privati praticano azioni di prevenzione e riduzione se:

- avviano il rifiuto di imballaggio a riciclaggio ogni qualvolta sia possibile al fine di non disperdere il suo valore materiale;
- ottimizzano la fase di raccolta dei rifiuti di imballaggi in modo che risulti complessivamente il più vantaggiosa possibile dal punto di vista economico;
- riescono a intercettare in modo differenziato il maggior numero di frazioni valorizzabili del rifiuto da imballaggio.

4. I RISULTATI DELLA PREVENZIONE

Gli sforzi profusi in termini di prevenzione anche a livello europeo, non hanno avuto gli effetti sperati.

Tuttavia, negli ultimi cinque anni, inizia a emergere un certo numero di casi di successo, casi cioè in cui si registra un disaccoppiamento tra crescita economica e crescita dei rifiuti o risulta più netta la riduzione assoluta dei rifiuti urbani.

Nel decennio 1997–2007, la *produzione pro capite su scala europea* (UE27) ha segnato una lieve crescita (+4%), ma tra il 2002 e il 2007 si è registrata invece una riduzione dell'1%.

La *produzione totale annua di rifiuti* cresce o si stabilizza nella maggior parte degli Stati membri; tuttavia, grazie alla forte riduzione registrata tra il 2006 e il 2008 in cinque Stati membri, si registra a scala europea nel periodo una riduzione del 10%[6].

La *produzione di rifiuti urbani*, che costituisce il 7% dei rifiuti totali nell'UE27, si è stabilizzata intorno a 524 kg/anno pro capite (2008). Si osserva una dissociazione relativa tra la produzione di rifiuti e i consumi, aumentati questi ultimi del 16,3% tra il 1999 e il 2007. Occorre segnalare che vi sono però ampie differenze tra gli Stati membri: si passa da un minimo di 400 a circa 800 kg/anno pro capite di rifiuti urbani.

Secondo la Commissione Europea sono necessarie ulteriori analisi per verificare la misura in cui tale riduzione sia dovuta all'impatto della crisi economica, ai nuovi metodi di comunicazione dei dati e/o ai progressi compiuti in termini di prevenzione.

A fronte degli scarsi risultati complessivi in termini di **prevenzione quantitativa** dei rifiuti, si sono invece ottenuti alcuni risultati nella **prevenzione qualitativa**.

Ad esempio, dal 2006 l'applicazione del divieto introdotto dalla direttiva sulle sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche ha ridotto di circa 110.000 t/anno il quantitativo di sostanze potenzialmente pericolose contenute nei prodotti elettronici immessi sul mercato dell'UE.

I *rifiuti pericolosi* (3% dei rifiuti totali) continuano a diminuire nell'UE12; mentre a livello di UE27 si registra ancora un aumento annuo dello 0,5%, soprattutto in conseguenza dell'introduzione di tecnologie più pulite e della chiusura di miniere.

La produzione di *rifiuti dell'industria manifatturiera* (12% dei rifiuti totali) è diminuita del 5,4% tra il 2004 e il 2006; i rifiuti prodotti dalle *industrie estrattive* (25% dei rifiuti totali) sono diminuiti del 14%. Queste riduzioni sono da ricondurre in parte a interventi tesi a migliorare l'efficienza nel settore, in parte alla terziarizzazione dell'economia dell'UE. Infatti, nello stesso periodo, i rifiuti prodotti dal comparto dei *servizi* sono aumentati del 6,2%.

Se si considera nel corso degli anni 2000 il rapporto tra produzione di rifiuti e reddito pro capite (o consumi pro capite), emerge in alcuni paesi europei (non in Italia) una riduzione dell'intensità di rifiuto, cioè della quantità di rifiuto generata per unità di Pil.

[6] La riduzione dell'intensità di produzione dei rifiuti è stata in Austria, Belgio, Grecia, Germania del 18%, in Svezia del 21% fonte dati - Relazione della Commissione Europea concernente la tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti – 2011.

5. LA PREVENZIONE IN TOSCANA

Il percorso di lavoro che la Regione Toscana ha intrapreso nella direzione della sostenibilità e della riduzione della produzione di rifiuti, si è sviluppato a partire da un primo studio, "Indagine per la minimizzazione dei rifiuti di processo e prodotto in Toscana" predisposto proprio al fine di individuare proposte e indicazioni di lavoro a supporto delle pubbliche amministrazioni per l'implementazione di politiche di minimizzazione della produzione di rifiuti e diffusione di pratiche di Green Public Procurement.

Al fine di garantire infatti l'efficacia e l'efficienza degli interventi mirati alla riduzione della produzione, è necessario partire da un quadro conoscitivo fondato sulla sperimentazione e su studi di settore in grado di quantificare l'effettiva consistenza e le caratteristiche strutturali specifiche delle filiere oggetto degli interventi.

Le indicazioni contenute nello studio hanno costituito quindi la base per l'emanazione di successivi Bandi di idee regionali (anni 2002 e 2005), che hanno rappresentato uno strumento "pilota" per sostenere la progettazione e la realizzazione di interventi concreti di riduzione della produzione dei rifiuti, aumento del riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti nel territorio regionale.

Nel 2006, l'amministrazione regionale ha predisposto un documento di lavoro "Indirizzi per la riduzione della produzione dei rifiuti urbani - Interventi di sistema" che è stato distribuito alle Province come linee di indirizzo per la redazione dei bandi di finanziamento finalizzati a sostenere iniziative e progetti per la riduzione della produzione di rifiuti e la minimizzazione dello smaltimento in discarica.

Le azioni proposte nel documento riguardano politiche di approvvigionamento di beni all'interno degli uffici pubblici finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti, interventi per la riduzione della produzione di rifiuti delle utenze domestiche, interventi per la riduzione della produzione di rifiuti dei servizi di ristorazione e per la riduzione della produzione di rifiuti delle attività commerciali.

La Regione Toscana, a partire dal 2003, ha inoltre siglato numerosi accordi e intese ambientali con enti locali, imprese e associazioni di categoria, consorzi nazionali di filiera e grande distribuzione, finalizzati alla minimizzazione della produzione dei rifiuti e alla promozione del mercato e all'acquisto dei prodotti realizzati con materiali riciclati.

Il dettaglio dei contenuti degli accordi, gli importi finanziati e le azioni intraprese sono riportati in dettaglio nell'Allegato B.

Nonostante la molteplicità di iniziative messe in atto e l'impegno anche economico in ambito regionale, la produzione totale di rifiuti urbani è cresciuta, tra il 1998 e il 2010, del 28%; l'incremento in termini pro capite è stato del 21%.

E' importante però segnalare che dal 2007 si è verificata un'inversione di tendenza che ha determinato, per la prima volta, una riduzione delle quantità di rifiuti urbani prodotte; tendenza confermata negli anni successivi: dal 2007 al 2011, la produzione pro capite si è ridotta infatti di circa 56 kg/ab. Questo dato costituisce solo un primo segnale, anche perché in parte indotto dal generalizzato rallentamento della dinamica economica.

Occorre infine ricordare che l'elevato valore della produzione pro capite che caratterizza la regione, è da ricondurre verosimilmente all'elevato livello di assimilazione di rifiuti produttivi a quelli urbani determinato dall'alta incidenza delle attività commerciali e produttive delle numerose piccolissime imprese presenti nel territorio.

Anche la Commissione Europea, nell'ambito della strategia Europa 2020, riserva particolare attenzione all'iniziativa "Resource Efficiency" e alla sua articolazione relativa agli aspetti legati alla corretta progettazione dei prodotti, alla bio-economia e alle opportunità legate alla simbiosi industriale.

In questa direzione appaiono particolarmente significative le esperienze che stanno maturando in Toscana sia per quanto riguarda lo sviluppo di un marchio ambientale nazionale capace di valorizzare le eccellenze dei sistemi manifatturieri del Made in Italy (d.g.r.t. 670/2011) che la diffusione di nuovi modelli di insediamento produttivo ispirati alla chiusura dei cicli (D.P.C.R. 02/12/2009 n. 74/R sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate).

Da segnalare inoltre che anche una recente indagine sugli Ecodistretti relativa all'ecoefficienza praticata nei 100 cluster italiani, segnala ai primi tre posti i distretti industriali toscani del tessile, cartario e conciario[7]).

[7] Rapporto a cura di Ambiente Italia,vedi dettaglio in ALL.1 quadro conoscitivo

6. OBIETTIVI DEL PROGRAMMA

~~Il programma nazionale di prevenzione doveva essere adottato entro dicembre 2012 (ad oggi non risulta ancora adottato*), tuttavia, vista l'importanza che gli obiettivi di riduzione e di prevenzione rivestono all'interno del Piano regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati (PRB), si è ritenuto essenziale predisporre da subito, al suo interno, il programma regionale di prevenzione, anche per sottolineare l'importanza attribuita dal PRB alla gerarchia delle azioni così come definite dalla Direttiva Europea 98/2008.~~

Il programma regionale di prevenzione, in coerenza con il programma nazionale, si prefigura, nell'ambito del PRB, come l'insieme di orientamenti generali, finalità, linee di interventi e strumenti volti a promuovere, per quanto di competenza del settore proponente, tutte le azioni che consentano di perseguire l'obiettivo della riduzione dei rifiuti.

Il programma è quindi un contributo importante, per quanto parziale, alla realizzazione di un fine che vede coinvolti molti soggetti operanti nelle diverse sfere sociali, economiche e istituzionali ovvero famiglie, imprese, amministrazioni pubbliche. Per tale ragione particolare sforzo sarà posto nel promuovere l'incontro e il coordinamento delle azioni tra i diversi soggetti interni alla pubblica amministrazione ed anche esterni.

Prevenire la formazione dei rifiuti significa rendere più efficiente l'uso delle risorse – rinnovabili e non rinnovabili – impiegate, minimizzando la generazione di scarti e rifiuti per unità di produzione e per unità di consumo, sia in termini fisici (meno rifiuti per prodotto fabbricato o consumato) che in termini economici (meno rifiuti per unità di valore aggiunto o di spesa per il consumo).

Una società e una economia sostenibili sono a bassa intensità di rifiuti e ad alta efficienza nell'uso delle risorse naturali (materiali e fonti energetiche). Prevenire, attraverso innovazioni nel design di prodotti e nei processi tecnologici e attraverso innovazioni negli stili di vita e di consumo, è l'azione più efficace e coerente con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale e di contenimento dei costi della gestione dei rifiuti.

Questo approccio coinvolge ogni sfera della vita e dei comportamenti sociali e individuali. Le azioni previste all'interno del PRB non possono che costituire, come si è detto, un contributo parziale, per quanto importante, alla realizzazione degli obiettivi auspicati. In assenza di azioni specifiche di riduzione e prevenzione aggiuntive a quelle attuali, la produzione tendenziale di rifiuto urbano è stata stimata in funzione delle dinamiche attese della popolazione, del reddito e dei consumi e già incorpora una spontanea tendenza al disaccoppiamento tra crescita economica e produzione dei rifiuti (stimata al 2020 in circa -20 kg/ab rispetto al dato 2011).
~~La produzione tendenziale di rifiuto urbano è stimata in funzione delle dinamiche attese della popolazione, del reddito e dei consumi e già incorpora una spontanea tendenza al disaccoppiamento tra crescita economica e produzione dei rifiuti.~~

~~Questo obiettivo generale non può che essere oggetto di un più ampio intervento a scala nazionale da attuarsi prioritariamente attraverso il Programma nazionale per la prevenzione dei rifiuti.~~

A scala regionale, come contributo al perseguimento degli obiettivi di riduzione, sulla scorta delle numerose azioni realizzate a partire dal 2007, vengono ulteriormente sviluppati e integrati gli strumenti e le azioni più idonei al perseguimento degli obiettivi indicati. Si stima che tali azioni possano contribuire, al 2020, a una ulteriore riduzione della produzione pro capite di rifiuti urbani di circa 30 kg/abitante.

~~In assenza di azioni specifiche di riduzione e prevenzione aggiuntive a quelle attuali, la produzione tendenziale di rifiuto urbano è stata stimata in funzione delle dinamiche attese della popolazione, del reddito e dei consumi e già incorpora una spontanea tendenza al disaccoppiamento tra crescita economica e produzione dei rifiuti (stimata al 2020 in circa -20 kg/ab rispetto al dato 2011).~~

7. STRUMENTI

Per la minimizzazione dei rifiuti occorre una strategia multi-strumento, multi-livello e multi attore.

Multi-strumento significa ricorrere in maniera opportunamente integrata a tutti gli strumenti disponibili: vincoli normativi, strumenti di controllo, strumenti economici (tariffari e fiscali), incentivi e disincentivi, ricerca e dimostrazione, strumenti volontari e informativi. Le valutazioni sulle esperienze di successo individuano negli strumenti economici (tariffazione, tetti, permessi ecc.) il tassello decisivo per rendere efficaci gli altri strumenti (in primo luogo quelli di tipo "volontario" e informativo).

Multi-livello significa che le azioni necessarie per la minimizzazione devono essere attuate sull'intera scala dei livelli geografici e di competenza istituzionale. Sono necessarie azioni a livello locale (dall'ambito condominiale a quello municipale), provinciale, regionale, statale e sovranazionale. Alcuni obiettivi possono essere raggiunti in maniera disgiunta, in altri casi occorre una sinergia tra più livelli istituzionali.

Anche se innovazioni radicali di prodotto possono essere attivate solo in un quadro almeno di dimensione nazionale, molte innovazioni di comportamento e di sistema possono essere realizzate anche a livello locale.

Multi-attore significa che la prevenzione dei rifiuti richiede la partecipazione di una pluralità di soggetti: i consumatori, i commercianti e distributori, i produttori industriali, i designer, i ricercatori, i gestori della raccolta dei rifiuti, le amministrazioni pubbliche. La cooperazione di queste figure è decisiva. La prevenzione, per la sua trasversalità, può essere realizzata solo in un contesto che "fa sistema".

Il punto essenziale è che la prevenzione dei rifiuti è una componente delle politiche di gestione dei rifiuti, ma non è un pezzo del sistema di gestione dei rifiuti. Attori e strumenti della strategia di minimizzazione ricadono in gran parte fuori dal dominio del sistema di gestione dei rifiuti.

Affidare la prevenzione al solo sistema di gestione dei rifiuti è inefficace. Indipendentemente dalle convenienze, questi soggetti detengono solo una parte delle leve utili ad attivare il processo.

Un approccio efficace alla minimizzazione dei rifiuti è trasversale a una pluralità di politiche ed è, in primo luogo, connesso con le politiche integrate di prodotto (IPP) che sono confluite nella strategie di produzione e consumo sostenibile e politica industriale sostenibile ("Piano d'azione per il Consumo la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile COM 2008/397) e nelle politiche di adozione delle tecnologie più pulite (ad esempio attraverso la procedura IPPC).

Gli strumenti a supporto delle politiche di prevenzione possono essere raggruppati in tre principali categorie, strumenti normativi, economici, informativi.

Strumenti normativi e di concertazione

- Obblighi legislativi di scala europea e nazionale, basati sul principio di "responsabilità estesa del produttore", di recupero e riciclo di alcuni flussi di rifiuti, come gli imballaggi, i rifiuti elettronici, gli autoveicoli. Queste misure innescano, indirettamente, la prevenzione dei rifiuti internalizzando i costi di gestione del fine vita e stimolando interventi di "re-design" ambientale dei prodotti;
- Norme, introdotte a livello nazionale o regionale se non locale, esplicitamente dirette a limitare il consumo di specifici beni (prodotti mono-uso, prodotti fonte di rifiuti pericolosi);
- Norme e standard tecnici per migliorare la qualità ambientale dei prodotti
- Atti di programmazione (ad esempio piani di gestione dei rifiuti) finalizzati a definire obiettivi quantitativi di riduzione dei rifiuti, anche per singole tipologie di prodotto;

- Obbligo o sostegno all'introduzione di criteri ambientali nelle politiche di acquisto di beni e servizi da parte delle pubbliche amministrazioni
- Diffusione di modelli insediativi tipo le aree produttive ecologicamente attrezzate – (a.p.e.a) che prevedono una gestione unitaria dei rifiuti volta alla chiusura parziale o totale dei flussi di materia;
- Simbiosi industriale
- Atti di concertazione ad esempio accordi volontari con singole imprese o settori industriali per ottenere, con una maggiore flessibilità rispetto alla normativa, il conseguimento di specifici obiettivi.

Strumenti economici

- Tasse e tariffe (sui prodotti o sui servizi di gestione dei rifiuti) dirette a:
  - incentivare comportamenti di consumo più virtuosi.
- Sussidi ed esenzioni fiscali per :
  - incentivare la generazione di benefici "macro economici";
  - aiutare i prodotti ambientalmente favorevoli a superare le barriere di ingresso sul mercato;
  - comportamenti di minimizzazione dei rifiuti (ad esempio per l'autocompostaggio).

Strumenti informativi e di ricerca

- Programmi di informazione ed educazione diretti a cambiare certi stili di vita e comportamenti di consumo.
- Programmi di informazione e formazione diretti alle imprese per l'adozione di tecniche di prevenzione dei rifiuti e delle migliori tecnologie.
- Finanziamento alla ricerca e sviluppo di prodotti e servizi più ecoefficienti, all'ecodesign ecc.
- Etichettatura ambientale capace di informare correttamente operatori e consumatori

8. AZIONI E LINEE DI INTERVENTO

Sulla base di quanto delineato in precedenza si individuano quattro principali linee d'intervento.

Il primo gruppo di azioni si basa sull'insieme esistente di vincoli normativi: l'integrazione della prevenzione nel regime delle concessioni e autorizzazioni e l'operatività e la diffusione del *Green Public Procurement*.

Il secondo gruppo di azioni si basa sui cosiddetti strumenti economici: la tariffazione personalizzata e attivazione di specifiche linee di finanziamento.

Il terzo su incentivi e orientamenti di politica industriale per la qualità ambientale di prodotto anche attraverso la ricerca.

L'ultimo si colloca nell'ambito degli strumenti di informazione, disseminazione, marchi di qualità.

8.1 Prescrizioni e monitoraggio dei vincoli normativi

La regolamentazione e gli strumenti di *command and control* rappresentano una risorsa fondamentale per l'azione della pubblica amministrazione in campo ambientale, vi sono importanti margini di azione che possono divenire tanto più efficaci quanto più:

• la regolamentazione sia specifica e puntuale;

• la regolamentazione sia verificabile e sanzionabile.

Nell'ambito di questa linea di intervento la Regione intende attivare le seguenti azioni:

- Introduzione degli obblighi di prevenzione, all'interno del sistema delle autorizzazioni per la media e grande distribuzione.
- Prevedere per Regione, Province, Comuni e altri Enti, istituti e aziende soggette alla vigilanza degli stessi, l'adozione di procedure di acquisto, per le proprie forniture di beni e servizi, conformi ai criteri ambientali minimi, finalizzati al raggiungimento degli obiettivi previsti dal PAN GPP (Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione) e conformi agli obblighi previsti dalle norme vigenti
- Integrazione della rilevazione del flusso informativo degli appalti aggiudicati dalle stazioni appaltanti sul territorio regionale effettuato dall'Osservatorio regionale sui contratti pubblici ai sensi dell'articolo 5 commi 7 bis e 7 ter della legge regionale 13.07.2007 n. 38 (Norme in materia di contratti e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro), mediante l'inserimento delle informazioni relative agli appalti a ridotto impatto ambientale nonché agli acquisti di beni realizzati con materiali riciclati. I dati potranno essere acquisiti in via autonoma, mediante il sistema informativo regionale dei contratti pubblici di cui all'articolo 2 dpgr 45/R/2008, oppure mediante interconnessione con altri archivi promuovendo le intese di cui all'articolo 5 comma 7 ter della lr. 38/2007, anche ai fini del sistema di rete di cui all'articolo 11.
- Integrazione della documentazione relativa agli appalti pubblici, mediante elaborazione ed inserimento - ove possibile - nei bandi e nei capitolati di specifiche clausole relative alla dimensione ambientale di cui all'articolo 33 della legge regionale 38/2007.
- Istituzione di un gruppo di lavoro interdisciplinare per l'elaborazione di "capitolati tipo" finalizzati alla diffusione e applicazione dei criteri minimi ambientali previsti dal PAN GPP;
- Strutturazione e rafforzamento del sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'adempimento degli obblighi in tema di riduzione dei rifiuti previsti dalla norma nazionale e regionale;
- Introduzione nei bandi di finanziamento regionali di criteri premianti, ai fini della valutazione dell'ammissibilità dei progetti, a fronte della presentazione di dichiarazione di adempimento degli obblighi previsti in tema di GPP e prevenzione; questo principio si applica a tutti gli atti di assegnazione di risorse finanziarie emanati dagli uffici regionali

In particolare in tema di **prevenzione della produzione di rifiuti di imballaggio** si attivano le seguenti azioni:

- Prevedere, per la Regione, le Province, i Comuni e gli altri Enti, istituti e aziende soggette alla vigilanza degli stessi, che nei bandi di gara per l'affidamento dei servizi per la pulizia dei locali, del servizio di ristorazione e di fornitura di bevande e acqua, costituiscano parametri per l'individuazione dell'offerta più vantaggiosa:
  - l'utilizzo di ricariche e detersivi concentrati;
  - il conferimento differenziato dei rifiuti di imballaggio (contenitori per liquidi in vetro e plastica e per le lattine in alluminio e banda stagnata) e delle frazioni merceologiche (carta e cartone) che siano state raccolte separatamente;

- che bevande e acqua siano fornite per mezzo di distributore automatizzato alla spina o con ricarica a rendere;
- che bevande e acqua siano confezionate con vuoto a rendere.

- Estensione del divieto di utilizzo di stoviglie "usa e getta" e incentivazione dell'utilizzo di acqua e bevande alla spina nell'ambito delle manifestazioni fieristiche e di comunicazione organizzate o finanziate anche in parte da Regione ed enti locali, istituti ed aziende soggette alla vigilanza degli stessi;

8.2 L'adozione di strumenti economici

Nell'ambito di questa linea di intervento la Regione Toscana intende prioritariamente:

- sostenere l'applicazione della tariffa puntuale comunale a peso o volume o svuotamento:

  Una appropriata formulazione della tariffa, direttamente correlata alle quantità prodotte dalle unità commerciali e dalle unità residenziali costituisce un forte incentivo. Per una maggiore efficacia appare contemporaneamente necessario introdurre una limitazione all'assimilabilità dei rifiuti da utenze commerciali e industriali sia sotto il profilo regolamentare, sia sotto il profilo gestionale. Esperienze positive di riduzione dei rifiuti in funzione della applicazione di una tariffa puntuale mostrano come la sola tariffazione determini una tipica riduzione dei rifiuti nell'ordine del 5-7%.

- Attivare specifiche linee di finanziamento per sostenere bandi regionali di prevenzione della produzione di rifiuti, articolate in azioni che, anche in relazione ai risultati ottenuti con esperienze precedenti, saranno finalizzate a:
  - riduzione della frazione organica e verde, con azioni di autocompostaggio e riduzione dello spreco alimentare;
  - la riduzione della frazione cartacea, con azioni di digitalizzazione e di risparmio dell'uso di carta;
  - la riduzione degli imballaggi e dell'usa e getta, con azioni di diffusione di erogatori e fontanelli e di promozione di attività commerciali a bassa produzione di rifiuti, ecc;
  - l'attivazione di specifiche linee di finanziamento per la diffusione negli edifici scolastici di ogni ordine e grado e negli uffici della Pubblica amministrazione, di sistemi per la distribuzione alla spina dell'acqua della rete municipale;
  - riduzione dei rifiuti ingombranti, dei beni durevoli, dei RAEE promuovendo pratiche di manutenzione, eco-scambio e riuso.

- prevedere incentivi anche economici destinati a favorire il mercato dei prodotti realizzati con materiali riciclati e sanzioni in caso di inadempimento degli obblighi previsti dalle norme in tema di GPP e prevenzione nazionali e regionali.

- Introdurre l'obbligo, nel caso di finanziamenti per l'acquisto di contenitori per le raccolte differenziate, che questi siano realizzati con percentuali minime di plastica riciclata, anche in coerenza con le indicazioni previste dalla l.r.38/07;

- Promozione della costituzione di centri di scambio, riuso e riparazione.
  - realizzazione, in sinergia con i centri di raccolta rifiuti e stazioni ecologiche o in convenzione con associazioni e enti no-profit, di centri di scambio e riutilizzo di beni e prodotti usati finalizzati a prevenire la formazione di rifiuti;

- la promozione di servizi idonei al riuso, alla riparazione e all'allungamento della durata di vita dei prodotti, anche attraverso convenzioni con operatori privati e imprese.

8.3 Strumenti informativi e formativi

Nei casi di buone pratiche a livello internazionale emerge la rilevante importanza attribuita alla diffusione delle informazioni presso i differenti gruppi obiettivo. L'elemento dell'informazione, subito seguito dai programmi di assistenza alle imprese, di formazione e training per manager e dipendenti e di educazione dei cittadini, costituisce il fulcro del successo di una strategia di prevenzione dei rifiuti. Senza uno scambio di informazioni sulle migliori tecnologie, le buone pratiche, le modalità operative orientate all'obiettivo specifico della prevenzione, viene meno l'elemento di spinta alla diffusione di comportamenti virtuosi (ma anche convenienti dal punto di vista del risparmio dei costi per le aziende, per i cittadini, per la collettività).

L'elemento della cooperazione, realizzata attraverso la messa in rete (*networking*) dei soggetti coinvolti, permette di far sì che le misure e gli strumenti di attuazione della strategia non siano percepiti come "calati dall'alto" ma condivisi tra le parti coinvolte.

Al tempo stesso è necessario un coordinamento delle azioni in materia di prevenzione che vengono oggi condotte da Regione e Province con impegni di risorse che cominciano a diventare apprezzabili. Il coordinamento e la messa in rete di queste esperienze potrebbe determinare una razionalizzazione e una maggiore efficienza nell'uso delle risorse economiche impegnate per la prevenzione.

Nell'ambito di questa linea di intervento la Regione Toscana intende prioritariamente:

- Promuovere la realizzazione di intese con Enti e Aziende pubbliche e private operanti nella produzione, distribuzione e commercializzazione di beni e servizi finalizzate alla riduzione dei rifiuti, incremento del riciclo e minimizzazione dello smaltimento in discarica
- Promuovere la realizzazione di campagne di sensibilizzazione ed eventi formativi finalizzate alla diffusione delle conoscenze sia ai cittadini che ai tecnici delle pubbliche amministrazioni, in tema di riduzione dei rifiuti, etichettatura ambientale dei prodotti, contenuti delle autorizzazioni ambientali , BAT e IPPC;
- Promuovere la conoscenza delle buone pratiche di prevenzione della produzione di rifiuti, del sistema di gestione dei rifiuti regionale, del mercato dei prodotti realizzati con materiali da riciclo;
- Promuovere la conoscenza e formazione finalizzata all'applicazione dei criteri ambientali minimi previsti dal PAN GPP;
- Promuovere in collaborazione con gli Albi professionali, ANCE, Associazioni di Categoria e le Università l'attivazione di una specifica attività di formazione relativa alle tematiche della demolizione selettiva e della corretta gestione dei rifiuti da C&D nei cantieri.

8.4 Ricerca

L'innovazione di prodotto (o di processo) in questo campo richiede investimenti di ricerca e di sperimentazione.

L'ecodesign – di prodotto, di servizio, di sistema – richiede una collaborazione nella ricerca tecnologica, sui materiali e sui processi di ingegnerizzazione. Rilevanti possono anche essere gli investimenti per la realizzazione di infrastrutture logistiche o per il marketing.

Come in altri campi innovativi, lo sviluppo richiede un contesto ancora carente in Italia: collaborazione con le strutture di ricerca pubbliche e private, finanziamenti finalizzati, disponibilità di capitali di ventura.

A livello nazionale sarebbe necessaria una azione finalizzata alla ricerca e all'innovazione (di prodotto e di servizio) per la prevenzione nella formazione dei rifiuti. Perciò analogamente a quanto avviato dal Ministero per lo Sviluppo Economico – o integrando questo obiettivo all'interno delle prossime filiere – sarebbe necessario un progetto di innovazione industriale per la qualità ambientale dei prodotti e per la minimizzazione dei rifiuti generati sul ciclo di vita del prodotto.

In parte questo è stato avviato dalla Rete di Regioni aderenti al progetto CARTESIO, in collaborazione con i Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente, per uno schema di qualificazione ambientale capace di valorizzare l'eco-efficienza dei sistemi produttivi locali attraverso un'etichetta da assegnare al prodotto caratterizzante il territorio. Allo stato dell'arte, dopo l'approvazione del protocollo di intesa e dello schema di certificazione, si è arrivati alla redazione del Regolamento Nazionale con la definizione del contenuto informativo associato al nuovo Marchio Ambientale Nazionale. In sostanza sulla base dell'analisi del ciclo di vita del prodotto tipico del cluster verrà sviluppato un disciplinare locale con i requisiti cui attenersi per poter attribuire un'etichetta coerente con la metodologia proposta dalla Commissione Europea in materia di Product Environmental Footprint ed articolata in almeno tre asserzioni relative al contenuto di gas serra, al consumo di acqua e consumo di materie prime per unità di prodotto.

8.5 Buone pratiche di riduzione della produzione dei rifiuti

A completamento delle azioni per la prevenzione descritte nei paragrafi precedenti, si ritiene opportuno richiamare sinteticamente l'insieme delle buone pratiche di riduzione già avviate in Toscana anche in coerenza alle indicazioni riconosciute a livello internazionale; azioni che si intende confermare e rafforzare nell'arco temporale di attuazione del PRB.

Riduzione della produzione di rifiuti cartacei e da prodotti monouso negli uffici pubblici

Secondo i risultati di una ricerca svolta nel 2007 da CERIS CNR per InfoCert e Wave Group, ogni anno negli uffici italiani si consumerebbero 1,2 milioni di tonnellate di carta, 240 miliardi di fogli, dato equivalente all'abbattimento di oltre 20 milioni di alberi e all'emissione di 4 milioni di tonnellate di CO2.

Il decreto legislativo 208/2008 coordinato con tutte le modifiche apportate dalla legge di conversione 27 febbraio 2009, n. 13 contiene indicazioni sulle modalità di riduzione dell'utilizzo di carta per i documenti presso le pubbliche amministrazioni, dando seguito a quanto già previsto e inserito nella legge riguardo agli acquisti verdi nella pubblica amministrazione e al piano di azione nazionale.

Il testo di conversione descrive alcune "pratiche" per ridurre l'utilizzo della carta. Parla di riduzione dei formati di stampa e dell'uso "fronte-retro", dell'utilizzo della carta con spessore ridotto o di carta generata da macero, di utilizzo di testi in formato elettronico in alternativa alla stampa cartacea e di riutilizzo delle stampe di prova e dei vecchi documenti per funzionalità di carta per appunti.

Propone l'organizzazione di iniziative, di strumenti di monitoraggio e di verifiche, di progetti e campagne di comunicazione.

Soggetti coinvolti

Regione Toscana, uffici pubblici o di società pubbliche, a prevalente capitale pubblico o partecipate.

Strumenti

- Redazione e utilizzo di capitolati per la fornitura di beni cellulosici con specifiche mirate alla fornitura di beni con ridotta produzione di rifiuti associata all'uso dei beni di riferimento.
- Diffusione all'interno degli uffici di pratiche per la riduzione del consumo di beni in materiali cellulosici.

- Redazione e utilizzo di procedure per il corretto consumo dei prodotti cellulosici all'interno degli uffici.
- Redazione e utilizzo di capitolati per la fornitura di beni con specifiche mirate alla fornitura di beni alternativi ai prodotti monouso a parità di funzionalità.
- Diffusione all'interno degli uffici di pratiche per la riduzione del consumo di prodotti monouso.
- Redazione e utilizzo di procedure per il corretto consumo di prodotti riutilizzabili all'interno degli uffici.

Riduzione della produzione di rifiuti da imballaggi

Soggetti coinvolti

Regione Toscana, uffici pubblici o di società pubbliche, a prevalente capitale pubblico o partecipate.

Strumenti

- Redazione e utilizzo di capitolati per la fornitura di beni con specifiche mirate alla fornitura di beni con ridotta produzione di rifiuti da imballaggi.
- Diffusione all'interno degli uffici di pratiche per la riduzione del consumo di imballaggi

Riduzione della produzione di rifiuti da prodotti elettrici ed elettronici

Contesti

Uffici degli enti pubblici e delle società pubbliche, a prevalente capitale pubblico o partecipate.

Soggetti coinvolti

Regione toscana, uffici pubblici o di società pubbliche, a prevalente capitale pubblico o partecipate.

Strumenti

- Redazione e utilizzo di capitolati per la fornitura di prodotti elettrici ed elettronici con specifiche mirate alla fornitura di beni con ridotta produzione di rifiuti associata all'uso anche secondo i criteri ambientali minimi definiti nel PAN GPP.
- Diffusione all'interno degli uffici di pratiche per l'aumento della durata dei prodotti elettrici ed elettronici.
- Redazione e utilizzo di procedure per l'aumento della durata dei prodotti elettrici ed elettronici.
- Adesione a progetti finalizzati al riutilizzo dei computer obsoleti

Riduzione della produzione di rifiuti da beni durevoli (arredi)

Contesti

Uffici degli enti pubblici e delle società pubbliche, a prevalente capitale pubblico o partecipate.

Soggetti coinvolti

Regione Toscana, uffici pubblici o di società pubbliche, a prevalente capitale pubblico o partecipate.

Strumenti

Redazione e utilizzo di capitolati per la fornitura di beni durevoli con specifiche mirate alla fornitura di beni con ridotta produzione di rifiuti associata all'uso e anche secondo i criteri ambientali minimi definiti nel PAN GPP.

- Diffusione all'interno degli uffici di pratiche per l'aumento della durata dei beni durevoli.
- Redazione e utilizzo di procedure per l'aumento della durata dei beni durevoli.

Riparazione , scambio di beni, riutilizzo

Azioni di prevenzione e minimizzazione

Il Dlgs 152/06 definisce all'art. 183 l' attività "preparazione per il riutilizzo" che per definizione sono le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento. Appositi decreti ministeriali (ad oggi non ancora emanati) definiranno le modalità operative per costituire e sostenere centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo, nonché le procedure autorizzative semplificate e un catalogo esemplificativo di rifiuti di prodotti e prodotti che possono essere sottoposti, rispettivamente, a preparazione per il riutilizzo o a riutilizzo.

Quando il quadro legislativo sarà delineato si potranno valutare tutte le possibilità di azioni di declinazione del tema del riuso/riutilizzo.

A titolo di esempio, l'incentivazione alla riparazione e al riutilizzo di beni può essere attuata mediante scambio, cessione gratuita di beni e/o loro componenti e realizzata attraverso diverse linee d'azione parallele

- Redazione di una guida che orienti il consumatore verso l'acquisto di prodotti durevoli e potenzialmente riparabili, offerti da fornitori che prevedono anche servizi di riparazione. Nel caso in cui il prodotto acquistato necessitasse di riparazione, la guida mette a disposizione del consumatore un elenco di aziende che svolgono tale attività.
- Creazione di centri di riparazione che operino il disassemblaggio di vecchi elettrodomestici e di apparecchiature elettroniche, mobilia, biciclette depositati nei centri di raccolta rifiuti, per ricavarne pezzi di ricambio da utilizzare per i servizi di riparazione offerti ai cittadini. In tali centri, inoltre, potrebbe essere possibile riparare i beni durevoli conferiti direttamente dai cittadini alle rifiuterie e alle isole ecologiche. Una volta riparati, tali apparecchi saranno immessi sul mercato a basso prezzo e coperti da certificato di garanzia del centro. Compito di tali centri o di strutture similari potrebbe essere quello di aggiornare vecchi computer dismessi da banche e grandi aziende, per poi rivenderli a basso prezzo o cederli gratuitamente per progetti di alfabetizzazione informatica e accesso a Internet.

Contesti

Per perseguire l'obiettivo viene costituita una rete di imprese di riparazione che permette ai consumatori di trovare centri di riparazione affidabili che offrono un servizio di alta qualità e a prezzi ragionevoli.

E' possibile la gestione dei centri di riparazione ad associazioni e/o cooperative sociali. Tali centri potrebbero essere dislocati presso le rifiuterie comunali.

Ai corsi di formazione per la creazione degli operatori deputati alla riparazione dei beni, si potrebbe affiancare la realizzazione di corsi di riparazione-fai-da-te.

Soggetti coinvolti

L'intervento è rivolto a tutti i cittadini quali fruitori del servizio. Per quanto riguarda l'aggiornamento dei computer, tra le possibili applicazioni dell'intervento, questo vede interessate banche e grandi aziende nella veste di fornitori delle apparecchiature dimesse.

Questi progetti socioeconomici sono spesso accompagnati da progetti di sviluppo locale, come ad esempio il reintegro nella società di persone svantaggiate oppure da disoccupati di lungo periodo che per formazione professionale o per limiti di età non riescono a riproporsi con successo nel mercato del lavoro. Tra i soggetti coinvolti nella realizzazione del progetto potremmo quindi trovare associazioni e cooperative sociali.

Strumenti

Accordi con le associazioni di categoria per l'identificazione dei soggetti che andranno a costituire la rete di riparatori convenzionati e per stabilire un conveniente costo del servizio offerto ai cittadini.

Convenzioni con associazioni e cooperative sociali per la gestione dei centri di riparazione.

Accordi con banche e grandi imprese per il ritiro dei computer da aggiornare.

Progetto per la riduzione dei rifiuti nei servizi di ristorazione

Contesti

Applicazione di un format di ristorazione sostenibile, anche tenendo conto dei criteri ambientali minimi previsti dal PAN GPP inizialmente per le mense pubbliche, mense sanitarie, scuole e università, case di riposo, mense militari.

Successivamente promuoverne l'introduzione nelle mense di aziende a capitale prevalentemente pubblico e di quelle private e come parte di un progetto più ampio anche nell'ambito dei ristoranti e delle attività ricettive presenti sul territorio regionale.

Soggetti coinvolti

- Regione Toscana (Sanita', Politiche Sociali, Ambiente, Organizzazione e Risorse), ARRR, Aziende di Ristorazione
- Soggetti che curano i Bandi di Appalto servizi di Mense, Consip, rappresentanti Associazioni Di Categoria, Anci – Uncem, Aziende Di Gestione Rifiuti, Rappresentanze Sindacali.

Strumenti

Possibili strumenti sono la realizzazione, anche supportata da studi di LCA e di valutazione dell'impegno economico e sociale richiesto, di capitolati tipo per ogni tipologia di appalto per il servizio di ristorazione, considerando le peculiarità e le esigenze specifiche di ogni settore considerato.

- Si tratta di fornire lo strumento base per consentire ai soggetti utilizzatori di richiedere quelle caratteristiche prestazionali necessarie a minimizzare la produzione dei rifiuti e più in generale l'impatto ambientale del servizio mensa anche secondo i criteri ambientali minimi definiti nel PAN GPP.

Il capitolato dovrà prevedere l'obbligo di effettuare la raccolta differenziata degli scarti di preparazione o post-consumo da avviare a recupero e l'utilizzo di detergenti ecologici e a minor impatto ambientale per il lavaggio delle stoviglie.

Sono inoltre necessari l'organizzazione e il finanziamento di corsi di formazione per la divulgazione dei Capitolati di ristorazione e finalizzati a sensibilizzare le PA locali e gli enti soggetti alla PA.

Riduzione rifiuti in manifestazioni pubbliche, sagre e feste

Ai fini della riduzione della produzione di rifiuti in manifestazioni pubbliche, sagre e feste vale quanto già inserito nella scheda 8. Peculiare di questo tipo di manifestazioni è la possibilità di introdurre un servizio mobile di lavastoviglie che permette l'utilizzo di piatti, bicchieri e posateria convenzionali e pluriuso, riducendo considerevolmente la quantità dei rifiuti prodotti in tali occasioni.

Un'alternativa potrebbe essere costituita dall'utilizzo di stoviglie e posate in materiale biodegradabile usa e getta da raccogliere in forma differenziata e avviare a compostaggio insieme agli avanzi di cibo.

Il servizio mobile di lavastoviglie viene messo a disposizione per l'organizzazione di eventi pubblici come fiere, feste, sagre e manifestazioni pubbliche che prevedano un servizio di ristorazione.

Soggetti coinvolti

Tutti i soggetti che organizzino su suolo pubblico, eventi sociali che comportano un'attività di ristorazione.

Strumenti

Il servizio mobile di lavastoviglie viene gestito dagli Enti Locali su prenotazione e prevede la fornitura di lavastoviglie "itineranti" secondo modalità personalizzate in base alle esigenze dell'utente.

Erogazione di finanziamenti pubblici per l'acquisto o il noleggio di lavastoviglie "itineranti".

È possibile prevedere la definizione di specifici capitolati che regolino l'organizzazione di tali eventi richiedendo espressamente l'uso di materiali riutilizzabili.

Eliminazione di imballaggi monouso per liquidi alimentari e non

L'intervento è finalizzato alla sostituzione dell'imballaggio monouso attraverso la realizzazione di diverse azioni:

a. consumo dell'acqua della rete idrica pubblica, tal quale o microfiltrata di qualità;
b. erogatori alla spina anche per la distribuzione commerciale, sia delle bevande (vino, acqua pura, ecc.) che di altri prodotti, in particolare detersivi.
c. imballaggi riutilizzabili (vuoto a rendere).
d. contesti

Azione 1. sono interessate tutte le utenze della rete idrica: abitazioni private, uffici, esercizi pubblici e privati.

Azione 2. e 3. sono interessati uffici, abitazioni private, esercizi pubblici e privati (in particolare della ristorazione collettiva, come mense, caserme, comunità, e della ristorazione privata, come ristoranti e bar), GDO e distribuzione al dettaglio.

Soggetti coinvolti

Azione 1. Regione o Ente Locale, gestore della rete idrica, gli utenti della rete idrica.

Azione 2. e 3. Regione o Ente Locale, gestore della rete idrica, gli utenti della rete idrica, uffici, attività di ristorazione, GDO e rivendite al dettaglio.

Strumenti

- campagne di comunicazione rivolte ai cittadini/consumatori;
- accordi di programma e intese che coinvolgano produttori e distributori insieme all'Ente Pubblico che avrà il compito di incentivare sotto il profilo economico o amministrativo le iniziative definite tra i firmatari dell'accordo;
- applicazione di sconti sulla TARSU/TIA/TARES.

Sostituzione di shopper in plastica monouso

L'iniziativa consiste nella sostituzione dello shopper monouso in HDPE con shopper monouso in materiale biodegradabile oppure con shopper riutilizzabili in altro materiale (cotone, canapa, juta o in rete), oppure con imballaggi in cartone ripiegabili e riutilizzabili più volte.

Da segnalare, inoltre, l'introduzione a livello nazionale del divieto di commercializzazione di sacchi non biodegradabili per l'asporto, contenuto nell'articolo 1, comma 1130 della legge 26 dicembre 2006 (legge finanziaria per il 2007), n. 296, come modificato dall'articolo 23, comma 21-novies del decreto-legge 1 luglio 2009, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2009, n. 102

Soggetti coinvolti
- i consumatori;
- i commercianti al dettaglio e GDO e loro associazioni di categoria;
- gli Enti Pubblici per la promozione dell'iniziativa e la stipula di accordi con i distributori.

Strumenti
- campagne di comunicazione rivolte ai consumatori e finalizzate alla sensibilizzazione nei confronti del problema della produzione di rifiuti;
- accordo tra Ente Locale (in particolare Provincia e/o Comune) e commercianti, GDO, associazioni di categoria, con finanziamento pubblico a copertura parziale o totale dei costi dell'operazione.

Progetto per il recupero delle merci invendute dei supermercati GDO

Recupero di merci invendute a causa di: difetti evidenti nella confezione, il prodotto è stato concepito come campione gratuito di cui è vietata la vendita, il packaging del prodotto è considerato superato dall'azienda produttrice, il prodotto presenta una data di scadenza troppo ravvicinata rispetto alle esigenze del cliente, errori nella programmazione della produzione, lancio di un nuovo prodotto con quantitativi di prodotto anche superiori alla domanda ecc.

Il progetto potrebbe essere esteso al recupero di merci fresche invendute (frutta , pane, verdure ecc.) e anche di prodotti già pronti (prodotti de banco di gastronomia) che si avvicinano alla data di scadenza.

La merce recuperata viene destinata a mense di indigenti gestite da associazioni di volontariato ONLUS e laddove non siano garantite certe condizioni, a ricoveri per animali.

Contesti

Grande distribuzione organizzata, ma anche singoli commercianti che intendessero aderire all'iniziativa.

Soggetti coinvolti

Regione Toscana (Sanita', Politiche Sociali, Ambiente), ARRR, Rappresentanti GDO, Rappresentanti Associazioni Di Categoria, Anci – Uncem, Aziende Di Gestione Rifiuti, Rappresentanze Sindacali, ONlus (Misericordia, Enti caritatevoli, Banco Alimentare, CARITAS, Madonnina del Grappa, ecc).

Strumenti

Obiettivo dell'azione è la realizzazione, anche attraverso la verifica e la valutazione dell'impegno economico e sociale richiesto nelle diverse esperienze già realizzate, di " linee guida" che possano essere utilizzate per la creazione di progetti locali.

Si tratta cioè di fornire lo strumento base per consentire ai soggetti interessati di realizzare progetti che siano in grado di rispondere ai criteri di igiene e sicurezza stabiliti dalla normativa di settore.

Progetto per la riduzione dei rifiuti nell'ambito dei mercati di distribuzione di ortaggi e frutta

Contesti

Mercati all'ingrosso e mercati rionali che commercializzano frutta e verdura.

Soggetti coinvolti

Regione Toscana (Sanita', Politiche Sociali, Ambiente, Agricoltura), Comuni, Associazioni di categoria, Mercafir, Aziende Di Gestione Rifiuti, Rappresentanze Sindacali, ONlus (Misericordia, Enti caritatevoli, Banco Alimentare, CARITAS, Madonnina del Grappa, ecc)

Strumenti

Promozione dell'utilizzo di cassette pluriuso, raccolta differenziata degli scarti organici e degli imballaggi non riutilizzabili, recupero della merce invenduta o di seconda scelta che per l'organizzazione e la tempistica della catena di distribuzione, rimane invenduta pur essendo ancora buona e utilizzabile destinandola a mense per indigenti o altre strutture di assistenza sociale.

L'introduzione di cassette di plastica a rendere, in particolare di cassette a sponde abbattibili (oltre l'80% in meno di ingombro rispetto alla cassetta in legno), consente una drastica riduzione dei quantitativi di rifiuto di imballaggio generati dal settore (ca. il 50% in meno in peso).In termini economici, le valutazioni disponibili mostrano che, rispetto alle cassette in legno a perdere, con l'impiego di cassette riutilizzabili a sponde abbattibili si ha un risparmio, già nel primo anno, valutabile nell'ordine del 20 –30%.

La grande distribuzione ha avviato l'impiego di cassette riutilizzabili aderendo a consorzi, società di gestione o costituendo propri parchi di cassette riutilizzabili.

Società di noleggio e consorzi sono sorti o hanno potenziato la loro operatività in Italia negli ultimissimi anni. Queste strutture hanno una importanza fondamentale per il buon funzionamento del sistema, dal momento che consentono la gestione dell'import-export e garantiscono le attività di raccolta e deposito, di lavaggio e disinfezione, di manutenzione dei pezzi.

Vendita al dettaglio con erogatori alla spina

Esercizi di vendita al dettaglio e punti vendita della GDO.

Soggetti coinvolti

- aziende produttrici dei prodotti da erogare con i dispenser;
- i distributori al dettaglio;
- i consumatori;
- gli enti pubblici quali facilitatori nel far incontrare le esigenze dei produttori e dei distributori, nonché nella fase di sensibilizzazione-informazione dei consumatori.

Strumenti

- campagne di comunicazione efficaci e durature nel tempo aventi lo scopo di sensibilizzare ed informare il consumatore sui vantaggi legati all'uso dei dispenser;

- l'Ente Pubblico deve prevedere degli incentivi nei confronti dei distributori, consistenti in sgravi amministrativi e/o fiscali sulle aree del punto vendita destinate alla commercializzazione di prodotti tramite dispenser.

Campagne eco-acquisti

Realizzazione di progetti finalizzati a diffondere e sensibilizzare ad una maggior attenzione per l'ambiente, il comparto commerciale, promuovendo criteri ecologici nell'offerta dei prodotti ed una maggior coscienza ambientale dei consumatori, nella scelta dei prodotti stessi.

Azioni attivabili: il recupero e il riutilizzo degli imballaggi secondari e terziari, la sensibilizzazione all'utilizzo di borse di stoffa e sacchetti di carta o in materiali biodegradabili, in sostituzione di quelli di plastica usa e getta, adozione del vuoto a rendere, vendita di ricariche per detergenti, l'erogazione di bevande e detergenti tramite l'uso di dispenser.

Utilizzo di pannolini lavabili

Azioni di prevenzione e minimizzazione

Riduzione della produzione di rifiuti da pannolini monouso attraverso la loro sostituzione con pannolini lavabili.

I pannolini lavabili attualmente in commercio sono di tre tipi:

- "Due pezzi" (all in 2), composti da una parte interna assorbente e da una parte esterna impermeabile;
- "Pocket", costituiti da uno strato esterno in PUL (poliestere o misto cotone/poliestere laminato con uno strato di poliuretano) cui è cucito uno strato interno in pile. All'interno della tasca vengono inseriti gli inserti assorbenti;
- "Tutto in uno" (A10 o "all in one"), simili agli usa e getta, sono già pronti all'uso senza dover aggiungere inserti o mutandine; gli ultimi modelli hanno la parte assorbente attaccata alla mutandina con dei bottoncini, rendendo più veloce la fase di asciugatura del pannolino stesso.

Con tutti e tre i sistemi viene quindi utilizzato un inserto monouso in cellulosa di carta biodegradabile che può essere gettato direttamente nel water semplificando la pulizia del pannolino lavabile.

Contesti

Tutti i contesti sia pubblici che privati, nei quali si faccia un uso quotidiano di pannolini, quindi famiglie, asili nido, Aziende ospedaliere e ASL.

Soggetti coinvolti

Regione Toscana, Amministrazioni Comunali e Provinciali, Associazioni di consumatori e di categoria (farmacie), Grande Distribuzione Organizzata, Famiglie, asili nido, Aziende ospedaliere e ASL.

Strumenti

Redazione e utilizzo di capitolati per la fornitura di pannolini lavabili alle strutture pubbliche di riferimento.

Accordi e intese tra Enti Locali (in particolare Provincia e/o Comune) e Enti interessati (sanità, istruzione), commercianti, GDO, associazioni di categoria, con finanziamento pubblico a copertura parziale o totale dei costi dell'operazione.

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione, anche supportate da specifici studi di LCA, volte a incentivare l'uso dei pannolini lavabili, presso famiglie, strutture sanitarie e scolastiche.

9. IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO – STATO DELL'ARTE E AZIONI DI PREVENZIONE

9.1 Normativa Nazionale su imballaggi e rifiuti di imballaggio

Il titolo II della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152[8], disciplina la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sia per prevenirne e ridurne l'impatto sull'ambiente ed assicurarne un elevato livello di tutela, sia per garantire il funzionamento del mercato e il massimo rendimento possibile degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, in conformità alla direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggi, integrata e modificata dalla direttiva 2004/12/CE, di cui la Parte quarta del codice, costituisce recepimento nell'ordinamento interno. L'art. 199 del D.Lgs. 152/06 dispone che i piani regionali di gestione dei rifiuti, devono essere integrati con specifiche previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sulla base del programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio elaborato annualmente dal Conai ai sensi dell'art. 225 D.Lgs. 152/06.
La disciplina degli imballaggi riguarda la gestione di tutti gli imballaggi immessi sul mercato nazionale e di tutti i rifiuti di imballaggio derivanti dal loro impiego, utilizzati o prodotti da industrie, esercizi commerciali, uffici, negozi, servizi, nuclei domestici, a qualsiasi titolo, qualunque siano i materiali che li compongono.
L'articolo 218 del D.Lgs. 152/2006 definisce:
- **imballaggio**: il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo.
Gli imballaggi si distinguono poi in: **imballaggi per la vendita o primari, multipli o secondari, per il trasporto o terziari, che possono essere anche riutilizzabili;**
- **rifiuto di imballaggio** ogni imballaggio o materiale di imballaggio, rientrante nella definizione di rifiuto[9] esclusi i residui della produzione;

Gli operatori delle rispettive filiere degli imballaggi devono garantire, secondo i principi della **"responsabilità condivisa"**, che l'impatto ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sia ridotto al minimo per tutto il ciclo di vita. A tal fine, con lo scopo di responsabilizzare gli operatori economici nell'attività di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, in applicazione del principio **"chi inquina paga"**, il legislatore ha stabilito, nell'articolo 219 del D.Lgs. 152/2006, i principi in base ai quali si deve informare l'attività di gestione.

I principi generali sono:
a) **incentivazione e promozione della prevenzione alla fonte** della quantità e della pericolosità nella fabbricazione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
b) **incentivazione del riciclaggio e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata di rifiuti di imballaggio e promozione di opportunità di mercato** per incoraggiare l'utilizzazione dei materiali ottenuti da imballaggi riciclati e recuperati;
c**) riduzione del flusso dei rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale** attraverso le altre forme di recupero;
d) **applicazione di misure di prevenzione** consistenti in programmi nazionali o azioni analoghe da adottarsi previa consultazione degli operatori economici interessati.

[8] Con tale disciplina si abroga il D.Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 (c.d. Decreto Ronchi), con il quale era stato introdotto nel nostro ordinamento un sistema di gestione diretto al recupero e alla valorizzazione dei rifiuti di imballaggio e alla individuazione dei criteri per la progettazione e la fabbricazione degli imballaggi stessi.
[9] Ai sensi dell'articolo 183, comma 1 lettera a) del D.Lgs. 152/2006 è definito *"rifiuto"* qualsiasi sostanza od oggetto di cui detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi.

Sono, invece, principi specifici di responsabilizzazione:
- l'**individuazione degli obblighi di ciascun operatore economico,** garantendo che il costo della raccolta differenziata, della valorizzazione e dell'eliminazione dei rifiuti di imballaggio sia sostenuto dai produttori e dagli utilizzatori in proporzione alle quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale e che la pubblica amministrazione organizzi la raccolta differenziata;
- la **promozione di forme di cooperazione tra i soggetti pubblici e privati**;
- l'**informazione** agli utenti degli imballaggi ed in particolare ai consumatori (relativamente ai sistemi disponibili di riuso, di restituzione, di raccolta e di recupero, il significato dei marchi apposti sugli imballaggi, e le specifiche previsioni contenute nei piani regionali).
- l'incentivazione della restituzione degli imballaggi usati e del conferimento dei rifiuti di imballaggio in raccolta differenziata da parte del consumatore.

I produttori e gli utilizzatori[10] di imballaggi sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti ed hanno l'obbligo del ritiro dei rifiuti di imballaggio primari o comunque conferiti al servizio pubblico (della stessa natura e raccolti in modo differenziato).
L' articolo .221 comma 10 del d.l.g.s.152/06 stabilisce inoltre che sono a carico dei produttori e degli utilizzatori:

a) i costi per il ritiro degli imballaggi usati e la raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari;
b) il corrispettivo per i maggiori oneri relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico per i quali l'Autorità d'ambito richiede al Consorzio nazionale imballaggi o per esso ai soggetti di cui al comma 3 di procedere al ritiro;
c) i costi per il riutilizzo degli imballaggi usati;
d) i costi per il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;
e) i costi per lo smaltimento dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari .

Per adempiere a tali obblighi e per garantire il necessario raccordo con l'attività di raccolta differenziata organizzata dalle pubbliche amministrazioni, l'articolo 221 del D.Lgs. 152/2006 stabilisce che i produttori e gli utilizzatori possono, alternativamente:
— **organizzare autonomamente, anche in forma collettiva**, la gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale[11];
— **aderire al Consorzio nazionale imballaggi[12]** (Conai), istituito per legge, nel cui sistema operano i consorzi di filiera, relativi allo specifico materiale di imballaggio (acciaio, alluminio, carta, legno plastica e vetro);
— **attestare sotto la propria responsabilità che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi,** mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema.

Gli utilizzatori sono tenuti a consegnare gli imballaggi usati secondari e terziari e i rifiuti di imballaggio secondari e terziari in un luogo di raccolta organizzato dai produttori e con gli stessi concordato. Gli utilizzatori possono tuttavia conferire al servizio pubblico i suddetti imballaggi e

[10] Secondo l'articolo 219 del D.Lgs. 152/2006 sono *produttori* i fornitori di materiali di imballaggio, i fabbricanti, i trasformatori e gli importatori di imballaggi vuoti e di materiali di imballaggio sono, invece, *utilizzatori*: i commercianti, i distributori, gli addetti al riempimento, gli utenti di imballaggi e gli importatori di imballaggi pieni.
[11] Inciso introdotto dalla legge n. 27 del marzo 2012 di conversione del decreto legge n. 1 del 24 gennaio 2012.
[12] Il Consorzio nazionale imballaggi istituito con il D.Lgs. 22/1997 (c.d. decreto Ronchi) è ora disciplinato dall'articolo 224 del D.Lgs. 152/2006 che ne definisce il funzionamento e i compiti. Il Conai è un organismo, senza fini di lucro, responsabile anche in accordo con le Autorità locali, della gestione degli imballaggi domestici, commerciali e industriali per conto dei soggetti obbligati.
I consorzi di filiera che operano nell'ambito del sistema Conai sono: Consorzio nazionale acciaio (acciaio), Corepla (plastica), Rilegno (legno), Comieco (cellulosa), Coreve (vetro), Cial (alluminio). Il Conai, ai sensi dell'art. 225 D.Lgs.152/2006, elabora annualmente un programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio delineando le linee di intervento e gli obiettivi che si propone di raggiungere.

rifiuti di imballaggio nei limiti derivanti dai criteri determinati ai sensi dell'articolo 195, comma 2, lettera *e*) del d.l.g.s. 152/2006.
Il quadro degli obblighi, ai sensi dall'articolo 222 del D.Lgs. 152/2006, è completato da quelli di competenza delle pubbliche amministrazioni che devono organizzare il sistema di raccolta differenziata in maniera adeguata, garantendo la copertura omogenea del territorio, per ciascun ambito territoriale ottimale, in modo da per permettere ai cittadini di conferire separatamente i rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici

I divieti attinenti la gestione degli imballaggi, riguardano in parte la fase di produzione e di commercializzazione degli imballaggi (divieto di commercializzazione di imballaggi non rispondenti agli standard europei; divieto di immissione sul mercato di imballaggi con livelli di concentrazione di piombo, mercurio, cadmio e cromo esavalente superiori a quelli indicati), in parte la fase in cui l'imballaggio diventa rifiuto di imballaggio.
Secondo quanto disposto dall' articolo 226 del D.Lgs. 152/2006 :
- è vietato smaltire in discarica gli imballaggi e i contenitori recuperati, ad eccezione degli scarti derivanti dalle operazioni di selezione, riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio
- è vietata l'immissione nel normale circuito di raccolta dei rifiuti urbani di imballaggi terziari di qualsiasi natura.

Obiettivi nella gestione degli imballaggi
L'art. 220 e l'allegato E del D.Lgs. 152/2006 stabiliscono gli **obiettivi nazionali di recupero e di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio** .
L'allegato E del D. Lgs. 152/2006 conferma gli obiettivi minimi previsti dalla direttiva 2004/12/CE, elevando solo quelli della plastica (dal 22,5% si è passati al 26%).
Di seguito si riporta una tabella descrittiva e riassuntiva degli obiettivi di recupero e riciclaggio così come modificati dal susseguirsi delle norme:

	Obiettivi (in peso) Dir. 94/62	Obiettivi (in peso) Dir. 2004/12	Obiettivi (in peso) D.Lgs. 152/2006
Obiettivo globale di recupero	50-65%	60%	60%
Obiettivo globale di riciclo	25-45%	55-80%	55-80%
Obiettivo minimo di riciclo per materiale			
Vetro	15%	60%	60%
Carta e cartone	15%	60%	60%
Metalli	15%	50%	50%
Plastica (tenuto conto esclusivamente dei materiali riciclati sotto forma di plastica)	15%	22,50%	26%
Legno	-	15%	35%

Il raggiungimento degli obiettivi è garantito dal consorzio nazionale rifiuti (CONAI) che comunica annualmente alla sezione nazionale del catasto rifiuti, utilizzando il modello unico di dichiarazione (MUD) , i dati riferiti all'anno solare precedente, relativi al quantitativo degli imballaggi per ciascun materiale e per tipo di imballaggio immesso sul mercato, nonché, per ciascun materiale, la quantità degli imballaggi riutilizzati e dei rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti dal mercato nazionale.
Gli obiettivi di recupero e riciclaggio a livello nazionale stabiliti dalla legislazione europea, nonché quelli fissati dalla legislazione nazionale con riferimento alle singole frazioni merceologiche**, da conseguire entro il 31 dicembre 2008, sono stati raggiunti e superati con anticipo rispetto al termine stabilito (obiettivo di recupero conseguito nel 2004, quello del riciclo nel 2006) e nessun nuovo obiettivo di recupero e riciclo è stato ad oggi definito in sede europea e nazionale.** Nel 2011, il recupero complessivo dei rifiuti di imballaggio raggiunge il 74,2% dell'immesso al consumo (74,7% nel 2010) La percentuale di riciclaggio sull'immesso al consumo

rimane pressoché invariata (64,4% nel 2010, 64,7% nel 2011), mentre il recupero energetico mostra un calo, passando dal 10,4% del 2010 al 9,5% del 2011.(fonte dati ISPRA 2013)

9.2 Quadro conoscitivo

La produzione di rifiuti di imballaggio nel 2011 all'interno dei rifiuti urbani e assimilati è stata pari a 329.000 tonnellate.
La tabella di seguito illustra la consistenza delle varie tipologie di rifiuti di imballaggio pericolosi e non. I quantitativi relativi agli imballaggi in materiali misti (CER 15 01 06) sono stati redistribiti per frazione merceologiche sulla base di stime comunicate dagli impianti di valorizzazione.

Produzione regionale di rifiuti di imballaggio da RU – [t]

CER		2010	2011
150101	imballaggi in carta e cartone	177.161	169.957
150102	imballaggi in plastica	44.735	48.504
150103	imballaggi in legno	10.847	9.938
150104	imballaggi metallici	6.198	10.048
150105	imballaggi in materiali compositi	864	1.536
150106	imballaggi in materiali misti		
150107	imballaggi in vetro	90.539	88.966
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	34	46
150111*	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	20	4
TOTALE		330.398	328.999

Fonte dati:ARRR
CER 150101 comprende: raccolta di rifiuti di imballaggi in cartone, stima di rifiuti di imballaggi in cartone da selezione di raccolte multimateriale da attività produttive, stima di rifiuti di imballaggi contenuti nelle raccolte congiunte di carta e cartone (25% delle raccolte miste)
CER 150102 comprende: stima di rifiuti di imballaggi in plastica da raccolte multimateriali VPL e PL, stima di rifiuti di imballaggi in plastica da selezione di raccolte multimateriali da attività produttive, raccolta monomateriale di rifiuti di imballaggi in plastica
CER 150103 comprende: raccolta di rifiuti di imballaggi in legno, stima di rifiuti di imballaggi in legno da selezione di raccolte multimateriale da attività produttive
CER 150104 comprende: stima di rifiuti di imballaggi in metallo (alluminio e acciaio/banda stagnata) da raccolte multimateriali VPL, PL e VL, stima di rifiuti di imballaggi in metallo da selezione di raccolte multimateriali da attività produttive, raccolta monomateriale di rifiuti di imballaggi in metallo
CER 150105 comprende: stima di rifiuti di imballaggi in poliaccoppiati (tetrapak) da raccolte multimateriali VPL e PL
CER 150107 comprende: stima di rifiuti di imballaggi in vetro da raccolte multimateriali VPL e VL, raccolta monomateriale di rifiuti di imballaggi in vetro

La raccolta dei rifiuti di imballaggi presenti nei rifiuti urbani viene effettuata con diverse modalità:

- I rifiuti di imballaggi primari di vetro, plastica, lattine e poliaccoppiati vengono raccolti in forma multimateriale pesante (vetro/plastica/lattine con o senza poliaccoppiati o vetro/lattine), multimateriale leggero (plastica/lattine con o senza poliaccoppiati) o monomateriale; queste raccolte sono rivolte alle utenze domestiche e a utenze non domestiche assimilate (piccolo commercio e ristorazione). Le modalità di raccolta prevalenti sono di tipo stradale con campana o cassonetto, ma sono in aumento le raccolte di tipo domiciliare o di prossimità. Le stesse frazioni sono raccolte anche nei centri di raccolta (CR) comunali o sovracomunali e nelle stazioni ecologiche;
- I rifiuti di imballaggi in carta e cartone vengono raccolti in forma congiunta (carta mista ossia imballaggi più frazione materica similare) o selettiva (raccolta di soli imballaggi in cartone di solito presso utenze non domestiche). Anche in questo caso la modalità di raccolta più frequente è quella stradale per la raccolta congiunta, con un aumento delle raccolte domiciliari e di prossimità, mentre per la raccolta selettiva prevalgono modalità di

raccolta su chiamata e in subordine domiciliare. Anche per questi rifiuti è possibile il conferimento diretto presso CR e stazioni ecologiche;

- I rifiuti di imballaggi in legno sono raccolti con servizi dedicati rivolti ad utenze non domestiche con modalità domiciliare o su chiamata, oltre al conferimento diretto presso CR e stazioni ecologiche.
- I rifiuti di imballaggi provenienti da utenze non domestiche sono raccolti anche in forma multimateriale con modalità domiciliare o su chiamata.
- I rifiuti di imballaggi pericolosi sono raccolti presso i CR e le stazioni ecologiche o con ecofurgoni.

Tasso di diffusione delle RD di rifiuti di imballaggi - anno 2011				
	n. comuni	% comuni	abitanti	% abitanti
Carta, cartone	284	99,0%	3.660.642	99,8%
Vetro	287	100,0%	3.667.780	100,0%
Lattine	270	94,1%	3.605.033	98,3%
Plastiche	285	99,3%	3.657.322	99,7%
Imballaggi pericolosi	47	16,4%	1.287.921	35,1%
Legno	68	23,7%		
Imballaggi misti utenze non domestiche	46	16,0%		

Modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani di imballaggio (anno 2011)

	N° di comuni per modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani				
	Anno 2011				
	Stradale	Porta a Porta	Stradale + Porta a Porta	Altro	Totale
RD Imballaggi in cartone	25	72	12	101	210
RD carta mista	140	39	104		283
RD multimateriale VPL	153	11	67		231
RD vetro-lattine	16	1	3		20
RD vetro	29	3	15		47
RD plastica-lattine		12	1		13
RD plastica	24	4	13		41
RD lattine	4				4

In uno stesso comune la raccolta multimateriale pesante vetro-plastica-lattine (VPL) può coesistere con la raccolta di vetro monomateriale e la raccolta multimateriale leggero plastica-lattine.

- Stradale: modalità di raccolta stradale eventualmente associata a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche
- Porta a porta: modalità di raccolta Porta a Porta eventualmente associata a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche
- Stradale + Porta a Porta: modalità di raccolta stradale e porta a porta eventualmente associate a raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche. L'indicazione delle due modalità Str e PaP può essere dovuta allo svolgimento dei due servizi in aree differenti del territorio comunale o per differenti tipologie di utenza (es: stradale per l'utenza domestica, porta a porta per le utenze non domestiche) oppure alla sostituzione parziale o totale nel corso dell'anno della modalità stradale con quella PaP.
- Altro: raccolta presso stazioni ecologiche/centri di raccolta e/o a raccolta su chiamata presso utenze non domestiche

La maggior parte dei rifiuti di imballaggi presenti nei rifiuti urbani viene gestita nell'ambito di convenzioni con i consorzi di filiera afferenti al sistema CONAI.
I Comuni e la popolazione coperta dalle convenzioni supera la media nazionale.

Convenzioni CONAI stipulate – popolazione coperta a dicembre 2011 in Toscana confronto con dato nazionale

FRAZIONE DI IMBALLAGGIO	Soggetti convenzionati	REGIONE TOSCANA				ITALIA		
		N° Abitanti coperti	% Popolazione coperta	N° Comuni serviti	% Comuni serviti	% Popolazione coperta	N° Comuni serviti	% Comuni serviti
ACCIAIO	20	3.423.124	92%	226	79%	75%	5.233	65%
ALLUMINIO	12	3.399.298	92%	250	87%	75%	5.097	63%
CARTA	31	3.600.533	97%	257	90%	88%	6.112	75%
LEGNO	17	2.694.983	73%	185	64%	71%	4.774	59%
PLASTICA	22	3.662.068	99%	280	98%	95%	7.267	90%
VETRO	7	3.248.376	88%	213	74%	84%	6.083	75%

I quantitativi di rifiuti di imballaggio gestiti nell'ambito delle convenzioni CONAI ammontano a circa 367.000 tonnellate.

Quantitativi di imballaggi raccolti in convenzione al sistema CONAI – 2011

FRAZIONE	anno 2009 t/anno	anno 2010 t/anno	anno 2011 t/anno
ACCIAIO	4.802	5.903	5.513
ALLUMINIO	1.792	294	437
CARTA*	235.032	232.680	208.762
LEGNO**	32.429	30.939	30.605
PLASTICA	33.918	38.963	44.711
VETRO	38.424	40.792	76.999
TOTALE	**345.397**	**349.561**	**367.027**

*comprende: raccolta selettiva di rifiuti di imballaggi in cartone e raccolte congiunte di carta e cartone (imballaggi e frazioni similari)
**comprende: : raccolta di rifiuti di imballaggi in legno + rifiuti legnosi

Per quanto riguarda la filiera della carta nel 2011 risultano presenti in Toscana 28 piattaforme di trattamento in convenzione COMIECO e 17 cartiere associate COMIECO che utilizzano macero.
Le piattaforme di trattamento di imballaggi in plastica associate COREPLA risultano essere 3 e 1 piattaforma per gli imballaggi in vetro e un'azienda vetraria associate COREVE sul territorio regionale.
La maggior parte del rifiuto di imballaggio in legno raccolto in convenzione viene invece avviato alle grandi industrie di riciclaggio localizzate in gran parte nelle regioni Nord Italia per la realizzazione di pannelli truciolati, blocchi in legno cemento ecc..

Per la gestione degli imballaggi secondari e terziari non conferiti al servizio pubblico di raccolta, (la cui gestione dell'intero ciclo resta di competenza del sistema delle imprese), alcuni consorzi di filiera quali COMIECO, COREPLA e RILEGNO hanno individuato delle piattaforme in grado di ricevere gratuitamente i rifiuti di imballaggi di provenienza industriale, commerciale, artigianale e dei servizi.
A dicembre 2011 risultano presenti in Toscana 20 piattaforme :2 per gli imballaggi in plastica, 14 per gli imballaggi in legno, 2 per gli imballaggi in carta + legno, 1 per gli imballaggi in plastica + legno, 1 per gli imballaggi in carta + plastica + legno.

Per quanto non siano definibili obiettivi regionali di recupero (non essendo disponibili valori regionali di imballaggi immessi al consumo), i valori medi procapite di rifiuti di imballaggio riciclati e

recuperati in Toscana (vedi quadro conoscitivo PRB) risultano, già oggi, più elevati dei valori medi nazionali e superiori ai tassi di riciclo e recupero posti dalla normativa.

I dati sulla produzione di rifiuti da imballaggio raccolti da operatori privati come rifiuti speciali sono di fonte MUD e riferiti al 2010. Ricordiamo che l'ordinamento nazionale esclude l'obbligo di compilazione del MUD per i produttori di rifiuti speciali non pericolosi con meno di 10 dipendenti; è intuitivo che questa disposizione limita e rende sottostimata la produzione di rifiuti da imballaggio contenuta nelle dichiarazioni MUD.
Dai dati MUD del 2010 la Toscana ha prodotto 482.000 tonnellate di rifiuti di imballaggio; il 70% è stato raccolto nel circuito dei rifiuti urbani.
Alla produzione si aggiungono circa 50.000 tonnellate importate da fuori regione dalle aziende autorizzate.
Nel complesso gli impianti autorizzati hanno trattato per il recupero e lo smaltimento 540.000 tonnellate di rifiuti da imballaggio, di cui l'80% sottoposto a recupero di materia. Da segnalare infine che le imprese toscane nel loro complesso hanno conferito fuori regione circa 90.000 tonnellate di rifiuti di imballaggio e in questo flusso sono compresi gli imballaggi che dopo aver subito un trattamento preliminare di selezione vengono conferiti come rifiuti agli impianti di recupero finale.

Produzione di rifiuti da imballaggio nel 2010 – dati in tonnellate

CER[13]	Pericolosità	Rifiuti speciali	% Rifiuti speciali	Rifiuti urbani	% Rifiuti urbani	Totale
150101	NP	11.568	6%	177.161	94%	188.729
150102	NP	56.993	56%	44.735	44%	101.728
150103	NP	2.979	22%	10.847	78%	13.826
150104	NP	4.698	43%	6.198	57%	10.896
150105	NP	110	11%	864	89%	974
150106	NP	2.975	100%	-	-	2.975
150107	NP	70.616	44%	90.539	56%	161.155
150110	P	1.777	98%	34	2%	1.811
150111	P	-	-	20	100%	20
Totale		**151.714**	**31%**	**330.398**	**69%**	**482.112**

Importazione, produzione, gestione ed esportazione di rifiuti da imballaggio nel 2010 – dati in tonnellate

CER	Pericolosità	import	produzione totale	gestione	export
150101	NP	17.870	188.729	202.102	3.387
150102	NP	7.283	101.728	45.491	37.065
150103	NP	3.513	13.826	26.172	11.145
150104	NP	202	10.896	9.983	1.184
150105	NP	1.106	974	1.373	47
150106	NP	12.835	2.975	196.435	6.002
150107	NP	1.121	161.155	48.531	31.364
150109	NP	373	-	373	-
150110	P	5.055	1.811	10.939	565
150111	P	25	20	-	25
Totale		**49.383**	**482.112**	**541.400**	**90.784**

[13] 150101: imballaggi in carta e cartone; 150102: imballaggi in plastica; 150103: imballaggi in legno; 150104: imballaggi metallici; 150105: imballaggi in materiali compositi; 150106: imballaggi in materiali misti; 150107: imballaggi in vetro; 150109: imballaggi in materia tessile; 150110: imballaggi contenenti residui di sostanze ; 150111: imballaggi metallici con matrici pericolose (es amianto)

Quantità di rifiuti da imballaggio riciclati in Toscana e % sul totale gestito nel 2010 – dati in tonnellate

CER	Pericolosità	Descrizione	operazioni R3 + R4 + R5	% sul totale gestito
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	184.329	91%
150102	NP	imballaggi in plastica	33.376	73%
150103	NP	imballaggi in legno	21.038	80%
150104	NP	imballaggi metallici	9.187	92%
150105	NP	imballaggi in materiali compositi	975	71%
150106	NP	imballaggi in materiali misti	145.515	74%
150107	NP	imballaggi in vetro	42.618	88%
150110	P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	3.729	34%
Totale			**440.768**	**81%**

9.3 Le azioni e gli strumenti di prevenzione: Indicazioni e prescrizioni in materia di prevenzione e gestione, riciclo e recupero

Il Piano Regionale, attraverso le misure già attuate con i programmi di finanziamento degli anni precedenti e con le ulteriori misure previste dal Piano di prevenzione, dà attuazione agli obiettivi generali di prevenzione dei rifiuti di imballaggio, anche considerando e recependo le indicazioni dei Piani consortili di prevenzione e gestione degli imballaggi.

Il Piano Regionale partecipa al raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero degli imballaggi, come fissati dalla normativa comunitarie e assunti dai sistemi consortili, attraverso l'organizzazione e il supporto anche finanziario del sistema di raccolta differenziata, dell'impiantistica di valorizzazione per il riciclo e per il recupero energetico nonché con il supporto alle azioni di prevenzione.

In ordine di priorità, gli obiettivi generali dell'attività di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sono così sintetizzabili:

- prevenzione alla fonte della quantità e della pericolosità degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- massimizzazione di sistemi di riutilizzo degli imballaggi che possono essere idoneamente reimpiegati;
- massimizzazione del riciclaggio e recupero della materia prima, attraverso lo sviluppo di idonei sistemi di raccolta differenziata, in funzione sia della disponibilità impiantistica sia favorendo la disponibilità di idonei sbocchi di mercato per i materiali ottenuti da imballaggi riciclati e recuperati;
- riduzione del flusso dei rifiuti di imballaggi destinati allo smaltimento finale attraverso le altre forme di recupero dei rifiuti di imballaggi, compreso il recupero energetico;
- minimizzazione dei rifiuti di imballaggio destinati a smaltimento finale in discarica.

CONAI nel Piano specifico di prevenzione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio 2013 indica tra le azioni prioritarie la prevenzione dell'impatto ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sia attraverso il proseguimento delle iniziative previste nel progetto "Pensare Futuro", che raccoglie le iniziative di CONAI per la prevenzione, sia attraverso la promozione tra le imprese

degli strumenti di valutazione dell' ecosostenibilità dei propri imballaggi (Eco Tool CONAI) già nelle fasi di progettazione, anche per consentirne una migliore valorizzazione quando avranno esaurito la loro funzione. Le buone pratiche attuate dalle imprese in tema di prevenzione saranno raccolte e pubblicate nel "Dossier Prevenzione".
Sempre in tema di prevenzione, CONAI proseguirà lo sviluppo delle iniziative tese a favorire il riutilizzo degli imballaggi in merito ad alcune procedure di applicazione del Contributo Ambientale finalizzate ad agevolare l'utilizzo di imballaggi riutilizzabili nell'ambito di particolari circuiti virtuosi in cui sia garantita la tracciabilità dei flussi.

Il PRB declina nella parte prima “obiettivi e linee di intervento”(a cui si rimanda) le principali azioni in tema di ottimizzazione della gestione dei rifiuti di imballaggio, che si riportano in estrema sintesi:

- obiettivo del 70% di raccolta differenziata al 2020;
- circa 80% di popolazione al 2020 servita da raccolte domiciliari e di prossimità per le frazioni di imballaggi in carta, plastica, alluminio e banda stagnata;
- diffusione della raccolta monovetro stradale e della raccolta multimateriale leggero per migliorare la qualità delle frazioni raccolte;
- centri di raccolta e stazioni ecologiche per favorire i conferimenti diretti anche da parte delle utenze commerciali e artigianali assimilate;
- favorire raccolte separate anche per le utenze industriali;
- favorire l’intercettazione e corretta gestione di imballaggi contenenti sostanze pericolose.

Sono riportati in - All B Gli Accordi volontari del Piano di Prevenzione - il dettaglio delle Intese Ambientali e Accordi volontari finalizzati alla valorizzazione delle raccolte differenziate di imballaggi e a favorire la filiera del riciclo e del mercato delle materie e prodotti ottenuti dal riciclo dei rifiuti di imballaggi, che in sintesi sono:

- Interventi per la promozione del mercato del recupero dei rifiuti di imballaggi di plastica
- Accordi relativi agli imballaggi in carta, legno, vetro
- Accordo Volontario tra Regione Toscana e Distribuzione Organizzata GDO
- Protocollo di intesa tra Regione Toscana, Revet S.p.A. e Corepla per il riciclaggio delle materie plastiche
- Protocollo d'intesa Regione Toscana, Associazione Nazionale Comuni (Anci), Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI)
- Protocollo di intesa finalizzato alla raccolta monomateriale del vetro nonché alla ricerca di sbocchi di riciclo diversi per la filiera del vetro
- Addendum al Protocollo d’intesa tra la Regione Toscana, Revet s.p.a e Co.re.pla
- Protocollo di intesa tra Regione Toscana, CIAL, CONAI, Revet S.p.A, finalizzato all’incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di alluminio e al sostegno di altre forme di selezione
- Protocollo di intesa finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di acciaio e al sostegno di altre forme di selezione

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione, il Piano di prevenzione (a cui si rimanda) indica fra le azioni prioritarie:

- diffusione di dispenser per somministrazione alla spina di bevande e alimenti;
- diffusione di cassette e pallets riutilizzabili nei mercati all’ingrosso, GDO, ecc;
- fontanelli pubblici per l’acqua anche negli edifici scolastici e/o azioni di sensibilizzazione per favorire l’uso dell’acqua della rete idrica;
- eliminazione imballaggi e stoviglie monouso per somministrazione di alimenti nella ristorazione collettiva e in sagre e feste;

In considerazione del ruolo centrale che la Grande Distribuzione e la Distribuzione Organizzata (GDO), in quanto utilizzatrice di imballaggi primari (per i prodotti a marchio proprio), secondari e terziari, nonché produttrice di rifiuti da imballaggio, ricopre in fatto di prevenzione e riduzione degli imballaggi, la Regione ha siglato nel 2009 un Accordo Volontario tra Regione Toscana e Distribuzione Organizzata GDO e uno studio finalizzati a supportare tutte le iniziative per la minimizzazione della produzione di rifiuti specifici dell'attività (vedi All.B e All.C).
Come le aziende produttrici e riempitrici di imballaggi, anche la GDO facendo uso di imballaggi riutilizzabili, più leggeri o con doppia funzione di protezione/esposizione, risponde ad esigenze dettate da precise logiche economiche quali la riduzione sia delle materie prime utilizzate che dei costi di trasporto e movimentazione.
L'introduzione del contributo ambientale da versare al Conai, applicato alla cosiddetta prima cessione di vendita dell'imballaggio, ha ulteriormente stimolato la ricerca, da parte della GDO, di imballaggi con un migliore rapporto peso/superficie a parità di prestazioni.
Applicando azioni di ottimizzazione e minimizzazione dell'uso di imballaggi inoltre, la GDO riesce a ridurre i costi derivati dall'avvio a smaltimento o a recupero dei rifiuti da imballaggio prodotti presso i punti vendita e di stoccaggio.
La GDO concorre a definire gli standard operativi di tutta la catena logistica, dal produttore di merci fino al punto vendita e di conseguenza le caratteristiche degli imballaggi, inoltre, data la sua elevata visibilità sul mercato, attivando azioni volte alla riduzione e alla prevenzione degli imballaggi e dei rifiuti da essi derivati, riesce indirettamente a:

- sensibilizzare i clienti verso comportamenti più responsabili nell'acquisto delle merci;
- influenzare le scelte dei fornitori;
- stimolare nella concorrenza la ricerca di soluzioni sempre più innovative.

9.4 Gestione degli imballaggi: indicazioni operative

Al fine di ottimizzare le tecniche e i sistemi da adottare da parte del soggetto gestore del servizio pubblico di igiene urbana, sarà necessario individuare puntualmente la presenza delle diverse tipologie di utenze non domestiche sul territorio e stimarne i coefficienti di produttività specifici.
Per tale scopo ci si potrà avvalere di analisi merceologiche su campioni significativi, che possono permettere la più puntuale determinazione sia della composizione merceologica specifica per ciascuna utenza, sia dei coefficienti di produttività utili per il dimensionamento del servizio secondo standard specifici correlati alla domanda di gestione dell'utente, nonché a particolari obiettivi di intercettazione di flussi prioritari di materiali recuperabili.

Contestualmente le analisi e la caratterizzazione puntuale degli aspetti quali-quantitativi della produzione di rifiuti di imballaggi, potranno risultare utili anche ai fini della valutazione dei criteri di assimilabilità da definire ai sensi della normativa vigente e i conseguenti servizi da offrire in regime di tariffa ex DPR 158/99.
Ai fini dell'attuazione degli indirizzi contenuti nel presente Piano, sarà quindi necessario da parte di ogni soggetto gestore analizzare la presenza delle diverse tipologie di utenze sul territorio e caratterizzarne la capacità di produrre rifiuti da imballaggi, anche per poter definire il regolamento comunale per la gestione dei servizi e per i rifiuti assimilabili prodotti da utenze non domestiche che ricadono nella privativa comunale.
In una situazione a regime del sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio, le utenze non domestiche potranno conferire al servizio ordinario di raccolta in forma differenziata i soli rifiuti di imballaggi secondari, esclusivamente nel caso in cui il comune abbia provveduto ad assimilare espressamente tali rifiuti (da ritenersi in caso contrario rifiuti speciali) ai rifiuti urbani per qualità e/o per quantità.
I produttori di rifiuti di imballaggi dovranno provvedere a verificare quali tipologie di rifiuti di imballaggi secondari siano assimilati consultando i regolamenti comunali per l'assimilazione dei rifiuti speciali non pericolosi agli urbani e le modalità di conferimento saranno quelle previste in base alle disposizioni stabilite dall'Ente locale o dal soggetto gestore competente.

Di seguito verranno fornite <u>indicazioni</u> per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggi secondari e terziari su superfici private.
Le indicazioni che seguono sono di supporto e non vincolanti al fine di ottimizzare la raccolta e il conferimento dei rifiuti d'imballaggio.

<u>Rimangono comunque valide per tutte le diverse tipologie merceologiche di imballaggi da gestire le seguenti condizioni</u>:

- le diverse operazioni di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggi all'interno della superficie privata dovranno avvenire nel rispetto della vigente normativa in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché di sicurezza nei luoghi di lavoro;
- è necessario da parte delle diverse attività economiche provvedere a verificare quanto disposto dal regolamento comunale di assimilazione dei rifiuti, al fine di individuare quali siano le tipologie di rifiuti di imballaggio prodotti dalla propria attività ricadenti nel regime di privativa e quali invece debbano essere affidate in convenzione o a soggetti privati diversi per le operazioni di riciclaggio, recupero e smaltimento;
- in ogni caso andranno privilegiate le operazioni di prevenzione e riduzione (compresa quella volumetrica prima del conferimento al servizio) riuso, riciclaggio e recupero, rispetto allo smaltimento;
- è da considerare la possibilità per gli operatori che svolgono la propria attività nelle zone industriali e artigianali (Z.I.) di conferire in un unico punto di raccolta (isola ecologica, stazione

ecologica o centro di raccolta) i rifiuti da imballaggio prodotti da avviare a riciclaggio e recupero.

Indicazioni per le operazioni preventive al conferimento

Le indicazioni di gestione che seguono sono di supporto e non vincolanti al fine di ottimizzare la raccolta e il conferimento dei rifiuti d'imballaggio.

I produttori di rifiuti di imballaggi, nel caso in cui i propri fornitori non provvedano al loro ritiro, devono consegnare i rifiuti di imballaggio ad aziende autorizzate che ne garantiscano l'avvio a riciclaggio.
Sia nel caso di rifiuti di imballaggi assimilati agli urbani, che non assimilati, raccolti con servizio domiciliare o conferiti in una stazione ecologica, centro di raccolta o piattaforma, sarà opportuno che all'interno delle diverse attività commerciali, artigianali, industriali e di servizio siano previsti spazi confinati idonei al deposito temporaneo e alla movimentazione dei rifiuti di imballaggi.
Tali spazi devono essere dotati di misure per la prevenzione, secondo quanto previsto dalla normativa di settore in vigore.
Le aree di deposito dovranno essere predisposte entro i limiti della proprietà privata, all'aperto o all'interno di edifici. Nel caso di imprese artigianali o industriali tali aree dovranno essere separate dalle aree adibite a magazzino e dalle aree in cui si svolgono le lavorazioni.
Per tutte quelle attività in cui il ritiro dei rifiuti avviene entro i limiti della proprietà privata, dovrà essere previsto uno spazio all'aperto sufficientemente ampio da permettere l'accesso e il movimento dei mezzi necessari alla raccolta.
Nel caso in cui le aree previste per il deposito dei rifiuti di imballaggi siano poste all'aperto, è preferibile siano dotate di pavimentazione e copertura, al fine di evitare possibili percolazioni e decadimento qualitativo delle frazioni materiche.
I rifiuti di imballaggi dovranno essere depositati all'interno di contenitori, con o senza coperchio, semovibili o facilmente trasportabili.
Tali contenitori nel caso in cui i rifiuti siano assimilati agli urbani saranno di proprietà del Comune o dell'azienda che gestisce il servizio di igiene urbana o altra azienda convenzionata; nel caso in cui i rifiuti non siano assimilati agli urbani i contenitori potranno essere di proprietà del:
- produttore dei rifiuti di imballaggi;
- gestore del servizio sia esso una azienda privata mandataria dei consorzi di filiera oppure il Comune o l'azienda che gestisce il servizio di igiene urbana.

Anche nel caso in cui si ricorra a conferimento del rifiuto sfuso, è preferibile che la fase di deposito temporaneo avvenga ad esempio in gabbie o su bancali in modo da evitare possibili contaminazioni a contatto col suolo.

Durante la fase che precede il conferimento e la raccolta è consigliabile svolgere alcune operazioni preliminari che possono variare a seconda del tipo di materiale considerato:

nel caso di rifiuti di imballaggi in carta e cartone:
- eliminare le parti non cellulosiche quali nastri adesivi, etichette non cartacee, plastiche ed altri materiali non cartacei da imballo, film plastici, spaghi, ecc.;
- aprire e pressare manualmente gli imballaggi (per le utenze di maggior dimensioni a forte produzione di rifiuti di questo tipo si consiglia l'utilizzo di presse, che consentono la compattazione dei rifiuti di imballaggi cellulosici in balle regolari, facilmente impilabili e trasportabili);

nel caso di rifiuti di imballaggi in legno:
- eliminare le parti non lignee;
- accatastare gli imballaggi in maniera funzionale alle successive fasi di raccolta e recupero, in base alle indicazioni fornite dal soggetto che svolge il servizio di raccolta;

nel caso di rifiuti di imballaggi in plastica:
- eliminare le parti non plastiche ;

- accatastare gli imballaggi rigidi (casse, cassette e pallet a perdere) in maniera funzionale alle successive fasi di raccolta e recupero, in base alle indicazioni fornite dal soggetto che svolge il servizio di raccolta;
- operare una riduzione di volume dei film plastici, anche utilizzando presse che permettano la preparazione di balle, più facilmente accatastabili e trasportabili;
- operare una riduzione di volume degli imballaggi in polistirolo.

nel caso di rifiuti di imballaggi in acciaio:
- ripulirli e stoccarli in uno spazio dedicato o in un contenitore;
- nel caso in cui gli imballaggi abbiano contenuto sostanze tossiche e/o pericolose devono essere stoccati separati e gestiti separatamente dai flussi di rifiuti di imballaggi non pericolosi;

Per la più agevole movimentazione dei materiali negli spazi interni, si consiglia di adottare gabbie o ceste carrellate.

Per tutti i rifiuti di imballaggi che nella fase di deposito temporaneo vengono accatastati (esempio pallet, cassette, bidoni in acciaio, balle pressate di cartone, ecc.) ci si dovrà attenere alle disposizioni dettate dalla normativa vigente in materia di sicurezza.

E' consigliabile da parte dell'utenza assicurarsi che l'azienda che svolge il servizio di raccolta dei rifiuti di imballaggio sia disponibile a ritirare anche altre frazioni similari di rifiuti (es. carta da ufficio, rifiuti ferrosi, ecc.) e nel caso conferirli congiuntamente agli imballi.

Modalità di raccolta

La definizione delle modalità di raccolta dei rifiuti di imballaggi deve tenere conto della distinzione tra rifiuti di imballaggi assimilabili agli urbani e non assimilabili.
Di seguito distingueremo le modalità di raccolta adottabili nel caso di rifiuti di imballaggi secondari assimilati agli urbani ai sensi del Regolamento comunale di assimilazione oppure nel caso di rifiuti di imballaggi secondari non assimilati agli urbani e di rifiuti di imballaggi terziari.

Modalità di raccolta per rifiuti di imballaggi secondari e terziari assimilati agli urbani

Per questo tipo di rifiuti si prevedono le seguenti modalità di raccolta:
- raccolta domiciliare;
- raccolta presso isole ecologiche (insiemi di contenitori stradali);
- raccolta presso stazioni ecologiche o centri di raccolta;

La raccolta domiciliare presso le **utenze non domestiche** consiste nel ritiro dei rifiuti di imballaggi, tramite passaggi a scadenze prestabilite di addetti dotati di mezzi idonei. Condizione necessaria all'ottimizzazione del servizio è l'informazione capillare presso il cliente/utente, il quale dovrà essere preventivamente informato rispetto al calendario dei passaggi di ritiro (giorni e orari), alle modalità di conferimento e rispetto ad ogni eventuale variazione del sistema.
Per utenze caratterizzate da una produzione significativa di rifiuti di imballaggi e/o in periodi di picco della produttività (festività, alta affluenza turistica ecc.) è possibile prevedere un sistema di ritiro su chiamata.
Con la raccolta domiciliare è possibile intercettare in modo differenziato imballaggi di materiali diversi, in forma multimateriale o monomateriale.
Le raccolte multimateriale possono essere attivate ai fini del raggiungimento delle opportune economie di scala nei trasporti e nella logistica dei servizi, sebbene debba essere valutata in considerazione dei mezzi e delle attrezzature disponibili da parte del soggetto gestore, in funzione della presenza sul territorio dei necessari impianti di selezione per la cernita del materiale raccolto e alla qualità dei materiali ottenuti post selezione.
La raccolta domiciliare può essere effettuata tramite conferimento a bordo strada per mezzo di sacchi o sfusa, oppure con conferimento in gabbie o altri contenitori semovibili forniti dal gestore del servizio di raccolta. Nel caso di conferimento sfuso i rifiuti di imballaggi devono essere comunque raggruppati, o legati nel caso che questo sia possibile, in modo da evitare la dispersione dei materiali e facilitare le fasi di movimentazione e raccolta.

I contenitori semovibili devono essere portati a filo strada solo al momento della raccolta, lo stesso è consigliabile per i rifiuti sfusi o in sacco la cui permanenza a bordo strada deve essere comunque ridotta il più possibile per evitare qualunque ingombro prolungato del suolo pubblico.
Allo scopo di ottimizzare il servizio, sarà possibile associare alla raccolta degli imballaggi anche le frazioni materiche similari.

Conferimento presso isole ecologiche, centri di raccolta e contenitori stradali
Questo tipo di raccolta prevede il conferimento dei rifiuti di imballaggi secondari e terziari assimilati agli urbani presso le isole ecologiche, centri di raccolta o presso i contenitori stradali utilizzati anche per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti dalle utenze domestiche.
Questo tipo di conferimento può essere adottato per piccole unità produttive o commerciali presenti in zone caratterizzate da scarsa densità abitativa, dove l'organizzazione di sistemi di raccolta differenziata, diversificati per tipologia di utenza, sarebbe troppo oneroso.
Nei centri urbani la raccolta dei rifiuti di imballaggi assimilati tramite isole ecologiche e cassonetti stradali per RD deve essere limitata, allo scopo di ridurre:
- problemi di mobilità dei mezzi;
- problemi di occupazione del suolo pubblico;
- conferimenti impropri.

Nel caso di uso di scarrabili o di contenitori di grandi dimensioni nelle zone artigianali e industriali questi devono essere collocati in aree sorvegliate o dotati di sistemi di accesso controllati, poiché tali contenitori possono essere oggetto di conferimenti impropri che pregiudicano la qualità dei materiali raccolti.

Il conferimento di rifiuti di imballaggi presso stazione ecologica o centri di raccolta rappresenta un'alternativa alla raccolta domiciliare soprattutto per i grossi produttori di rifiuti di imballaggi.
L'utente trasporta al centro di raccolta in conto proprio e con mezzi propri i rifiuti di imballaggio che saranno stati preventivamente separati. Presso la stazione ecologica o il centro di raccolta i rifiuti saranno conferiti in benne e cassoni scarrabili capaci di contenere rifiuti di imballaggi in elevate quantità o di grandi dimensioni.
Il conferimento presso stazione ecologica o centro di raccolta, come unico metodo di raccolta, può essere adottato solo in aree marginali, caratterizzate da bassa produzione specifica di rifiuto da imballaggio e con dispersione degli insediamenti, che rendono non economicamente sostenibile un servizio di raccolta domiciliare.

Modalità di raccolta per rifiuti di imballaggi secondari e terziari non assimilati agli urbani
Per i rifiuti di imballaggi secondari non assimilati agli urbani e di imballaggi terziari, le modalità di raccolta possibili risultano essere:
- raccolta domiciliare;
- conferimento presso stazioni ecologiche o piattaforme.

La raccolta domiciliare presso le **utenze non domestiche** consiste nel ritiro dei rifiuti di imballaggi, tramite passaggi a scadenze prestabilite. Nel caso di rifiuti di imballaggi non assimilati agli urbani, il servizio potrà essere effettuato da aziende private autorizzate o dal gestore del servizio pubblico di raccolta, previa convenzione, in regime di libero mercato.
L'azienda a cui viene affidato il servizio di raccolta deve garantire l'avvio dei rifiuti di imballaggi ai sistemi di recupero che afferiscono ai Consorzi di filiera o ad altri soggetti autorizzati.
Le modalità di raccolta (a scadenze prestabilite o su chiamata, in forma monomateriale o multimateriale, conferimento per mezzo di contenitori o sfuso, ecc.), saranno stabilite per contratto.
E' preferibile in ogni caso eseguire una separazione il più possibile spinta dei rifiuti di imballaggi per tipologia, in particolare differenziando:
- rifiuti di imballaggio in carta e cartone;
- rifiuti di imballaggi in legno;

- film plastici;
- casse, cassette e pallet in plastica;
- rifiuti di imballaggi in polistirolo (EPS);
- rifiuti di imballaggi in acciaio e alluminio.

Tutte le movimentazioni dei rifiuti in fase di raccolta dovranno avvenire entro i limiti della proprietà privata.
Il produttore di rifiuti di imballaggio secondari e terziari potrà trasportarli in conto proprio e con mezzi propri, presso piattaforme autorizzate, anche quelle individuate dai Consorzi di filiera.
I rifiuti dovranno essere preventivamente separati e conferiti secondo le indicazioni de gestore della piattaforma.

Indicazioni specifiche per tipologia di utenza

Indicazioni specifiche per piccola e media distribuzione

Le utenze della piccola e media distribuzione producono rifiuti di imballaggi appartenenti prevalentemente alle seguenti categorie:
- rifiuti di imballaggi in carta e cartone;
- rifiuti di imballaggi in poliaccoppiato;
- rifiuti di imballaggi in plastica rigida (cassette e altri contenitori per alimenti);
- rifiuti di imballaggi in legno (cassette);
- rifiuti di imballaggi in film plastico;
- rifiuti di imballaggi in polistirolo.

Per i rifiuti di imballaggi prodotti da questa tipologia di utenze assimilati ai rifiuti urbani il servizio di raccolta sarà svolto dal gestore del servizio pubblico in regime di privativa e possono essere previste le seguenti modalità di conferimento e raccolta:
- conferimento presso contenitori stradali;
- raccolta domiciliare.

Sarà cura dell'utente:
- eliminare dai rifiuti di imballaggi i materiali estranei (es. nastri adesivi);
- ridurre il volume degli imballi tramite schiacciamento e/o pressatura;
- conferire i rifiuti in modo ordinato e senza abbandonarli fuori dai cassonetti.
- esporre i rifiuti pressati e legati a bordo strada nei giorni e orari stabiliti dal gestore del servizio pubblico nel caso di raccolta domiciliare;
- posizionare i rifiuti in modo da ridurre al minimo l'ingombro del suolo pubblico e facilitare le operazioni di raccolta.

Per i rifiuti di imballaggi in plastica rigida, plastica flessibile (film plastico), in polistirolo e in legno nel caso non siano attivati servizi di raccolta differenziata tramite cassonetto stradale, potrà essere applicata solo la raccolta domiciliare.

Indicazioni specifiche per GDO e per mercati generali

Le utenze della grande distribuzione producono rifiuti di imballaggi appartenenti prevalentemente alle seguenti categorie:
- rifiuti di imballaggi in carta e cartone;
- rifiuti di imballaggi in poliaccoppiato;
- rifiuti di imballaggi in plastica flessibile;
- rifiuti di imballaggi in plastica rigida (cassette e altri contenitori per alimenti);
- rifiuti di imballaggi in polistirolo;
- rifiuti di imballaggi in legno (cassette);
- rifiuti di imballaggi in acciaio.

I rifiuti di imballaggi provenienti da questa tipologia di utenza dovranno essere ritirati o dal servizio pubblico o da un terzo autorizzato, previa convenzione, in regime di libero mercato.

Per ottimizzare la gestione dei rifiuti di imballaggi in carta e cartone prima del ritiro l'utente può:
- operare una riduzione volumetrica degli imballaggi tramite schiacciamento e procedere ad uno stivaggio tramite gabbie o ceste carrellate che facilitino la movimentazione e le operazioni di caricamento sui mezzi di raccolta;
- utilizzare dei container autocompattanti per il deposito temporaneo dei rifiuti di imballaggi cellulosici;
- ridurre il volume tramite una pressa statica e accatastare le balle fino al momento del ritiro.

Per ottimizzare la gestione dei rifiuti di film plastico l'utente può operare una riduzione di volume e legatura anche con l'ausilio di una pressa statica.

Per ottimizzare la gestione dei rifiuti di imballaggi in polistirolo espanso, considerata la leggerezza e bassa densità del materiale può essere prevista una frantumazione grossolana. Per evitare la dispersione delle frazioni più fini, tale operazione dovrà essere effettuata in luoghi chiusi ed il materiale dovrà essere stoccato in contenitori idonei.
Per la gestione dei rifiuti di imballaggi in plastica rigida e legno l'utente può accatastare in modo ordinato i pallet e le cassette, oppure depositarli in un container.

In alternativa alla raccolta domiciliare l'utente potrà conferire, in conto proprio e con mezzi propri, i rifiuti di imballaggi prodotti presso una stazione ecologica, centro di raccolta o presso una piattaforma.

Indicazioni specifiche per i mercati (rionali, settimanali e stabili)
All'interno dei mercati solitamente vengono prodotte le seguenti tipologie di rifiuti di imballaggi:
- rifiuti di imballaggi in carta e cartone;
- rifiuti di imballaggi in plastica sia rigida che flessibile (cassette e film), compresi gli imballaggi in polistirolo;
- rifiuti di imballaggi in legno (cassette).

I rifiuti di imballaggi prodotti da questa tipologia di utenze sono generalmente assimilati ai rifiuti urbani per cui il servizio di raccolta sarà svolto dal gestore del servizio pubblico, in regime di privativa.

Sarà cura dell'utente attenersi alle indicazioni sulla modalità di conferimento stabilite dal gestore del servizio.
Per l'ottimizzazione del servizio di raccolta potranno essere adottate le seguenti modalità:
1. separazione da parte dell'utente delle frazioni omogenee di rifiuti di imballaggi in cumuli in prossimità dell'area di produzione del rifiuto;
2. conferimento dei rifiuti di imballaggi, separati per frazioni omogenee, in aree apposite indicate dal gestore del servizio pubblico, nelle immediate vicinanze dell'area adibita a mercato;
3. conferimento dei rifiuti di imballaggi, separati per frazioni omogenee, in contenitori adibiti allo scopo messi a disposizione dal gestore del servizio pubblico.

I Comuni da parte loro dovranno adottare un Regolamento comunale sul commercio ambulante e sui mercati, che preveda l'organizzazione del servizio di RD delle principali frazioni di rifiuti di imballaggi prodotti e ne stabilisca le modalità di conferimento e raccolta.

Indicazioni specifiche per piccole e medie imprese dell'industria e dell'artigianato
I rifiuti di imballaggi, prodotti dalle piccole e medie imprese dell'industria e dell'artigianato, appartengono mediamente a queste categorie:
- rifiuti di imballaggi in carta e cartone;

- rifiuti di imballaggi in plastica rigida e flessibile e in polistirolo;
- rifiuti di imballaggi in legno;
- rifiuti di imballaggi in acciaio.

La notevole varietà di tipologie di imprese che rientrano in queste categorie di utenze consente di fornire indicazioni necessariamente generiche sulla gestione dei rifiuti di imballaggi, quali:

- I rifiuti di imballaggi provenienti dalle utenze artigianali e industriali dovranno essere ritirati presso l'utenza o dal servizio pubblico o da un terzo autorizzato, previa convenzione, in regime di libero mercato.
- In alternativa alla raccolta domiciliare l'utente potrà conferire, in conto proprio e con mezzi propri, i rifiuti di imballaggi prodotti presso una stazione ecologica o centro di raccolta o presso una piattaforma.
- L'impresa che effettua il servizio di ritiro dei rifiuti di imballaggi dovrà assicurarne prioritariamente l'avvio a recupero.
- L'utente avrà cura di operare una separazione dei rifiuti di imballaggio in frazioni omogenee.
- L'utente avrà cura di operare la separazione delle frazioni estranee dai rifiuti di imballaggi da avviare a riciclaggio e di effettuare una riduzione volumetrica dei rifiuti di imballaggi cellulosici, dei film plastici e degli imballaggi in polistirolo che dovranno essere depositati in contenitori a volumetria variabile
- I rifiuti di imballaggio dovranno essere depositati prima del ritiro in aree limitate e separate dalle aree di stoccaggio delle materie prime.
- I rifiuti di imballaggi in legno (pallet, casse), in acciaio (fusti, bidoni), in plastica rigida (pallet, casse), ecc., potranno essere stivati in cataste ordinate, dimensionate in base alle norme vigenti in materia di sicurezza.

Allegato A – Finanziamenti regionali erogati e primi risultati

1. Finanziamenti erogati dalla Regione Toscana per la prevenzione e la minimizzazione dei rifiuti

La Regione Toscana ha finanziato fin dal 2002 progetti di soggetti pubblici e privati finalizzati alla riduzione della produzione di rifiuti. La d.g.r.t. n. 24 del 30.01.2002 di approvazione del Programma di tutela ambientale 2002-2003 alla scheda n. 22 prevedeva un Bando di idee per la riduzione della produzione di rifiuti rivolto alle amministrazioni comunali che avessero raggiunto gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla legge e per il quale furono stanziati € 516.000.

La scheda n. 23 del suddetto Programma prevedeva un " Bando di idee per la riduzione della produzione di rifiuti rivolto alle attività produttive e/o commerciali" e per il quale furono stanziati € 516.000.La Regione Toscana con i decreti n. 7482 e 7481 del 06/12/02 ha approvato finanziamenti per le amministrazioni comunali e per le attività produttive.

Successivamente con d.g.r.t. n. 852 del 06/09/2004 vengono definiti i criteri di valutazione ai fini della predisposizione del bando di idee per l'impiego di materiali riutilizzabili e per la riduzione della produzione dei rifiuti rivolto a soggetti privati. Con D. D. 5367 del 15/09/2004 viene emanato il Bando di idee rivolto ai soggetti privati e con successivo D.D..8208 del 28/12/2004 viene approvata la graduatoria. Lo stanziamento complessivo per finanziare tali tipologie di interventi viene stabilito pari a 1.000.000 di euro.

Con d.g.r.t. n.851 del 06/09/2004 vengono definiti i criteri di valutazione per la predisposizione del bando di idee, pubblicato con successivo d.d. n. 5368 del 15/09/2004, per l'impiego di materiali riutilizzabili e per la riduzione della produzione dei rifiuti da parte dei soggetti pubblici. Con d.d. n. 1269 del 1/3/2005 viene approvata la graduatoria dei soggetti pubblici ammessi a finanziamento fino ad esaurimento delle risorse stanziate pari a 500.000 euro.

La Regione ha inoltre deciso di orientare le politiche di riduzione della produzione dei rifiuti anche diffondendo gli esempi di buone pratiche previste nel documento *"indirizzi per la riduzione della produzione dei rifiuti urbani* - Interventi di sistema".

Il documento è stato distribuito in seguito agli ATO e alle Amministrazioni Provinciali come linea guida per la redazione dei bandi di finanziamento (risorse rese disponibili dalla Regione Toscana) finalizzati alla riduzione della produzione dei rifiuti e all'implementazione delle raccolte differenziate anche domiciliari.

Si trattava sostanzialmente di progetti che interessavano i seguenti ambiti:

- *Studi rivolti a* ***minimizzare la produzione di rifiuti in settori specifici*** *quali ad esempio il settore della ristorazione scolastica, mense universitarie, mense aziendali, feste popolari ecc*
- ***Contenitori riutilizzabili,*** *dispenser, vuoto rendere, utilizzo di materiali non imballati: rientrano in questa area gli interventi orientati all'utilizzo di prodotti sfusi (acqua del rubinetto), a prodotti con contenitori riutilizzabili (dispenser, sistemi di ricarica, vuoto a rendere)*
- ***Recupero di derrate alimentari*** *da supermercati, ipermercati (prodotti ancora commestibili ma con imballaggio danneggiato tale da non consentirne la vendita), mense (pasti non somministrati), ecc. da destinare a iniziative assistenziali, mense di carità, famiglie disagiate ecc.*
- ***Riutilizzo di beni durevoli*** *(elettrodomestici, computer, mobili, giocattoli, vestiti): rientrano in questa area gli interventi tesi ad agevolare lo scambio e il riuso di prodotti usati ancora funzionanti (borsini locali, riutilizzo di pc vetusti, mercatini, riuso di giocattoli presso scuole e asili nido, riutilizzo di vestiti, progetti più ampi di formazione per realizzare strutture di riparazione dei prodotti etc).*

- ***Green procurement**: rientrano in questa area gli interventi tesi a promuovere presso la pubblica amministrazione e le imprese private l'acquisto di prodotti a minor impatto ambientale.*
- ***Diffusione del compostaggio domestico***

I più recenti finanziamenti regionali erogati in materia di riduzione della produzione rifiuti sono quelli afferenti il Protocollo di Intesa per la gestione dei rifiuti negli Ato di Firenze – Prato – Pistoia di cui alla d.g.r.t. n.63/2007,

Le Province hanno selezionato gli interventi che risultavano in linea con i criteri stabiliti nella d.g.r.t. n.537/2007, privilegiando le azioni finalizzate alla:

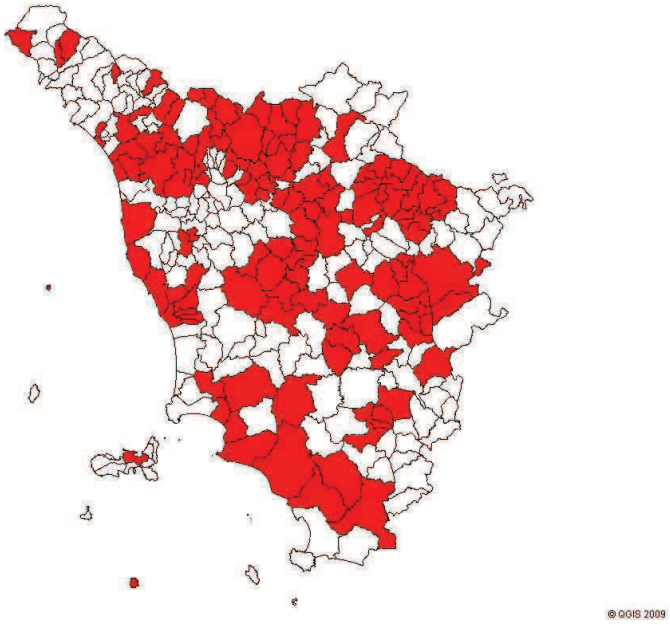
- Riduzione della produzione rifiuti attraverso la gestione sostenibile di manifestazioni pubbliche, feste e sagre;
- Riduzione della produzione rifiuti nelle mense pubbliche;
- Promozione dell'incontro tra domanda e offerta di servizi di riparazione, scambio e vendita di articoli usati, noleggio e servizi di ricarica;
- Installazione di fontanelli per la distribuzione di acqua di alta qualità a consumo libero per l'utenza;
- Distribuzione di composter domestici.

Provincia	**Risorse trasferite**
Firenze	3.000.000
Pistoia	1.200.000
Prato	1.200.000
Circ. Empolese Valdelsa	600.000
Totale	**6.000.000**

Si riporta di seguito il quadro delle risorse trasferite alle Province di Arezzo, Grosseto, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pisa, Siena in materia di riduzione della produzione rifiuti, anche in questo caso le Province hanno selezionano gli interventi che risultavano in linea con i criteri stabiliti nella d.g.r.t. n.536/2007(riportati sopra)

Provincia	**Risorse trasferite**
Arezzo	218.250
Grosseto	145.500
Livorno	218.250
Lucca	276.450
Massa Carrara	145.500
Pisa	276.450
Siena	174.600
Totale	**1.455.000**

L'immagine seguente identifica tutti i Comuni che sono stati ammessi a finanziamento per progetti relativi alla prevenzione della produzione dei rifiuti nell'annualità 2007.



Attualmente solo parte dei progetti sono giunti a conclusione ed è ancora in corso la fase di monitoraggio e rendicontazione dei risultati ottenuti.

E' comunque possibile fare delle stime sui quantitativi di rifiuti evitabili a livello regionale, utilizzando dati reperibili in letteratura o prime parziali rendicontazioni dei progetti finanziati, limitatamente alle azioni di prevenzione attivate sul territorio che permettono di definire degli indici attendibili.

2. Risultati e stime per il compostaggio domestico

Il compostaggio domestico è un importante elemento strutturale nella pianificazione dei servizi di raccolta integrati e, nell'ambito dell'intercettazione ottimale delle frazioni organiche, può assumere un ruolo integrativo o sostitutivo alla raccolta differenziata degli scarti umidi, in particolare, ma non solo, in tutti quei contesti montani o rurali o a struttura abitativa dispersa dove può non essere possibile o economicamente conveniente organizzare circuiti di raccolta domiciliare dell'umido o del verde.

Sia in tali luoghi che nei contesti urbani, per incentivare l'adozione di tale pratica da parte dei cittadini, possono essere previste forme di sgravi tariffari, oltre naturalmente alla possibilità di recuperare in proprio lo scarto organico e produrre così un materiale con un buon valore d'uso e che può sostituire l'acquisto di terricci commerciali.

Oltre agli incentivi "personali" promossi dai singoli comuni a favore dei propri cittadini, la Regione Toscana promuove, a sua volta, un altro tipo di incentivo a favore di tutti quei comuni che hanno deciso di attivare tale iniziativa sul proprio territorio, riconoscendo agli stessi una percentuale aggiuntiva di efficienza di RD sulla base di quote predeterminate.

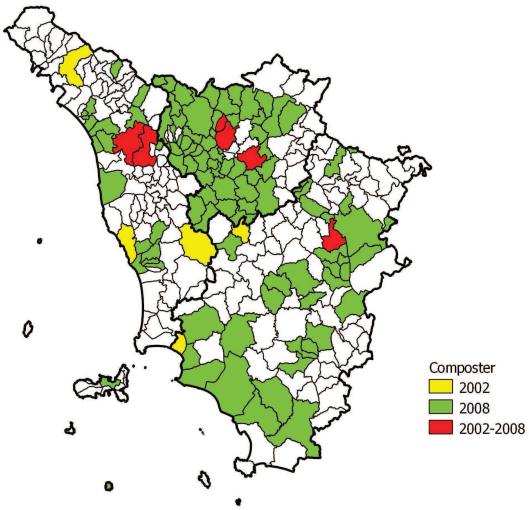
Per ottenere tale incentivo i comuni devono dimostrare di aver effettuato, annualmente, un monitoraggio sul reale utilizzo dei biocompostori da parte degli utenti su almeno il 25% dei composter distribuiti sul territorio.

In base quindi ai controlli effettuati dal comune e alla percentuale di copertura della popolazione residente servita dai composter, vengono riconosciuti gli incentivi.

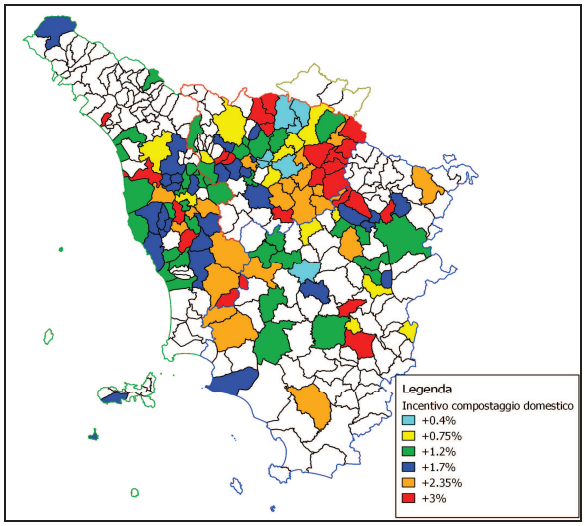
Con gli stessi criteri di calcolo, anche gli ATO nel cui territorio sono state avviate tali pratiche di autocompostaggio beneficiano dei suddetti incentivi conformemente al totale degli abitanti serviti.

Nel 2010 sono **139 comuni** che hanno dichiarato di aver distribuito i composter, di questi solo 25 non hanno ottenuto l'incentivo. L'incentivo può essere riconosciuto solo a fronte della comprovazione dell'effettivo monitoraggio (25%del numero totale di composter distribuiti) periodico riguardo al reale utilizzo dei composter da parte degli utenti.

Comuni che hanno usufruito di finanziamenti della Regione Toscana per progetti di acquisto e distribuzione di composter alle utenze domestiche (2002 – 2008)



Comuni toscani a cui è stato riconosciuto l'incentivo per il compostaggio domestico (anno 2010)



Utilizzando i dati pervenuti con la certificazione delle RD nella Regione Toscana relativamente all'anno 2010, è possibile fare una stima del rifiuto organico sottratto alla raccolta attraverso la

pratica del compostaggio domestico (RCD = Rifiuto Compostato Domestico). Per il calcolo si fa ricorso alla seguente formula:

Rifiuto Compostato Domestico (RCD) = n. abitanti ACD x k_a x 365 gg

Dove:

n. abitanti ACD = numero di abitanti aderenti al compostaggio domestico;

k_a = coefficiente di autocompostaggio (quanta frazione organica viene avviata a compostaggio domestico da ogni cittadino) pari a 0,25 kg/ab/giorno.

Per la stima degli abitanti serviti, cioè il numero di cittadini che fanno uso della compostiera, vengono fatte due ipotesi di calcolo utilizzando due diversi valori del numero medio di componenti il nucleo familiare, 3 abitanti, valore utilizzato nel metodo standard per la certificazione delle RD della Regione Toscana e 2,31 abitanti, valore riportato dall'ISTAT a livello nazionale per il 2010.

ATO	Comuni con composter	Abitanti residenti	composter distribuiti	Ab serviti (Metodo standard RT)	Ab serviti (Stima ISTAT)	RCD ipotesi RT (kg/anno)	RCD ipotesi ISTAT (kg/anno)
SUD	38	427.365	7.997	23.991	18.473	2.189.179	1.685.668
CENTRO	55	1.421.760	22.201	66.603	51.284	6.077.524	4.679.693
COSTA	46	953.732	22.414	67.242	51.776	6.135.833	4.724.591
Totale	**139**	**2.802.857**	**52.612**	**157.836**	**121.534**	**14.402.535**	**11.089.952**

PR	Comuni con composter	Abitanti residenti	composter distribuiti	Ab serviti (Metodo standard RT)	Ab serviti (Stima ISTAT)	RCD ipotesi RT (kg/anno)	RCD ipotesi ISTAT (kg/anno)
AR	19	230.971	4.424	13.272	10.219	1.211.070	932.524
FI	40	984.874	12.761	38.283	29.478	3.493.324	2.689.859
GR	5	31.798	989	2.967	2.285	270.739	208.469
LI	6	247.013	4.741	14.223	10.952	1.297.849	999.344
LU	5	230.144	6.644	19.932	15.348	1.818.795	1.400.472
MS	3	89.292	1.218	3.654	2.814	333.428	256.739
PI	32	387.283	9.811	29.433	22.663	2.685.761	2.068.036
PT	8	187.111	2.830	8.490	6.537	774.713	596.529
PO	7	249.775	6.610	19.830	15.269	1.809.488	1.393.305
SI	14	164.596	2.584	7.752	5.969	707.370	544.675
Totale	**139**	**2.802.857**	**52.612**	**157.836**	**121.534**	**14.402.535**	**11.089.952**

3. Risultati e stime per l'installazione di fontanelli di acqua di alta qualità

Lo stato di avanzamento dei progetti finanziati dai bandi provinciali indetti sulla base dei criteri stabiliti nella d.g.r.t. n.537/2007 e nella d.g.r.t. n.536/2007, permette di utilizzare solo i dati

provenienti da un primo parziale monitoraggio effettuato nel 2010 dalla Provincia di Siena, relativamente a 10 fontanelli installati presso luoghi pubblici, uffici comunali, scuole e centri per anziani.

Utilizzando i consumi rilevati nel monitoraggio, è possibile fare una stima del consumo annuo per tipologia di utenza e del conseguente quantitativo di rifiuto non prodotto sia in termini di numero di bottiglie da 1,5 litri, che di kg di plastica corrispondenti (considerando un peso di 0,028 kg/bottiglia).

Fontanelli	litri/ut/anno	litri/ut/giorno	bottiglie da 1,5 litri evitate/ut/anno	rifiuto evitato (kg/ut/anno)
Pubblici	4.203	12	2.802	**78**
Scuole	47	0,2	32	**0,9**
Uffici	174	0,6	116	**3**
Residenze per anziani	69	0,2	46	**1,3**

E' evidente che la implementazione e diffusione di fontanelli di acqua di qualità ha come obiettivo principale quello di "ri-avvicinare" i cittadini utenti all'utilizzo dell'acqua della rete comunale ed ha come primo effetto un reale risparmio, da un punto di vista economico.

I quantitativi di plastica evitata sono solo un aspetto dei risultati ottenibili, l'aspetto più importante è di tipo educativo e riguarda la modifica degli stili di vita, sollecitando una riflessione rispetto agli impatti ambientali dei prodotti che si acquistano.

Allegato B - Gli Accordi volontari

1) Accordi regionali di cui alla Del. G.R. n. 100 del 20/2/2003

In base a quanto deliberato dalla Giunta Regionale, Delib.G.R. 10/2/2003, n. 100 *Approvazione testi accordi volontari mirati al recupero/riciclo di materiali provenienti da raccolte differenziate e rimodulazione scheda 21 del Programma di tutela ambientale 2002-2003* (Delib.C.R. 30 gennaio 2002, n. 24) sono stati definiti e sottoscritti sette Accordi Volontari per la prevenzione e la corretta gestione dei rifiuti in vari settori, ritenuti prioritari in base al quadro regionale.

I settori di intervento degli accordi riguardavano:
- Rifiuti da imballaggi di plastica;
- Rifiuti da imballaggi di legno;
- Rifiuti da imballaggi di vetro;
- Rifiuti da imballaggi di cellulosa;
- Produzione di compost;
- Rifiuti inerti da costruzione e demolizione;
- Rifiuti derivanti dalla dismissione di beni durevoli – apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Le azioni derivanti da tali impegni sono state condensate in un primo gruppo di iniziative che la Regione Toscana si è impegnata a finanziare all'interno della deliberazione di approvazione dei testi degli Accordi.

Pertanto, sono state rese disponibili risorse per la realizzazione di una prima fase di attività, quale era stata direttamente indicata nell'ambito della stesura dei testi degli accordi e gestita da ARRR attraverso sette tavoli tematici in collaborazione con i rappresentanti di tutti i gruppi interessati.

Nell'autunno 2004 si è proceduto all'insediamento dei Comitati Tecnici di Gestione e Controllo/di Verifica, previsti dai vari Accordi.

Il ruolo dei comitati tecnici riguardava sostanzialmente la verifica delle azioni svolte, l'analisi delle situazioni settoriali, la promozione di studi specifici e la proposta di obiettivi quantitativi e temporali e degli strumenti necessari per raggiungerli.

La loro attività prevedeva, per i rispettivi ruoli, il coinvolgimento dei soggetti firmatari in modo da impegnarli nella realizzazione delle azioni proposte, nonché raccordare i vari soggetti nella traduzione operativa dei risultati derivanti dalla ricerca, dallo sviluppo normativo, dall'innovazione tecnologica e di processo, dall'evoluzione dei sistemi gestionali pubblici e privati.

a. Promozione della produzione di compost di qualità e incentivazione dell'impiego a fini agronomici

AZIONI E INTERVENTI STRATEGICI
- Definizione di linee guida per la qualità del compost
- Implementazione della raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti
- Definizione dei migliori sistemi di RD alla fonte tali da garantire la qualità delle matrici compostabili
- Sostegno alle attività di promozione del compost: Piani di comunicazione e formazione, marketing, prove di spandimento in campo, locazione macchine spandicompost

b. Interventi per la riduzione della produzione dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione

AZIONI E INTERVENTI STRATEGICI
- Incentivazione della diffusione di pratiche costruttive volte all'utilizzo di maggiori quantità di materiali riciclati e con minor impatto ambientale ed elaborazione di specifici capitolati d'appalto a carattere prestazionale

- Elaborazione di uno studio aggiornato sui flussi e sulla mappatura degli impianti autorizzati in Toscana
- Adozione di prescrizioni tecniche, voci di capitolato e prescrizioni contrattuali che prevedano l'uso dei materiali riciclati in miscela o in sostituzione degli inerti naturali

c. Interventi per la promozione del mercato del recupero dei rifiuti di imballaggi di plastica

AZIONI E INTERVENTI STRATEGICI

- Finanziamenti per progetti di potenziamento e qualificazione delle raccolte differenziate e per l'adeguamento dell'offerta impiantistica
- Attivazione di iniziative di ricerca, sperimentazione, informazione e formazione dei soggetti interessati
- Promozione borsa merci
- Incrementare l'utilizzo di materiali riciclati c/o Regione, Province, Comuni ed altri enti ad essi collegati (almeno il 40% del fabbisogno)

d. Accordi relativi agli imballaggi in carta, legno, vetro: principali finalita' e azioni e interventi strategici

AZIONI E INTERVENTI STRATEGICI

- Ridurre la produzione dei rifiuti da imballaggi e qualificare i relativi sistemi di RD
- Adeguamento e ammodernamento degli impianti di recupero e riciclaggio
- Raggiungere gli obiettivi previsti dagli accordi ANCI – CONAI
- Incrementare la capacità di riciclaggio del comparto industriale toscano
- Incentivazione dell'adeguamento e ammodernamento degli impianti esistenti
- Promozione o realizzazione di piattaforme di raccolta e selezione
- Concorso di idee per produzione e realizzazione di imballaggi "eco compatibili"
- Sostegno all'innovazione tecnologica per l'ottenimento di prodotti di qualità

e. Prevenzione e avvio al riciclaggio di beni durevoli dismessi e di apparecchiature elettriche ed elettroniche

PRINCIPALI FINALITA'

- Implementare i servizi di RD con il coinvolgimento di tutti i soggetti della filiera
- Favorire l'avvio a effettivo riciclaggio dei beni durevoli presso piattaforme pubbliche e/o private
- Sviluppare e qualificare gli impianti di riciclaggio finale
- Sviluppo di una campagna di informazione per promuovere nell'opinione pubblica e negli Enti Locali, la corretta gestione dei rifiuti costituiti da beni durevoli e delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Lo spot è disponibile sul sito dello Sportello Informambiente www.arrr.it

2) Altri Accordi Volontari

1. Accordo Volontario tra Regione Toscana e Distribuzione Organizzata GDO

L'Accordo Volontario è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale Toscana n°1312 del 28/12/2009 ed è stato siglato dalle parti, Regione Toscana, Unicoop Firenze, Unicoop Tirreno e

Coop Centro Italia (rappresentate dall'Associazione Cooperative Consumatori Distretto Tirrenico - ACCDT/COOP) in data 26 /01/10.

La Regione Toscana in base all'accordo si impegna a:

- rendere disponibile materiale informativo, studi e/o ricerche condotte anche attraverso la collaborazione dell'Agenzia Regione Recupero Risorse (ARRR) sul tema della riduzione della produzione dei rifiuti e sull'implemento della raccolta differenziata con particolare riferimento al settore della GDO;
- supportare con le proprie strutture tecniche e per le proprie competenze la realizzazione di soluzioni progettuali orientate a criteri di sostenibilità, quali la riduzione dei rifiuti e lo sviluppo della raccolta differenziata, in caso di apertura di nuovi punti vendita della GDO o ristrutturazione di quelli esistenti;
- verificare annualmente attraverso il gruppo tecnico i risultati dell'accordo
- definire iniziative di comunicazione congiunte con i partner aderenti per dare migliore visibilità alle iniziative attuate .

L'Accordo è corredato di un allegato che riporta nel dettaglio le azioni finalizzate alla riduzione della produzione dei rifiuti e all'implementazione della raccolta differenziata, adottabili dalla GDO:

Azioni di prevenzione nella produzione/approvvigionamento di prodotti e nei servizi

- indirizzare verso scelte di acquisto di beni contrassegnati da marchi ecologici Ecolabel e prodotti da aziende aderenti a schemi di ecogestione e audit Emas.
- controllare l'impiego di sostanze pericolose e in particolare ridurre gli inquinanti metallici nella produzione dei beni, evitare materiali con problematiche relative alla fase di riciclo e smaltimento (PVC);
- introdurre tecnologie pulite per la riduzione delle emissioni e della produzione di rifiuti;

Promozione dell'utilizzo di imballaggi pluriuso;

Recupero delle merci invendute dei punti vendita;

Donazione dei computer obsoleti;

Limitazione dei prodotti monouso a favore di prodotti a minor impatto ambientale;

Raccolta differenziata dei rifiuti prodotti;

Favorire l'acquisto di prodotti di filiera corta e da agricoltura biologica.

La Regione Toscana in base all'accordo si impegna a supportare con le proprie strutture tecniche e per le proprie competenze la realizzazione di soluzioni progettuali orientate a criteri di sostenibilità, quali la riduzione dei rifiuti e lo sviluppo della raccolta differenziata e si impegna a definire iniziative di comunicazione congiunte con i partner aderenti per dare migliore visibilità alle iniziative attuate .

2. Protocollo di intesa tra Regione Toscana, Revet S.p.A. e Corepla per il riciclaggio delle materie plastiche

Con DGRT 1111 del 30/11/2009 Regione Toscana, Corepla - Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di imballaggi in Plastica, Revet spa hanno siglato un protocollo d'intesa le cui finalità e impegni principali sono:

- costruzione di un quadro di tracciabilità delle varie tipologie di materie plastiche raccolte in modo differenziato in rapporto sia al loro effettivo avvio alle attività di riciclo, sia al loro effettivo riuso come prodotti derivati
- promozione di studi e ricerche finalizzate al trattamento del materiale derivato dalle raccolte differenziate e lo sviluppo di nuovi prodotti mediante iniziative congiunte con soggetti pubblici, Università e/o Organismi di Ricerca

- promozione di tutti gli studi, le ricerche e le azioni necessarie allo sviluppo di un "Progetto di riciclaggio delle materie Plastiche" (di seguito "progetto di riciclaggio"), sulla base di ricerche sia tecniche che di mercato sui materiali prodotti dalle operazioni di selezione dei rifiuti di imballaggi in plastica da raccolta differenziata da cui deriva un flusso residuale di materiale costituito prevalentemente da imballaggi misti in plastica, le cui caratteristiche merceologiche sono note a Revet S.p.A., denominato PLASMIX. Il "progetto di riciclaggio" è teso a verificare le opportunità di realizzazione e successivo utilizzo di manufatti in plastica riciclata prodotti a partire dal PLASMIX
- Revet S.p.A. nel suo nuovo piano industriale stanzia risorse per potenziare la propria impiantistica compresa quella per la produzione di materiali e semilavorati, a partire dal PLASMIX e ne prevede l'entrata in produzione del proprio impianto di riciclaggio entro la fine del 2010

3. Protocollo di intesa tra Regione Toscana, Arsia, CIC e Cispel per lo sviluppo dell'impiego del compost di qualità

La Regione Toscana, l'ex A.R.S.I.A., il CIC - Consorzio Italiano Compostatori, la Confservizi Cispel Toscana, hanno stipulato un protocollo d'intesa i cui contenuti sono stati approvati con DGRTn°1247 del 28/12/2009.

Il protocollo di intesa delinea le azioni da intraprendere sul territorio toscano nel settore della raccolta e trattamento delle frazioni organiche compostabili e l'utilizzo degli ammendanti compostati, e prevede in particolare le seguenti finalità:

- favorire la raccolta e il trattamento delle frazioni organiche dai rifiuti urbani tramite il processo di digestione anaerobica e compostaggio;
- favorire il recupero dei rifiuti organici tramite un accurato sistema di raccolta differenziata con particolare attenzione alla frazione proveniente da cucine e mense; e divulgare alle Province e ai Comuni un manuale di buona pratica in modo che le esperienze positive diventino patrimonio di tutti;
- favorire la rapida attuazione a livello regionale del D.M. n. 203/2003 sugli acquisti pubblici verdi degli ammendanti compostati
- miglioramento della qualità delle raccolte differenziate dell'organico, al fine di favorire e rendere più efficienti i processi di recupero;
- dare attuazione alla misura, prevista nel Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, per favorire l'incremento della sostanza organica nei suoli attraverso l'impiego di ammendanti di qualità";
- completare le attività di ricerca, coordinate dall'ex ARSIA, finalizzate all'identificazione degli scenari per la costituzione e lo sviluppo di una filiera del compost di qualità e alla verifica della possibilità di impiego nella gestione delle aree verdi urbane;
- valutare un percorso per sviluppare sistemi di commercializzazione del compost che possano prevedere l'utilizzo di marchi di qualità e di filiera toscana.

4. Protocollo d'intesa Regione Toscana, Associazione Nazionale Comuni, Consorzio Nazionale Imballaggi - Del. G.R. N .1043/2010

Siglato il 18/01/2011 da RT; Conai; Anci

Accordo quadro. Promuovere la riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio, migliorare la raccolta differenziata e promuovere e monitorare le filiere del riciclo e dei prodotti recuperati.

Tra le attività e gli impegni del CONAI vi è quello di garantire il supporto alla Regione Toscana nell'attività di redazione dei Piani di gestione dei rifiuti previsti dalla normativa vigente, nel reperimento delle informazioni sui flussi di rifiuti di imballaggio delle relative filiere a livello regionale interessate per consentire il monitoraggio dei flussi di rifiuti da imballaggio dalla

produzione al recupero anche ai fini della certificazione dell'efficienza delle raccolte differenziate finalizzata alla determinazione del tributo per lo smaltimento in discarica.

E' stata successivamente stipulata una convenzione che ha la finalità di realizzare, con la collaborazione di ARRR spa le attività necessarie al perseguimento degli obiettivi condivisi nell'ambito del sopraccitato accordo ,in particolare:

- realizzazione di campagne di analisi merceologiche volte alla definizione della composizione del rifiuto urbano su aree del territorio toscano

- avvio di un sistema di analisi e validazione dei dati per favorire la tracciabilità dei flussi dei rifiuti urbani.

5. Protocollo di intesa finalizzato alla raccolta monomateriale del vetro nonché alla ricerca di sbocchi di riciclo diversi dalla filiera del vetro - Del. G.R. N. 1049/2010

Siglato il 18/01/2011 da Regione Toscana; Conai; Anci; Anci-Toscana; Confservizi Cispel Toscana; Coreve; Revet s.p.a; La Revet Vetri s.r.l.
L'Accordo prevede il sostegno al passaggio alla raccolta monomateriale del vetro, al fine di ottenere una elevata fascia di qualità dei materiali raccolti, sostegno all'attività di ricerca di nuovi sbocchi di riciclo, per il materiale che non è possibile avviare alle vetrerie perché troppo fine e non rispondente alle caratteristiche richieste come " pronto forno" dagli accordi Anci-Conai.

6. Addendum al Protocollo d'intesa tra la Regione Toscana, Revet s.p.a e Co.re.pla stipulato il giorno 26 gennaio dell'anno 2010.- Del. G.R. N. 1048/2010

Siglato il 18/01/2011 Regione Toscana; Corepla; Revet spa; ANCI; ANCI-Toscana; PONT-TECH scrl

Sostegno all'attività di ricerca (prosieguo ricerche di cui al precedente protocollo) . Sostegno agli acquisti verdi di plastica riciclata da parte dei Comuni.

Il secondo protocollo d'intesa, relativo alla plastica, si aggiunge a quanto già firmato nel 2010 tra Regione, Corepla (Consorzio Recupero Plastica) e Revet Spa, (ai quali si sono aggiunti oggi Anci, Anci Toscana e Pont-tech) al fine di garantire il riciclo del plasmix (ottenuto da Revet dal trattamento delle plastiche eterogenee derivate dalle raccolte differenziate in 219 comuni della Toscana).

Sono 5 i progetti dedicati alla realizzazione dei Ri-prodotti in Toscana (con l'aggiunta di prodotti "consumer" destinati al mercato dei prodotti casalinghi).

Con il primo Bando di Finanziamento (Delibera della Giunta Regionale n. 476 del 06/06/2011) sono 63 i Comuni che sono stati ammessi a finanziamento per l'acquisto di prodotti realizzati in plastica riciclata.

REVET e COREPLA si impegnano anche ad allargare l'attività di ricerca per sviluppare i progetti avviati (arredi per esterni; pannelli fonoassorbenti, profilati cavi per prefabbricati, particolari per auto motive, pallet) e promuovere sul mercato i Ri-prodotti dal plasmix, oltre ad investire 75.000 euro per la ricerca sui nuovi prodotti "consumer", destinati al commercio.

A luglio 2013 è stato inaugurato l'impianto di produzione di materia prima seconda derivante dal recupero delle plastiche miste che produrrà un addensato o granulato di plastiche eterogenee che potrà essere utilizzato per la realizzazione di semilavorati e che necessita di lavorazioni ulteriori e processi tecnologici specifici in relazione al settore di destinazione.

7. Protocollo di intesa tra Regione Toscana, CIAL, CONAI, Revet S.p.A, finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di alluminio e al sostegno di altre forme di selezione (Del. G. R. 446 del 28/5/2012)

Il Protocollo di intesa tra Regione Toscana, CIAL, CONAI, Revet S.p.A, finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di alluminio e al sostegno di altre forme di selezione (Del. G. R. 446 del 28/5/2012) è stato sottoscritto dalle parti in data 30/7/2012.

L'accordo ha la finalità di incrementare sul territorio toscano la raccolta differenziata degli imballaggi in alluminio, in particolare attraverso la raccolta differenziata multi materiale leggera.

L'accordo si propone di massimizzare il recupero di tale tipologia di materiale, favorendo anche la raccolta della frazione merceologica similare (ad esempio caffettiere, padelle o altri piccoli oggetti di uso domestico) e di tipologie specifiche (ad esempio capsule in alluminio).

Obiettivo fondamentale dell'accordo è inoltre il miglioramento della raccolta differenziata dell'alluminio non solo dal punto di vista quantitativo ma anche qualitativo, in modo da favorire maggiori risultati di riciclo finali.

L'attuazione del piano di sviluppo dei sistemi e dei modelli di raccolta e recupero degli imballaggi in alluminio, che prevede un costante monitoraggio delle rese e dei livelli qualitativi di materiale da avviare a riciclo, verrà supportato da una adeguata campagna di informazione e sensibilizzazione su tutto il bacino gestito da Revet, per un coinvolgimento imprescindibile di tutta l'utenza servita ai fini del conseguimento degli obiettivi e dei risultati previsti.

8. Protocollo di intesa finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di acciaio e al sostegno di altre forme di selezione (Del. G.R. n. 446 del 28/5/2012)

Con Del. G.R. n. 446 del 28/5/2012, è stato approvato un Protocollo di intesa tra Regione Toscana, Ricrea, Conai, Revet finalizzato all'incremento della raccolta differenziata degli imballaggi di acciaio e al sostegno di altre forme di selezione.

La finalità dell'accordo è quella di incrementare la raccolta differenziata degli imballaggi in acciaio e banda stagnata, in particolare attraverso l'estensione sul territorio regionale del sistema di raccolta multi materiale leggero (plastiche, alluminio, acciaio, poliaccoppiati come il Tetra Pak), con conseguenti benefici non solo ambientali ma anche economici.

L'accordo, oltre all'incremento quantitativo delle raccolta differenziata dell'acciaio, mira in particolare a perseguire anche un'elevata qualità dei materiali raccolti, al fine di migliorare i risultati finali di riciclo.

In base all'accordo, l'attuazione del piano di sviluppo della raccolta differenziata di tale tipologia di materiale, per il quale è previsto un apposito monitoraggio, sarà supportato da specifici piani di informazione e comunicazione volti al perseguimento, con il coinvolgimento degli utenti, degli obiettivi dell'accordo stesso.

Allegato C - Studi sulla prevenzione della produzione di rifiuti

1. La produzione di rifiuti nella Ristorazione Collettiva in Toscana – Risultati della Prima indagine conoscitiva e indicazioni operative di prevenzione (2007). Regione Toscana - ARRR

La Regione nell'ambito delle proprie competenze in materia di ambiente, istruzione, salute, cultura, agricoltura e formazione professionale, con l'obiettivo di tutelare la salute dei cittadini e la difesa dell'ambiente ha incaricato ARRR della predisposizione di uno studio finalizzato a promuovere una serie di azioni per la riduzione della produzione di rifiuti nell'ambito della ristorazione collettiva.

Obiettivo dello studio è quello di presentare una prima analisi conoscitiva della ristorazione collettiva in Toscana e di proporre spunti di riflessione e strumenti operativi di possibile miglioramento del sistema, con il contributo delle informazioni e dei dati raccolti.

Il principio di precauzione, la prevenzione nella produzione del rifiuto, il recupero dei materiali e dell'energia, la minimizzazione dell'impatto ambientale e la responsabilità condivisa sono i riferimenti di cui si è tenuto conto in fase di analisi e di indicazione delle opzioni operative preferibili.

La ristorazione organizzata ha assunto un ruolo importante nella società moderna, in quanto è il mezzo più utilizzato dagli italiani per il consumo dei pasti: i consumi alimentari fuori casa negli ultimi anni hanno avuto, nel loro complesso, un ruolo crescente nell'ambito della domanda di prodotti alimentari. Nel corso degli anni si sono affermate diverse modalità di distribuzione e somministrazione dei pasti diversificate in relazione alla domanda e alla necessità di offrire un sistema di ristorazione efficiente e soddisfacente.

Sulla base dei dati ANGEM (Associazione Nazionale delle aziende di Ristorazione Collettiva) è stato possibile stimare che nel 2002 a livello nazionale circa 7.000.000 di persone hanno giornalmente mangiato presso mense pubbliche o private. Di queste, la maggior parte (46%) hanno usufruito di mense scolastiche, il 22% ha fatto uso di mense aziendali, mentre il restante 32% era costituito da fruitori di mense ospedaliere, istituzionali o socio assistenziali.

Il numero totale di pasti erogati nel 2002 a livello nazionale viene stimato in circa 2 mld; in questo caso la ristorazione ospedaliera risulta essere il settore principale con circa 700 mln di pasti erogati annualmente, mentre quella scolastica ne arriva a somministrare circa 450 mln, seguita dalle mense aziendali con 400 mln circa.

Il numero di pasti somministrati a livello regionale toscano è stato stimato in circa 82 mln, di cui il 50% circa è stato erogato nelle mense scolastiche, il 34% in mense aziendali, istituzionali e militari, 12% nelle strutture ospedaliere ed assistenziali e il 4% nelle mense universitarie.

Ai fini dello studio sono state analizzate, in primo luogo, le diverse tipologie e forme di ristorazione collettiva dando un quadro generale dell'attuale offerta che le aziende specializzate o le mense a gestione diretta propongono alle diverse utenze.

Sono stati inoltre descritti l'insieme di mezzi e attività che hanno il fine di preparare e trasferire adeguatamente gli alimenti dal luogo di produzione al luogo di consumo, ovvero i diversi tipi di "legame" (legame caldo, legame freddo o refrigerato e legame surgelato).

Parallelamente sono stati effettuati sopralluoghi presso soggetti che operano nel settore al fine di realizzare alcune schede descrittive di mense e centri cottura che adottano sistemi diversi di erogazione del servizio, evidenziandone le peculiarità adottate per soddisfare le necessità di ogni specifica utenza.

Questo ha consentito di individuare quali tipologie di rifiuti possono essere prodotti dall'intero sistema, dalla fase di preparazione dei pasti fino alla loro somministrazione.

Nel corso del 2007 sono state condotte una serie di campagne di rilevamento presso alcune mense e centri cottura, per valutare l'effettiva produzione di rifiuti nelle diverse fasi di preparazione e somministrazione dei pasti, diversificando il dato in base al diverso settore di appartenenza

(ristorazione scolastica, aziendale, istituzionale, ospedaliera). E' stato così possibile individuare gli indici di produzione di rifiuti per le diverse tipologie di mense e centri cottura. Inoltre sono state messe in evidenza le pratiche gestionali ed i fattori che influenzano maggiormente la produzione di rifiuti sia nella fase di preparazione che di somministrazione e consumo dei pasti.

La fase di somministrazione dei pasti risulta essere, in base alle analisi condotte, quella in cui si verifica la produzione di rifiuti più rilevante, soprattutto relativamente alla frazione organica che ne rappresenta circa l'85%.

La fase di preparazione dei pasti ha un indice di produzione rifiuti più contenuto, circa la metà rispetto alla somministrazione, ma in questa fase la voce più pesante è rappresentata dagli imballaggi (68%), mentre l'organico ne rappresenta il 27% circa.

Anche i materiali utilizzati per le stoviglie e per la somministrazione di bevande costituiscono un importante fattore d'impatto ambientale. Del quantitativo di rifiuto derivante dall'uso di stoviglie monouso e di contenitori in PP per il trasporto dei pasti, stoviglie e posate rappresentano il 62% mentre i Gastronorm utilizzati per il trasporto, il 38% circa. Per quanto riguarda la somministrazione di bevande, invece, l'uso di dispenser produce in assoluto meno rifiuti, se confrontato all'uso di bottiglie in PET da 1,5 litri o da 0,5 litri o peggio ancora, di Tetra – Brik.

Sulla base della stima del numero di pasti erogati a livello regionale nei diversi settori della ristorazione collettiva, applicando gli indici di produzione rifiuti, è stato possibile fare una stima della produzione totale di rifiuti della ristorazione collettiva a livello Regionale.

Ferma restando la stima della produzione di rifiuti durante la fase di preparazione, pari a circa 7.200 t/anno, per la fase di somministrazione sono state fatte tre ipotesi in base ad altrettanti scenari.

Il primo è uno scenario di minima produzione di rifiuti, in cui si prevede l'utilizzo di contenitori e stoviglie pluriuso, di brocche per l'acqua e dispenser per le bevande, mentre l'uso di bottiglie in Pet o di Tetra–Brik è limitato alle sole strutture ospedaliere. In questo caso la produzione totale di rifiuti, comprendente sia la fase di produzione dei pasti che quella di somministrazione, sarebbe pari a circa 22.000 t/anno.

Nel secondo scenario si ipotizza che il 20% dei pasti venga trasportato e somministrato utilizzando materiale monouso e che le bevande siano somministrate in bottiglie di PET oppure in Tetra–Brik. La produzione di rifiuti crescerebbe a 23.800 t/anno circa, con un incremento del 7% rispetto al primo scenario.

Il terzo scenario si differenzia dal secondo perché la percentuale di pasti erogati utilizzando materiale monouso sale al 50%. In questo caso la produzione di rifiuti arriva a circa 26.000 t/anno, con un incremento del 17% rispetto al primo scenario.

In generale è possibile stimare che l'applicazione a livello regionale delle migliori pratiche in tutti i settori della ristorazione collettiva, potrebbe portare alla riduzione del 15% dello smaltimento in discarica e a circa il 20% di riduzione della produzione dei rifiuti di settore.

E' stato eseguito uno studio di Life Cycle Assessment - LCA - con l'obiettivo di confrontare gli impatti ambientali derivanti dalla scelta di utilizzare stoviglie monouso o pluriuso, considerandone l'intero ciclo di vita, includendo la fase di produzione, uso, e fine vita e valutando la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti generati. Lo studio ha confermato il minor impatto ambientale derivante dall'utilizzo di stoviglie riutilizzabili anziché usa e getta.

In conclusione sono state redatte delle *Indicazioni operative* per la riduzione della produzione e minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti prodotti nell'ambito dei servizi di ristorazione collettiva evidenziando le azioni e le migliori pratiche che permettono la realizzazione di un servizio di *"ristorazione sostenibile".*

Inoltre lo studio comprende una sezione dedicata ai Progetti di recupero dei pasti non somministrati che, grazie alla legge 155/2003 detta "del Buon Samaritano"[14] che rende possibile il recupero di cibo a scopo benefico, possono essere ritirati presso le mense direttamente dalle Onlus che operano a fini di solidarietà sociale e ridistribuiti alle mense per indigenti, alle case famiglia e agli istituti e centri assistenziali. Oltre ad un excursus delle esperienze poste in essere sia a livello nazionale che regionale, vengono descritte le procedure necessarie al recupero degli alimenti, da quelle gestionali a quelle logistiche, dalle procedure fiscali a quelle igienico-sanitarie, per finire con le procedure per la stipula di accordi tra le parti interessate.

Per il perseguimento della finalità dello studio, sono state riportate indicazioni per la redazione dei capitolati d'appalto che tengano conto delle considerazioni maturate e delle migliori prestazioni ambientali ottenibili, al fine di promuovere pratiche di "gestione sostenibile" dei servizi di ristorazione.

2. Protocollo d'intesa per la diffusione e applicazione di criteri e modalità di gestione sostenibile nei servizi di ristorazione scolastica (2010). Regione Toscana - ANCI Toscana - ARRR

Lo studio condotto nel 2007 da ARRR Spa sulla produzione di rifiuti nel settore della ristorazione collettiva, costituisce una prima indagine conoscitiva del sistema ristorazione collettiva a livello regionale e rappresenta un supporto particolarmente utile per sollecitare politiche, scelte amministrative ed organizzative, comportamenti ed azioni positive nell'ambito della ristorazione collettiva.

La Regione Toscana ha quindi ritenuto opportuno approfondire queste conoscenze promuovendo la realizzazione di studi specifici per i diversi settori della ristorazione e l'introduzione di programmi di monitoraggio che consentano di seguire l'evoluzione del sistema.

Poiché dallo studio di ARRR risulta che il 50% dei pasti somministrati a livello regionale viene assorbito dal settore della refezione scolastica, la Regione Toscana ha inteso iniziare l'opera di approfondimento proprio da questo settore anche perché consente di intervenire concretamente a livello gestionale, creando sinergie tra operatori ed Amministrazioni Pubbliche per la realizzazione di concreti interventi migliorativi.

Nel corso del 2009, in accordo con il Settore rifiuti e Bonifiche della Regione Toscana, ARRR ha attivato un tavolo di lavoro con ANCI Toscana finalizzato alla redazione di un "Protocollo d'intesa per la diffusione e applicazione di criteri e modalità di gestione sostenibile nei servizi di ristorazione scolastica" approvato con d.g.r.t. n. 1129 del 14-12-2009, firmato dalle parti in data 13/01/10.

Il Protocollo d'intesa prevede una collaborazione tra Regione Toscana, ANCI Toscana e ARRR Spa per la realizzazione delle seguenti attività:

- un monitoraggio iniziale (inizio dicembre 2009) realizzato attraverso la diffusione alle amministrazioni comunali di un questionario relativo alle modalità di gestione del servizio di ristorazione scolastica;
- l'elaborazione dei dati raccolti volta a delineare un quadro di dettaglio del servizio di ristorazione scolastica regionale, scendendo ad un livello di definizione territoriale attraverso l'analisi delle diverse modalità di erogazione del servizio adottate nelle scuole Toscane;
- attività di informazione/formazione da parte di ARRR S.p.A rivolta ai diversi operatori del settore (uffici gare, gestori mense ecc) attraverso l'organizzazione di giornate formative sul territorio regionale per illustrare gli esiti dell'indagine e le azioni che si ritengono utili per proseguire sull'opera di prevenzione e minimizzazione della produzione dei rifiuti;

[14] *Gazzetta Ufficiale* n. 150 del 1° luglio 2003, Legge 25 giugno 2003 n. 155, *Disciplina della distribuzione dei prodotti alimentari a fini di solidarietà sociale*

- monitoraggio e controllo dei risultati raggiunti con l'azione di informazione/formazione.
- Organizzazione dell'evento di presentazione dei risultati dell'attuazione del protocollo d'intesa.

Come previsto dal Protocollo d'intesa, sono stati organizzati seminari di formazione destinati ai responsabili dei servizi scolastici, agli economi, ai responsabili dell'ufficio gare dei Comuni e agli operatori che gestiscono il servizio mensa.

Il ciclo di seminari a livello provinciale, denominato "Mangiare a scuola nel rispetto dell'ambiente – La riduzione dei rifiuti e dell'impatto ambientale dei servizi di ristorazione collettiva scolastica" si è tenuto dal 13 aprile all'11 maggio 2010

Risultati del monitoraggio

I primi risultati del monitoraggio sono relativi alla elaborazione dei dati inviati nel 2010 dai Comuni ad A.R.R.R.. Le informazioni richieste nella scheda di monitoraggio sono relative a:

- Numero comuni censiti;
- Abitanti censiti;
- Tipologia di comuni censiti;
- Tipologia di gestione;
- Tipologia unità produttive presenti nei comuni censiti;
- Tipologia mense;
- Numero pasti;
- Modalità di distribuzione dei pasti
- Contenitori utilizzati nella fase di approvvigionamento, preparazione e veicolazione dei pasti;
- Stovigliame utilizzato nelle mense;
- Tipologia e modalità di somministrazione delle bevande;
- Raccolta differenziata effettuata presso le UP;
- Pratiche di recupero degli alimenti non somministrati

I risultati ottenuti, e riportati di seguito, sono dunque da considerare esclusivamente come rappresentativi dell'insieme dei dati analizzati.

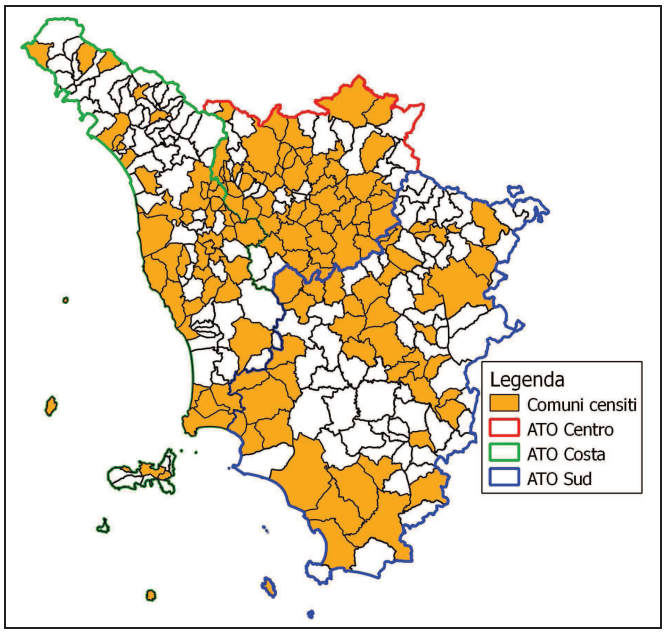
I dati raccolti sono relativi a **138 Comuni**, ovvero il **48%** del totale dei Comuni toscani.

Numero di Comuni monitorati

Province/ATO	n. Comuni	% sul totale PR
AR	12	31%
GR	14	50%
SI	17	47%
ATO Sud	**43**	**42%**
FI	32	73%
PT	14	64%
PO	5	71%
ATO Centro	**51**	**70%**
Province/ATO	**n. Comuni**	**% sul totale PR**
LI	12	60%

LU	8	23%
MS	5	29%
PI	19	49%
ATO Costa	**44**	**40%**
TOSCANA	**138**	**48%**

Distribuzione dei Comuni censiti



I dati analizzati sono relativi a 1.839 Unità Produttive (UP) ed in particolare a 1.446 mense e 393 cucine e centri cottura (UP della fase di preparazione dei pasti).

Le mense scolastiche sono nel 44% dei casi a servizio di scuole dell'infanzia, nel 37% dei casi si tratta di mense di scuole primarie, mentre il restante 19% si divide tra nidi (12%) e scuole medie (7%).

Per quanto riguarda il tipo di gestione del servizio, il 71% delle mense è gestito in appalto, percentuale che scende al 52% nel caso dei centri cottura.

Nonostante la maggior parte delle mense serva scuole dell'infanzia, il 52% dei 22.126.175 pasti preparati nel 2009 (137.609 pasti giornalieri) nei centri cottura è somministrato in scuole primarie, mentre il 37% in quelle dell'infanzia. I pasti vengono distribuiti, quasi nella totalità dei casi (97%), con la modalità del legame caldo.

Se consideriamo la fase di approvvigionamento delle materie prime per la preparazione dei pasti dei centri cottura, emerge che il 90% dei pasti sono preparati con materie prime acquistate in imballaggi usa e getta, ma l'80% dei contenitori utilizzati per il trasporto dei pasti o degli alimenti sono invece riutilizzabili.

Tipologia di imballaggi utilizzati nella fase di approvvigionamento delle materie prime

Tipologia imballaggio	% n. pasti	% n. UP
Riutilizzabili	6%	7%
Usa e getta	90%	86%
Vuoto a rendere	3%	6%
Altro	1%	2%
Totale	100%	100%

Tipologia di contenitori utilizzati per il trasporto dei pasti/alimenti

Tipologia contenitore	% n. pasti	% n. UP
Usa e getta	20%	18%
Riutilizzabili	80%	82%
Totale	100%	100%

Per la fase di somministrazione dei pasti, considerando che le informazioni ricevute riguardano il 90% dei 138 Comuni che hanno partecipato al monitoraggio, e che risultano spesso incomplete o difformi e per questo non molto rappresentative del panorama regionale, risulta che lo stovigliame utilizzato, a meno delle tovagliette in carta, è per oltre il 90% riutilizzabile.

Tipologia di stoviglie utilizzate

Tipologia stovigliame	Usa e getta		Riutilizzabili	
	% n. pasti	% n. UP	% n. pasti	% n. UP
Piatti	7%	7%	93%	93%
Bicchieri	6%	6%	94%	94%
Posate	6%	5%	94%	95%
Tovagliette	74%	72%	26%	28%

Per quanto riguarda la somministrazione dell'acqua vengono utilizzate nella stessa misura acqua della rete pubblica e acqua acquistata in confezioni di bottiglie di plastica.

Tipologia di acqua somministrata

Acqua	% n. pasti	% n. UP
Rete pubblica	45%	39%
Rete pubblica microfiltrata	9%	7%
Confezionata	46%	53%
Totale	100%	100%

Tipologia di contenitori utilizzati per la somministrazione dell'acqua

Tipologia	% n. pasti	% n. UP
Bottiglie plastica	38%	45%
Bottiglie vetro	15%	16%
Acqua rete pubblica in brocca vetro/plastica	47%	39%
Tetrabrik	0%	0%
Altro (specificare in nota)	0%	0%
Totale	100%	100%

Sia nelle mense che nei centri di preparazione dei pasti però, non viene sempre effettuata la raccolta differenziata e se consideriamo la raccolta differenziata dei rifiuti organici provenienti dagli scarti della preparazione o della somministrazione dei pasti, risulta che viene effettuata dal 62% dei centri cottura e dal 73% delle mense. Se invece si considerano esclusivamente i centri di preparazione dei pasti risulta che solo nel 45% dei casi viene effettuata la raccolta differenziata degli oli usati.

Percentuale UP che effettuano la raccolta differenziata almeno su una frazione

Tipologia UP	Totale UP monitorate	% UP con RD
Preparazione	393	79%
Mense	1.446	82%

Infine, solo il 5% delle mense aderisce ad iniziative di recupero degli alimenti non somministrati.

Percentuale di UP che effettuano il recupero degli alimenti non somministrati

Tipo recupero	Preparazione	Mensa
Recupero alimenti non somministrati destinati a mense indigenti	5%	8%
Recupero alimenti non somministrati destinati a strutture di ricovero per animali	4%	6%

3. Studio sul recupero delle merci invendute nel circuito della Grande Distribuzione Organizzata" (2007). Regione Toscana - ARRR

Nella filiera agroalimentare e nella Grande Distribuzione Organizzata (GDO) le fasi di produzione, trasformazione, distribuzione e commercializzazione, possono portare alla formazione di eccedenze, le "merci" o "prodotti invenduti".

Si possono ricomprendere in questa definizione non solo i beni che il mercato non risulta capace di assorbire al suo interno (eccedenze strutturali o congiunturali), ma anche i prodotti in eccesso generati da eventi non sistematici (eccedenze straordinarie o aleatorie) come ad esempio il danneggiamento della merce in fase di trasporto, distribuzione o vendita, merci prossime alla data di scadenza, etc. Si tratta cioè di prodotti non più commercializzabili ma ancora utilizzabili o commestibili. Nel caso dei prodotti alimentari, è quindi possibile destinarli all'alimentazione umana o se compromessi, a quella animale, almeno per alcune categorie merceologiche.

In assenza di un loro utilizzo alternativo, gli "invenduti" sarebbero inevitabilmente destinati allo smaltimento finale come scarti.

Lo studio condotto da ARRR parte dall'analisi delle maggiori esperienze nazionali e internazionali comprendendo sia quelle realizzate in passato che quelle attualmente attive, relative a progetti di recupero dei prodotti invenduti (alimentari e non), generati dalla Grande Distribuzione Organizzata.

I progetti sono stati esaminati tenendo conto delle diverse modalità organizzative e delle caratteristiche peculiari legate alla realtà territoriale in cui sono stati realizzati ed ai soggetti coinvolti, cercando di individuare, attraverso l'elaborazione dei dati disponibili, le tipologie e le quantità di prodotti recuperati.

Lo studio riporta un'analisi del sistema distributivo toscano condotta sulla base dei dati ufficiali di fonte ministeriale (Ministero delle Attività Produttive) e su quella dei dati contenuti nel censimento degli esercizi di vendita in sede fissa realizzato in occasione della redazione del "Rapporto sul Commercio in Toscana – 2006", pubblicato il 20 febbraio 2007 da IRPET (Istituto Regionale di Programmazione Economica Toscana).

Secondo il Ministero, nel 2005 gli esercizi commerciali in sede fissa ammontavano a 49.779 di cui 11.701 vendevano generi alimentari e 38.078, generi non alimentari. La provincia con la maggiore concentrazione di esercizi risultava quella di Firenze (24,9%), seguita dalle province di Livorno e Lucca, entrambe con l'11,3% e da quella di Pisa con il 10,3%, ultima la provincia di Prato con il 4,8%.

Per quanto riguarda la GDO, gli esercizi di vendita a livello regionale erano 858, di cui 641 alimentari e 217 non alimentari. Anche in questo caso la provincia di Firenze era quella con la maggiore concentrazione di esercizi (17,7%), seguita dalle province di Livorno (14%), Lucca (12,2%) e Pisa (12%), ancora ultima la provincia di Prato con il 5,5%.

L'analisi condotta sui dati IRPET è servita a descrivere la distribuzione a livello comunale degli esercizi appartenenti al settore di vendita alimentare della GDO, sia dal punto di vista della consistenza numerica che delle classi di superficie, nonché la distribuzione a livello comunale delle maggiori "insegne" della GDO che operano nel settore alimentare (ovvero delle principali catene distributive).

Prendendo in considerazione le esperienze di recupero di merci invendute intraprese a livello nazionale o regionale, è stato possibile stimare i quantitativi di prodotti alimentari invenduti, "recuperati" in media presso i punti vendita della GDO che hanno aderito ai diversi progetti.

Dai progetti "Last Minute Market", "Il Buono che Avanza" e "Buon Samaritano", sviluppati a livello nazionale tra il 2003 e il 2006, che hanno coinvolto tre ipermercati, è stato stimato che mediamente in un anno sono state recuperare, per ogni punto vendita, 110 tonnellate circa di prodotti alimentari invenduti (prodotti alimentari a lunga conservazione e freschi da banco), di cui 80 t/anno circa destinabili ad alimentazione umana e 30 t/anno circa a quella animale.

A livello toscano, invece, è stato analizzato il "Progetto Recupero Merce Area Empolese" che tra il 2003 ed il 2005, ha coinvolto un ipermercato e tre supermercati. E' stato stimato che un ipermercato in media produce circa 27 t/anno di merci invendute (beni alimentari a lunga conservazione ed extra-alimentari), mentre un supermercato arriva in media a 6 t/anno.

L'associazione di questo dato all'analisi del sistema distributivo toscano, ha consentito di effettuare una stima della quantità di prodotti alimentari potenzialmente intercettabile nella Regione Toscana e destinabile a fini solidali, ipotizzando di attivare presso le catene distributive presenti sul nostro territorio, progetti di recupero simili a quelli descritti.

I 30 ipermercati presenti in Toscana nel 2005, potrebbero produrre dalle 816 t/anno circa alle 2.400 t/anno di merci invendute recuperabili, a seconda che si prenda in considerazione l'indice di produzione dedotto dall'esperienza regionale toscana o da quelle nazionali, mentre i 473 supermercati toscani potrebbero produrre circa 2.800 t/anno.

Prendendo in considerazione i quantitativi stimati partendo dall'esperienza regionale che copre entrambe le tipologie di punto vendita, l'ipermercato e il supermercato, è possibile stimare una produzione totale di circa 3.600 t/anno di invenduti recuperabili.

Nella seconda parte del lavoro è stata effettuata una prima ricognizione delle Onlus presenti in Toscana e del ruolo che queste ricoprono all'interno del processo di recupero dei prodotti alimentari invenduti: partendo dall'analisi dei soggetti che appartengono al Terzo Settore sono stati identificati quegli enti direttamente o potenzialmente capaci di ricoprire un ruolo attivo nel processo di recupero. Questi enti infatti, devono essere dotati di strutture organizzative in grado di gestire i flussi dei beni donati da terzi e da destinare successivamente alle mense per indigenti, alle case famiglia, ai soggetti disagiati.

Nel 2007 risultavano presenti in Toscana 2.278 Onlus Ordinarie ufficialmente registrate all'Anagrafe Unica delle Onlus. La maggiore concentrazione si trova nella provincia di Firenze con 713 Onlus, seguita dalle province di Pisa (272) e Lucca (237), mentre in ultima posizione troviamo la Provincia di Grosseto con 80 Onlus.

Sono stati quindi individuati i benefici ottenibili da ciascun soggetto coinvolto nel processo di recupero degli invenduti, partendo dai benefici per le attività commerciali, intesi come vantaggi di natura fiscale, riduzione dei costi di smaltimento dei rifiuti, ottimizzazione della gestione dei prodotti invenduti, aumento della "visibilità" sul territorio dove operano, partecipando ad iniziative di elevato valore etico e morale.

Si sono descritti i benefici ottenibili dalle associazioni e dagli enti caritativi, che riceveranno gratuitamente prodotti alimentari ed avranno la possibilità di destinare la quantità di fondi risparmiata, all'acquisto di beni e servizi di altra natura migliorando così la qualità dell'assistenza fornita.

Non ultimi i benefici ottenibili per gli Enti Pubblici che vedranno diminuire l'impatto ambientale ed i costi economici connessi allo smaltimento dei rifiuti e al tempo stesso potranno attingere a nuove risorse finalizzate al miglioramento quali-quantitativo dei servizi di assistenza sociale.

Nell'ultima parte del documento è stato redatto un quadro di riferimento delle procedure da prevedere in caso di attivazione di progetti di recupero merci presso i punti vendita della Grande Distribuzione Organizzata correlato di proposte di procedure igienico-sanitarie, fiscali e logistico-operative necessarie a definire ogni aspetto legato a questo tipo di attività ed a regolamentare i rapporti tra i soggetti coinvolti.

Lo scopo dello studio è quello di fornire un contributo a tutti i soggetti (enti locali, associazioni, direzioni della GDO) che intendano attivare un progetto di questo tipo, fornendo una serie di informazioni e dati utili alla pianificazione e organizzazione sul territorio di una rete articolata, che garantisca la logistica necessaria al ritiro ed alla successiva distribuzione delle merci invendute.

Allegato di Piano	**3 - Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica (lett. *o bis* dell'articolo 9 comma 1 della l.r. 25/1998)**

SOMMARIO

1. PREMESSA 3

2. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4
- **2.1 Normativa comunitaria** 4
- **2.2 Normativa nazionale** 4
- **2.3 Normativa regionale** 4

3. FINALITÀ 4

4. DEFINIZIONE DI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) 5
- **4.1 Situazione attuale: quantità dei RUB collocati in discarica nell'anno 2011 negli Ambiti Territoriali Ottimali della Toscana** 5

5. CRITERI DI CALCOLO PER LA STIMA DEI RUB COLLOCATI IN DISCARICA IN CIASCUN AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE (ATO) 6
- **5.1 Descrizione del criterio di calcolo** 6
- **5.2 Flussi turistici** 8
- **5.3 Disposizioni sul conteggio della frazione organica stabilizzata (FOS)** 9
- **5.4 Flussi dati** 9
- **5.5 Disposizioni** 9

6. STRATEGIE E STRUMENTI PER LA RIDUZIONE DEL CONFERIMENTO IN DISCARICA DEI RUB 11
- **6.1 Fasi del flusso dei rifiuti urbani biodegradabili** 11
- **6.2 Considerazioni sulla frazione organica stabilizzata (FOS)** 13

7. DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PROGRAMMA E LINEE DI INTERVENTO 14
- **7.1 Obiettivo generale** 14
- **7.2 Obblighi** 14
- **7.3 Linee di intervento definite nel Piano regionale** 15
- **7.4 Ulteriori linee di intervento previste da norme regionali** 18

8. INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI COLLOCATI IN DISCARICA 18

9. COMPITI DELLE AUTORITA' SERVIZIO RIFIUTI: ATTUAZIONE DEI PIANI INTERPROVINCIALI; MONITORAGGIO ANNUALE 19
- **9.1 Attuazione dei Piani Interprovinciali** 19
- **9.2 Monitoraggio annuale** 19
- **9.3 Disposizioni** 20

1. PREMESSA

Il presente programma viene redatto ai sensi della l.r. 25/1998, così come modificata dalla l.r. 41/2011, che all'art. 9 comma 1 lettera o bis), dispone che il Piano regionale contiene il Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica in attuazione dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003.

L'art. 5 del d.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 "*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*", dispone che ciascuna Regione elabori ed approvi un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti.

L'art. 5 del d.lgs. 36/2003 fissa come obiettivo finale di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili il valore di 81 Kg/anno per abitante nel 2018 da raggiungere a livello di Ambito Territoriale Ottimale (ATO) (attraverso la seguente gradualità: 173 Kg/anno per abitante nel 2008; 115 Kg/anno nel 2011).

Il comma 2 dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003 dispone che il programma di cui sopra debba prevedere il trattamento dei rifiuti e, in particolare, il riciclaggio, il trattamento aerobico e anaerobico, il recupero di materiali o energia.

L'art. 5 del d.lgs. 36/2003 stabilisce inoltre che il programma per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, ed i relativi stati annuali di attuazione, sono trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, che provvede a darne comunicazione alla Commissione Europea.

In base all'art. 38 della l.r. 28 dicembre 2011, n. 69, spetta al Direttore generale dell'Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani provvedere alla certificazione del conseguimento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ai sensi dell'articolo 5 del d.lgs. 36/2003, secondo i criteri, le modalità ed i tempi stabiliti nel programma regionale di cui all'articolo 9, comma 1, lettera o bis), della l.r. 25/1998; e all'invio alla Giunta regionale di un Rapporto annuale sui rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica.

2. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa comunitaria

- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- Direttiva 94/62/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio;
- Direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 relativa alle discariche di rifiuti;
- Decisione del Consiglio del 19 dicembre 2002, n. 2003/33/ CE che stabilisce criteri e procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'articolo 16 e dell'allegato II della direttiva 1999/31/CE;

2.2 Normativa nazionale

- Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152 "*Norme in materia ambientale*";
- Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*";
- Decreto ministeriale 27 settembre 2010 "*Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005*";

2.3 Normativa regionale

- Legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 "*Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati*";
- Legge regionale 22 novembre 2007, n. 61 "*Modifiche alla legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 (Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati) e norme per la gestione integrata dei rifiuti*";
- Legge regionale 28 dicembre 2011, n. 69 "*Istituzione dell'autorità idrica toscana e delle autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani. Modifiche alle leggi regionali 25/1998, 61/2007, 20/2006, 30/2005, 91/1998, 35/2011 e 14/2007*";
- Delibera Consiglio regionale 7 aprile 1998, n. 88 "*l.r. 4/95, art. 5 – Piano regionale di gestione dei rifiuti – Approvazione 1° stralcio relativo ai Rifiuti Urbani e Assimilati*";
- Delibera Consiglio regionale 21 dicembre 1999, n. 385 "*l.r. 25/98 art. 9 comma 1 - Piano Regionale di gestione dei rifiuti - secondo stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi*";
- Delibera Consiglio regionale 21 dicembre 1999, n. 384 "*l.r. 25/98 art. 9 comma 2 Piano Regionale di gestione dei rifiuti –terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate*";
- Delibera Consiglio regionale 23 novembre 2004 n. 151 "*Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica in attuazione dell'articolo 5 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti)*";
- Delibera Consiglio regionale 21 dicembre 2004 n. 167 "Piano regionale per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio";
- Decreto del Presidente della Giunta regionale 25 febbraio 2004, n. 14/R "*Regolamento regionale di attuazione ai sensi della lettera e) comma 1 dell'art. 5 l.r. 25/98 (Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati), contenente norme tecniche e procedurali per l'esercizio delle funzioni amministrative e di controllo attribuite agli Enti Locali nelle materie della gestione dei rifiuti e delle bonifiche.*";
- Delibera Giunta Regionale 28 dicembre 2009, n. 1248 "*l.r. 25/1998 - Approvazione metodo standard di certificazione delle percentuali di raccolte differenziate dei rifiuti urbani*";

3. FINALITÀ

Partendo dalla considerazione che le frazioni biodegradabili costituiscono, nel loro complesso, una parte importante del rifiuto urbano (circa il 65% in peso), il presente Programma per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica si inserisce nella filosofia generale del Piano Regionale, volta a perseguire la minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti attraverso la "gerarchia" di azioni comunitaria (Direttiva 2008/98/CE), così come recepita dall'art. 179 del d.lgs. 152/2006, che prevede i seguenti criteri di priorità nella gestione dei rifiuti: a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e) smaltimento.

Ciò premesso, le finalità del presente programma regionale sono più in particolare:

- fornire una definizione di rifiuto urbano biodegradabile; e un criterio omogeneo di calcolo per la stima dei rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica in ciascun ATO e quindi a livello regionale;
- fornire il quadro attuale a livello di ATO in riferimento agli obiettivi sui rifiuti urbani biodegradabili;
- definire, in conformità con la "gerarchia" di azioni comunitaria, un quadro di riferimento delle strategie e degli strumenti per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica, in relazione alle varie fasi in cui può essere suddiviso il flusso dei rifiuti (produzione, raccolta, trattamento, destinazione finale);
- definire gli obiettivi generali ed i traguardi che si intendono conseguire a livello di ATO e regionale, nonché le linee di intervento;
- stabilire le modalità ed i criteri per un monitoraggio costante (annuale) che permetta di evidenziare l'evoluzione della gestione di questa specifica categoria di rifiuti urbani verso i traguardi fissati dal d.lgs. 36/2003.

4. DEFINIZIONE DI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB)

Il d.lgs. 36/2003 non riporta una specifica definizione di "rifiuti urbani biodegradabili".

Tuttavia il d.lgs. 36/2003, articolo 2, comma 1, lettere b) ed i), riporta le seguenti definizioni:

- "rifiuti urbani": i rifiuti di cui all'art. 7, comma 2, del d.lgs. 22/1997 e s.m.i. (vedi ora art. 184, comma 2, del d.lgs. 152/2006);
- "rifiuti biodegradabili": "qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e cartone".

Inoltre, nel D.M. 27 settembre 2010, allegato 3, viene disposto che, "secondo quanto previsto dalla Direttiva 1999/31/CE, art. 2 lettera m), devono essere considerati tra i rifiuti urbani biodegradabili gli alimenti, i rifiuti dei giardini, la carta ed il cartone, i pannolini e gli assorbenti".

Oltre ai rifiuti sopra citati, in considerazione del fatto che i processi anaerobici protratti che si svolgono all'interno della discarica sono in grado di decomporre anche legno e fibre tessili naturali (escludendo i tessili sintetici), si ritiene di includere anche questi materiali tra quelli definiti biodegradabili.

Unendo le definizioni e la considerazione di cui sopra, si adotta, al solo fine di rendere operativa l'applicazione del presente programma, la seguente definizione di rifiuti urbani biodegradabili:

> *Rifiuti Urbani Biodegradabili:* i rifiuti di cui all'art. 184, comma 2, del d.lgs. 152/2006, che per natura subiscono processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e cartone, i pannolini e gli assorbenti, nonché legno e tessili.

Si rileva che nella definizione sopra riportata rientrano, qualora biodegradabili, anche i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani (art. 184, comma 2, del d.lgs. 152/2006).

4.1 Situazione attuale: quantità dei RUB collocati in discarica nell'anno 2011 negli Ambiti Territoriali Ottimali della Toscana

In base ai Rapporti annuali 2012 trasmessi dalle Autorità Servizio Rifiuti risulta il seguente quadro relativo ai i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica nell'anno 2011.
ATO Toscana Centro: 111 Kg/ab * anno
ATO Toscana Costa: 113 Kg/ab * anno
ATO Toscana Sud: 131 Kg/ab * anno

5. CRITERI DI CALCOLO PER LA STIMA DEI RUB COLLOCATI IN DISCARICA IN CIASCUN AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE (ATO)

Il d.lgs. 36/2003 stabilisce che gli obiettivi di rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere conseguiti a livello di ATO.

E' necessario definire una procedura standard per il calcolo dei rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica, che consenta di verificare l'evoluzione dei quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica in ciascun ATO in relazione agli obiettivi di cui all'art. 5 del d.lgs. 36/2003.

La procedura standard segue le indicazioni contenute nel Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003, approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome nella seduta del 4 Marzo 2004.

5.1 Descrizione del criterio di calcolo

Il quantitativo di RUB collocati in discarica si calcola a livello di ATO secondo le modalità di seguito indicate, utilizzando i dati di produzione dei RU predisposti annualmente da ARRR (Agenzia Regionale Recupero Risorse). Le frazioni biodegradabili di interesse sono, come specificato al capitolo 4 del presente programma, i rifiuti di alimenti, i rifiuti dei giardini, carta e cartoni, pannolini e assorbenti, legno e tessili.

- <u>Determinazione del quantitativo di RUB presenti nei RU totali:</u>

Per tale determinazione, il dato di partenza è rappresentato dalla produzione annua, a livello di ATO, dei rifiuti urbani totali (RU TOT), data dalla somma dei rifiuti urbani raccolti in forma indifferenziata (RU_{ind}) e di quelli raccolti in forma differenziata (RD):

$RU_{TOT} = (RU_{ind}) + (RD)$

Si assume convenzionalmente che la percentuale di RUB presenti nei RU totali sia pari al 65%. La Regione può valutare di modificare tale percentuale per uno o più ATO alla luce di risultati di campagne di analisi merceologiche rappresentative dei territori considerati (Allegato 1), ai sensi del punto 5.5 del presente programma.

$RUB_{RU\ TOT} = RU_{TOT} \times 65\%$

dove:
- $RUB_{RU\ TOT}$: quantità di rifiuti urbani biodegradabili prodotta annualmente nell'ATO
- $RUB_{RU\ TOT} = \Sigma(\text{rifiuti di alimenti + rifiuti dei giardini + carta e cartoni + pannolini ed assorbenti + legno + tessili})_{RU\ TOT}$

- <u>Determinazione del quantitativo di RUB presenti nei RU indifferenziati:</u>

dal quantitativo di RUB totali stimati occorre sottrarre i quantitativi di RUB intercettati dalle RD avviate a recupero al netto degli scarti smaltiti in discarica (ai fini del calcolo si considerano: per le frazioni di organico e verde avviate a compostaggio gli scarti effettivi degli impianti; il 5% del totale raccolto per tutte le altre frazioni da RD).

$RUB_{RU\ IND} = RUB_{RU\ TOT} - RUB_{RD}$

Con $RUB_{RD} = (RD_{RUBcomp} – Sc_{comp}) + RD_{RUBaltri} * 0.95$

dove:

- $RUB_{RU\ IND}$: quantità di rifiuti urbani biodegradabili presenti nei rifiuti urbani residui
- $RD_{RUBcomp}$: frazioni di organico e verde avviate a compostaggio
- Sc_{comp}: scarti effettivi degli impianti di compostaggio
- $RD_{RUBaltri}$: altre frazioni da RD
- $RD_{RUBaltri}$ *0.95: altre frazioni da RD al netto dello scarto teorico pari al 5%
- RUB_{RD}: quantità di rifiuti urbani biodegradabili raccolti in modo differenziato, purchè avviata ad impianti di recupero, ed al netto degli scarti come sopra descritto; inoltre non sono compresi in RUB_{RD} i flussi di rifiuti organici trattati in impianti di compostaggio da cui esitassero flussi di compost fuori specifica smaltiti in discarica con un Indice Respirometrico Dinamico (IRD) superiore a 1000 $mgO_2KgVS^{-1}h^{-1}$.

- <u>Determinazione del quantitativo di RUB smaltiti in discarica:</u>

$RUB_{DISC} = RUB_{RU\ IND} - RUB_{COMB} - RUB_{TRATT}$

dove:

- RUB_{COMB}: sono i rifiuti urbani biodegradabili avviati a incenerimento come RU tal quale o come rifiuti in uscita da impianti di TM assumendo che in questi ultimi (FS comb, CSS comb) il contenuto in RUB sia uguale a quello presente nei RU tal quali salvo che sia determinata la composizione merceologica del rifiuto secondo la metodologia indicata nella norma UNI 9246.

  $RUB_{COMB} = (RU_{INDcomb} + FS_{comb} + CSS_{comb}) * \%RUB_{RU\ IND}$

  Dove:
  - FS_{comb} è la frazione secca in uscita dagli impianti di trattamento meccanico e avviata a incenerimento
  - CSS_{comb} è il combustibile solido prodotto da rifiuti che rispetta le caratteristiche di classificazione e di specificazione individuate delle norme tecniche Uni Cen/Ts 15359, in uscita dagli impianti di trattamento meccanico e avviato a incenerimento
  - $RU_{INDcomb}$ è il rifiuto urbano tal quale avviato a incenerimento

- RUB_{TRATT}: è la frazione organica ottenuta dal trattamento meccanico del rifiuto urbano indifferenziato e stabilizzata fino ad ottenere un IRD inferiore a 1000 mgO2KgVS-1h-1, al lordo delle perdite di processo (sottovaglio avviato a stabilizzazione).
- $\%RUB_{RU\ IND} = (RUB_{RU\ IND}/RUind)\%$

In merito al conferimento dei RUB in discarica il d.lgs. 36/2003, art. 7, dispone che i rifiuti possono essere conferiti in discarica solo dopo trattamento; inoltre, a partire dal 31/12/2013 (termine come da ultimo prorogato dal DL 1/2013 convertito con legge 11/2013) non sono ammessi in discarica [art. 6 comma 1 lettera p)] i rifiuti con PCI (Potere Calorifico Inferiore) > 13.000 kJ/Kg.

Di seguito si riporta lo schema di calcolo da utilizzare:

Rifiuto urbano totale	RU_{TOT}
RUB teorico	$RUB_{RU\ TOT} = RU_{TOT} x 0.65$
Raccolta differenziata a compostaggio (verde+organico)	$RD_{RUBcomp}$
Scarti da raccolta differenziata a compostaggio	Sc_{comp}
RUB da altre raccolte differenziate al netto degli scarti	$RD_{RUBaltri} *0.95$
RUB da raccolta differenziata al netto degli scarti	$RUB_{RD}=(RD_{RUBcomp}–Sc_{comp})+RD_{RUBaltri}*0.95$
RUB contenuto nei rifiuto residuo	$RUB_{RU\ IND} = RUB_{RU\ TOT} -RUB_{RD}$
Rifiuto indifferenziato	RU_{ind}
%RUB nel Rifiuto indifferenziato	$\%RUB_{RU\ IND} = RUB_{RU\ IND} / RU_{ind} *100$
RUB avviato a trattamento	RUB_{TRATT}
Rifiuto avviato a combustione	$RU_{INDcomb} + FS_{comb} + CSS_{comb}$
RUB avviato a combustione	$RUB_{COMB}=(RU_{INDcomb}+FS_{comb}+CSS_{comb})*\%RUB_{RU\ IND}$
RUB avviati in discarica	$RUB_{DISC}= RUB_{RU\ IND} - RUB_{COMB} - RUB_{TRATT}$
Numero abitanti	N
RUB pro capite avviati in discarica	RUB_{DISC}/N

Per la certificazione del conseguimento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ai sensi dell'articolo 5 del d.lgs. 36/2003, le Autorità Servizio Rifiuti debbono attenersi al criterio di calcolo e allo schema di cui al presente capitolo 5.

5.2 Flussi turistici

L'art. 5 del D.Lgs. 36/2003, comma 3, prevede che "le Regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10% devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi di cui sopra sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio".

Al fine di verificare l'incidenza della popolazione turistica sulla produzione di rifiuto biodegradabile avviato in discarica, si è fatto riferimento ai dati relativi alle presenze turistiche mensili registrate dalle singole Province nel 2011 (dati ufficiali più recenti al momento disponibili).

Sono state quindi calcolate le presenze turistiche medie giornaliere relative alla stagione invernale e a quella estiva, sommando le presenze mensili registrate rispettivamente da dicembre a marzo e da giugno a settembre e dividendo le stesse per il corrispondente numero di giorni.

Successivamente sono state ricavate le fluttuazioni stagionali effettuando il rapporto percentuale tra le suddette presenze turistiche medie e il numero di abitanti residenti.

Questo calcolo è stato eseguito sia a livello regionale che per ogni singolo ATO; i risultati ottenuti sono riportati nella tabella seguente.

		Presenze turistiche medie giornaliere		Flussi %	
Provincia (ATO)	**Abitanti**	**Invernale**	**Estiva**	**Invernale**	**Estiva**
Livorno	334.870	2.244	59.064	0,67	17,64
Lucca	387.625	2.739	20.388	0,71	5,26
Massa	199.437	483	7.809	0,24	3,92
Pisa	410.728	4.474	15.721	1,09	3,83
ATO COSTA	**1.332.660**	**9.940**	**102.981**	**0,75**	**7,73**
Firenze	972.232	21.283	46.970	2,19	4,83
Prato	245.299	1.216	1.837	0,50	0,75
Pistoia	287.645	3.248	11.122	1,13	3,87
ATO CENTRO	**1.505.176**	**25.747**	**59.930**	**1,71**	**3,98**
Arezzo	343.298	1.222	5.271	0,36	1,54
Grosseto	220.124	2.170	37.370	0,99	16,98
Siena	266.522	5.155	23.505	1,93	8,82
ATO SUD	**829.944**	**8.546**	**66.146**	**1,03**	**7,97**
REGIONE	**3.667.780**	**44.233**	**229.056**	**1,21**	**6,25**

Le fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti a livello di ATO e a livello regionale risultano sempre inferiori al 10%, mentre a scala provinciale si rilevano in due casi superamenti della soglia (Provincia di Livorno e Provincia di Grosseto).
Nel computo della quantità pro capite di rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica, per gli ATO in cui a scala provinciale si registrino fluttuazioni stagionali della popolazione superiori al 10%, si ritiene di sommare al numero di abitanti residenti nell'ATO le presenze turistiche medie giornaliere (presenze turistiche totali annue/365) delle Province in cui si rilevano tali fluttuazioni.

5.3 Disposizioni sul conteggio della frazione organica stabilizzata (FOS)

Nel computo della quantità di rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica si devono osservare le seguenti disposizioni.

La frazione organica stabilizzata (FOS) con IRD inferiore a 1000 $mgO_2KgVS^{-1}h^{-1}$ smaltita in discarica, non viene conteggiata nel calcolo dei rifiuti biodegradabili smaltiti in discarica fino all'anno 2018 (anno di produzione) come stabilito dal PRB.

5.4 Flussi dati

Ai fini del calcolo dei RUB collocati in discarica, l'Autorità Servizio Rifiuti, cui spetta provvedere alla certificazione del conseguimento degli obiettivi RUB ai sensi dell'art. 38 della l.r. 69/2011, si avvale dei dati relativi alla produzione e alle raccolte differenziate dei rifiuti urbani predisposti annualmente da ARRR. A tal fine ARRR trasmette i dati annuali alle Autorità Servizio Rifiuti.

Per quanto riguarda i dati relativi ai flussi impiantistici le Autorità Servizio Rifiuti si avvalgono dei dati dichiarati dai gestori degli impianti: a tal fine è fatto obbligo ai gestori degli impianti di trasmettere alle Autorità Servizio Rifiuti i dati inviati annualmente ad ARPAT-Sezione Regionale del Catasto Rifiuti ai fini della redazione del Rapporto Annuale ISPRA, nonché ogni altra informazione utile ai fini del computo.

E' inoltre fatto obbligo ai gestori degli impianti trasmettere alle Autorità Servizio Rifiuti i dati analitici relativi all'IRD dei rifiuti di cui al capitolo 5 del presente Programma, sui quali ARPAT effettuerà annualmente alcuni controlli a campione in ciascun ATO.

5.5 Disposizioni

Eventuali variazioni alla disposizioni di cui al presente capitolo 5 (criterio di calcolo; modulistica; flussi dati; ecc.), anche per effetto di una futura entrata a regime, a livello regionale, di un sistema informativo dati, sono approvate con Delibera di Giunta Regionale.

Le Autorità Servizio Rifiuti provvedono alla certificazione degli obiettivi RUB secondo le disposizioni di cui al presente capitolo a partire dall'anno successivo all'approvazione del PRB; fino a tale anno continuano a fare riferimento al criterio di calcolo di cui al precedente Programma RUB (d.c.r.t. 151/2004).

6. STRATEGIE E STRUMENTI PER LA RIDUZIONE DEL CONFERIMENTO IN DISCARICA DEI RUB

I rifiuti urbani biodegradabili, che dal punto di vista quantitativo costituiscono circa il 65% in peso dei rifiuti urbani, sono costituiti in prevalenza da frazioni recuperabili (carta, organico e verde, legno e tessili).

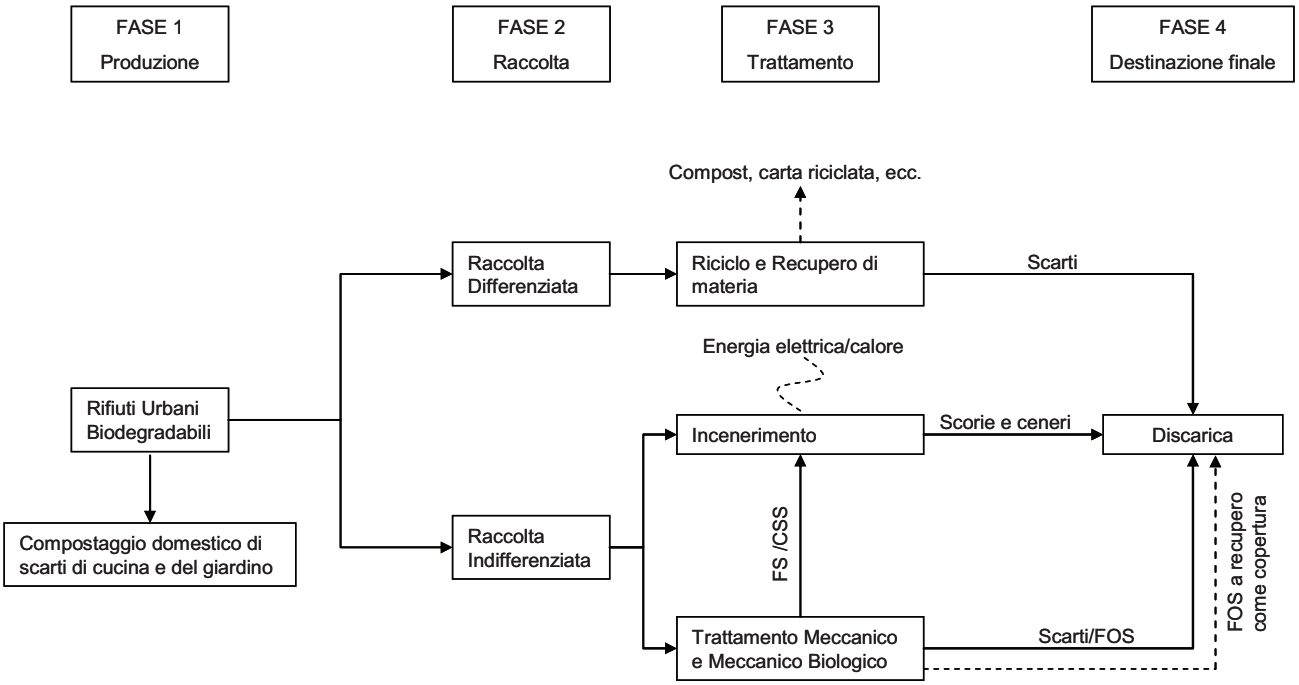
Le strategie e gli strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili, debbono necessariamente inquadrarsi in quelle più generali previste dal Piano Regionale, con particolare riferimento a:

- interventi di riduzione dei rifiuti alla fonte (tra cui il compostaggio domestico);
- raccolta differenziata (con specifico riferimento alle frazioni biodegradabili quali carta e cartone, organico, frazione verde, etc.);
- trattamento dei rifiuti (in particolare compostaggio di qualità e digestione anaerobica della frazione organica da raccolta differenziata, incenerimento del rifiuto residuo).

Di seguito vengono fornite alcune indicazioni su strategie e strumenti per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica in relazione alle varie fasi del flusso dei rifiuti (produzione, raccolta, trattamento, destinazione finale).

6.1 Fasi del flusso dei rifiuti urbani biodegradabili

Il flusso dei rifiuti urbani biodegradabili può essere schematizzato nel modo seguente.



In generale, le strategie e gli strumenti che si possono adottare per ridurre il conferimento dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica sono molteplici, come ad esempio il compostaggio domestico, la

raccolta differenziata, l'incenerimento, divieti o restrizioni al conferimento in discarica, strumenti fiscali, etc.

Per minimizzare il conferimento dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica è necessario adottare una combinazione dei vari strumenti da applicare nelle diverse fasi del flusso dei RUB, piuttosto che concentrare l'attenzione su uno soltanto di essi.

A lungo termine, uno degli strumenti più importanti per ridurre la quantità dei rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica, è rappresentato dalla prevenzione o riduzione della produzione di rifiuti; tale azione è infatti posta dalla normativa comunitaria quale azione prioritaria per una corretta gestione dei rifiuti.

Per conseguire su larga scala, ed in accordo con la gerarchia di azioni per la gestione dei rifiuti, una drastica riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica, è essenziale l'adozione di un adeguato sistema per la raccolta differenziata delle frazioni biodegradabili.

Le frazioni di rifiuti urbani biodegradabili che devono essere raccolte in forma differenziata sono:

- carta e cartone;
- rifiuti di alimenti;
- rifiuti dei giardini;
- tessili;
- legno.

Le raccolte differenziate devono essere sviluppate in funzione delle peculiarità territoriali incentivando quelle modalità che garantiscano il miglioramento della qualità delle frazioni raccolte.

Anche per favorire la separazione dei rifiuti all'origine, e conseguire elevate percentuali di raccolta differenziata delle frazioni biodegradabili dei rifiuti urbani, è necessario ricorrere a campagne di informazione e a progetti di educazione ambientale riguardanti i servizi di raccolta differenziata disponibili sul territorio e le modalità più adeguate per effettuare una separazione efficace dei rifiuti.

I cittadini devono essere incoraggiati informandoli dell'importanza della loro partecipazione attiva nei piani di raccolta differenziata fornendo loro consigli attraverso: invio di opuscoli informativi, visite informative, help-lines telefoniche, informatiche etc.

Per incentivare le raccolte differenziate può essere efficace il ricorso ad incentivi fiscali intervenendo sulla tariffa, da calibrare in funzione del rifiuto effettivamente prodotto, con la possibilità di stabilire tariffe superiori per i rifiuti indifferenziati rispetto a quelli differenziati.

Le principali alternative di trattamento dei rifiuti urbani biodegradabili, al fine di ridurre il conferimento in discarica, dipendono in larga misura dal modo in cui il rifiuto viene raccolto (se in forma differenziata o indifferenziata), come illustrato nella tabella che segue.

Rifiuti	Riuso	Riciclaggio	Impianti di trattamento aerobico (compostaggio	Digestione anaerobica	Impianti di incenerimento	Impianti di selezione e trattamento
Rifiuto indifferenziato					X	X
Rifiuti di alimenti e giardini			X	X		
Carta		X	X	X	X	
Tessili	X	X			X	
Legno	X	X			X	

Per quanto concerne i rifiuti urbani raccolti in forma indifferenziata (compresa la frazione biodegradabile in essi contenuta), le principali alternative al conferimento in discarica sono:

- incenerimento;
- trattamento meccanico-biologico.

I rifiuti urbani biodegradabili raccolti in forma differenziata sono avviati agli impianti industriali di recupero, in particolare per le frazioni a matrici organiche, le principali alternative di trattamento, limitatamente alle tecnologie più consolidate, sono:

- impianti di trattamento aerobico (compostaggio);
- impianti di digestione anaerobica.

Strumenti fondamentali per incentivare il recupero dei rifiuti urbani biodegradabili e ridurne il conferimento in discarica sono:

- l'introduzione di divieti e restrizioni sul conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili o di specifiche frazioni di essi;
- l'applicazione di sanzioni o imposte sul conferimento in discarica dei rifiuti;
- l'attribuzione di incentivi finanziari per il trattamento delle frazioni biodegradabili dei rifiuti.

6.2 Considerazioni sulla frazione organica stabilizzata (FOS)

In Toscana sono abbastanza diffusi gli impianti di trattamento meccanico-biologico dei rifiuti urbani indifferenziati, che consentono principalmente di separare una frazione secca da una frazione umida e di ottenere:

- dalla prima un materiale ad elevato potere calorifico suscettibile di recupero di energia (FS, CSS);
- dalla seconda, tramite processi aerobici di stabilizzazione, una frazione organica stabilizzata (FOS) da utilizzare, per la copertura giornaliera o la sistemazione finale delle discariche (l'impiego della FOS è disciplinato dall'art. 20 septies della l.r. 25/1998[1]).

Viste le limitate possibilità di recupero della FOS, a livello interregionale si è convenuto di ridurre, in un ottica di medio - lungo termine, i quantitativi di FOS conferita in discarica, privilegiando le altre opzioni gestionali previste dalla "gerarchia dei rifiuti", in quanto trattasi di un materiale che, pure stabilizzato, presenta un contenuto in composti organici trasformabili in biogas comunque rilevante.

In accordo con gli indirizzi sopra specificati, pertanto, al fine di disincentivare la produzione ridurre i quantitativi di FOS, si ritiene opportuno favorire, nell'ordine, le seguenti azioni:

- riduzione della produzione dei rifiuti organici alla fonte, in particolare mediante la diffusione del compostaggio domestico o di comunità, ove le condizioni lo rendano favorevole;
- potenziamento della raccolta differenziata dell'organico, da destinare ad impianti di trattamento per la produzione di compost di qualità, compatibilmente con la disponibilità impiantistica e gli sbocchi di mercato.

Il PRB prevede che nella pianificazione regionale, raggiunti gli obiettivi di riciclo e di recupero, i trattamenti meccanico-biologici dovranno rappresentare una tecnologia residuale in quanto autonomo sistema di trattamento e smaltimento.

Il Piano regionale non prevede la realizzazione di ulteriori impianti di trattamento meccanico-biologico.

[1] "Art. 20 septies - Disposizioni per l'impiego della frazione organica stabilizzata (FOS)
1. Le province possono autorizzare con le procedure di cui ai capi IV e V del titolo I della parte IV del d.lgs. 152/2006, le attività di recupero della frazione organica stabilizzata (FOS) per la copertura giornaliera e la sistemazione finale delle discariche a condizione che tale materiale presenti un indice di respirazione dinamico (IRD) inferiore a 1.000 mgO2Kg-1VSh-.
2. Nelle autorizzazioni di cui al comma 1, sono specificati, in funzione della tipologia della discarica, i quantitativi massimi da impiegare che comunque non possono essere superiori a venti centimetri di spessore, per la copertura giornaliera, ed a un metro di spessore, per la sistemazione finale."

Gli impianti di trattamento meccanico biologico, non integrati in un ciclo di recupero energetico, sono prioritariamente destinati alla conversione come impianti di valorizzazione dei materiali (Material Recycling Facilities) o come impianti di compostaggio.

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico di cui è previsto il mantenimento a regime dovranno essere adeguati, oltre ai limiti della normativa vigente, agli standard tecnologici previsti dai Reference Document on Best Available Techniques (di cui alla direttiva Integrated Pollution Prevention and Control) per gli impianti di trattamento biologico dei rifiuti.

7. DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PROGRAMMA E LINEE DI INTERVENTO

7.1 Obiettivo generale

Il fine ultimo del presente Programma è la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, in modo da conseguire a livello di ATO i traguardi minimi di cui all'art. 5 del d.lgs. 36/2003.

Ciò deve inquadrarsi nell'obiettivo generale, posto alla base del Piano regionale, di minimizzare il conferimento in discarica dei rifiuti urbani nel loro complesso, in quanto la frazione biodegradabile non è altro che parte, anche se cospicua (65% circa), di essi; tale obiettivo deve essere conseguito nel rispetto della gerarchia prevista dal d.lgs. 152/2006, così come recepita dall'art. 179, che prevede i seguenti criteri di priorità nella gestione dei rifiuti:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- smaltimento.

Una raccolta differenziata di qualità è una condizione necessaria per il riciclaggio efficace dei materiali.

Si ritiene opportuno ricordare in questa sede altri obiettivi fondamentali espressi dal d.lgs. 152/2006:

1. la gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse; i rifiuti sono gestiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente;
2. lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati sono attuati con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili e del rapporto tra i costi e i benefici complessivi, al fine di: realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali; permettere lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti; utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

7.2 Obblighi

Il Programma prevede i seguenti obblighi:

- raggiungere, a livello di Ambito Territoriale Ottimale (ATO), l'obiettivo di 81 Kg/anno per abitante di RUB in discarica nel 2018, così come stabilito dal comma 1 dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003.

- conseguire l'obiettivo di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica di cui sopra, prevedendo il trattamento dei rifiuti e, in particolare, il riciclaggio, il trattamento aerobico e anaerobico, il recupero di materiali o energia, così come stabilito dal comma 2 dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003;
- i rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento (art. 7 comma 1);
- non sono ammessi in discarica i rifiuti con PCI (Potere Calorifico Inferiore) >13.000 kJ/Kg a partire dal 31/12/2013 (termine come da ultimo prorogato dal DL 1/2013 convertito con legge 11/2013) ad eccezione dei rifiuti provenienti dalla frantumazione degli autoveicoli a fine vita e dei rottami ferrosi per i quali sono autorizzate discariche monodedicate che possono continuare ad operare nei limiti delle capacità autorizzate alla data di entrata in vigore della legge di conversione del decreto-legge 29 dicembre 2010, n. 225 [art. 6 comma 1 lettera p)].

E' perciò essenziale stabilire un sistema di monitoraggio che permetta di seguire con continuità l'intera filiera di produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili in ogni ATO secondo le modalità previste al successivo cap.9.

7.3 Linee di intervento definite nel Piano regionale

Le linee di intervento sono definite nel Piano regionale – Parte II – Sezione Conoscitiva "Obiettivi e linee di intervento".

Il Piano Regionale dispone che l'obiettivo al 2018 di RUB procapite a discarica (81 Kg/anno) deve essere raggiunto preliminarmente attraverso la raccolta e il trattamento aerobico o anaerobico dei rifiuti umidi, attraverso il riciclo delle altre frazioni riciclabili biodegradabili (carta, legno, tessili) e attraverso il recupero energetico della quota biodegradabile contenuta nel flusso di rifiuti avviato a trattamento termico.

In base al Piano regionale l'obiettivo di 81 kg/anno per abitante può considerarsi normalmente conseguito in un sistema di gestione dei rifiuti caratterizzato da un tasso di riciclo effettivo del 60% e di avvio a recupero energetico del 20% (il Piano regionale stima la quota di RUB attesa dopo raccolta differenziata pari a circa 50 – 60 kg/ab), limitando il ricorso alla discarica al 20% della produzione tendenziale di rifiuti urbani.

Nella tabella di seguito si riportano le linee di intervento definite dal Piano regionale, con particolare riferimento a quelle che possono contribuire maggiormente alla riduzione dei RUB in discarica.

Piano Regionale **OBIETTIVO GENERALE**	**Piano Regionale** Obiettivo specifico / *linee di intervento*
PREVENZIONE: E RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI E PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO	Disaccoppiare la generazione dei rifiuti dai tassi di crescita economica e dei consumi Linee di intervento *Programma regionale di prevenzione della produzione rifiuti* In particolare attraverso le seguenti azioni: - riduzione degli sprechi di carta e digitalizzazione dei servizi; - riduzione degli sprechi alimentari e dei rifiuti della ristorazione collettiva; - promozione e diffusione dell'auto compostaggio; - promozione della costituzione di centri di scambio, riuso e riparazione; - GPP
AUMENTO DEL RICICLO E DEL RECUPERO DI MATERIA NELL'AMBITO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E DEI RIFIUTI SPECIALI	Raccogliere per il riciclo almeno il 70% dei rifiuti urbani Linee di intervento: *Incentivazione di modalità di raccolta domiciliari o di prossimità* Tali modalità di raccolta contribuiscono al miglioramento della qualità delle raccolte differenziate e quindi anche dei prodotti riciclati. Deve essere promossa l'applicazione della tariffa puntuale. Entro il 31/12/2020 circa l' 80% della popolazione deve essere servita almeno da raccolte domiciliari o di prossimità della frazione organica, della carta e cartone. *Attivazione centri di raccolta rifiuti* *Diminuzione dei conferimenti impropri di rifiuti non assimilabili*. Prevenzione dei conferimenti abusivi o impropri da parte di utenze non assimilate, mediante un rafforzamento dei controlli e il progressivo avvio di sistemi di raccolta con identificazione dell'utenza. Diffusione di sistemi di tariffazione puntuale anche per utenze non domestiche. *Riduzione dei rifiuti non biodegradabili in discarica* *Comunicazione a supporto dell'ottimizzazione delle raccolte differenziate e del riciclo.* Sviluppo di una filiera industriale del riciclo e del recupero Linee di intervento: *Recupero e riciclaggio degli scarti dell'attività agricola* *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*) Ottimizzazione delle prestazioni di recupero degli impianti di trattamento biologico Linee di intervento: *Ottimizzazione degli impianti di recupero di Forsu e verde* Realizzazione di un'adeguata rete di nuovi impianti di trattamento biologico (aerobico e anaerobico) dei rifiuti umidi, finalizzata alla minimizzazione dei trasporti e alla prevista espansione delle raccolte differenziate.

	Integrazione fra trattamento biologico e altri flussi compatibili Ottimizzare la gestione degli impianti sia sotto il profilo ambientale che economico. *Riconversione delle linee di stabilizzazione a favore della produzione di compost di qualità* Miglioramento della qualità del compost prodotto e alla riduzione degli scarti di processo.
RECUPERO ENERGETICO DELLA FRAZIONE RESIDUA	Ottimizzazione impiantistica per il recupero energetico Linee di intervento: *Miglioramento della capacità di recupero energetico da rifiuti residui*
IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICI E ULTERIORI RECUPERI SUL RIFIUTO RESIDUO INDIFFERENZIATO	Ottimizzazione delle prestazioni di recupero da impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico e ulteriori recuperi sul rifiuto residuo indifferenziato Linee di intervento: *Conversione e adeguamento degli impianti esistenti* I trattamenti meccanico-biologici, che oggi contribuiscono in modo marginale alla riduzione dei fabbisogni di smaltimento, nella futura pianificazione regionale rappresenteranno una tecnologia residuale, fatto salvo laddove risultino integrati in un ciclo di recupero energetico. Il Piano regionale non prevede la realizzazione di ulteriori impianti di trattamento meccanico-biologico. Gli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti, non integrati in un ciclo di recupero energetico, sono destinati alla chiusura o alla conversione come impianti di valorizzazione dei materiali (Material Recycling Facility) o come impianti di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata.
RIDUZIONE E RAZIONALIZZAZIONE DEL RICORSO ALLA DISCARICA E ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI AL FABBISOGNO ANCHE RISPETTO AI RIFIUTI PERICOLOSI	Riduzione dello smaltimento in discarica ai residui non altrimenti valorizzabili Linee di intervento: *Riduzione a un massimo del 10% dei rifiuti smaltiti in discarica* Dovrà essere garantito il rispetto dell'obiettivo di riduzione dei RUB a discarica pari a 81 kg/anno per abitante dal 2018. Tale obiettivo deve essere raggiunto preliminarmente attraverso la raccolta e il trattamento aerobico o anaerobico dei rifiuti umidi, attraverso il riciclo delle altre frazioni riciclabili biodegradabili (carta, legno, tessili e tessili sanitari) e attraverso il recupero energetico della quota biodegradabile contenuta nel flusso di rifiuti avviato a trattamento termico. In base al Piano Regionale l'obiettivo di 81 kg/ab per anno può considerarsi normalmente conseguito in un sistema di gestione dei rifiuti caratterizzato da un tasso di riciclo del 60% e di avvio a recupero energetico del 20%, limitando il ricorso alla discarica al 10% della produzione tendenziale di rifiuti urbani; tale limite potrà essere incrementato, fino al 20% massimo, considerando anche gli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate
AUTOSUFFICIENZA, PROSSIMITÀ ED EFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI	Autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani Linee di intervento: *Garantire la realizzazione degli impianti strategici* *Efficienza economica nella gestione dei rifiuti e riduzione dei costi*

	Azioni di mitigazione ambientale e di salvaguardia della salute

7.4 Ulteriori linee di intervento previste da norme regionali

Obbligo per gli Enti pubblici di utilizzare materiale riciclato (articolo 4 della l.r. 25/1998)

La l.r. 25/1998, all'art. 4, riporta interventi volti a limitare la produzione di rifiuti.

Un importante obbligo stabilito all'art. 4 della l.r. 25/1998, è quello di cui al comma 2, che così recita:

"*La Regione, le province, i comuni e gli altri enti, istituti ed aziende soggette alla vigilanza degli stessi, sono tenuti ad impiegare, per le proprie necessità ed in misura non inferiore al quaranta per cento del fabbisogno, carta e cartoni prodotti utilizzando, integralmente o prevalentemente, residui recuperabili.[…]*".

Incentivo compostaggio domestico

La delibera della giunta regionale del 28 dicembre 2009, n. 1248 "l.r. n. 25/1998 - Approvazione metodo standard di certificazione delle percentuali di raccolte differenziate dei rifiuti urbani" prevede uno specifico incentivo a favore dei Comuni dove è praticato, secondo determinati standard, il compostaggio domestico.

Accordi

La Regione Toscana, nel corso degli ultimi anni ha promosso, come previsto dalle norme di settore, accordi volontari tra soggetti pubblici e privati per migliorare la gestione dei rifiuti, con particolare riferimento alla riduzione e al riciclo dei rifiuti.

Si ricordano al riguardo gli accordi volontari di cui alla delibera di Giunta regionale n. 100 del 10/2/2003, riguardante vari settori (tra cui i rifiuti cellulosici, il compost di qualità), e l'accordo per lo sviluppo dell'impiego del compost di qualità di cui alla delibera di Giunta regionale n. 1247 del 28/12/2009.

8. INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI COLLOCATI IN DISCARICA

L'art. 5 del d.lgs. 36/2003 fissa come obiettivo finale di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili il valore di 81 Kg/anno per abitante nel 2018 da raggiungere a livello di Ambito Territoriale Ottimale (ATO).

Per conseguire tale obiettivo è necessario non solo che quantitativi crescenti di rifiuti urbani biodegradabili debbano essere gestiti nelle varie forme alternative al conferimento in discarica, ma anche che debbano essere trovate le opportune forme di destinazione finale e di utilizzazione dei materiali (come il compost, la carta riciclata etc.) prodotti da tali opzioni gestionali.

E' perciò essenziale stabilire un sistema di monitoraggio che permetta di seguire con continuità l'intera filiera di produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili.

A tale scopo, si istituiscono i seguenti indicatori per controllare, in ogni ATO e quindi a livello regionale, annualmente, l'evoluzione dei risultati nel tempo verso gli obiettivi fissati dal d.lgs. 36/2003 (in sottolineato quelli prioritari):

A) <u>Composizione merceologica (% frazioni biodegradabili su rifiuto urbano totale)</u>
B) <u>Obiettivi del d.lgs. 36/2003</u>
- **<u>rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica (Kg/anno per abitante)</u>**

C) Produzione di RUB

- quantità di RUB prodotta annualmente (t)
- rapporto percentuale tra RUB e RU TOTALI (%)
- **produzione procapite di RUB (Kg/anno per abitante)**

D) Raccolta di RUB (esprimere i dati, oltre che in t e %, anche in Kg/anno per abitante)

- **RUB raccolti in forma differenziata**
- **RUB raccolti in forma indifferenziata**

E) Gestione dei RUB (esprimere i dati, oltre che in t e %, anche in Kg/anno per abitante)

- **RUB prodotti che vengono conferiti in discarica**
- **RUB prodotti che vengono sottoposti a trattamento termico**
  - RUB a incenerimento con recupero di energia
  - RUB a incenerimento senza recupero di energia
  - RUB ad altri trattamenti termici
- **RUB prodotti che vengono recuperati in modo diverso dall'incenerimento con recupero di energia**
  - RUB a compostaggio di qualità
  - RUB a stabilizzazione
  - RUB a digestione anaerobica
  - RUB riciclati
  - RUB riutilizzati

F) Uso dei prodotti derivanti dal trattamento dei RUB

- **% di compost prodotto effettivamente utilizzata.**

Gli indicatori si intendono riferiti all'anno solare.

9. COMPITI DELLE AUTORITA' SERVIZIO RIFIUTI: ATTUAZIONE DEI PIANI INTERPROVINCIALI; MONITORAGGIO ANNUALE

9.1 Attuazione dei Piani Interprovinciali

Le Autorità Servizio Rifiuti attuano le previsioni dei Piani Interprovinciali, approvati in conformità al nuovo PRB e al presente Programma, e in generale tutti gli interventi atti al rispetto degli obiettivi sui RUB collocati in discarica.

9.2 Monitoraggio annuale

In base all'art. 38 della l.r. 28 dicembre 2011, n. 69, è compito delle Autorità Servizio Rifiuti provvedere:

- alla certificazione del conseguimento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ai sensi dell'articolo 5 del d.lgs. 36/2003, secondo i criteri, le modalità ed i tempi stabiliti nel Programma regionale sui RUB;
- all'invio alla Giunta regionale di un Rapporto annuale sui rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica.

A tal fine entro il 30 novembre di ciascun anno, come specificato nella tabella seguente, le Autorità Servizio Rifiuti inviano alla Regione Toscana - Settore Rifiuti e Bonifiche dei siti inquinati, un "Rapporto annuale sui rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica" contenente:

1) la certificazione del conseguimento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ai sensi dell'articolo 5 del d.lgs. 36/2003, seguendo seguendo quanto previsto al capitolo 5 del presente Programma, con la determinazione degli indicatori di cui al precedente capitolo 8;
2) una Relazione di accompagnamento che illustri in dettaglio lo stato della situazione e l'indicazione delle azioni in atto e in previsione per la progressiva riduzione dei RUB in discarica secondo gli obiettivi di legge.

Data	Scadenza per:
30/11/2013	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2012
30/11/2014	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2013
30/11/2015	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2014
30/11/2016	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2015
30/11/2017	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2016
30/11/2018	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2017
30/11/2019	Rapporto sui RUB conferiti in discarica, relativo all'anno solare 2018

Nota: I "Rapporti" sui RUB sono trasmessi entro il termine di 45 giorni dalla data di entrata in vigore del decreto di certificazione dei dati ARRR qualora tale termine sia superiore alla data di scadenza annuale di cui in tabella.

9.3 Disposizioni

Eventuali variazioni alla tempistica di cui al presente capitolo sono approvate con Delibera di Giunta Regionale.

ALLEGATO 1 - ANALISI MERCEOLOGICA: CRITERI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Per stimare la *composizione merceologica del rifiuto urbano totale relativa alle frazioni biodegradabili di interesse* (le frazioni biodegradabili di interesse sono: rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, carta e cartoni, pannolini ed assorbenti, legno e tessili), con una maggiore precisione rispetto al valore assunto al capitolo 5 del presente Programma ($RUB_{RU\ TOT}$=65%), è necessario svolgere, in ciascun ATO, opportune campagne di analisi merceologiche sul rifiuto indifferenziato, secondo adeguati criteri di campionamento ed analisi.

L'analisi merceologica deve essere condotta includendo almeno le principali componenti del rifiuto urbano biodegradabile, in particolare rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e cartone, pannolini e assorbenti, legno e tessili.
Per la determinazione della composizione merceologica rappresentativa a livello di ATO, deve essere redatto da parte dell'Autorità Servizio Rifiuti un progetto concordato con la Regione Toscana che tenga conto:

- dei diversi contesti socio-economici e geografici, in particolare contesti residenziali, contesti con forte presenza di attività produttive, contesti a bassa densità abitativa, contesti turistici, altri contesti di particolare rilevanza locale;
- dei diversi sistemi di raccolta e di organizzazione del servizio di raccolta differenziata;
- della stagionalità della produzione di determinate tipologie di rifiuto.

In ogni caso la composizione merceologica del rifiuto urbano totale deve essere univoca e rappresentativa dell'intero ATO.

In base a quanto previsto dall'allegato 2.1 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 13 Marzo 2003, relativo al metodo di campionamento ed analisi del rifiuto urbano biodegradabile, devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- le modalità di campionamento della massa di rifiuti da sottoporre alla successiva analisi devono essere effettuate tenendo conto della composizione merceologica, secondo il metodo di campionamento e analisi IRSA, CNR, NORMA CII-UNI 9246;
- dovranno essere considerati tra i rifiuti urbani biodegradabili gli alimenti, i rifiuti dei giardini, la carta ed il cartone, i pannolini e gli assorbenti (si considerano inoltre, per quanto detto al capitolo 4 del presente programma, legno e tessili).

La composizione merceologica del rifiuto urbano totale dovrà essere espressa secondo le voci riportate di seguito.

A)<u>Frazioni merceologiche rifiuti urbani biodegradabili raccolti in forma indifferenziata</u>

Sono quelle riportate nel D.M. 27 settembre 2010, allegato 3, in accordo con quanto previsto dalla Direttiva 1999/31/CE, art. 2 lettera m), e precisamente:

- gli alimenti;
- i rifiuti dei giardini;
- la carta ed il cartone;
- i pannolini e gli assorbenti.

Ad esse si vanno ad aggiungere, per quanto definito al capitolo 4 del presente programma:

- legno;
- tessili.

L'analisi merceologica del rifiuto urbano indifferenziato, dovrà essere completa, cioè comprendere anche le frazioni non biodegradabili.

B)Frazioni merceologiche rifiuti urbani biodegradabili raccolti in forma differenziata

Facendo riferimento al metodo standard per il calcolo delle efficienze delle raccolte differenziate annuali, ai sensi dell'art. 15 della l.r. 25/1998 e s.m.i., le frazioni considerate biodegradabili sono le seguenti:

- Organico utenze domestiche, organico grandi utenti;
- Sfalci e potature;
- Carta, cartone.

Ad esse si vanno ad aggiungere, per quanto definito al capitolo 4 del presente Programma:

- Legno;
- Stracci.

ALLEGATO 2 - ANALISI DI STABILITA' BIOLOGICA: CRITERI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Il presente allegato si riferisce ai criteri di analisi di stabilità biologica di cui al capitolo 5.

Ciò con particolare riferimento alla FOS (frazione organica stabilizzata) prodotta negli impianti di trattamento meccanico biologico, che viene smaltita in discarica.

Nel caso dei rifiuti trattati che vengono conferiti in discarica, sui quali non sia realistico effettuare una analisi merceologica, sorge il problema di quando essi cessano di essere considerati biodegradabili ai fini dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003.

Per calcolare i quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili che finiscono in discarica, è pertanto indispensabile introdurre dei criteri certi che stabiliscano quando i rifiuti biodegradabili trattati possono essere considerati non più biodegradabili.

A tale scopo si può fare riferimento ai metodi utilizzati per valutare la stabilità biologica della sostanza organica, che può essere definita quello stato in cui, garantite le condizioni ottimali per l'esplicarsi delle attività microbiologiche in condizioni aerobiche (ottimizzazione dei parametri chimico-fisici), i processi di biodegradazione si presentano alquanto rallentati.

E' comunemente ritenuto che la determinazione più corretta della stabilità biologica si debba basare sulla stima del consumo di ossigeno.

Il consumo di ossigeno riferito all'unità di peso (ST: solidi totali; SV: solidi volatili; SPf: solidi potenzialmente fermentescibili) e all'unità di tempo prende il nome di Indice di Respirazione, e la sua unità di misura è:

mgO2Kg-1ST (oppure SV o SPf) h-1.

Sostanzialmente, i tests analitici di respirazione basati sulla misura del consumo di ossigeno possono essere classificati in metodi statici e dinamici, a seconda che la misura del consumo orario di ossigeno sia effettuata in assenza (statico) o presenza (dinamico) di aerazione forzata in continuo della biomassa.

Nella realtà operativa italiana, i due metodi che risultano oggi essere i più diffusamente utilizzati sono:

- il metodo dell'Indice di Respirazione Dinamico (Metodo DIPROVE – Adani ed al., 2001; Regione Lombardia 2003. BURL n. 20, 1° Suppl. Straordinario, 13 Maggio 2003);
- il metodo dell'Indice di Respirazione Statico (Metodo IPLA – Regione Piemonte, 1998, sostanzialmente equivalente al metodo UNI 10780).

Per quanto riguarda il campionamento ai fini delle analisi di stabilità biologica si deve fare riferimento alla norma UNI 10802.

I metodi statici presentano principalmente lo svantaggio di limitare la diffusione e la dispersione dell'ossigeno nella biomassa, rallentando, di fatto, i processi di degradazione della sostanza organica; inoltre, l'impossibilità di allontanare l'aria esausta dalla biomassa riduce ulteriormente l'attività biologica. Conseguenza di ciò risulta essere la sottostima del consumo di ossigeno.

Per questo ed altri motivi la letteratura in materia ritiene che l'orientamento attuale dovrebbe essere in favore dei metodi dinamici.

Tutto ciò premesso, per quanto concerne l'individuazione di valori limite dell'indice di respirazione al di sotto del quale valutare la stabilità biologica, si stabilisce quanto segue:

- riferendosi al metodo dell'Indice di Respirazione Dinamico, al quale come detto si deve fare riferimento, si identifica tale valore in 1000 $mgO_2Kg^{-1}VSh^{-1}$ (media annua di almeno 4 campioni rappresentativi per impianto e con tolleranza sul singolo campione non superiore al 20%).

Allegato di Piano 4 - Criteri localizzativi di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti (articolo 9, comma 1, lettera e) della l.r. 25/1998)

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 Criteri di localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani4

2.1 Impianti di incenerimento 4

2.2 Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.) 6

2.3 Discariche 9

2.3.1 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti non pericolosi 9

2.4 Impianti di supporto alla raccolta dei rifiuti urbani 12

2.4.1 Centro di raccolta 12

2.4.2 Stazione ecologica 12

2.4.3 Stazione di trasferimento 12

3 Criteri di Localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti speciali 14

3.1 Impianti di incenerimento e di co-incenerimento 14

3.2 Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata 17

3.3 Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso 19

3.4 Discariche per rifiuti inerti, per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi 21

3.4.1 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti inerti 21

3.4.2 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti non pericolosi 24

3.4.3 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti pericolosi 27

3.5 Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria 30

Tabelle criteri 33

1 PREMESSA

Il presente Piano regionale identifica specifici criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione dei nuovi impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani e speciali, nel rispetto dei criteri generali stabiliti a livello nazionale ai sensi dell'art. 195, comma 1, lett.p) ad oggi non ancora emanati.

Tutto questo è previsto dall'art. 199 comma 3 lettera l) del d.lgs. 152/2006 e dall' art. 9 comma1 lettera e) della l.r.25/98 e smi, la quale specifica che il Piano Regionale contiene: *"i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti. Le condizioni ed i criteri tecnici in base ai quali, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, gli impianti di gestione dei rifiuti, ad eccezione delle discariche, possono essere localizzati nelle aree destinate ad insediamenti produttivi;".*

Tali criteri sono finalizzati a garantire un congruo inserimento degli stessi sia in relazione alla disciplina territoriale del PIT che in relazione ad aspetti specifici del contesto territoriale e 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 finalizzati a garantire un più congruo inserimento degli impianti in relazione al contesto territoriale ed ambientale di riferimento (punti di forza e di criticità, valori di qualità delle risorse, stati di degrado, aree problematiche, evoluzioni e tendenze critiche in atto per lo stato delle risorse e delle componenti ambientali).

Gli stessi criteri localizzativi individuano inoltre i luoghi adatti al trattamento dei rifiuti che, secondo quanto disposto dall'art. 196 comma 3 del d.lgs. 152/2006, vedono privilegiare, in via generale, la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero in aree industriali, compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, incentivando le iniziative di autosmaltimento[1].

Gli elementi che sono stati considerati per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti sono ripartiti secondo le seguenti casistiche:

1. vincolo paesaggistico;
2. vincolo storico ed archeologico;
3. vincolo ambientale e tutela del territorio rurale;
4. pericolosità idrogeologica;
5. protezione delle risorse idriche;
6. altri vincoli ed elementi da considerare;
7. elementi preferenziali.

I criteri suddetti possono essere di tipo escludente, penalizzante oppure preferenziale.

Il **criterio escludente** ha valenza di vincolo assoluto, ossia stabilisce la completa "non idoneità" di determinate aree alla realizzazione di nuovi impianti di recupero o di smaltimento rifiuti a causa della presenza di vincoli derivanti dalla normativa nazionale e regionale, di condizioni oggettive locali e di destinazioni d'uso del suolo incompatibili con la presenza degli impianti stessi.

Il **criterio penalizzante**, invece, pur non stabilendo a priori la non idoneità di una certa area alla realizzazione di nuovi impianti di recupero o di smaltimento rifiuti, segnala l'esistenza di elementi (ad esempio vicinanza a centri abitati, aree sottoposte a vincolo idrogeologico, aree sismiche, ecc.) che rendono necessari ulteriori approfondimenti volti a motivare la fattibilità degli interventi ed individuare specifiche prescrizioni. L'eventuale idoneità è subordinata quindi a valutazioni da parte della Provincia che verificherà la compatibilità o meno della tipologia impiantistica proposta con

[1] Questa disposizione, prevista dal d.lgs. 152/2006 (art. 215), che consente le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi effettuate nel luogo di produzione dei rifiuti stessi non si applica però alle discariche.

l'eventuale apposizione di ulteriori prescrizioni rispetto a quanto già previsto dagli strumenti normativi. Tali vincoli, pur non escludenti, risultano oggettivamente penalizzanti.

Il **criterio preferenziale**, al contrario, indica la presenza, per una certa area, di elementi favorevoli alla realizzazione di nuovi impianti (ad esempio dotazione di infrastrutture, preesistenza di reti di monitoraggio, riduzione del consumo di suolo, ecc.).

I criteri di seguito esposti si intendono aggiornati qualora intervengano normative o modifiche delle norme in senso più restrittivo.

2 Criteri di localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani

Le categorie di impianto considerate di seguito per l'individuazione dei criteri di localizzazione sono:

- impianti di incenerimento;
- impianti a tecnologia complessa;
- discariche;
- impianti di supporto alla raccolta dei rifiuti urbani.

Dei criteri penalizzanti e/o preferenziali presenti nelle aree individuate per la realizzazione di nuovi impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani se ne dovrà tenere conto in sede di elaborazione del Rapporto Ambientale effettuato ai fini della Valutazione Ambientale Strategica (Titolo II della Parte II del d.lgs. 152/2006 e Titolo II della l.r. 10/2010) del Piano Interprovinciale di gestione dei rifiuti (art. 11 della l.r. 25/98) di riferimento.

2.1 Impianti di incenerimento

Gli impianti di incenerimento di rifiuti urbani **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"~~ Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana[2];
3. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
4. Siti UNESCO e relative buffer zone;
5. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012[3];
6. Aree di cui all'art. 1, comma 1, della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le

[2] Il criterio si applica solo al caso di impianti autorizzati in "D" ai sensi dell'Allegato B alla parte IV del d.lgs. 152/2006.

[3] 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".

due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);

7. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
8. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
9. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
10. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
11. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17 ottobre 2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;
12. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
13. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
14. Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
15. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
16. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
17. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
18. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
- Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
- Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del r.d. 3267/1923;
- Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;

- Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricedenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di recupero/smaltimento con i centri abitati;
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino.
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana[4];

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Dotazione di infrastrutture;
- Impianti di incenerimento già esistenti;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Sostituzione di emissioni esistenti nell'area da utenze industriali civili e termoelettriche;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Vicinanza di potenziali utilizzatori di calore ed energia.

2.2 Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)

Gli impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.) **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".
2. ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;

[4] Ad esclusione degli impianti autorizzati in "D" ai sensi dell'Allegato B alla parte IV del d.lgs. 152/2006.

4. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
5. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012[5];
6. Aree di cui all'art. 1, comma 1, della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
7. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
8. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
9. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
10. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007e relativa d.g.r.t. 454/2008;
11. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
12. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.[6];
13. Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
14. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
15. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
16. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
17. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Siti UNESCO e relative buffer zone;

[5] 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".

[6] Per gli impianti di recupero della frazione organica da RD (impianti di compostaggio e di digestione anaerobica) tale criterio si considera penalizzante.

- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
- Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005 in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
- Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del r.d. 3267/1923;
- Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricedenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di recupero/smaltimento con i centri abitati;
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino;
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse e a destinazione agricola per gli impianti di compostaggio;
- Aree vicine agli utilizzatori finali;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Dotazione di infrastrutture;
- Impianti di recupero rifiuti già esistenti;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;

- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati.

2.3 Discariche

Le discariche sono classificate, in base alla tipologia di rifiuti conferiti[7], nelle seguenti tre categorie previste dal d.lgs. n. 36/2003 e s.m.i.:

a) discarica per rifiuti inerti;
b) discarica per rifiuti non pericolosi;
c) discarica per rifiuti pericolosi.

Come previsto dall'art. 7 comma 3 del D.lgs. 36/2003 i rifiuti urbani possono essere ammessi nelle discariche per rifiuti non pericolosi; nel paragrafo seguente vengono quindi riportati i criteri di localizzazione di tale tipologia di discarica.

2.3.1 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti non pericolosi

Le discariche per rifiuti non pericolosi **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
4. Siti UNESCO e relative buffer zone;
5. Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
6. Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005 in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
7. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012[8];
8. Aree di cui all'art. 1, comma 1, della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto

[7] Il d. lgs. 36 del 13 gennaio 2003.. fornisce la seguente definizione per le diverse tipologie di rifiuti:
- Rifiuti Inerti: "i rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee;"
- Rifiuti Pericolosi: i rifiuti di cui all'articolo 7, comma 4, del d.lgs 22/97e s.m.i.;
- Rifiuti Non Pericolosi: i rifiuti che per provenienza o per le loro caratteristiche non rientrano tra i rifiuti Pericolosi così come definiti al punto precedente.

[8] 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"

dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);

9. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
10. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
11. Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni);
12. Aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica;
13. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
14. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
15. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
16. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007e relativa d.g.r.t. 454/2008;
17. Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
18. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
19. Aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-7}$ cm/sec per uno spessore di 1 metro;
20. Aree nelle quali non sia presente una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-9}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro, secondo quanto previsto dall'Allegato 1 punto 2.4.2 DLgs 36/2003;
21. Aree nelle quali non sussista almeno un franco di 1,5 metri tra il livello di massima escursione dell'acquifero, se confinato, e il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di sconfinamento; nel caso di acquifero non confinato il franco deve essere di almeno 2 metri;
22. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
23. ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
24. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
25. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
26. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
27. Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
28. Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate ai sensi della legge 64/1974 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, e aree

interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;

29. Aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
30. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità $k<1x10^{-7}$ cm/sec;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Dotazione di infrastrutture;
- Discariche già esistenti;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati.

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda le condizioni di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che la discarica non costituisca un grave rischio ecologico.

Per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto in relazione a:

- distanza dai centri abitati;

- collocazione in aree a rischio sismico di 2ª categoria così come classificate dalla legge 02/02/1974, n. 64 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, per gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi sulla base dei criteri di progettazione degli impianti stessi;
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento CEE del 20 marzo 2006 n. 510[9] e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento CEE n. 834/2007;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici;

Per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto, deve essere oggetto di specifico studio, al fine di evitare qualsiasi possibile trasporto aereo delle fibre, la distanza dai centri abitati in relazione alla direttrice dei venti dominanti. Tale direttrice è stabilita sulla base di dati statistici significativi dell'intero arco dell'anno e relativi ad un periodo non inferiore a 5 anni. Inoltre lo studio suddetto dovrà considerare anche la eventuale presenza di affioramenti ofiolitici nell'area, che possono contribuire al livello di concentrazione di fibre in aria in fase di coltivazione della discarica o per attività produttive svolte in prossimità di questa (ad esempio attività estrattive o di frantumazione di materiali lapidei).

Le opere proposte devono garantire la possibilità di evitare l'interferenza del traffico derivante dal conferimento dei rifiuti all'impianto con i centri abitati.

2.4 Impianti di supporto alla raccolta dei rifiuti urbani

Gli impianti di supporto alla raccolta dei rifiuti urbani sono:

- ***centro di raccolta*** così come definito dall'art. 1 del d.m. 8/04/2008;
- ***stazione ecologica*** punto di conferimento sorvegliato anche per rifiuti verdi, ingombranti, pericolosi e RAEE senza trattamenti;
- ***stazione di trasferimento*** punto di conferimento sorvegliato anche per rifiuti verdi, ingombranti, pericolosi e RAEE, con trattamenti preliminari.

2.4.1 Centro di raccolta

Il centro di raccolta **deve essere localizzato** in:

- Aree servite dalla rete viaria di scorrimento urbano per facilitare l'accesso agli utenti;
- Aree con viabilità adeguata per consentire l'accesso sia alle autovetture o piccoli mezzi degli utenti, sia ai mezzi pesanti per il conferimento agli impianti di recupero e/o smaltimento.

2.4.2 Stazione ecologica

La stazione ecologica **deve essere localizzata** in:

- Aree servite dalla rete viaria di scorrimento urbano per facilitare l'accesso agli utenti;
- Aree con viabilità adeguata per consentire l'accesso sia alle autovetture o piccoli mezzi degli utenti, sia ai mezzi pesanti per il conferimento agli impianti di recupero e/o smaltimento.

2.4.3 Stazione di trasferimento

Costituiscono **criteri penalizzanti** per la valutazione:

- Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 100 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso.

Costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

[9] Regolamento del Consiglio relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari. Pubblicato nella G.U.U.E. 31 marzo 2006, n. L 93. Entrato in vigore il 31 marzo 2006.

- Aree con destinazione industriale (aree artigianali e industriali già esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Dotazione di infrastrutture;
- Impianti di trattamento rifiuti già esistenti;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati.

3 Criteri di Localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti speciali

Le categorie di impianto considerate di seguito per l'individuazione dei criteri di localizzazione sono:

- impianti di incenerimento e di co-incenerimento;
- impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata;
- impianti di trattamento dei veicoli fuori uso;
- discariche per rifiuti inerti, per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi;
- altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria.

Per quanto riguarda la valutazione dei criteri penalizzanti e/o preferenziali presenti nelle aree individuate per la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti speciali è necessario fare alcune distinzioni.

Nel caso in cui il nuovo impianto di smaltimento o di recupero da realizzare deve essere sottoposto alla verifica di assoggettabilità alla VIA, ossia rientra nei progetti elencati nell'Allegato IV alla Parte II del D.lgs. 152/2006, ossia nell'Allegato B2 della l.r. 10/2010, la valutazione dei criteri penalizzanti e/o preferenziali dovrà essere effettuata nello studio preliminare ambientale (art. 48 l.r.10/2010).

Nel caso in cui il nuovo impianto di smaltimento o di recupero da realizzare deve essere sottoposto a VIA, ossia rientra nei progetti elencati nell'Allegato III alla Parte II del D.lgs. 152/2006, ossia nell'Allegato A2 della l.r. 10/2010, la valutazione dei criteri penalizzanti e/o preferenziali dovrà essere effettuata all'interno dello studio di impatto ambientale (SIA) i cui contenuti sono dettagliati nell'Allegato VII Parte II D.lgs. 152/2006 e nell'Allegato C della l.r. 10/2010.

Nel caso in cui il nuovo impianto di smaltimento o di recupero da realizzare non deve essere sottoposto a verifica di assoggettabilità o a VIA ed è autorizzato ex art. 208 D.lgs. 152/2006, la valutazione dei criteri penalizzanti e/o preferenziali dovrà essere effettuata dalla Conferenza Servizi, appositamente convocata, parallelamente alla valutazione del progetto prevista dall'art. 208 comma 4.

Nel caso in cui il nuovo impianto di smaltimento o di recupero da realizzare è autorizzato ai sensi del Capo II del d.p.r. 59/2013 (Autorizzazione Unica Ambientale), la valutazione dei criteri penalizzanti e/o preferenziali dovrà essere effettuata dalla Conferenza Servizi, appositamente convocata secondo quanto previsto dall'art. 4 dello stesso d.p.r. 59/2013, o se non prevista, dalla Provincia territorialmente competente in sede di verifica della sussistenza dei presupposti e dei requisiti richiesti nel rispetto di quanto disposto nell'art. 177 comma 4 D.lgs. 152/2006.

3.1 Impianti di incenerimento e di co-incenerimento

Gli impianti di incenerimento e di co-incenerimento autorizzati ex art. 208 del D.lgs. 152/2006 **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale

con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana[10]; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~

3. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
4. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
5. Siti UNESCO e relative buffer zone;
6. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012[11];
7. Aree di cui all'art. 1, comma 1, della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
8. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
9. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
10. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
11. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17 ottobre 2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;
12. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
13. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
14. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
15. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
16. Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi;
17. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
18. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
19. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio

[10] Il criterio si applica solo al caso di impianti autorizzati in "D" ai sensi dell'Allegato B alla parte IV del d.lgs. 152/2006.

[11] 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".

rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
- Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e media (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 30 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricedenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;~~
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Dotazione di infrastrutture;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Localizzazione in aree e insediamenti che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi e/o sostituire carichi ed interferenze ambientali già esistenti nelle aree prossime a siti ove sono localizzati gli impianti;
- Localizzazione in aree industriali dimesse o aree già impegnate da attività equivalenti;

- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o servizi tecnologici ed equivalenti o aree interessate da impianti di trattamento rifiuti;
- Impianti di incenerimento già esistenti;
- Sostituzione di emissioni esistenti nell'area da utenze industriali civili e termoelettriche;
- Vicinanza di insediamenti e strutture esistenti potenziali utilizzatori di calore ed energia.

3.2 Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata

Gli impianti di recupero autorizzati in procedura semplificata ex art. 216 del D.lgs. 152/2006 e gli impianti di autosmaltimento autorizzati ex art. 215 del D.lgs. 152/2006, che rientrano nel campo di applicazione del d.p.r. 59/2013, **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r.n. 1/2005 e s.m.i;
4. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
5. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 [12];
6. Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
7. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
8. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
9. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
10. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;
11. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
12. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
13. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;

[12] 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".

14. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
15. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
16. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Tali criteri di non idoneità diventano criteri penalizzanti nel caso di nuovi impianti di recupero e/o autosmaltimento in procedura semplificata da realizzare in aree industriali esistenti e per rinnovo dell'autorizzazione stessa in impianti ove sia già stata rilasciata, fermo restando quanto previsto dalle disposizioni nazionali e regionali vigenti.
~~Tali criteri di non idoneità diventano criteri penalizzanti nel caso di nuovi impianti di recupero e/o autosmaltimento in procedura semplificata da realizzare a servizio di impianti industriali esistenti.~~

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Siti UNESCO e relative buffer zone;
- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e media (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 30 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino;
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Dotazione di infrastrutture;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;

- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Localizzazione in aree e insediamenti che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi e/o sostituire carichi ed interferenze ambientali già esistenti nelle aree prossime a siti ove sono localizzati gli impianti;
- Localizzazione in aree industriali dimesse o aree già impegnate da attività equivalenti;
- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o servizi tecnologici ed equivalenti o aree interessate da impianti di trattamento rifiuti.

3.3 Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso

Gli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
4. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
5. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 [13];
6. Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
7. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
8. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
9. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
10. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;
11. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
12. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di

[13] 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".

raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;

13. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
14. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
15. Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi;
16. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
17. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
18. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Siti UNESCO e relative buffer zone;
- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
- Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e media (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 30 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricedenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;~~
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino;
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Dotazione di infrastrutture;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Localizzazione in aree e insediamenti che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi e/o sostituire carichi ed interferenze ambientali già esistenti nelle aree prossime a siti ove sono localizzati gli impianti;
- Localizzazione in aree industriali dimesse o aree già impegnate da attività equivalenti;
- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o servizi tecnologici ed equivalenti o aree interessate da impianti di trattamento rifiuti.

3.4 Discariche per rifiuti inerti, per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi

Le discariche sono classificate, come già detto nel par. 2.3, in:

a) discarica per rifiuti inerti;
b) discarica per rifiuti non pericolosi;
c) discarica per rifiuti pericolosi.

Di seguito di riportano i criteri di localizzazione per ciascuna tipologia di discarica.

3.4.1 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti inerti

Le discariche per rifiuti inerti **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
4. Siti UNESCO e relative buffer zone;
5. Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
6. Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;

7. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 [14];
8. Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
9. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
10. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
11. Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 30 e 50 anni);
12. Aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica;
13. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
14. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
15. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;
16. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
17. Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
18. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
19. Aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-7}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro;
20. Aree nelle quali non sussista un franco di almeno 1,5 metri tra il livello di massima escursione dell'acquifero, se confinato, e il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento. Nel caso di acquifero non confinato il franco tra la quota di massima escursione della falda e il piano di imposta di una eventuale barriera di confinamento deve essere di almeno 2 metri per le discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi e di 1,5 metri per le discariche per rifiuti inerti;
21. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.[15];

[14] 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".

[15] Come normato dal d.lgs. 117/2008, nel caso di ripristini ambientali di cave con rifiuti prodotti da attività diverse dall'attività estrattiva medesima, e che quindi si configurino come discariche di rifiuti inerti, ai sensi del d.lgs. 36/2003, tale criterio non viene considerato.

22. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
23. ~~Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi;~~
24. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
25. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
26. Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso.~~
27. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 50 e 200 anni) e media (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 200 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria;
- Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate ai sensi della legge 64/1974 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;
- Aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità $k<1x10^{-7}$ cm/sec;
- Dotazione di infrastrutture;

- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Impianti di smaltimento in discarica già esistenti;

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda le condizioni di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che la discarica non costituisca un grave rischio ecologico.

3.4.2 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti non pericolosi

Le discariche per rifiuti non pericolosi **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
4. Siti UNESCO e relative buffer zone;
5. Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
6. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
7. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012[16];
8. Aree di cui all'art. 1, comma 1, della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
9. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
10. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;

[16] 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"

11. Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni);
12. Aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica;
13. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
14. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007e relativa d.g.r.t. 454/2008;
15. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
16. Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
17. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
18. Aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-7}$ cm/sec per uno spessore di 1 metro;
19. Aree nelle quali non sia presente una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-9}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro, secondo quanto previsto dall'Allegato 1 punto 2.4.2 DLgs 36/2003;
20. Aree nelle quali non sussista almeno un franco di 1,5 metri tra il livello di massima escursione dell'acquifero, se confinato, e il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di sconfinamento; nel caso di acquifero non confinato il franco deve essere di almeno 2 metri;
21. Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005 in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
22. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
23. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
24. Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso;~~
25. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
26. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
27. Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate ai sensi della legge 64/1974 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;
28. Aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
29. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni);
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria;
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità $k<1x10^{-7}$ cm/sec;
- Dotazione di infrastrutture;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Impianti di smaltimento in discarica già esistenti.

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda le condizioni di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che la discarica non costituisca un grave rischio ecologico.

Per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto in relazione a:

- distanza dai centri abitati;
- collocazione in aree a rischio sismico di 2ª categoria così come classificate dalla legge 02/02/1974, n. 64 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, per gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi sulla base dei criteri di progettazione degli impianti stessi;
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento CEE del 20 marzo 2006 n. 510[17] e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento CEE n. 834/2007;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici;

[17] Regolamento del Consiglio relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari. Pubblicato nella G.U.U.E. 31 marzo 2006, n. L 93. Entrato in vigore il 31 marzo 2006.

Per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto, deve essere oggetto di specifico studio, al fine di evitare qualsiasi possibile trasporto aereo delle fibre, la distanza dai centri abitati in relazione alla direttrice dei venti dominanti. Tale direttrice è stabilita sulla base di dati statistici significativi dell'intero arco dell'anno e relativi ad un periodo non inferiore a 5 anni. Inoltre lo studio suddetto dovrà considerare anche la eventuale presenza di affioramenti ofiolitici nell'area, che possono contribuire al livello di concentrazione di fibre in aria in fase di coltivazione della discarica o per attività produttive svolte in prossimità di questa (ad esempio attività estrattive o di frantumazione di materiali lapidei).

Le opere proposte devono garantire la possibilità di evitare l'interferenza del traffico derivante dal conferimento dei rifiuti all'impianto con i centri abitati.

3.4.3 Criteri di localizzazione delle discariche per rifiuti pericolosi

Le discariche per rifiuti pericolosi **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
4. Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
5. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
6. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
7. Siti UNESCO e relative buffer zone;
8. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 [18];
9. Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
10. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
11. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;

[18] 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".

12. Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 30 e 200 anni);
13. Aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica;
14. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
15. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
16. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;
17. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
18. Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
19. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
20. Aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-7}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro;
21. Aree nelle quali non sia presente una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-9}$ m/sec e uno spessore di almeno 5 metri;
22. Aree nelle quali non sussista un franco di almeno 1,5 metri tra il livello di massima escursione dell'acquifero, se confinato, e il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento. Nel caso di acquifero non confinato il franco tra la quota di massima escursione della falda e il piano di imposta di una eventuale barriera di confinamento deve essere di almeno 2 metri per le discariche per rifiuti non pericolosi e di 1,5 metri per le discariche per rifiuti inerti;
23. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
24. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
25. ~~Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi;~~
26. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
27. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
28. Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;~~
29. Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse – o con presenza di scuole e ospedali inferiori a 2000 metri dal punto di scarico dei rifiuti;
30. Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate ai sensi della legge 64/1974 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;

31. Aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
32. Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
33. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 200 e 500 anni);
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria.
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità $k<1x10^{-7}$ cm/sec.
- Dotazione di infrastrutture;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Impianti di smaltimento in discarica già esistenti;

Per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto in relazione a:

- distanza dai centri abitati;
- collocazione in aree a rischio sismico di 2a categoria così come classificate dalla legge 64/74 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, per gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi sulla base dei criteri di progettazione degli impianti stessi;
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento CEE del 20 marzo

2006 n. 510[19] e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento CEE n. 834/2007;

- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici;

Per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto, deve essere oggetto di specifico studio, al fine di evitare qualsiasi possibile trasporto aereo delle fibre, la distanza dai centri abitati in relazione alla direttrice dei venti dominanti. Tale direttrice è stabilita sulla base di dati statistici significativi dell'intero arco dell'anno e relativi ad un periodo non inferiore a 5 anni. Inoltre lo studio suddetto dovrà considerare anche la eventuale presenza di affioramenti ofiolitici nell'area, che possono contribuire al livello di concentrazione di fibre in aria in fase di coltivazione della discarica o per attività produttive svolte in prossimità di questa (ad esempio attività estrattive o di frantumazione di materiali lapidei).

Le opere proposte devono garantire la possibilità di evitare l'interferenza del traffico derivante dal conferimento dei rifiuti all'impianto con i centri abitati.

3.5 Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria

Detti impianti **non devono ricadere** in:

1. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
2. ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";~~
3. Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla l.r. 1/2005;
4. Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della l.r. 49/95 e s.m.i. in attuazione della legge 394/91 e s.m.i.;
5. Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 [20];
6. Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della l.r. 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI);
7. Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
8. Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
9. Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
10. Zone di protezione speciale (ZPS) di cui al d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008;

[19] Regolamento del Consiglio relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari. Pubblicato nella G.U.U.E. 31 marzo 2006, n. L 93. Entrato in vigore il 31 marzo 2006.

[20] 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".

11. Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della l.r.56/2000;
12. Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
13. Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
14. Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.;
15. Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi;
16. Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti;
17. Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della l.r. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa l.r. 25/98;
18. Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004.

Costituiscono inoltre **criteri penalizzanti** per la valutazione la localizzazione in:

- Siti UNESCO e relative buffer zone;
- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata;
- Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
- Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e media (nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno fra 30 e 500 anni);
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Aree SIC di cui alla l.r. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche";
- Aree sensibili di cui all'art.91 del d.lgs. 152/06;
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee.
- Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricedenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;~~
- Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla d.g.r.t. 841/2007;
- Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino;

- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana.

Nel caso di localizzazione di impianti in aree idonee, costituiscono **criteri preferenziali** per la **positiva** valutazione:

- Dotazione di infrastrutture;
- Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche;
- Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti;
- Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- Localizzazione in aree e insediamenti che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi e/o sostituire carichi ed interferenze ambientali già esistenti nelle aree prossime a siti ove sono localizzati gli impianti;
- Localizzazione in aree industriali dimesse o aree già impegnate da attività equivalenti;
- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o servizi tecnologici ed equivalenti o aree interessate da impianti di trattamento rifiuti.

RIFIUTI URBANI

Impianti di recupero e smaltimento

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.1 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.2 Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"~~	CRITERIO PENALIZZANTE[21]	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.3 Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale istituite ai sensi della L.R. 49/95 e s.m.i. in attuazione della L. 394/91 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

[21] Ad esclusione degli impianti autorizzati in "D" ai sensi dell'Allegato B alla parte IV del d.lgs. 152/2006.

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.4 Siti UNESCO e relative buffer zone	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.5 Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.6 Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della L.R. 56/2000	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.7 Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla L.R. 1/2005 e s.m.i	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.8 Zone di protezione speciale (ZPS) di cui alla d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.9 Aree SIC di cui alla L.R. n. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.10 Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della L.R. 1/2005 e s.m.i.; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.11 Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
2. tutela storico-architettonica e archeologica	2.1 Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
3. pericolosità idrogeologica	3.1 Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012[22]	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
3. pericolosità idrogeologica	3.2 Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI)	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

[22] 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"

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
3. pericolosità idrogeologica	3.3 Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
3. pericolosità idrogeologica	3.4 Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
3. pericolosità idrogeologica	3.5 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni)	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE
3. pericolosità idrogeologica	3.6 Aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/03			NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
3. pericolosità idrogeologica	3.7 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni)	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
3. pericolosità idrogeologica	3.8 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
4. protezione delle risorse idriche	4.1 Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
4. protezione delle risorse idriche	4.2 Aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a 1x10-7 cm/sec per uno spessore di 1 metro, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/03			NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
4. protezione delle risorse idriche	4.3 Aree nelle quali non sia presente una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-9}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro, secondo quanto previsto dall'Allegato 1 punto 2.4.2 DLgs 36/2003			NON IDONEE
4. protezione delle risorse idriche	4.4 Aree nelle quali non sussista almeno un franco di 1,5 metri tra il livello di massima escursione dell'acquifero, se confinato, e il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento; nel caso di acquifero non confinato il franco deve essere di almeno 2 metri. (Previsione del D.Lgs. 36/03)			NON IDONEE
4. protezione delle risorse idriche	4.5 Aree sensibili di cui all'art.91 del D.Lgs. 152/06	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
4. protezione delle risorse idriche	4.6 Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
4. protezione delle risorse idriche	4.7 Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria			CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
4. protezione delle risorse idriche	4.8 Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.1 Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.	NON IDONEE	NON IDONEE[23]	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.2 Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri tra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso~~	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

[23] Per gli impianti di recupero della frazione organica da RD (impianti di compostaggio e di digestione anaerobica) tale criterio si considera penalizzante.

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.3 Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della l.r. 20/84 s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.4 Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.5 Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della L.R. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa L.R. 25/98	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.6 Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso~~	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.7 Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate ai sensi della L. 64/1974 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/03			NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.8 Aree soggette ad attività di tipo idrotermale, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/03			NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.9 Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento e di recupero con i centri abitati	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.10 Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla DGRT 841/2007	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.11 Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
6. elementi preferenziali	6.1 Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità k<1x10-7 cm/sec			CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.2 Aree a destinazione agricola		CRITERIO PREFERENZIALE PER GLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO	
6. elementi preferenziali	6.3 Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	
6. elementi preferenziali	6.4 Aree vicine agli utilizzatori finali		CRITERIO PREFERENZIALE	
6. elementi preferenziali	6.5 Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.6 Dotazione di infrastrutture	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.7 Impianti di incenerimento già esistenti	CRITERIO PREFERENZIALE		
6. elementi preferenziali	6.8 Impianti di recupero rifiuti già esistenti		CRITERIO PREFERENZIALE	
6. elementi preferenziali	6.9 Discariche già esistenti			CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.10 Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.11 Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE

Tipologia di tutela	Criteri	Impianti di incenerimento	Impianti a tecnologia complessa (selezione e produzione compost/CDR, compostaggio, digestione anaerobica, ecc.)	Discariche
6. elementi preferenziali	6.12 Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.13 Sostituzione di emissioni esistenti nell'area da utenze industriali civili e termoelettriche	CRITERIO PREFERENZIALE		
6. elementi preferenziali	6.14 Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.15 Vicinanza di insediamenti e strutture esistenti potenziali utilizzatori di calore ed energia	CRITERIO PREFERENZIALE		

Impianti di supporto alla raccolta dei rifiuti urbani

Criteri	Impianti di supporto alla raccolta dei rifiuti urbani		
	Centro di raccolta	Stazione ecologica	Stazione di trasferimento
Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 100 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso			CRITERIO PENALIZZANTE
Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse			CRITERIO PREFERENZIALE
Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti			CRITERIO PREFERENZIALE
Dotazione di infrastrutture			CRITERIO PREFERENZIALE
Impianti di trattamento rifiuti già esistenti			CRITERIO PREFERENZIALE
Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche			CRITERIO PREFERENZIALE
Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti			**CRITERIO PREFERENZIALE**
Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati			CRITERIO PREFERENZIALE
Aree servite dalla rete viaria di scorrimento urbano per facilitare l'accesso agli utenti	IDONEE	IDONEE	
Aree con viabilità adeguata per consentire l'accesso sia alle autovetture o piccoli mezzi degli utenti, sia ai mezzi pesanti per il conferimento agli impianti di recupero e/o smaltimento	IDONEE	IDONEE	

RIFIUTI SPECIALI

Impianti di recupero e smaltimento

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.1 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.2 Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; ~~Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"~~	CRITERIO PENALIZZANTE[24]	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.3 Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale o istituite ai sensi della L.R. 49/95 e s.m.i. in attuazione della L. 394/91 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

[24] Ad esclusione degli impianti autorizzati in "D" ai sensi dell'Allegato B alla parte IV del d.lgs. 152/2006.

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.4 Siti UNESCO e relative buffer zone	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.5 Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.6 Aree individuate come “invarianti strutturali” a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla L.R. n. 1/2005 e s.m.i	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.7 Zone di protezione speciale (ZPS) di cui alla d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.8 Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della L.R. 56/2000	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.9 Aree SIC di cui alla L.R. n. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.10 Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005 e s.m.i.; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue	CRITERIO PENALIZZANTE		CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
1. tutela paesaggistica e ambientale	1.11 Aree inserite nel Registro delle Aree Protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE identificato dai Piani di Gestione delle Acque redatto dalle Autorità di Bacino	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
2. tutela storico-architettonica e archeologica	2.1 Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
3. pericolosità idrogeologica	3.1 Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 [25]	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

[25] 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"

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
3. pericolosità idrogeologica	3.2 Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI)	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
3. pericolosità idrogeologica	3.3 Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
3. pericolosità idrogeologica	3.4 Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
3. pericolosità idrogeologica	3.5 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 50 anni	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
3. pericolosità idrogeologica	3.6 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 50 e 200 anni	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
3. pericolosità idrogeologica	3.7 Aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/03)				NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	
3. pericolosità idrogeologica	3.8 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
3. pericolosità idrogeologica	3.9 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni)	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
4. protezione delle risorse idriche	4.1 Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
4. protezione delle risorse idriche	4.2 Aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-7}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro, secondo quanto previsto dall'Allegato 1 punto 1.2.2 DLgs 36/03				NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	
4. protezione delle risorse idriche	4.3 Aree nelle quali non sia presente una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-9}$ m/sec e uno spessore di almeno 1 metro, secondo quanto previsto dall'Allegato 1 punto 2.4.2 DLgs 36/2003					NON IDONEE	NON IDONEE	

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
4. protezione delle risorse idriche	4.4 Aree nelle quali non sia presente, una barriera geologica con un coefficiente di permeabilità k inferiore o uguale a $1x10^{-9}$ m/sec per uno spessore di 5 metri, secondo quanto previsto dal DLgs 36/2003						NON IDONEE	

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
4. protezione delle risorse idriche	4.5 Aree nelle quali non sussista un franco di almeno 1,5 metri tra il livello di massima escursione dell'acquifero, se confinato, e il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento.Nel caso di acquifero non confinato il franco tra la quota di massima escursione della falda e il piano di imposta di una eventuale barriera di confinamento deve essere di almeno 2 metri per le discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi e di 1,5 metri per le discariche per rifiuti inerti. (Previsione del D.Lgs. 36/03)				NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	
4. protezione delle risorse idriche	4.6 Aree sensibili di cui all'art.91 del D.Lgs. 152/06	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
4. protezione delle risorse idriche	4.7 Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
4. protezione delle risorse idriche	4.8 Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria				CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	
4. protezione delle risorse idriche	4.9 Aree interne al limite delle aree di protezione ambientale, così come definite dalla l.r. 27 luglio 2004, n.38, agli articoli 14-15 e 18. In assenza dell'individuazione da parte della Provincia di tali aree di protezione ambientale, le medesime hanno un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione delle risorse idriche sotterranee di cui al comma 1 art. 3 L.R. 38/2004	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.1 Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.	NON IDONEE		NON IDONEE	NON IDONEE[26]	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.2 Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della L.R. 20/84 s.m.i.	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.3 Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi	NON IDONEE		NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

[26] Come normato dal D.Lgs. 117/2008, nel caso di ripristini ambientali di cave con rifiuti prodotti da attività diverse dall'attività estrattiva medesima, e che quindi si configurino come discariche di rifiuti inerti, ai sensi del d.lgs. 36/2003, tale criterio non viene considerato.

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.4 Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.5 Aree inserite nel presente Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della L.R. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa L.R. 25/98	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.6 Aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto; ~~Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso~~	CRITERIO PENALIZZANTE		CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.7 Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse – o con presenza di scuole e ospedali inferiori a 2000 metri dal punto di scarico dei rifiuti						NON IDONEE	
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.8 Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate ai sensi della L. 64/1974 e s.m.i., e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti				CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.9 Aree soggette ad attività di tipo idrotermale, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/03				CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	NON IDONEE	

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.10 Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla DGRT 841/2007	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	NON IDONEE	CRITERIO PENALIZZANTE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.11 Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
5. altre tipologie di tutela ed elementi da considerare	5.12 Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento e di recupero con i centri abitati	CRITERIO PENALIZZANTE		CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE	CRITERIO PENALIZZANTE
6. elementi preferenziali	6.1 Aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità k<1x10-7 cm/sec				CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
6. elementi preferenziali	6.2 Dotazione di infrastrutture	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.3 Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.4 Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.5 Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.6 Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.7 Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
6. elementi preferenziali	6.8 Localizzazione in aree e insediamenti che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi e/o sostituire carichi ed interferenze ambientali già esistenti nelle aree prossime a siti ove sono localizzati gli impianti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE				CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.9 Localizzazione in aree industriali dimesse o aree già impegnate da attività equivalenti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE				CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.10 Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o servizi tecnologici ed equivalenti o aree interessate da impianti di trattamento rifiuti	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE				CRITERIO PREFERENZIALE
6. elementi preferenziali	6.11 Impianti di incenerimento già esistenti	CRITERIO PREFERENZIALE						

Tipologia di tutela	Criterio	Impianti di incenerimento e di co-incenerimento	Impianti di recupero e autosmaltimento autorizzati in procedura semplificata	Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti non pericolosi	Discariche per rifiuti pericolosi	Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria
6. elementi preferenziali	6.12 Impianti di smaltimento in discarica già esistenti				CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	CRITERIO PREFERENZIALE	
6. elementi preferenziali	6.13 Sostituzione di emissioni esistenti nell'area da utenze industriali civili e termoelettriche	CRITERIO PREFERENZIALE						
6. elementi preferenziali	6.14 Vicinanza di insediamenti e strutture esistenti potenziali utilizzatori di calore ed energia	CRITERIO PREFERENZIALE						

Allegato di Piano 5 -	**Standard di qualità del servizio (lett. *g bis* dell'articolo 9 comma 1 della l.r. 25/1998)**

Sommario

PREMESSA **3**

1 STANDARD TECNICI **4**

1.1 STANDARD AZIENDALI **4**

1.2 STANDARD DEI SERVIZI DI RACCOLTA **4**

1.2.1 Tipologie dei servizi di raccolta 5

1.2.2 Caratteristiche e prestazioni di mezzi e attrezzature 5

1.2.3 Organizzazione del servizio 6

1.2.4 Prestazioni del servizio 7

1.3 STANDARD DEI SERVIZI DI SPAZZAMENTO E IGIENE URBANA **7**

1.3.1 Tipologie dei servizi di igiene urbana 7

1.3.2 Caratteristiche e prestazioni di mezzi e attrezzature per l'igiene urbana e lo spazzamento 8

1.3.3 Organizzazione del servizio di igiene urbana e spazzamento 8

1.3.4 Prestazioni del servizio di spazzamento e igiene urbana 9

2 STANDARD ECONOMICI **9**

2.1 DETERMINAZIONE DEI COSTI STANDARD **9**

2.1.1 Quantità dei servizi 9

2.1.2 Quantità di risorse (standard prestazionali) 9

2.1.3 Costi unitari delle risorse 10

2.1.4 Costi standard dei servizi: 11

2.1.5 Aggiornamento e revisione prezzi 11

Premessa

La Regione Toscana promuove l'adozione di un sistema di standard tecnici, prestazionali e economici omogeneo nella gestione dei rifiuti urbani da parte dell'Autorità di ambito.

La definizione degli standard tecnici, prestazionali ed economici costituisce una componente del processo di affidamento dei servizi di gestione dei rifiuti di competenza delle Autorità di ambito al fine di garantire livelli certi di efficienza e affidabilità del servizio erogato dal gestore affidatario.

Il presente allegato fornisce:

(a) il quadro di riferimento unitario per l'emanazione di specifici standard tecnici, prestazionali ed economici da parte dei soggetti competenti.

(b) un set minimo di prescrizioni per gli standard tecnici e prestazionali nel settore della gestione dei rifiuti urbani

La previsione di standard si inserisce nel quadro di una crescente formalizzazione delle prestazioni richieste ai gestori.

Tale processo è una conseguenza della tendenziale separazione fra soggetti deputati alla definizione della domanda (comuni, enti di governo degli ambiti territoriali ottimali, regioni, stato) e soggetti deputati alla fornitura del servizio (aziende pubbliche o private di gestione).

Gli standard di servizio assumono, in un campo caratterizzato da una varietà molto eterogenea di prestazioni e da modalità operative molto diversificate una grande importanza. Infatti, un dato che caratterizza fortemente il quadro dell'offerta di servizi di igiene urbana sul territorio nazionale è l'estrema variabilità della qualità dei servizi: si riscontra da un lato la presenza di realtà nelle quali la qualità del servizio è su livelli comparabili con quelli delle migliori esperienze europee, dall'altro l'esistenza di ambiti nei quali sono assicurati in un quadro assai problematico i livelli minimi di igiene cittadina.

Per contribuire a risanare queste disomogeneità, è possibile individuare standard di qualità capaci di incentivare un miglioramento del servizio offerto; la portata di tale miglioramento dovrà essere calibrata realisticamente sullo stato della singola situazione osservata. In particolare, i tempi e gli obiettivi di miglioramento del servizio dovranno essere centrati sulle caratteristiche territoriali, morfologiche, urbanistiche, demografiche, economiche e culturali dell'area interessata, nonché dalla qualità del servizio preesistente agli interventi migliorativi.

L'introduzione di standard nel settore della gestione dei rifiuti urbani è in particolar modo legato a:

- l'elaborazione dei documenti di gara (capitolati, bandi) e degli elementi contrattuali (contratti di appalto, contratti di servizio) in modo omogeneo anche al fine di una più precisa comparazione dei costi;
- la definizione delle carte di servizio per gli utenti.

Resta inteso che la continua evoluzione normativa che caratterizza il settore renderà necessarie revisioni periodiche e sistematiche degli standard stessi. I livelli di qualità andranno inoltre periodicamente aggiornati al fine di adattarli all'evoluzione continua delle tecnologie, della domanda di qualità del servizio e della normativa di settore.

1 Standard tecnici

Gli standard tecnici costituiscono le prescrizioni di carattere tecnico organizzativo relative alla gestione dei singoli interventi e orientate alla fase di progettazione e di verifica per il miglioramento degli interventi.

1.1 Standard aziendali

Nella predisposizione dei contratti di servizio con i gestori dei servizi di raccolta e smaltimento, le autorità competenti garantiscono il raggiungimento almeno dei seguenti standard aziendali:

- Presentazione annuale di un programma complessivo di svolgimento dei servizi a carattere vincolante obbligatorio.
- Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro stipulati dalle organizzazioni datoriali e sindacali comparativamente più rappresentative a livello nazionale nella categoria.
- Acquisizione di certificazioni di qualità, di certificazioni ambientali e di sicurezza.
- Disponibilità di un sistema di reporting dei servizi svolti con contenuti minimi su: quantità di rifiuti indifferenziati raccolti; quantità di rifiuti differenziati raccolti per ogni frazione merceologica; numero di gite effettuate giornalmente / settimanalmente, distinte per tipologia di raccolta (differenziata, indifferenziata) e, ove necessario, per aree servite (questo nel caso in cui aree con differenti domande di servizio richiedano frequenze di raccolta differenti); pesatura dei rifiuti raccolti per gita e monitoraggio periodico del numero di prese nei servizi domiciliari con valutazione del tasso di esposizione; impianti di destinazione dei rifiuti raccolti, siano essi impianti di recupero, riciclaggio smaltimento, termodistruzione etc.; frequenze del servizio di spazzamento (comprese le differenze tra le frequenze di servizio in aree con esigenze di servizio diverse) distinte in frequenze del servizio di spazzamento manuale e frequenze del servizio di spazzamento meccanizzato; eventuali variazioni sostanziali delle modalità di espletamento del servizio di raccolta di rifiuti ingombranti; autovalutazione della corrispondenza tra le caratteristiche del servizio svolto e i livelli di qualità previsti dagli standard elencati nel presente lavoro; orari di espletamento dei diversi servizi per tipologia di servizio.
- Disponibilità di contabilità analitica (DPR 158/99) e sistema di controllo di gestione.
- Analisi di customer care condotta dal gestore o da soggetti terzi.
- Esistenza di un soggetto responsabile della gestione di situazioni di emergenza e coordinamento con la Protezione Civile attraverso piani di emergenza.
- Esistenza di un piano per la gestione dei servizi in occasione di eventi straordinari ad elevata partecipazione di pubblico, in accordo con la Protezione Civile e la Prefettura.
- Esistenza di un numero telefonico ordinario per gli utenti, come minimo attivo in orario di ufficio e come obiettivo ottimale attivazione di un numero verde funzionante in orario di ufficio e con segreteria telefonica.
- Campagne informative esterne occasionali, con obiettivo ottimale annuale.
- Informazioni sul conferimento sui contenitori, con obiettivo ottimale le informazioni anche sulle attività del gestore.
- Spesa pari al 0,5% del fatturato (anche da finanziamenti pubblici) per formazione e informazione, con obiettivo ottimale una spesa pari al 1% del fatturato.
- Obbligo del cartellino di riconoscimento del personale.
- Obbligo di una banca dati dei sinistri, incidenti e infortuni interna al gestore.
- Previsione di clausole sociali o riserve di gara per le cooperative sociali di tipo B, come previsto dalla Legge Regionale 87/97 e secondo la determinazione Autorità di Vigilanza dei Contratti Pubblici n°3 del 1/8/2012.

1.2 Standard dei servizi di Raccolta

Nella predisposizione dei contratti di servizio con i gestori dei servizi di raccolta, le autorità competenti garantiscono il raggiungimento di standard di servizio relativi a:

- Tipologie dei servizi di raccolta
- Caratteristiche e prestazioni di mezzi e attrezzature
- Organizzazione del servizio
- Prestazioni del servizio

1.2.1 Tipologie dei servizi di raccolta

Salvo eccezioni motivate per piccoli comuni e comuni montani per i quali devono essere comunque assicurati i servizi di cui alla lettera a), g) e i) del seguente elenco, sono servizi da attivare obbligatoriamente in ciascun comune:

a) la raccolta dei rifiuti indifferenziati
b) la raccolta della frazione organica
c) la raccolta di sfalci e potature
d) la raccolta di carta e cartone
e) la raccolta di imballaggi in vetro, lattine, plastiche e poliaccoppiati – in forma separata o congiunta
f) la raccolta rifiuti urbani pericolosi
g) la raccolta de rifiuti ingombranti
h) la raccolta de rifiuti da apparecchiature elettriche e elettroniche
i) il lavaggio dei contenitori stradali

Sono servizi di raccolta da attivare - con forme di raccolta stradali o domiciliari o presso centro di raccolta – almeno nei comuni con oltre 5.000 abitanti:

- la raccolta di abiti usati
- la raccolta di pannoloni e pannolini (tessili sanitari)
- le raccolte di film plastici e altri polimeri riciclabili non da imballaggio
- la raccolta di frazioni metalliche non da imballaggio
- la raccolta di oli vegetali esausti

In tutti i comuni con più di 10.000 abitanti, salvo motivate eccezioni, deve essere presente un centro di raccolta dei rifiuti urbani o una stazione ecologica con apertura al pubblico per almeno 12 ore settimanali.

La diffusione dei centri di raccolta sul territorio deve essere comunque garantita per ogni ATO in modo tale che ogni centro di raccolta sia al servizio di un bacino indicativamente di 10.000 abitanti.

1.2.2 Caratteristiche e prestazioni di mezzi e attrezzature

Gli Standard di servizio di mezzi e attrezzature concernono:

- caratteristiche tecniche e prestazionali di automezzi destinati alla raccolta e di attrezzature destinate al conferimento dei rifiuti
- manutenzione della flotta di automezzi e del parco di attrezzature
- programmazione dell'adeguamento degli automezzi per migliorare le prestazioni energetiche ed emissive

Come requisiti minimi da prevedere negli standard di servizio si prescrive che:

- le imprese costruttrici siano dotate di certificazione di qualità ISO 9000 (ottimale ISO 14000 e OHSAS 18000 o similare);
- i prodotti siano conformi, laddove presenti per il tipo di prodotto e la sua destinazione d'uso, alle certificazioni UNI (o ISO o CEN);
- le emissioni in atmosfera e le emissioni sonore degli automezzi siano conformi alle normative vigenti
- le emissioni sonore delle attrezzature siano conformi, laddove esistenti, alle normative vigenti
- sia predisposto un programma di sostituzione degli automezzi per il progressivo adeguamento della flotta di automezzi alle più recenti normative di protezione dall'inquinamento atmosferico e per la massimizzazione dei mezzi a basso consumo energetico, elettrici e ibridi;

- venga effettuato il controllo di efficienza degli automezzi con periodicità e modalità indicate dal libretto di uso e manutenzione del costruttore, secondo uno specifico piano di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- venga effettuato un periodico controllo di efficienza delle attrezzature, secondo uno specifico piano di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- il tempo di riparazione o sostituzione delle attrezzature sia di 3 giorni o, come obiettivo ottimale, di 24 ore;
- sia prevista una scorta minima, quantificata in rapporto al totale delle attrezzature installate e degli automezzi operativi, sia per i contenitori stradali che per gli automezzi destinati ai servizi di raccolta
- siano standardizzati logo, colore e immagini sulle attrezzature.
- siano previste indicazioni multilingue (almeno italiano e inglese) sui contenitori per la raccolta dei rifiuti

1.2.3 Organizzazione del servizio

Gli standard di servizio relativi all'organizzazione del servizi di raccolta concernono:
- Garanzie di continuità del servizio di raccolta
- Estensione della popolazione servita e disponibilità di contenitori e centri di raccolta
- Frequenza di svolgimento dei servizi di raccolta, distinti per frazione e per tipologia di insediamento ed eventualmente stagione

Come requisiti minimi da prevedere negli standard di servizio si prescrive che:
- il servizio di raccolta del rifiuto indifferenziato residuo sia esteso a tutta al popolazione, prevedendo modalità di conferimento stradale per le utenze collocate in case sparse non direttamente servite;
- i servizi di raccolta differenziata delle frazioni riciclabili siano estesi almeno a tutta la popolazione residente nelle località abitate principali dei comuni
- il rapporto tra l'insieme dei servizi di raccolta effettuati e l'insieme dei servizi di raccolta programmati sia almeno pari al 90%;
- il recupero del servizio in caso di sospensione tecnica sia effettuato entro 48 ore, o, come obiettivo ottimale, entro 24 ore;
- siano comunicate all'utente con preavviso, in particolare nel caso di servizi domiciliari, le interruzioni prevedibili e programmate;
- il servizio di raccolta domiciliare dei rifiuti ingombranti, anche ad integrazione del servizio di raccolta presso centri di raccolta materiali o stazioni ecologiche, sia presente in tutti i comuni
- il servizio di raccolta domiciliare dei rifiuti ingombranti sia prenotabile attraverso numero telefonico o collegamento internet
- il servizio di raccolta domiciliare dei rifiuti ingombranti preveda un tempo massimo di attesa per l'erogazione del servizio coerente con la dimensione del comune
- vi sia una cartografia in formato digitale (georeferenziazione) della distribuzione dei contenitori;
- vi sia una cartografia in formato digitale (georeferenziazione) delle aree e delle utenze con servizio di raccolta domiciliare
- i contenitori siano inseriti nel territorio nel rispetto del codice della strada e in armonia con l'ambiente circostante e siano accessibili anche agli utenti disabili;
- sia definita, per i servizi di raccolta stradali all'interno di centri abitati, una distanza minima tra contenitori e abitanti e una densità minima (abitanti/contenitori) idonea a garantire l'effettiva disponibilità del servizio;
- le frequenze di raccolta siano idonee a evitare fenomeni di degradazione e putrescenza, garantendo una frequenza di svuotamento di almeno 1 volta a settimana per il rifiuto indifferenziato e il rifiuto organico raccolto in forma stradale, di almeno 1 volta a settimana per il rifiuto indifferenziato raccolto in forma domiciliare e di almeno 2 volte a settimane per il rifiuto organico raccolto in forma domiciliare (con eventuali motivate eccezioni per le aree montane)

- la volumetria effettivamente disponibile (intesa come prodotto tra volumetria dei contenitori installati e frequenza di raccolta) sia tale da garantire un tasso medio di riempimento (come rapporto tra volume dei rifiuti conferiti e volumetria effettivamente disponibile) per i contenitori stradali non inferiore al 70%;
- siano definite le modalità con cui procedere alla pesatura dei rifiuti per ogni gita di raccolta delle principali frazioni di rifiuto e le eventuali modalità di determinazione del peso o del volume di rifiuti conferito da ciascuna utenza, anche al fine della determinazione dei corrispettivi per ciascuna utenza;
- sia garantita la sanificazione e il lavaggio dei contenitori permanentemente posti su suolo pubblico, con un minimo di 6 lavaggi o sanificazioni annue per il rifiuto indifferenziato e di 12 lavaggi o sanificazioni annue per il rifiuto organico

1.2.4 Prestazioni del servizio

Gli standard prestazionali dei servizi di raccolta concernono la misurazione di

1. efficienza tecnica dei servizi di raccolta stradali, domiciliari e a chiamata
2. efficacia del servizio di raccolta

Come requisiti minimi da prevedere negli standard di servizio si prescrive che:

- Siano definiti, per l'insieme del servizio e/o per ciascuna tipologia organizzativa del servizio (intesa come una specifica modalità tecnica di esecuzione del servizio di raccolta per una specifica frazione di rifiuto, ad esempio: raccolta di cassonetti del rifiuto indifferenzionato con automezzi a caricamento laterale), degli standard prestazionali di efficienza espressi, anche alternativamente, come:
    a. Ore di lavoro addetti per tonnellata di rifiuto raccolto e ore mezzo per tonnellata di rifiuto raccolto
    b. Ore di lavoro addetti per svuotamento di contenitori stradali o prelievi da utenze domiciliari e ore mezzo per svuotamento di contenitori stradali o prelievi da utenze domiciliari
    c. Ore di lavoro addetti per abitante servito e ore mezzo per abitante servito
- Siano definiti, per l'insieme del servizio e/o per ciascuna tipologia organizzativa del servizio, degli standard prestazionali di efficacia espressi come rapporto tra kg procapite di rifiuto effettivamente raccolto e kg procapite di rifiuto programmato da raccogliere, distinto almeno per frazione merceologica

1.3 Standard dei servizi di Spazzamento e Igiene Urbana

Nella predisposizione dei contratti di servizio con i gestori dei servizi di gestione dei rifiuti, le autorità competenti garantiscono il raggiungimento di standard di servizio di igiene urbana e spazzamento relativi a:

- Tipologie dei servizi di igiene urbana
- Caratteristiche e prestazioni di mezzi e attrezzature
- Organizzazione del servizio
- Prestazioni del servizio

1.3.1 Tipologie dei servizi di igiene urbana

Il contratto di servizio disciplina l'effettuazione dei servizi di igiene urbana e spazzamento e dei servizi accessori quali:

- spazzamento manuale, meccanizzato o misto delle strade e delle piazze dei centri urbani
- lavaggio delle strade nei centri urbani
- svuotamento cestini;
- spurgo pozzetti;

- pulizia fiere e mercati straordinari;
- rimozione foglie;
- rimozione di rifiuti abbandonati;
- rimozione microdiscariche abusive;
- rimozione deiezioni animali;
- rimozione carogne animali;

1.3.2 Caratteristiche e prestazioni di mezzi e attrezzature per l'igiene urbana e lo spazzamento

Gli Standard di servizio di mezzi e attrezzature concernono:
- caratteristiche tecniche e prestazionali di automezzi destinati allo spazzamneto e lavaggio delle strade e attrezzature destinate al conferimento dei rifiuti (in particolare cestini)
- manutenzione della flotta di automezzi e del parco di attrezzature
- programmazione dell'adeguamento degli automezzi per migliorare le prestazioni energetiche ed emissive

Come requisiti minimi da prevedere negli standard di servizio si prescrive che:
- le imprese costruttrici siano dotate di certificazione di qualità ISO 9000 (ottimale ISO 14000 e OHSAS 18000 o similare);
- i prodotti siano conformi, laddove presenti per il tipo di prodotto e la sua destinazione d'uso, alle certificazioni UNI (o ISO o CEN);
- le emissioni in atmosfera e le emissioni sonore degli automezzi siano conformi alle normative vigenti
- sia predisposto un programma di sostituzione degli automezzi per il progressivo adeguamento della flotta di automezzi alle più recenti normative di protezione dall'inquinamento atmosferico e per la massimizzazione dei mezzi a basso consumo energetico, elettrici e ibridi;
- venga effettuato il controllo di efficienza degli automezzi con periodicità e modalità indicate dal libretto di uso e manutenzione del costruttore, secondo uno specifico piano di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- sia prevista una scorta minima, quantificata in rapporto al totale delle attrezzature installate e degli automezzi operativi, sia per i cestini stradali che per gli automezzi destinati ai servizi di spazzamento e lavaggio

1.3.3 Organizzazione del servizio di igiene urbana e spazzamento

Gli standard di servizio relativi all'organizzazione del servizi di igiene urbana concernono:
- Estensione della superficie servita
- Frequenza di svolgimento dei servizi di igiene urbana

Come requisiti minimi da prevedere negli standard di servizio si prescrive che:
- i servizi di spazzamento e di lavaggio strade siano previsti nei centri urbani con un livello differenziato in funzione delle esigenze, ma idoneo a garantire l'igiene urbana;
- i servizi accessori siano previsti a fronte di specifiche esigenze
- i servizi di lavaggio delle strade siano intensificabili nelle aree soggette a inquinamento da polveri sottili;
- vi sia una cartografia in formato digitale (georeferenziazione) delle strade oggetto di spazzamento e delle strade oggetto di lavaggio;
- siano definiti dei livelli oggettivi di qualità del servizio di spazzamento e del servizio di lavaggio, in funzione del livello di pulizia conseguito al termine del servizio, da misurare periodicamente
- sia garantita la rimozione di micro-discariche abusive e di rifiuti abbandonati entro i termini e secondo le modalità previste dalla normativa vigente,

1.3.4 Prestazioni del servizio di spazzamento e igiene urbana

Gli standard prestazionali dei servizi di igiene urbana concernono la misurazione dell'efficienza tecnica dei servizi di spazzamento e di lavaggio

Come requisiti minimi da prevedere negli standard di servizio si prescrive che:

- Siano definiti, per l'insieme del servizio e/o per ciascuna tipologia organizzativa del servizio, degli standard prestazionali di efficienza espressi come: ore di lavoro addetti per metro quadro servito e ore mezzo per metro quadro servito
- Siano definiti, per l'insieme del servizio e/o per ciascuna tipologia organizzativa del servizio, degli standard prestazionali di efficacia espressi come: % di territorio con uno specifico livello di qualità della pulizia

2 Standard economici

Gli standard economici costituiscono grandezze economiche unitarie sulla cui base sono stabiliti i corrispettivi per le varie componenti dei servizi di gestione e smaltimento dei rifiuti e per la revisione e aggiornamento di tali corrispettivi.

2.1 Determinazione dei costi standard

Ai fini della definizione dei costi standard, i soggetti competenti all'affidamento determinano:

- **quantità di servizio richiesta**, come livelli di servizio messi a disposizione dei comuni sia per i servizi base che per i servizi opzionali e accessori;
- **definizione della quantità di risorse tecniche e umane necessarie** per tipo di servizio, sotto forma di standard tecnici e prestazionali per l'effettuazione dei servizi (quantità di mezzi e personale per unità di servizio reso);
- **costi unitari delle risorse tecniche e umane**, come definizione dei costi specifici per ciascuna componente relativa all'effettuazione dei servizi (personale, mezzi, attrezzature, costi indiretti)
- **definizione dei costi unitari per tipo di servizi (costi standard)**
- **definizione dei criteri di revisione e adeguamento** dei costi di servizio.

2.1.1 Quantità dei servizi

Quantità e livello dei servizi è definito sulla base del progetto a base di affidamento ed è espresso nelle opportune unità fisiche in relazione alle tipologia di servizio, quali ad es:

- numero di svuotamenti annui
- quantità di frazione organica compostata;
- quantità in t di rifiuti raccolti;
- quantità di rifiuti smaltita a discarica;
- km di strada spazzata…

Il livello dei servizi definisce quindi la quantità di servizi richiesta.

2.1.2 Quantità di risorse (standard prestazionali)

Sulla base del livello dei servizi richiesti si definiscono gli standard prestazionali dei servizi.

Gli standard prestazionali dei servizi definiscono l'efficienza minima richiesta per l'effettuazione di una determinata tipologia di servizio (ad es: raccolta domiciliare della carta, raccolta su appuntamento degli ingombranti etc).

Per i servizi di raccolta e di igiene urbana sono espressi tipicamente in termini di ore per unità di servizio (come ad es: ore di servizio di personale e mezzi per numero di svuotamenti o ore di servizio per numero di utenze servite o ore di servizio per t rifiuti raccolta).

Per i servizi di smaltimento possono essere espressi in ore per unità di servizio (ore di personale e mezzi per t di rifiuto compostata) e/o in quota della potenzialità totale dell'impianto per unità di servizio (mc di discarica per t rifiuti smaltita)

Gli standard prestazionali definiscono quindi la quantità di risorse impegnate (come ore di lavoro del personale e ore di impiego dei mezzi e degli impianti o quota parte della vita utile dell'impianto) per il soddisfacimento della quantità di servizi richiesti.

2.1.3 Costi unitari delle risorse

I costi unitari delle risorse sono i costi del personale, dei mezzi e delle attrezzature e degli impianti impiegate per il soddisfacimento della quantità di servizi richiesti, espressi in relazione ad una unità di tempo (h di impiego) o altra unità di servizio appropriata.

I costi delle risorse sono derivati da valutazioni di mercato, da standard contrattuali, da analisi dei cespiti esistenti.

Per i servizi di raccolta e spazzamento le risorse considerate sono:
- attrezzature impiegate per servizi di raccolta e igiene (quali contenitori, sacchi, cestini etc)
- veicoli impiegati per i servizi di raccolta e di igiene urbana (quali veicoli leggeri, compattatori, autocarri, spazzatrici, lavastrade etc)
- personale operativo, quali autisti e operatori
- personale di coordinamento, quali capi squadra e servizi tecnici
- i costi indiretti – che possono ad esempio comprendere i costi aziendali relativi al management della società, i costi di certificazione, servizi generali di società ed altri costi di tipo indiretto o generali - per la quota ricaricata su singolo servizio.

Per gli impianti le risorse considerate, con specificità in funzione della tipologia impiantistica, sono:
- opere edili e elettromeccaniche dell'impianto
- materiali di consumo impiegati
- personale operativo e di coordinamento
- beni e servizi di terzi impiegati

Le componenti di costo sono le seguenti:

a. attrezzature:
    - ammortamento, con riferimento ai costi di mercato per tipologia di contenitore e ad uno standard di durata annua
    - manutenzione, come % del costo di ammortamento
b. veicoli
    - ammortamento, con riferimento ai costi di mercato per tipologia di mezzi e ad uno standard di vita utile
    - carburante e altri consumabili, con riferimento a uno standard d'uso annuo
    - tasse e altri oneri (assicurazioni etc)
    - manutenzione, come % sul costo di ammortamento
c. impianti:
    - ammortamento, con riferimento agli specifici investimenti effettuati per l'impianto o ai costi di mercato per impianti analoghi, per la vita utile dell'impianto
    - manutenzione, come costo definito dal piano di manutenzione o come % del costo di ammortamento
d. materiali di consumo e beni e servizi di terzi:
    - costi per i consumi di energia, reagenti, servizi di monitoraggio, smaltimenti e altri materiali e servizi
e. personale operativo:

- costo annuo per livello da contratti nazionali con riferimento ad uno standard di ore lavorate annue

f. personale di coordinamento e servizi tecnici:
- costo annuo come percentuale standard del costo del personale operativo

g. costi indiretti:
- costo annuo come percentuale sui costi del servizio

h. ricavi:
- ricavi annui dalla vendita di energia o di altri prodotti e sottoprodotti dell'impianto

La definizione dei costi unitari delle risorse, espressi come costi per unità di tempo di impiego delle risorse (o per altra appropriata unità di servizio), definisce il costo di riferimento delle risorse impiegate per il soddisfacimento del livello dei servizi impiegati.

2.1.4 Costi standard dei servizi:

I costi standard dei servizi sono pertanto definiti in maniera trasparente, replicabile e aggiornabile sulla base di criteri oggettivi in funzione delle tre variabili sopra descritte:
- quantità dei servizi richiesta
- impiego unitario di risorse per il soddisfacimento della quantità di servizi richiesta
- costo unitario delle risorse

I costi standard possono quindi essere espressi come:
- €/numero di svuotamenti annui
- €/t rifiuti raccolta
- €/km strada spazzata
- €/t di compostaggio
- €/t di smaltimento a discarica

2.1.5 Aggiornamento e revisione prezzi

Una metodica oggettiva e trasparente di determinazione dei costi standard consente di determinare in maniera oggettiva i criteri di *reprising*.

Il *repricing* può essere determinato da:
- Variazioni sostanziali della tipologia o della modalità dei servizi richiesti (introduzione di nuovi servizi, variazione delle frequenze annue di raccolta etc)
- Variazioni sostanziali (oltre un determinato intervallo) della quantità di rifiuti gestita
- Variazioni dei prezzi di mercato di veicoli e attrezzature, aggiornati periodicamente con indagini dirette o sulla base dei coefficienti ISTAT di rivalutazione per lo specifico settore merceologico
- Variazione dei prezzi dei carburante, dell'energia e degli oneri fiscali
- Variazioni dei costi contrattuali dei lavoratori
- Altri fattori da definire

Allegato di Piano 6 –	**Bonifiche: Modello "*Multicriteria*" di calcolo per la classificazione dei siti da bonificare**

Sommario

Premessa 3

1. Procedure ed esito del censimento dati 5
1.1 Procedure 5
1.2 Esito del Censimento 7

2. Modello "Multicriteria" di calcolo per la classificazione dei siti 8
2.1 Individuazione dei Parametri di Sensibilità Ambientale 8
2.1.1 Dimensione del sito contaminato 9
2.1.2 Modalità di abbancamento dei rifiuti 9
2.1.3 Uso del suolo nel contesto territoriale di inserimento del sito 9
2.1.4 Distanza da aree residenziali 10
2.1.5 Natura della sorgente primaria di contaminazione 11
2.1.6 Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione 11
2.1.7 Matrici ambientali interessate da contaminazione 11
2.1.8 Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione 12
2.1.9 Parametri chimici tossicologici sorgente secondaria di contaminazione 12
2.1.10 Vulnerabilità degli acquiferi (da PTA Regione Toscana) 13
2.1.11 Soggiacenza della falda 14
2.1.12 Corpi idrici nelle vicinanze 14
2.1.13 Presenza di pozzi e/o sorgenti 15
2.1.14 Utilizzo della risorsa idrica intercettata da pozzi e/o sorgenti 15
2.1.15 Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette 15
2.1.16 Messa in sicurezza 16
2.1.17 Stato di avanzamento iter procedurale 16
2.1.18 Appartenenza a un SIN 17
2.1.19 Classificazione (d.c.r.t. 384/99). 17

3. Descrizione del calcolo del punteggio di priorità di intervento 18
3.1 Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri 18
3.2 Espressione in termini quantitativi del peso relativo di ciascun fattore 22
3.3 Modello di calcolo 23
3.3.1 Determinazione del punteggio totale 23
3.3.2 Espressione del punteggio totale in scala decimale 24
3.4. Classificazione della priorità di intervento 25

4. ELABORAZIONE SEMPLIFICATA DELLE PRIORITA' DI INTERVENTO 26
4.1 Stato di popolamento del SISBON 26

5. Attività programmate 29

Premessa

L'entrata in vigore del d.lgs. 152/2006 ha significativamente modificato il concetto di sito contaminato e le procedure tecnico amministrative relative alla bonifica dei relativi siti rendendo necessario un riallineamento generale dei relativi piani regionali.

Secondo il codice ambientale un sito si dice contaminato, quando i valori delle concentrazioni di soglia di rischio (CSR) risultano superati, mentre non è contaminato, quando la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali è inferiore ai valori di concentrazione di soglia di contaminazione (CSC) oppure, nel caso fosse superiore, è comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica. È infatti attraverso questo tipo di analisi[1], che è possibile definire il livello assoluto di contaminazione di un determinato sito.

Il codice ambientale, d'altra parte al comma 6 dell'art. 199, disponendo che i piani per la bonifica delle aree inquinate debbano costituire parte integrante del piano regionale, chiede che in essi sia individuato "*l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)*" (lettera a, del comma 6).

L'analisi di rischio sanitario-ambientale pur essendo la tecnica più avanzata per una valutazione assoluta del grado di pericolo potenziale relativo a un certo sito inquinato, proprio perché sito specifica, è da ritenersi, per la complessità e il dettaglio, un'analisi di secondo livello e, come tale, non adatta alla fase di pianificazione regionale. In questo caso possono essere utilizzati modelli di valutazione relativa del rischio. Questi modelli di analisi, attraverso l'esame dei dati e della documentazione disponibile sulle aree di indagine, assegnano un punteggio che esprime il grado di pericolosità di un sito espresso su una scala che è propria del modello medesimo.

Si tratta di modelli che non portano a valutazioni su una scala di rischio assoluto, e che non possono dire se un rischio sia accettabile o meno; i punteggi ricavati sono comunque sufficienti a fare confronti relativi tra più siti, e quindi assegnare opportune priorità d'intervento. Sono metodi adatti a operazioni di *screening* che consentono quindi di stilare graduatorie di priorità d'intervento all'interno delle anagrafi utili a individuare le azioni (quali ad esempio ulteriori indagini, esecuzione di studi *in situ* aggiuntivi, applicazione di modelli di analisi assoluta del rischio, applicazione di criteri di concentrazione limite), o gli interventi di risanamento integrali o parziali.

ISPRA ad oggi non ha ancora formalizzato un criterio di valutazione del rischio e anche il metodo denominato ARGIA (Analisi del Rischio per la Gerarchizzazione dei siti Inquinati presenti nell'Anagrafe) a cui nel 2004 ha lavorato APAT (l'attuale ISPRA) assieme ad alcune agenzie regionali per l'ambiente (Campania, Emilia Romagna, Marche e Liguria) ha visto solo singole e parziali applicazioni.

La Regione Toscana nel 2010 ha emanato (d.g.r.t. 301/2010) specifiche linee guida tecniche, concordate con le Province e ARPAT, volte a definire a livello regionale i contenuti, la struttura dei dati essenziali, l'archivio, nonché le modalità della trasposizione delle informazioni in specifici sistemi informativi collegati alla rete del sistema informativo regionale per l'ambiente (SIRA). È nato così il sistema denominato SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica), quale strumento informatico di supporto per la consultazione e l'aggiornamento della "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica" condivisa su scala regionale con tutte le amministrazioni coinvolte e organizzata nell'ambito del SIRA, e da utilizzare per la compilazione della modulistica prevista dalla procedura (d.g.r.t. 301/2010).

L'analisi dei dati disponibili sul SISBON, circa 2800 schede, ha evidenziato per i vari siti una situazione informativa disomogenea e non sufficiente ad applicare per esempio il sopracitato metodo ARGIA di determinazione dell'ordine di priorità. In seguito a tale evidenza, si è pertanto optato per uno specifico metodo "Multicriteria" per l'applicazione del quale è stato proposto un censimento di reperimento dati attraverso:

- Definizione Procedure per il Censimento

[1] La procedura di applicazione è descritta nell'allegato 1 della parte IV d.lgs. 152/06.

- Scheda Informativa PRB in SISBON
- Avvio dei lavori di aggiornamento dati da parte dei Comuni

Nel presente documento verranno pertanto descritti:

- Esito del censimento
- Definizione del Modello di calcolo per la classificazione dei siti inquinati
- Definizione di nuove attività propedeutiche per la classificazione dei siti

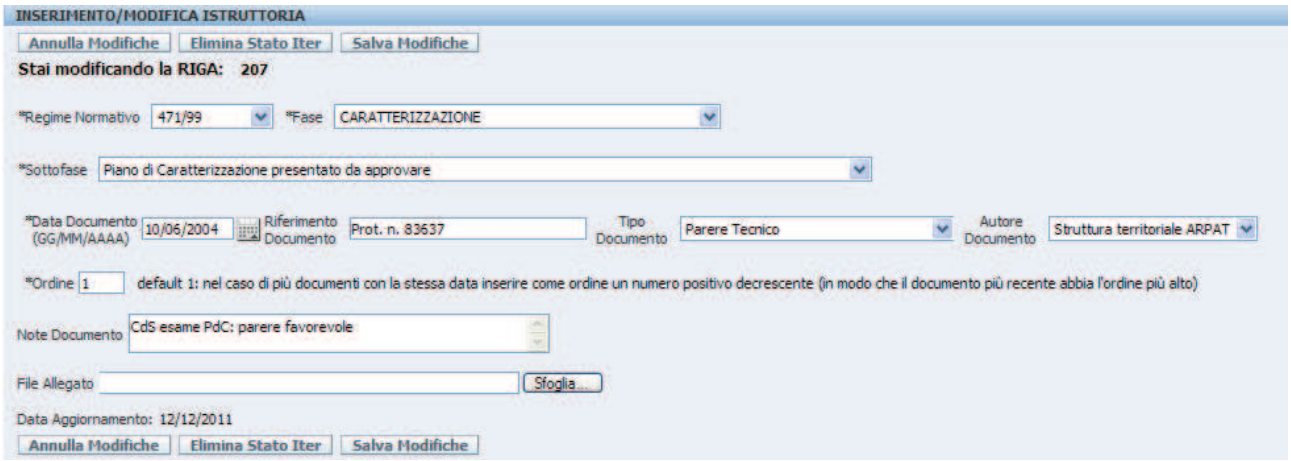
1. Procedure ed esito del censimento dati

In questo capitolo si riportano sommariamente le procedure e gli esiti del censimento dati, propedeutico alla classificazione dei siti.

1.1 Procedure

Come descritto precedentemente, attraverso alcuni specifici incontri tecnici, sono state definite delle nuove schede denominate "Nuove schede PRB" ai fini di raccogliere i dati necessari all'implementazione di un metodo multicriteriale per la definizione dell'ordine delle priorità di intervento sui siti contaminati. In particolare è stato richiesto ai Comuni ricadenti nell'intero territorio regionale, l'aggiornamento dei campi contenuti nella scheda Istruttoria, come mostrato nella seguente figura.

Scheda Istruttoria SISBON



Fonte: Scheda Istruttoria SISBON, in http://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=REPORT_SISBON:1:0

Oltre a ciò, agli stessi Comuni è richiesto l'inserimento dei dati riportati nella seguente figura.

Figura 1. Scheda "Nuovi dati PRB"

Torna all'elenco siti | Salva | Conferma definitivamente i dati salvati

DATI ANAGRAFICI

Codice Regionale Condiviso*:	disponibile
Denominazione*:	disponibile
Indirizzo:	(disponibile)
Sito Interesse Nazionale*:	disponibile
Denominazione Sito Interesse Nazionale*:	disponibile
Tipo Inserimento*:	disponibile
Coord_ X _GAUSS_BOAGA*	(disponibile)
Coord_Y_GAUSS_BOAGA*	(disponibile)

DATI PROCEDIMENTALI

Natura Giuridica Soggetto Obbligato*	Pubblico / Privato
Tipologia Soggetto Obbligato*	Responsabile / Interessato (Non Responsabile)
Individuazione Soggetto Responsabile dell'Inquinamento*:	Accertato / Non accertato / Non Individuato
Attivazione attività sostituitiva in danno*:	Attivata / Da attivare / Da non attivare
Condizione iter rispetto alla tempistica di legge*:	In corso senza criticità /In corso con criticità /Fermo
Criticità iter (che hanno rallentato o fermato l'iter)	Non individuazione del Soggetto Responsabile Nessun riscontro a seguito di ordinanza di bonifica al Soggetto Responsabile Nessun riscontro a seguito di diffida di azione sostitutiva in danno al Soggetto Responsabile Cause giudiziarie Ritardi burocratici Necessità di approfondimenti tecnici (studio valori di fondo
Altra criticità iter:	(specificare)
Proposta di linea di intervento	evidenza pubblica), attivazione di procedimenti di rivalsa sul responsabile, …
Verifica dello Stato Iter	DA VERIFICARE / CONFERMATO

DATI TECNICI

Limiti di riferimento (per la destinazione d'uso prevalente autorizzata) *	
Limiti di riferimento (per la destinazione d'uso prevalente da autorizzare) *	
Tipologia dell'attività principale ricadente sull'area*	
Matrici ambientali*	Suolo<1m - Sottosuolo - Acque Sotterranee - Acque Superficiali - Mare
Macroinquinanti*	
Classe superamento CSC - Valore max -Peggiore (per ogni Macroinquinante)*	Vmax<10CSC - 10CSC < Vmax <100CSC - Vmax>100CSC - Informazione non disponibile
Presenza falda nelle vicinanze*	
Stima soggiacenza falda principale dal piano di campagna*	
Superficie Amministrativa Base (mq)*	
Tipo Perimetrazione Superficie Amministrativa*	
Classe Superficie Tecnica (Percentuale Superficie Tecnica indagata rispetto alla Superficie Ammnistrativa complessiva)*	Puntuale (<10%) - Paziale(FINO al 40%) - Diffusa - Informazione non disponibile

Apri Mappa per acquisire le coordinate del | Apri Scheda Stato Iter per confermare lo | Apri Mappa per Visualizzare/Modificare Perimetrazione Amministrativa Base

La Regione Toscana, ha chiesto ai tecnici dei Comuni referenti per SISBON, la disponibilità all'inserimento/aggiornamento dei dati degli interventi ricadenti nel proprio territorio. Al fine di fornire l'eventuale supporto tecnico, necessario alla compilazione delle schede, è stato messo a disposizione un help desk telefonico.

1.2 Esito del Censimento

Il censimento dei dati organizzato nel corso dei primi mesi del 2012 non ha purtroppo raggiunto gli obiettivi prefissati, quelli cioè di ottenere il livello di informazione omogenea indispensabile per lo sviluppo dell'analisi multicriteriale. Il numero delle schede compilate è infatti risultato al termine del censimento pari a 200 schede su un totale di 2798 (circa il 7%).

Alla luce di tale esito del censimento dati è stato pertanto proposto:

- lo sviluppo di un modello metodologico multicriteriale quali/quantitativo
- la definizione di nuove attività di censimento ai fini di procedere successivamente all'applicazione del metodo.

2. Modello "Multicriteria" di calcolo per la classificazione dei siti

Nell'ambito della modellizzazione del rischio ambientale collegato ai diversi siti di bonifica, il presente capitolo descrive e affronta gli aspetti tecnici e di dettaglio di un percorso multicriteriale per la classificazione dei siti.

In particolare il presente documento affronta i seguenti aspetti:

- individuazione dei parametri di sensibilità ambientale e relativa declinazione quali-quantitativa;
- descrizione del modello di calcolo del punteggio di priorità di intervento;
- classificazione del punteggio in livelli di priorità (qualitativo)

Rispetto a quanto già indicato nelle prima citate schede di censimento, si è aggiornato e, in parte, ridefinito il numero e la tipologia di fattori proposti, al fine di massimizzare le informazioni di tipo ambientale-territoriale, che risultano più associabili, rispetto alle informazioni amministrative, a eventuali rischi ambientali, la cui definizione è uno dei target previsti dai modelli di classificazione, tipo ARGIA.

2.1 Individuazione dei Parametri di Sensibilità Ambientale

Al fine di stabilire la priorità dell'intervento di bonifica sui diversi siti censiti si sono presi in considerazione i parametri riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 1. Fattori oggetto di analisi nella modellazione del rischio

ID fattore	Descrizione Fattore
1.1	Dimensione sito contaminato
1.2	Modalità di abbancamento dei rifiuti
1.3	Uso del suolo del contesto territoriale di inserimento
1.4	Distanza da aree residenziali
1.5	Natura della sorgente primaria di contaminazione
1.6	Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione
1.7	Matrici Ambientali interessate da contaminazione
1.8	Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione
1.9	Parametri chimici tossicologici sorgente secondaria di contaminazione
1.10	Vulnerabilità degli acquiferi
1.11	Soggiacenza della falda
1.12	Corpi idrici nelle vicinanze
1.13	Pozzi e/o sorgenti - presenza
1.14	Pozzi e/o sorgenti - uso della risorsa
1.15	Rete Natura 2000 e ANP
1.16	Messa in sicurezza
1.17	Stato di avanzamento iter procedurale
1.18	Appartenenza a un SIN

Di seguito, si vanno ad analizzare le caratteristiche di dettaglio dei fattori presi in considerazione nonché la declinazione che gli stessi fattori assumono in corrispondenza dei diversi siti in anagrafe.

2.1.1 Dimensione del sito contaminato

La dimensione del sito contaminato rappresenta un fattore di particolare interesse nella determinazione della priorità di intervento: siti contaminati o potenzialmente contaminati di ampia superficie assumono una maggiore priorità (in relazione al maggior rischio di migrazione della contaminazione) rispetto a quelli siti di minore estensione.

In tal senso si è provveduto a declinare il fattore secondo diversi intervalli di superficie, come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 2. Dimensione del sito contaminato

ID fattore	ID Declinazione	Descrizione Declinazione
1.1	1.1.1	< 1000 mq
	1.1.2	1000 < S < 2500 mq
	1.1.3	2500 < S < 12500 mq
	1.1.4	S > 12500 mq
	1.1.5	S non nota

2.1.2 Modalità di abbancamento dei rifiuti

La modalità di abbancamento dei rifiuti in corrispondenza del sito contaminato risulta essere un parametro di particolare significatività nella determinazione della priorità di intervento: siti caratterizzati dalla presenza di rifiuti confinati in fusti, vasche etc presentano un rischio ambientale minore rispetto a siti nei quali i rifiuti sono stoccati in cumuli privi di copertura.

In tal senso si riporta di seguito dettaglio della declinazione che il fattore assume.

Tabella 3. Modalità di abbancamento rifiuti

ID fattore	ID Declinazione	Descrizione Declinazione
1.2	1.2.1	Rifiuti contenuti in vasche, fusti, serbatoi e big bags
	1.2.2	Rifiuti abbancati/sparsi in aree coperte o con copertura (terreno, telo in HDPE, ecc)
	1.2.3	Rifiuti abbancati/sparsi in aree scoperte o senza copertura
	1.2.4	Discarica di rifiuti con presidi ambientali/copertura
	1.2.5	Discarica di rifiuti senza presidi ambientali/copertura
	1.2.6	Assenza di rifiuti

2.1.3 Uso del suolo nel contesto territoriale di inserimento del sito

L'uso del suolo delle aree con termini il sito contaminato risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione della priorità di intervento: siti ricadenti in territori a prevalente uso residenziale assumono – come è evidente – un valore di interesse maggiore rispetto a quelli ricadenti in territori a prevalente uso industriale.

In relazione alla scarsa omogeneità e, talora, la non reperibilità dei dati relativi all'uso del suolo che si sono resi disponibili durante le operazioni di censimento ci si è riferiti – al fine di ottenere una classificazione dell'uso del suolo omogenea su tutto il territorio regionale – ai dati relativi al progetto Corine Land Cover ed aggiornati al 2006 (CLC2006). Come noto la copertura Corine Land Cover è riconosciuta a livello europeo quale strumento di base per la definizione delle politiche territoriali e, in tal senso, si è ritenuto opportuno utilizzarla per classificare in modo univoco il contesto territoriale di inserimento dei diversi siti di bonifica oggetto del presente piano.

In particolare, per la declinazione del fattore in oggetto, si è fatto riferimento alla legenda del Corine Land Cover 2006.

Di seguito si riporta dettaglio della declinazione che il fattore assume nei diversi usi territoriali.

Tabella 4. Uso del suolo nel contesto territoriale di inserimento del sito

ID fattore	ID Declinazione	Descrizione Declinazione	Corrispondenza con i livelli CLC 2006
1.3	1.3.1	Aree agricole	**Livello 2** (Superfici agricole utilizzate)
	1.3.2	Boschi ed aree naturali	**Livello 3** (Territori boscati ed ambienti seminaturali)
	1.3.3	Industriale, commerciale, viabilità, siti estrattivi e discariche	I seguenti sottolivelli del **livello 1** (Superfici artificiali): **1.2.1** (Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati); **1.2.4** (Aeroporti) e **1.3** (Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefattie abbandonati)
	1.3.4	residenziale, verde pubblico o privato	I seguenti sottolivelli del **Livello 1** (Superfici artificiali): **1.1** (Zone urbanizzate di tipo residenziale)
	1.3.5	non cart. - uso suolo non disp.	-

2.1.4 Distanza da aree residenziali

La distanza del sito contaminato da aree residenziali risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione della priorità di intervento: siti limitrofi ad aree residenziali presentano un impatto potenziale sulla popolazione maggiore di siti localizzati in ambienti remoti.

Anche in questo caso si è provveduto – in relazione alla scarsa omogeneità dei dati relativi alla distanza da centri abitati che si sono resi disponibili durante le operazioni di censimento – a riferirsi ad intervalli di distanza dei siti da aree classificate, secondo la copertura Corine Land Cover 2006 (CLC2006), Zone urbanizzate di tipo residenziale (livello 1.1).

Di seguito si riporta dettaglio della declinazione che il fattore assume.

Tabella 5. Distanza da aree residenziali

ID fattore	ID Declinazione	Descrizione Declinazione
1.4	1.4.1	non cart. - dist. non disp.
	1.4.2	on site (0 - 100 m)
	1.4.3	off site 1 (101 - 1000 m)
	1.4.4	off site 2 (1001 - 3000 m)
	1.4.5	off site 3 (3001 - 5000 m)
	1.4.6	off site 4 (> 5000 m)

2.1.5 Natura della sorgente primaria di contaminazione

La natura dei rifiuti che rappresentano la sorgente primaria di contaminazione risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione della priorità di intervento in quanto può indicare anche la natura della contaminazione in sorgente secondaria. La natura dei rifiuti viene suddivisa riferendosi alla vigente classificazione dei rifiuti (in relazione alla pericolosità degli stessi), determinata dalla Dir. CEE/CEA/CECA 532/2000, si associano maggiori impatti potenziali a rifiuti caratterizzati da una maggiore pericolosità (rifiuti speciali pericolosi).

Di seguito si riporta dettaglio della declinazione che il fattore assume.

Tabella 6. Natura della sorgente primaria di contaminazione		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.5	1.5.1	Non precisamente individuabili
	1.5.2	Solidi Urbani (RSU)
	1.5.3	Solidi Urbani e Speciali non pericolosi (RSNP)
	1.5.4	Non precisamente individuabili
	1.5.5	Speciali non pericolosi (RSNP)
	1.5.6	Speciali pericolosi (RSP)
		Serbatoi o altre fonti contenenti materiali pericolosi

2.1.6 Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione

Le caratteristiche dimensionali della sorgente primaria di contaminazione risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione del rischio (e di conseguenza della priorità di intervento) connesso ad un sito contaminato: maggiore è la volumetria della sorgente primaria di contaminazione, maggiore è il rischio di contaminazione delle principali matrici ambientali e maggiori, infine, sono le difficoltà connesse al confinamento/rimozione della sorgente primaria di contaminazione.

Di seguito si riporta dettaglio della declinazione che il fattore assume.

Tabella 7. Caratteristiche dimensionali sorgenti primaria di contaminazione		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.6	1.6.1	< 1000 mc
	1.6.2	1000 < V < 5000 mc
	1.6.3	5000 < V < 25000 mc
	1.6.4	V > 25000 mc
	1.6.5	V non noto

2.1.7 Matrici ambientali interessate da contaminazione

Le matrici ambientali interessate da contaminazione sono identificate dal d.lgs. 152/06 in suolo-sottosuolo ed acqua sotterranea.

Tabella 8. Matrici ambientali interessate da contaminazione		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.7	1.7.1	Solo Suolo Superficiale (<1 m)
	1.7.2	Solo Sottosuolo(> 1m)
	1.7.3	Solo Acqua Sotterranea
	1.7.4	Più matrici
	1.7.5	Caratterizzazione non effettuata
	1.7.6	Nessuna matrice secondaria

2.1.8 Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione

Le caratteristiche dimensionali della sorgente secondaria di contaminazione risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione del rischio (e di conseguenza della priorità di intervento) connesso ad un sito contaminato: maggiore è la volumetria della sorgente secondaria di contaminazione, maggiore è il rischio che essa si veicoli ai bersagli (uomo o ambiente esterno).

Di seguito si riporta dettaglio della declinazione che il fattore assume.

Tabella 9. Caratteristiche dimensionali sorgenti primaria di contaminazione		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.8	1.8.1	< 1000 mc
	1.8.2	1000 < V < 5000 mc
	1.8.3	5000 < V < 25000 mc
	1.8.4	V > 25000 mc
	1.8.5	V non noto
	1.8.6	Caratterizzazione non effettuata
	1.8.7	Nessun volume interessato da contaminazione

2.1.9 Parametri chimici tossicologici sorgente secondaria di contaminazione

La tossicologia delle sostanze rappresenta un fattore di particolare interesse nella determinazione del modello di sensibilità ambientali dei siti in bonifica, in quanto è misura della pericolosità della contaminazione nelle matrici ambientali, in termini di rischio cancerogeno e/o tossicologico. Per una declinazione del fattore si individuano le classi di cancerogenicità definiti dagli standard EPA, ed in particolare

- Gruppo A - "Cancerogeni umani"

  A questo gruppo vengono assegnate le sostanze con sufficiente evidenza di cancerogenicità in studi epidemiologici.
- Gruppo B - "Probabili cancerogeni umani"

  Questo gruppo è diviso in due sottogruppi, denominati B1 e B2.

  - Sottogruppo B1

    Comprende sostanze con limitata evidenza di cancerogenicità in studi epidemiologici.

- Sottogruppo B2

  Comprende sostanze con sufficiente evidenza di cancerogenicità in studi su animali e inadeguata evidenza o assenza di dati in studi sull'uomo.

- Gruppo C - "Sospetti cancerogeni umani"

  Questo gruppo raccoglie sostanze con limitata evidenza di cancerogenicità per gli animali e assenza di dati o dati negativi o dati inadeguati sull'uomo.

- Gruppo D - "Sostanze non classificabili"

  Questo gruppo è riservato alle sostanze con inadeguata evidenza di cancerogenicità sia nell'uomo che negli animali o sostanze per cui non sono disponibili dati.

Tabella 10. Parametri chimici-tossicologici sorgente secondaria di contaminazione

ID fattore	ID Declinazione	Descrizione Declinazione
1.9	1.9.1	Almeno 1 inquinante classe A
	1.9.2	Almeno 3 inquinante classe B (B1;B2)
	1.9.3	Almeno 5 inquinante classe C
	1.9.4	Almeno 8 inquinante classe D
	1.9.5	Più di 1 inquinante classe A
	1.9.6	Caratterizzazione non effettuata
	1.9.7	Nessuna contaminazione riscontrata
	1.9.8	Nessuna contaminazione significativa

2.1.10 Vulnerabilità degli acquiferi (da PTA Regione Toscana)

La vulnerabilità degli acquiferi rappresenta un fattore di particolare interesse nella determinazione del modello di sensibilità ambientale dei siti di bonifica in quanto è misura diretta del rischio di migrazione delle potenziali o reali sorgenti primarie di contaminazione in atto verso la matrice ambientale acque sotterranee. In tal senso si è preso a riferimento la classificazione – sul territorio regionale – della vulnerabilità degli acquiferi come indicata nel “Piano Regionale di Tutela delle Acque” della Regione Toscana (come approvato il Piano di Tutela delle Acque della Toscana come approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.67), declinando il fattore come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 11. Vulnerabilità degli acquiferi (da PTA Regione Toscana)

ID fattore	ID Declinazione	Descrizione Declinazione
1.10	1.10.1	alta
	1.10.2	bassa
	1.10.3	media
	1.10.4	medio alta
	1.10.5	molto alta
	1.10.6	molto bassa
	1.10.7	non specificata

Tabella 11. Vulnerabilità degli acquiferi (da PTA Regione Toscana)		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
	1.10.8	Ubicazione sito non nota

2.1.11 Soggiacenza della falda

Anche la soggiacenza della falda rappresenta un fattore particolarmente significativo all'interno del calcolo della sensibilità ambientale associata ai diversi siti di bonifica presi in considerazione. In condizioni di falda superficiale è maggiore il rischio di veicolazione di una contaminazione alle acque sotterranee e, da qui, a bersagli umani (e ambientali) diversi.

In tal senso si è provveduto a declinare il fattore secondo diversi intervalli di profondità, come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 12. Soggiacenza della falda		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.11	1.11.1	non nota
	1.11.2	< 2 m
	1.11.3	2 - 10 m
	1.11.4	11 – 50 m
	1.11.5	> 50 m o assente

2.1.12 Corpi idrici nelle vicinanze

La distanza del sito contaminato da corpi idrici significativi risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione della priorità di intervento: siti limitrofi a corpi idrici significativi presentano un maggior rischio in relazione a:

- maggiore esposizione del sito ad esondazioni (correlazione diretta tra distanza e rischio di trascinamento della contaminazione a causa di eventi alluvionali)
- maggiore probabilità di veicolazione della contaminazione verso bersagli umani (città etc) e ambientali di pregio (ambienti acquatici, ittiofauna ecc.)

In tal senso il presente fattore è stato declinato come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 13. Corpi idrici nelle vicinanze		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.12	1.12.1	0 - 100 m
	1.12.2	100 - 500 m
	1.12.3	500 - 1000 m
	1.12.4	> 1000 m
	1.12.5	non cart. - dist. non disp.

2.1.13 Presenza di pozzi e/o sorgenti

La distanza del sito contaminato da pozzi o sorgenti risulta essere un fattore di particolare significatività nella determinazione della priorità di intervento: siti limitrofi a pozzi e/o sorgenti presentano un impatto potenziale sulla popolazione, che sfrutta in qualche modo le risorse idriche intercettate dai pozzi o sorgenti predetti, maggiore di siti localizzati in aree prive di opere di captazione delle acque sotterranee.

In tal senso il presente fattore è stato declinato come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 14. Presenza di pozzi e/o sorgenti		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.13	1.13.1	assente
	1.13.2	non nota
	1.13.3	presente, nelle immediate vicinanze
	1.13.4	presente, a distanza 50 < P • 100 m
	1.13.5	presente, a distanza 100 < P • 200 m
	1.13.6	presente, a distanza 200 < P • 500 m
	1.13.7	presente, a distanza 500 < P • 1.000 m

2.1.14 Utilizzo della risorsa idrica intercettata da pozzi e/o sorgenti

Nella determinazione della priorità di intervento, oltre alla misurazione della distanza del sito da pozzi e/o sorgenti ad esso limitrofo, appare particolarmente importante la classificazione dell'uso della risorsa idrica da questi intercettata e captata: l'uso di acque intercettate a valle del sito di bonifica per l'irrigazione rappresenta un rischio potenziale per la popolazione maggiore di quello rappresentato da altri usi (quale, ad esempio, un uso industriale). In tal senso si è provveduto a declinare il fattore come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 15. Utilizzo della risorsa idrica intercettata da pozzi e/o sorgenti		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.14	1.14.1	nessuna risorsa
	1.14.2	uso potabile
	1.14.3	uso irriguo
	1.14.4	uso industriale
	1.14.5	uso non precisato/non noto
	1.14.6	altri usi

2.1.15 Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

Nella determinazione della priorità di intervento appare particolarmente importante la conoscenza delle caratteristiche territoriali di inserimento del sito in merito alla ricomprensione – o meno – dello

stesso all'interno di aree naturali protette[2] (ossia i parchi e le riserve nazionali o regionali) o di aree della c.d. Rete Natura 2000 (come istituite dal d.p.r. 357/1997 e integrazioni successive). La presenza – o meno di ANP o di siti appartenenti alla c.d. Rete Natura 2000 – potrebbero infatti modificare, in modo sensibile, il rischio connesso alla presenza di un sito contaminato per gli ecosistemi.

Così come per altri parametri (vedi paragrafi precedenti), anche in questo caso si è provveduto – in relazione alla scarsa omogeneità dei dati relativi alla ricomprensione o meno dei siti censiti all'interno dei perimetri di ANP o della Rete Natura 2000 che si sono resi disponibili durante le operazioni di censimento – a riferirsi alla perimetrazione di tali aree di pregio ambientale (rese disponibili dagli uffici SIT regionali)

Di seguito si riporta la declinazione assunta dal fattore.

Tabella 16. Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.15	1.15.1	assente
	1.15.2	non noto
	1.15.3	Sito ricadente in SIC, ZPS o ANP

2.1.16 Messa in sicurezza

Nella determinazione della priorità di intervento appare particolarmente importante sottolineare l'avvio, o meno, di procedure di Messa in sicurezza d'urgenza o operativa (ai sensi del d.lgs. 152/2006) o d'emergenza (d.m. 471/1999).

Di seguito si riporta la declinazione assunta dal fattore.

Tabella 17. Messa in Sicurezza		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.16	1.16.1	Nessuna messa in sicurezza attivata
	1.16.2	Interventi di messa in sicurezza in corso
	1.16.3	Messa in sicurezza eseguita

2.1.17 Stato di avanzamento iter procedurale

Lo stato di avanzamento dell'iter procedurale rappresenta un aspetto di carattere procedurale capace di avere un influenza diretta sugli aspetti ambientali. Siti per i quali sono già avviate le procedure tecnico-amministrative di bonifica possono presentare una minore priorità (in relazione a tempi di natura amministrativa minori) rispetto a quelli per i quali non sono ancora avviate le procedure.

In tal senso si è provveduto a declinare il fattore secondo successivi *step* di avanzamento dell'iter procedurale, come di seguito evidenziato in tabella.

Tabella 18. Stato di avanzamento iter procedurale		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**

[2] di seguito ANP

Tabella 18. Stato di avanzamento iter procedurale		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.17	1.17.1	Sito segnalato
	1.17.2	Indagini preliminari
	1.17.3	Piano della Caratterizzazione in corso di redazione
	1.17.4	Piano della Caratterizzazione consegnato agli enti
	1.17.5	Indagini di caratterizzazione ambientale in corso di esecuzione
	1.17.6	Indagini di caratterizzazione ambientale concluse
	1.17.7	Indagini ambientali integrative
	1.17.8	Analisi di rischio in corso
	1.17.9	Progetto di bonifica/messa in sicurezza in corso di elaborazione
	1.17.10	Progetto di bonifica/messa in sicurezza approvato
	1.17.11	Intervento di bonifica/messa in sicurezza in corso
	1.17.12	Monitoraggio P.O. in corso

2.1.18 Appartenenza a un SIN

L'appartenenza a un SIN risulta un fattore discriminante per quanto riguarda la sensibilità del modello ambientale proposto. Le aree perimetrate pertanto assumono una priorità rispetto agli altri siti, in quanto presumibilmente sono ubicati in aree più esposte alla contaminazione.

Tabella 19. Appartenenza a un SIN		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.18	1.18.1	Perimetro del sito in SIN
	1.18.2	Non in SIN

2.1.19 Classificazione (d.c.r.t. 384/99).

Tabella 20. Classificazione (d.c.r.t.384/99)		
ID fattore	**ID Declinazione**	**Descrizione Declinazione**
1.19	1.19.1	breve
	1.19.2	medio
	1.19.3	C breve
	1.19.4	C medio
	1.19.5	C ripristino

3. Descrizione del calcolo del punteggio di priorità di intervento

Nel presente capitolo si vanno a descrivere i seguenti aspetti:

- espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri;
- espressione in termini quantitativi dell'importanza assunta da ogni fattore mediante l'assegnazione di un valore relativo (peso) che ne espliciti la significatività;
- equazione di calcolo per la determinazione della sensibilità ambientale.

3.1 Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri

Come anticipato nel capitolo precedente, condizione essenziale per la modellizzazione numerica del rischio è l'attribuzione di valori numerici ai diversi valori che il fattore può assumere (declinazione). In questo modo, infatti, si passa da una valutazione della sensibilità ambientale di tipo *qualitativa* ad una *quantitativa*.

Di seguito si riportano – per le diverse tipologie di sito contaminato – i valori numerici che il fattore nella sua declinazione assume.

Tabella 21. Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri

ID fattore	Descrizione Fattore	Descrizione Declinazione	Punteggio
1	Dimensione del sito contaminato	< 1000 mq	1
		1000 < S < 2500 mq	2
		2500 < S < 12500 mq	3
		S > 12500 mq	4
		S non nota	2
2	Modalità di abbancamento dei rifiuti	Assenza di rifiuti	0
		Rifiuti contenuti in vasche, fusti, serbatoi e big bags	1
		Rifiuti abbancati/sparsi in aree coperte o con copertura (terreno, telo in HDPE ecc)	2
		Rifiuti abbancati/sparsi in aree scoperte o senza copertura	3
		Discarica di rifiuti con presidi ambientali/copertura	4
		Discarica di rifiuti senza presidi ambientali/copertura	5
3	Uso del suolo nel contesto territoriale di inserimento del sito	Industriale, commerciale, viabilità, siti estrattivi e discariche	1
		non cart. - uso suolo non disp.	1
		Boschi ed aree naturali	2
		Aree agricole	4
		residenziale, verde pubblico o privato	5

Tabella 21. Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri			
ID fattore	**Descrizione Fattore**	**Descrizione Declinazione**	**Punteggio**
4	Distanza da aree residenziali	off site 4 (> 5000 m)	0
		off site 3 (3001 - 5000 m)	1
		non cart. - dist. non disp.	2
		off site 2 (1001 - 3000 m)	2
		off site 1 (101 - 1000 m)	3
		on site (0 - 100 m)	4
5	Natura della sorgente primaria di contaminazione	Assenza rifiuti	0
		Solidi Urbani (RSU)	1
		Solidi Urbani e Speciali non pericolosi (RSNP)	2
		Non precisamente individuabili	2
		Speciali non pericolosi (RSNP)	3
		Speciali pericolosi (RSP)	4
		Serbatoi o Altre fonti contenenti materiali pericolosi	3.5
6	Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione	< 1000 mc	1
		1000 < V < 5000 mc	2
		5000 < V < 25000 mc	3
		V > 25000 mc	4
		V non noto	2
7	Matrici Ambientali Interessate da contaminazione	Solo Suolo Superficiale (<1 m)	5
		Solo Sottosuolo(> 1m)	3
		Solo Acqua Sotterranea	6
		Più matrici	8
		Caratterizzazione non effettuata	3
		Nessuna matrice contaminata	0
8	Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione	< 1000 mc	1
		1000 < V < 5000 mc	2
		5000 < V < 25000 mc	3
		V > 25000 mc	4

Tabella 21. Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri			
ID fattore	**Descrizione Fattore**	**Descrizione Declinazione**	**Punteggio**
		V non noto	2
		Caratterizzazione non effettuata	2
		Nessun volume contaminato	0
9	Parametri chimici-tossicologici sorgente secondaria di contaminazione	Almeno 1 inquinante classe A	5
		Almeno 3 inquinante classe B (B1;B2)	4
		Almeno 5 inquinante classe C	3
		Almeno 8 inquinante classe D	2
		Più di 1 inquinante classe A	7
		Caratterizzazione non effettuata	5
		Nessuna contaminazione significativa	1
		Nessuna contaminazione riscontrata	0
10	Vulnerabilità degli acquiferi	alta	5.5
		bassa	2
		media	4
		medio alta	5
		molto alta	6
		molto bassa	1.25
		non specificata	2.5
		Ubicazione sito non nota	4
11	Soggiacenza della falda	non nota	2
		< 2 m	6
		2 - 10 m	4
		11 - 50 m	2
		> 50 m o assente	0
12	Corpi idrici nelle vicinanze	0 - 100 m	4
		100 - 500 m	3
		500 - 1000 m	2
		> 1000 m	1

Tabella 21. Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri			
ID fattore	Descrizione Fattore	Descrizione Declinazione	Punteggio
		non cart. - dist. non disp.	2
13	Presenza di pozzi e/o sorgenti	assente	0
		non nota	2
		presente, nelle immediate vicinanze	5
		presente, a distanza 50 < P • 100 m	4
		presente, a distanza 100 < P • 200 m	3
		presente, a distanza 200 < P • 500 m	2
		presente, a distanza 500 < P • 1.000 m	1
14	Pozzi e/o sorgenti - uso della risorsa	nessuna risorsa	0
		uso potabile	3
		uso irriguo	2
		uso industriale	1
		uso non precisato/non noto	2
		altri usi	2
15	Rete Natura 2000 e ANP	assente	0
		non noto	0.5
		Sito ricadente in SIC, ZPS o ANP	1
16	Messa in sicurezza	Nessuna messa in sicurezza attivata	4
		Interventi di messa in sicurezza in corso	2
		Messa in sicurezza eseguita	0.5
17	Stato di avanzamento procedurale	Sito segnalato	8
		Indagini preliminari	7
		Piano della Caratterizzazione in corso di redazione	6
		Piano della Caratterizzazione consegnato agli enti	5
		Indagini di caratterizzazione ambientale in corso di esecuzione	5
		Indagini di caratterizzazione ambientale concluse	4
		Indagini ambientali integrative	8
		Analisi di rischio in corso	7

Tabella 21. Espressione in termini quantitativi dei valori qualitativi assunti dai parametri			
ID fattore	Descrizione Fattore	Descrizione Declinazione	Punteggio
		Progetto di bonifica/messa in sicurezza in corso di elaborazione	6
		Progetto di /messa in sicurezza approvato	5
		Intervento di bonifica/messa in sicurezza in corso	3
		Monitoraggio P.O. in corso	2
18	Appartenenza a un SIN	Perimetro del sito in SIN	4
		Non in SIN	1
19	Classificazione (d.c.r.t. 384/99)	breve	15
		medio	10
		C breve	15
		C medio	10
		C ripristino	1
		no	0

3.2 Espressione in termini quantitativi del peso relativo di ciascun fattore

Come ovvio i diversi fattori presi in considerazione per la modellizzazione della sensibilità ambientale non assumono tutti la medesima importanza, per una serie di motivazioni riconducibili, in generale, ad elementi quali:

a) la maggiore o minore influenza del fattore sulla probabilità di avvenimento (o il perdurare) di condizioni di contaminazione delle matrici ambientali

b) per i fattori di rischio, la tipologia di bersaglio presa in considerazione e i relativi effetti

Attribuire un peso ai parametri di valutazione è funzionale ad esprimere, in termini numerici – quindi, oggettivamente e univocamente confrontabili – l'importanza relativa di ogni fattore rispetto agli altri, in relazione al problema in oggetto.

La ponderazione dei parametri effettuata, come compare nelle tabelle di seguito riportate, risponde alle seguenti regole:

a) il peso che il fattore assume può incidere, nella definizione della priorità di intervento, in vario modo passando da una posizione sostanzialmente neutrale (valore pari a 1.0) ad una posizione di parzialità dichiarata;

b) la parzialità può assumere sia segno negativo (valore inferiore a 1.0) nel caso in cui si ritenga lo specifico fattore di scarsa importanza relativa, sia segno positivo (valore superiore a 1.0) nel caso opposto;

c) in nessun caso può essere attribuito un peso nullo;

Di seguito si riporta il peso che i parametri assumono nella valutazione della priorità di intervento per le diverse tipologie di sito contaminato.

Tabella 22. Peso dei fattori di valutazione della priorità		
ID fattore	**Descrizione Fattore**	**Peso Fattore**
1.1	Dimensione sito contaminato	0.75
1.2	Modalità di abbancamento dei rifiuti	1.25
1.3	Uso del suolo del contesto territoriale di inserimento	0.75
1.4	Distanza da aree residenziali	1.5
1.5	Natura della sorgente primaria di contaminazione	2
1.6	Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione	0.75
1.7	Matrici Ambientali interessate da contaminazione	2
1.8	Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione	0.75
1.9	Parametri chimici tossicologici sorgente secondaria di contaminazione	2
1.10	Vulnerabilità degli acquiferi	1.25
1.11	Soggiacenza della falda	1.5
1.12	Corpi idrici nelle vicinanze	1.25
1.13	Pozzi e/o sorgenti - presenza	0.75
1.14	Pozzi e/o sorgenti - uso della risorsa	1.25
1.15	Rete Natura 2000 e ANP	1.0
1.16	Messa in sicurezza	1.5
1.17	Stato di avanzamento iter procedurale	0.8
1.18	Appartenenza a un SIN	1.5
1.19	Classificazione (d.c.r.t. 384/99)	2.5

3.3 Modello di calcolo

Per la determinazione della priorità di intervento, fissati i fattori e relative declinazioni (valutazione qualitativa) nonché individuati i valori numerici e i pesi relativi a ciascun fattore, si implementerà un modello di calcolo capace di:

- rappresentare la priorità di intervento in funzione delle caratteristiche intrinseche dei singoli siti di bonifica;
- relativizzare i risultati in modo da assegnare una graduatoria il più possibile omogenea

In ragione di ciò il modello di calcolo sarà sviluppato su due successivi livelli di calcolo:

- *step* 1: determinazione del *punteggio totale*, consistente nella mera somma dei valori derivanti dalla espressione quantitativa della declinazione del fattore di priorità moltiplicati per i pesi relativi;
- *step* 2: espressione del punteggio totale secondo una scala graduata in base decimale

Di seguito si riporta dettaglio delle operazioni di calcolo necessarie all'indicizzazione dei diversi siti.

3.3.1 Determinazione del punteggio totale

La determinazione del punteggio pesato totale (*P*) sarà effettuata secondo la seguente equivalenza

$$P = \sum_{ID_Fattore=1}^{n} \left(Punt_{ID_Fattore} \times Peso_{ID_Fattore} \right) \qquad \text{(eq. 1)}$$

dove

ID_Fattore individua l'identificativo numerico del *fattore di priorità*, ossia il criterio qualitativo che descrive le caratteristiche del sito contaminato.

$Punt_{ID_Fattore}$ è il punteggio che – in corrispondenza di ciascun sito di bonifica – sarà osservato in funzione delle diverse caratteristiche territoriali (altrimenti: fattori);

$Peso_{ID_Fattore}$ è il peso che sarà assunto da ciascun fattore (vedi paragrafi precedenti), in relazione all'importanza relativa di un fattore rispetto agli altri.

3.3.2 Espressione del punteggio totale in scala decimale

Il punteggio totale, calcolato secondo quando descritto nel precedente paragrafo (vedi eq. 1), sarà indicizzato ad una scala decimale per una migliore interpretazione e comprensione del dato numerico.

A tal fine si prende per ciascun fattore oggetto di analisi il punteggio pesato massimo e minimo osservabile al fine di individuare il *range* numerico entro il quale si collocheranno tutti i punteggi totali pesati osservati. Nella seguente tabella si riassume il quadro delle diverse possibilità

Tabella 23. Indicizzazione in scala decimale dei fattori

ID fattore	Descrizione Fattore	Max ($Punt_{ID_Fattore}$)	Min ($Punt_{ID_Fattore}$)	Peso $_{ID_Fattore}$	Punteggio pesato massimo[3]	Punteggio pesato minimo[4]
1.1	Dimensione sito contaminato	4	1	0.75	3	0.75
1.2	Modalità di abbancamento dei rifiuti	5	0	1.25	6.25	0
1.3	Uso del suolo del contesto territoriale di inserimento	5	1	0.75	3.75	0.75
1.4	Distanza da aree residenziali	4	0	1.5	6	0
1.5	Natura della sorgente primaria di contaminazione	4	0	2	8	0
1.6	Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione	4	1	0.75	3	0.75
1.7	Matrici Ambientali interessate da contaminazione	8	0	2	16	0
1.8	Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione	4	0	0.75	3	0
1.9	Parametri chimici tossicologici sorgente secondaria di contaminazione	7	0	2	14	0
1.10	Vulnerabilità degli acquiferi	6	1.25	1.25	7.5	1.5625
1.11	Soggiacenza della falda	6	0	1.5	9	0
1.12	Corpi idrici nelle vicinanze	4	1	1.25	5	1.25
1.13	Pozzi e/o sorgenti - presenza	5	0	0.75	3.75	0
1.14	Pozzi e/o sorgenti - uso della risorsa	3	0	1.25	3.75	0
1.15	Rete Natura 2000 e ANP	1	0	1	1	0
1.16	Messa in sicurezza	4	0.5	1	4	0.5
1.17	Stato di avanzamento iter procedurale	8	2	0.8	6.4	1.6
1.18	Appartenenza a un SIN	4	1	1.5	6	1.5
1.19	Classificazione (d.c.r.t. 384/99)	15	0	2.5	37.5	0
				Punteggio Pesato Totale	**146.9**	**8.6625**

[3] Il *punteggio pesato massimo* (di seguito espresso come P_{MAX}) è dato da:
$P_{MAX} = Max(Punt_{ID_Fattore})*Peso_{ID_Fattore}$. (eq. 2)
Questo rappresenta il valore massimo che può essere assunto dal punteggio pesato per ciascun specifico fattore.

[4] Il *punteggio pesato minimo* (di seguito espresso come P_{MIN}) è dato da:
$P_{MIN} = Min(Punt_{ID_Fattore})*Peso_{ID_Fattore}$. (eq. 3)
Questo rappresenta il valore minimo che può essere assunto dal punteggio pesato per ciascun specifico fattore.

Al fine di esprimere il punteggio pesato secondo una scala decimale si provvederà ad applicare, per ciascun sito preso in considerazione, la seguente equivalenza:

$$P_{10} = \frac{(P - P_{MIN})}{(P_{MAX} - P_{MIN})} \times 10 \qquad \text{(eq. 4)}$$

dove

P è il punteggio pesato totale osservato per il sito oggetto di analisi;

PMIN è il punteggio pesato totale minimo.

PMAX è il punteggio pesato totale massimo.

3.4. Classificazione della priorità di intervento

I punteggi calcolati come riportato ai precedenti saranno ricondotti a specifiche classi (o intervalli) di priorità di intervento, come di seguito schematizzato.

Tabella 24. Classificazione delle priorità

Livello di priorità	Descrizione livello di priorità	Intervallo P_{10}	Gradazione colorimetrica
1	Alta priorità	6.25 • P_{10} < 10	
2	Media-Alta priorità	4.5 • P_{10} < 6,25	
3	Media priorità	2.5 • P_{10} < 4.5	
4	Bassa priorità	P_{10} < 2.5	

La classificazione definita con metodo multicriteriale, è applicabile a tutti i siti contaminati, sia di natura privata che pubblica.

Si ritiene sia possibile, anche ai fini dell'assegnazione di eventuali finanziamenti regionali, anche suddividere i siti pubblici in diverse tipologie di classifiche, definite sullo stato di avanzamento dell'iter procedurale ed in particolare:

- Classifica A: Definita per tutti i siti potenzialmente contaminati: non ancora oggetto di attività di caratterizzazione
- Classifica B: Definita per tutti i siti potenzialmente contaminati, già caratterizzati
- Classifica C: Siti contaminati, non ancora oggetto di attività di bonifica.

4. ELABORAZIONE SEMPLIFICATA DELLE PRIORITA' DI INTERVENTO

In questo capitolo si analizza preliminarmente lo stato delle informazioni contenute in SISBON al fine di verificare la possibilità di applicare immediatamente la metodologia multicriteriale di calcolo per la classificazione degli ordini di priorità e nel caso tale opzione non risultasse attualmente applicabile, proporre una procedura semplificata per la classificazione degli ordini di intervento.

4.1 Stato di popolamento del SISBON

Al fine di implementare la metodologia multicriteriale a 19 fattori sui siti inseriti in SISBON si è verificato in data 03.01.2013 lo stato di popolamento del database. Allo stato attuale, le informazioni contenute nel database, non permettono di applicare la metodologia descritta per assenza di dati o comunque presenza non omogenea nella popolazione da investigare.

In particolare risulta attualmente possibile distinguere con uniformità le seguenti informazioni:

Tabella 25. Informazioni omogenee contenute nel SISBON

Campo contenuto in SISBON	Descrizione	Eventuale Fattore di riferimento
Codice Regionale Condiviso	Codice univoco di identificazione del sito	
Struttura Arpat	Struttura ARPAT di competenza	
Struttura Provinciale	Provincia di appartenenza del sito	
Comune	Comune di appartenenza del sito	
Denominazione	Nome del sito	
Indirizzo	Ubicazione del sito	
In SIN	Verifica dell'appartenenza del sito in uno dei SIN	1.18
SIN	Identificazione del SIN di appartenenza	
Tipo Inserimento	Inserimento nel database ai sensi di una delle normative di settore d.lgs. 152/06; d.m. 471/99 o siti identificati nel precedente Piano (d.c.r.t. 384/99)	1.19
Stato Iter	Valutazione colorimetrica dello stato dell' iter: Arancio e Rosso siti con iter attivo; Blu e verde siti con iter chiuso	
In Anagrafe	Classificazione del sito : in anagrafe o in archivio	
Attivo Chiuso	Valutazione testuale dello stato dell'iter, attivo e/o chiuso	
Tipologia Procedimento	Procedimento normativo attuale: ordinario art. 242/245 o semplificato art. 249 d.lgs. 152/06, o relativi articoli del d.m. 471/99	
Regime Normativo	Definizione del regime normativo attuale del procedimento	
Fase	Stato di avanzamento dell'iter :esempio Piano di Caratterizzazione	1.17
Sottofase	Stato di avanzamento dell'iter :esempio Piano di Caratterizzazione in svolgimento	1.17
Intermedio	Stato dell'eventuale certificazione del sito	
Data Documento Ultimo Stato	-	
Note Documento Ultimo Stato	-	

Tabella 25. Informazioni omogenee contenute nel SISBON		
Campo contenuto in SISBON	**Descrizione**	**Eventuale Fattore di riferimento**
Area	Superficie in mq	1.1 1.3* 1.4* 1.10* 1.12* 1.13* 1.15*[5]
Tipo Superficie	Classificazione della superficie: esempio a terra, a mare etc.	
Tipologia Perimetrazione	Valutazione della perimetrazione: tipo areale o centroide localizzato	
Tipologia Attività	Classificazione dell'attività del sito	

In SISBON, sono naturalmente presenti altri campi, la cui disomogeneità nella compilazione non consente comunque una elaborazione omogenea per tutti i siti, la quale risulta condizione necessaria per l'elaborazione degli ordini di intervento.

In tale ottica, comunque, obiettivo del presente piano è quello di ottenere una classifica di intervento per tutti i siti pubblici ricadenti nel territorio toscano.

Al fine comunque di effettuare un primo screening preliminare sui possibili siti pubblici ricadenti in territorio toscano, si è proceduto ad effettuare una valutazione preliminare sui seguenti campi:

- Verifica della tipologia di attività
- Verifica della denominazione del sito

In prima stesura, tale approccio viene effettuato cautelativamente al fine di non escludere a priori siti pubblici dall'elenco.

Nel campo tipologia di attività è possibile identificare dal SISBON i seguenti valori:

- agricoltura, silvicoltura e pesca
- altro
- attività da cava
- attività manifatturiera
- attività mineraria
- commercio all'ingrosso e al dettaglio
- costruzioni
- deposito idrocarburi
- discarica autorizzata
- discarica non autorizzata
- distribuzione carburante
- fornitura di energia elettrica, acqua, gas, vapore e aria condizionata e reti fognarie
- gestione rifiuti
- industria alimentare, delle bevande e del tabacco
- industria ceramica e di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (vetro)
- industria conciaria, fabbricazione di prodotti in cuoio pelle e similari
- industria del legno e dei prodotti in legno, sughero paglia

[5] Fattori determinabili sulla base della posizione del sito e relativi *shapefile* recuperabili da altre fonti, quali Geoscopio

- industria della carta e di prodotti di carta
- industria della lavorazione dei materiali lapidei
- industria di articoli in gomma e materia plastiche
- industria di coke e raffinazione del petrolio
- industria di prodotti chimici
- industria di prodotti farmaceutici
- industria metallurgica
- industria metalmeccanica e navalmeccanica
- industria siderurgica
- industria tessile e dell'abbigliamento
- nessuna
- trasporto e magazzinaggio

Per alcuni di queste tipologie è possibile ipotizzare con certezza la tipologia di soggetto obbligato all'adempimento dell'iter di bonifica. In particolare l'assunzione di sito pubblico o privato può essere effettuata per le seguenti categorie:

- natura privata

  distribuzione carburanti

  deposito idrocarburi

  fornitura di energia elettrica, acqua, gas, vapore e aria condizionata e reti fognarie

  attività manifatturiera

- natura a prevalenza privata

  agricoltura, silvicoltura e pesca

  attività da cava

  commercio all'ingrosso e al dettaglio

  costruzioni

  gestione rifiuti

  industrie di varia natura

  trasporto e magazzinaggio

- natura a prevalenza pubblica

  discarica non autorizzata

  discarica autorizzata (considerate in prima ipotesi a prevalenza pubblica)

Per tutte le altre categorie, non viene identificata una prevalenza privata o pubblica.

Infine, si è anche visionato il campo della denominazione del sito, in particolare, discretizzando il campo Privato/Pubblico in funzione dell'eventuale ragione sociale.

Si sottolinea, che comunque l'associazione del campo Privato/Pubblico sui siti è soltanto ipotizzata e dovrà essere validata tramite la documentazione ufficialmente trasmessa agli enti competenti.

A tal fine, estratto l'elenco di siti da SISBON secondo l'approccio metodologico sopra riportato è stato chiesto una conferma dell'elenco dei siti pubblici a ciascuna provincia territorialmente competente e alle strutture dipartimentali di ARPAT.

5. Attività programmate

Al fine di raccogliere i dati necessari all'implementazione del modello di calcolo per l'ordine delle priorità descritto ai precedenti paragrafi e basato su n. 19 fattori quali-quantitativi sarà necessario effettuare le seguenti attività:

- Nuovo censimento degli interventi rientranti nella procedura di bonifica attraverso l'esame diretto della documentazione tecnica a disposizione della Regione Toscana o delle Provincie per l'acquisizione dei dati minimi necessari all'applicazione della procedura multicriteriale a 19 fattori. Nella seguente tabella viene schematizzata la possibile fonte di reperimento dei dati.

Tabella 26. Fonte di reperimento dati

ID fattore	Descrizione Fattore	Fonte presunta di reperimento dato
1.1	Dimensione sito contaminato	SISBON
1.2	Modalità di abbancamento dei rifiuti	Documentazione Cartacea
1.3	Uso del suolo del contesto territoriale di inserimento	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.4	Distanza da aree residenziali	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.5	Natura della sorgente primaria di contaminazione	Documentazione Cartacea
1.6	Caratteristiche dimensionali sorgente primaria di contaminazione	Documentazione Cartacea
1.7	Matrici Ambientali interessate da contaminazione	Documentazione Cartacea
1.8	Caratteristiche dimensionali sorgente secondaria di contaminazione	Documentazione Cartacea
1.9	Parametri chimici tossicologici sorgente secondaria di contaminazione	Documentazione Cartacea
1.10	Vulnerabilità degli acquiferi	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.11	Soggiacenza della falda	Documentazione Cartacea
1.12	Corpi idrici nelle vicinanze	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.13	Pozzi e/o sorgenti - presenza	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.14	Pozzi e/o sorgenti - uso della risorsa	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.15	Rete Natura 2000 e ANP	SIT, Geoscopio, Altri Fonti
1.16	Messa in sicurezza	Documentazione Cartacea
1.17	Stato di avanzamento iter procedurale	Documentazione Cartacea
1.18	Appartenenza a un SIN	SISBON
1.19	Classificazione (d.c.r.t. 384/99)	SISBON

- Applicazione e taratura del modello multicriteriale a 19 fattori, così come proposto al precedente capitolo, sui siti pubblici per la definizione delle priorità degli interventi.

- Applicazione e taratura del modello multicriteriale a 19 fattori sui siti privati.

Allegato di Piano 7 – Bonifiche: aspetti tecnici e progettuali

SOMMARIO

PREMESSA **1**
1. CARATTERIZZAZIONE DEI SITI INQUINATI: CRITERI GENERALI **1**
1.1 Ubicazione dei punti di campionamento ***1***
1.2 Selezione delle sostanze inquinanti da ricercare ***2***
1.3 Modalità di esecuzione dei sondaggi, dei piezometri e delle trincee esplorative ***2***
1.4 Campionamento ed analisi dei terreni e delle acque sotterranee ***2***
1.4.1 Campionamento delle matrici ambientali 2
1.4.2 Analisi chimiche 2
2. ANALISI DI RISCHIO **3**
3. BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI **3**
3.1 Criteri metodologici per la scelta della migliore tecnologia di bonifica da adottare ***3***
3.1.1 Aspetti metodologici 3
3.1.2 Analisi di screening (valutazione) 5
3.1.3 Valutazione di dettaglio delle opzioni prescelte 6
3.1.4 Analisi costi benefici 7
3.2 Tecnologie di bonifica/messa in sicurezza: breve analisi ***8***
3.2.1 Interventi di bonifica ex-situ 8
TRATTAMENTI FISICI 9
TRATTAMENTI CHIMICO-FISICI E TERMICI 10
Inertizzazione chimica *10*
Dealogenazione chimica *10*
Soil washing *10*
Lavaggio con solvente *11*
Trattamento con carbone Granulato Attivo *11*
Ossidazione a UV *12*
Desorbimento termico *13*
Incenerimento *13*
Pirolisi *13*
TRATTAMENTI BIOLOGICI 14
Biopile e Landfarming *14*
Miscelazione con ammendanti *14*
3.2.2 Interventi di bonifica in situ 15
TRATTAMENTI CHIMICO-FISICI 16
Soil Vapor Extraction (SVE) *16*
Ossidazione chimica (ISCO) *17*
Soil flushing *17*
TRATTAMENTI BIOLOGICI 18
Bioventing *18*
Air Sparging *19*
Bioslurping *20*
Oxygen Release Compound *21*
FITOTRATTAMENTI 22
Fitostabilizzazione *23*
Fitoestrazione *23*
Complessazione *23*
Rizofiltrazione *23*
3.2.3 Interventi di bonifica con misure di sicurezza (d'urgenza, operativa e permanente) 23
MESSA IN SICUREZZA D'URGENZA 24
MESSA IN SICUREZZA OPERATIVA (**MISO**) 24

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE (**MISP**) 24
Generalità sulle tecniche di isolamento delle discariche *25*
Sistemi di isolamento superficiale *25*
Cinturazioni perimetrali (barrieramento fisico) *26*
Pump and Treat *28*
3.2.4 Attenuazione Naturale Controllata (ANC) 29

* § *

PREMESSA

Nel dettaglio il presente documento è relativo alla descrizione dell'insieme degli aspetti tecnici e progettuali che concorrono nella gestione dei siti contaminati ai sensi della normativa vigente. Il documento contiene una serie di nozioni tecniche relative a:

- caratterizzazione dei siti contaminati;
- applicazione dell'analisi di rischio;
- bonifica dei siti inquinati

1. CARATTERIZZAZIONE DEI SITI INQUINATI: CRITERI GENERALI

In tale capitolo si intende fornire un contributo metodologico aggiuntivo rispetto a quanto già previsto dagli allegati tecnici del Titolo V, Parte Quarta del d.lgs. n. 152/2006 smi. Per brevità si ribadisce, comunque, la necessità di ricorrere e rispettare quanto già definito dalla norma vigente sul territorio nazionale e quello regionale.

1.1 Ubicazione dei punti di campionamento

Come previsto dall'Allegato 2 al Titolo V, Parte Quarta del d.lgs. n. 152/2006 smi, per ogni matrice ambientale (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) è possibile percorrere due strategie per l'ubicazione dei punti di sondaggio e prelievo:

a) *ubicazione ragionata*;
b) *ubicazione sistematica*

Come noto, il d.lgs. n. 152/2006 smi non prevede un numero minimo di punti di campionamento in relazione alle dimensioni del sito da sottoporre ad indagini di caratterizzazione ambientale.

L'assenza di un numero minimo di punti di campionamento suggerisce di attenersi alle disposizioni previste dall'allegato 2 del previgente d.m. n. 471/1999 (Regolamento recante criteri, procedure e modalita' per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni) che di seguito si riportano.

Tabella 1. Numero minimo di punti di indagine in relazione alla dimensione del sito (Allegato 2, d.m. n. 471/1999) – SUOLO E SOTTOSUOLO

Superficie	n. punti di indagine
< 10.000 mq	Almeno 5 punti
10.000 < A < 50.000 mq	Da 5 a 15 punti
50.000 < A < 250.000 mq	Da 15 a 60 punti
250.000 < A < 500.000 mq	Da 60 a 120 punti
> 500.000 mq	Almeno 2 punti ogni 10.000 mq

Tabella 2. Numero minimo di punti di indagine in relazione alla dimensione del sito (Allegato 2, d.m. n. 471/1999) – ACQUE SOTTERRANEE

Superficie	n. punti di indagine
> 50.000 mq	Almeno 4 punti
50.000 < A < 100.000 mq	Almeno 6 punti
100.000 < A < 250.000 mq	Almeno 8 punti
> 250.000 mq	Almeno 1 punto ogni 25.000 mq

1.2 Selezione delle sostanze inquinanti da ricercare

La selezione dei parametri dovrà avvenire essenzialmente sulla base seguente processo:

- ✓ esame del ciclo produttivo e/o dei dati storici del sito;
- ✓ esame dello stato fisico, della stabilità e delle caratteristiche di reale pericolosità delle sostanze individuate;

In linea generale si suggerisce di **attenersi alle disposizioni previste dal documento "Linee guida per la selezione di elementi e composti da determinare analiticamente nella caratterizzazione dei siti contaminati"** (Provincia di Milano, Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Scienze della Terra 'A. Desio', 2003) e, in particolare, all'appendice 5[1] per quanto riguarda la ricerca di contaminanti nella matrice ambientale suolo e sottosuolo e all'appendice 6[2] per la ricerca di contaminanti nella matrice ambientale acque sotterranee.

1.3 Modalità di esecuzione dei sondaggi, dei piezometri e delle trincee esplorative

In via generale le perforazioni e gli scavi finalizzati a:

- ✓ ricostruire il profilo stratigrafico del sito mediante osservazione completa dei litotipi attraversati;
- ✓ effettuare il prelievo di campioni di terreno/acque sotterranee per le determinazioni chimiche analitiche;
- ✓ effettuare rilievi e misure e campionamenti sulle falde acquifere.

In linea di principio si ritiene che le perforazioni o gli scavi debbano essere dirette e seguite da un tecnico specializzato esperto in sondaggi ambientali, al quale spetta l'incarico di impostare il lavoro degli operai di macchina, compilare la stratigrafia, prelevare i campioni di suolo e di acque.

Da un punto di vista strettamente operativo i sondaggi, i piezometri e le trincee esplorative devono essere eseguite secondo le buone norme tecniche, nell'ottica di mantenere inalterata la matrice ambientale oggetto di campionamento. Per una trattazione dettagliata delle modalità operative attraverso le quali eseguire tale tipologia di indagini si rimanda al documento "Manuale indagini ambientali nei siti contaminati" (APAT – Manuali e linee guida n. 46/2006).

1.4 Campionamento ed analisi dei terreni e delle acque sotterranee

1.4.1 *Campionamento delle matrici ambientali*

Per quel che riguarda il campionamento dei terreni e delle acque sotterranee è necessario seguire le prescrizioni presenti nell'allegato 2 al titolo V del d.lgs. n. 152/2006 smi, al quale si rimanda per i dettagli tecnici. Si rimanda, inoltre, al documento "Manuale indagini ambientali nei siti contaminati" (APAT – Manuali e linee guida n. 46/2006) per una trattazione dettagliata delle modalità di campionamento.

1.4.2 *Analisi chimiche*

In accordo a quanto previsto dall'Allegato 2 alla Parte Quarta, Titolo V del d.lgs. n. 152/2006 smi, i campioni di terreno da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Sia per le analisi sui terreni che sulle acque, le analisi chimiche devono essere condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

---

[1] "Esempio di analiti da ricercare nel suolo e nel sottusuolo sulla base del D.M. 471/99 e della normativa IPPC"

[2] "Esempio di analiti da ricercare nelle acque sotterranee sulla base del d:m: 471/99 e della normativa IPPC"

2. ANALISI DI RISCHIO

A seguito della caratterizzazione ambientale di un sito e del confronto dei risultati analitici con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione stabilite in allegato 5 alla parte IV del titolo V del DLgs 152/2006, la normativa prevede l'applicazione della procedura di Analisi di Rischio.

La normativa vigente individua, infatti, la procedura di Analisi di Rischio come livello progettuale successivo al Piano di Caratterizzazione Ambientale, nel caso in cui vengano rilevati dei superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) indicati in tabella 1 (suolo e sottosuolo) e tabella 2 (acque sotterranee) dell'allegato 5 alla parte IV, titolo V del D. Lgs. 152/2006. Mediante l'applicazione dell'analisi di rischio richiesta dalla normativa vigente è infatti possibile derivare la Concentrazione Soglia di Rischio (CSR) per ciascun contaminante per il quale è stato registrato un superamento del valore tabellare (CSC) in fase di caratterizzazione del sito. Le CSR sono, quindi, da intendersi come nuovi limiti di accettabilità per il sito in esame a carattere sito specifico ed a garanzia della tutela della salute umana.

Allo stato di fatto i documenti di riferimento per l'elaborazione dell'analisi di rischio, ai quali è strettamente raccomandato il ricorso, sono i seguenti:

- Allegato 1 (*Criteri generali per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica*), Parte Quarta, Titolo V del d.lgs. n. 152/2006 smi;
- "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio assoluta di rischio ai siti contaminati"[3] (rev. 02) [APAT, 2008] o "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio assoluta di rischio alle discariche"[4] (rev. 0) [APAT, 2005] o "Appendice V – Applicazione dell'analisi di rischio ai punti vendita carburanti"[5] (ISPRA, 2009);

3. BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

3.1 Criteri metodologici per la scelta della migliore tecnologia di bonifica da adottare

3.1.1 *Aspetti metodologici*

L'implementazione di una tecnologia di bonifica deve tener conto, oltre che della coerenza dell'intervento con le caratteristiche sito specifiche, anche degli effetti che l'intervento stesso può determinare in termini di impatto ambientale. In questo senso – in accordo con quanto previsto dall'allegato 3 al Titolo V, Parte Quarta del d.lgs. n. 152/2006 smi – si deve far ricorso alle BAT (Best Available Technologies).

La scelta della migliore tra le possibili tipologie di intervento descritte nei paragrafi precedenti applicabile in un determinato caso di inquinamento di un sito comporta il bilanciamento di vari interessi in presenza di numerose variabili, sia di ordine generale che soprattutto sito-specifiche, quali in particolare:

- il livello di protezione dell'ambiente che sarebbe desiderabile conseguire;
- l'esistenza o meno di tecniche affidabili in grado di conseguire e mantenere nel tempo detti livelli di protezione;
- l'entità dei costi di progettazione, realizzazione, gestione monitoraggio, etc. da sostenere nelle varie fasi dell'intervento.

La formulazione più evoluta cui deve ispirarsi tale bilanciamento di interessi è data dalla definizione di "migliori tecniche disponibili", contenuta nella Direttiva 96/61/CE, recepita nel nostro ordinamento, che per la prevenzione ed il controllo integrati dell'inquinamento di talune categorie di impianti considera tale "la più efficiente ed avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la

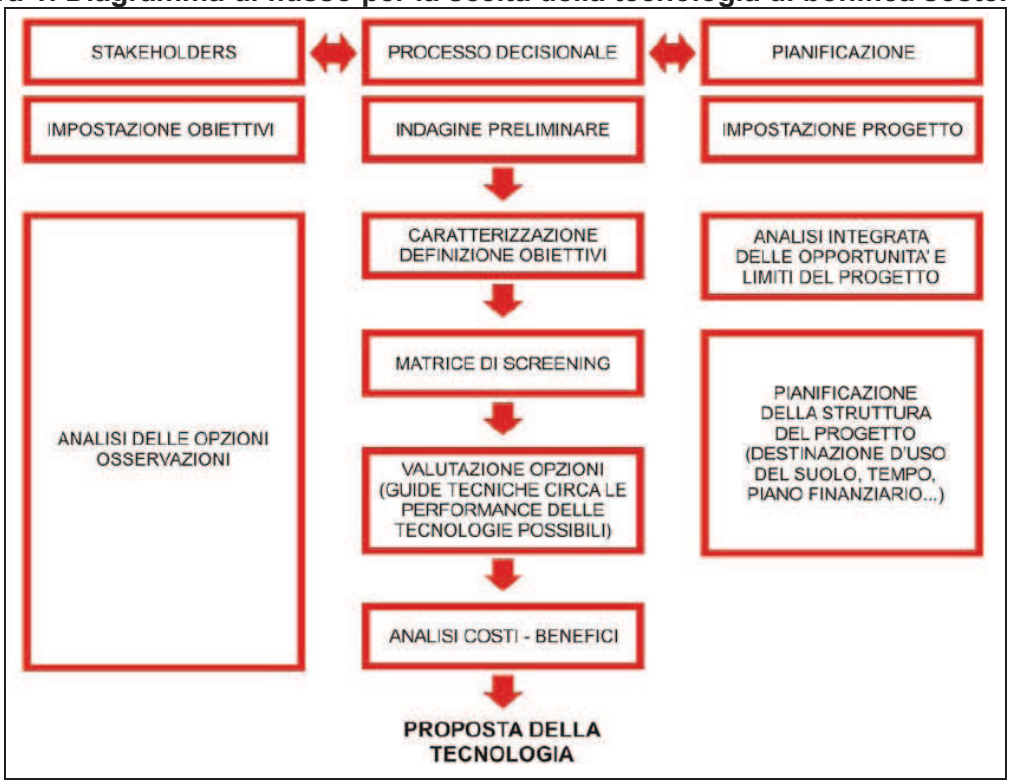
[3] nel caso di un sito contaminato generico (area industriale, area commerciale etc)
[4] nel caso di iter di bonifica relativo a discariche
[5] nel caso di iter di bonifica relativo a punti vendita carburante

base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso". E specifica che si intende per

- «tecniche», sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- «disponibili», le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli;
- «migliori», le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

Strumenti di supporto nel processo decisionale che porta alla scelta sito-specifica della "migliore tecnica disponibile" da adottare sono costituiti dalle metodiche di analisi costi - efficacia e/o costi – benefici.
Un buon processo decisionale deve prendere in considerazione a) la futura destinazione d'uso del sito e la sua situazione ambientale; b) considerare in maniera olistica lo sviluppo sostenibile e la gestione del rischio sul sito; c) i pareri derivanti dalla partecipazione degli stakeholders; e deve essere robusto, consistente, trasparente, dinamico e pragmatico.

Figura 1. Diagramma di flusso per la scelta della tecnologia di bonifica sostenibile



Fonte: Piano Regionale delle Bonifiche della Regione Puglia

Circa la matrice di screening, di seguito sarà riportata la matrice suggerita dall'ISPRA per i terreni e le acque sotterranee. Per l'analisi dei costi – benefici e della fattibilità economica, esistono una serie di Decision Support Tools quali:

- Environmental Risk Assessment (ERA)
- Multi-Criteria Analysis (MCA): Desyre, Boss, Electre
- Multi-attribute techniques (MAT)
- Cost-Benefit Analysis (CBA): Wilma

- Cost Effectiveness Analysis (CEA)
- Life Cycle Assessment (LCA): Rec, ABC
- SRT (Sustainable remediation Tool)

In definitiva gli step importanti di tale procedura e i supporti ad essi, possono essere riassunti in tre fasi:

- Analisi di Screening (Matrice);
- Valutazione dettagliata delle diverse opzioni (Guide tecniche delle performance delle tecnologie a disposizione);
- Analisi costi – benefici (Decision Support Tools), includendo anche i costi ambientali

Nei seguenti paragrafi si vanno a descrivere gli step da seguire nella valutazione di una tecnologia di bonifica che potranno essere meglio dettagliati nei successivi paragrafi.

3.1.2 *Analisi di screening (valutazione)*

Le procedure per l'applicazione delle tecniche di bonifica da adottare sono state formulate dall'ISPRA congiuntamente all'Istituto Superiore di Sanità (ISS), nel corso dell'attività istruttoria per i Siti di Interesse Nazionale (SIN), più specificatamente per il SIN di Porto Marghera e sono state prese a riferimento dal Ministero anche per altri siti d'interesse nazionale.

In tale ambito ISPRA ha realizzato una matrice di screening a supporto delle decisioni relative alle tecnologie di bonifica da adottarsi. Questa matrice è ispirata a quella sviluppata dalla Federal Remediation Technologies Roundtable. La matrice prodotta risulta implementata per alcuni contaminanti, particolarmente significativi a livello italiano. La matrice costituisce uno strumento di supporto all'individuazione delle tecnologie di bonifica applicabili in funzione delle caratteristiche generali della contaminazione rinvenuta nel sito. In fase di elaborazione di un progetto di bonifica quindi, si suggerisce di partire dalla matrice di seguito riportata, al fine di individuare le potenziali tecnologie applicabili. La matrice indica 38 tecnologie in situ e ex situ per la bonifica del suolo e delle acque sotterranee e prende in considerazione variabili quali tempi, necessità di monitoraggi a lungo termine, limiti ed applicabilità. La matrice, di seguito riportata, è rinvenibile nel sito web di ISPRA, al seguente percorso.
http://www.apat.gov.it/site/_files/Suolo_Territorio/Matrice_tecnologie_ISPRA_rev03_02_2010.pdf

Figura 2. Matrice di valutazione delle tecnologie di bonifica per suolo/sottosuolo ISPRA

	Composti Inorganici							Composti Organici															
	Arsenico	Cadmio	Cromo	Piombo	Mercurio	Zinco	Altri metalli e composti inorganici	Idrocarburi Aromatici	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Idrocarburi Alifatici clorurati cancerogeni	Idrocarburi Alifatici clorurati non cancer.	Idrocarburi Alifatici alogenati cancer.	Nitrobenzeni	Clorobenzeni	Fenoli non clorurati	Fenoli clorurati	Ammine aromatiche	Fitofarmaci	Diossine e furani	Tempi	Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine	Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali	Applicabilità e limiti	Casi Studio
Suolo, sedimenti																								
- trattamento biologico in situ																								
- Bioventing	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙂	🙂	🙁	🙂	🙁	🙁	😐	🙂	🙂	txt	html
- Bioremediation	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	🙂	🙁	🙁	😐	🙁	🙂	txt	html
- Phytoremediation	🙂	🙂	😐	😐	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙁	🙂	😐	😐	😐	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	txt	html
- trattamento chimico-fisico in situ																								
- Ossidazione chimica	🙁	🙁	😐	🙁	🙁	🙁	◇	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	😐	😐	🙁	😐	🙁	😐	😐	🙂	🙁	😐	txt	html
- Ossidazione elettrochimica	🙁	🙁	😐	🙁	🙁	🙁	◇	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	🙁	😐	🙁	😐	😐	😐	😐	🙁	🙁	😐	txt	html
- Separazione elettrocinetica	🙁	🙂	🙂	🙂	🙁	🙂	🙂	🙁	🙁	😐	😐	😐	🙁	😐	🙁	😐	😐	😐	😐	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Soil Flushing	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙁	🙁	😐	txt	html
- Soil Vapour Extraction	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	😐	txt	html
- Solidificazione/Stabilizzazione	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	😐	🙁	😐	😐	😐	😐	🙂	😐	😐	txt	html
- trattamento termico in situ																								
- Trattamento termico	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	txt	html
- trattamento biologico ex situ (con escavazione)																								
- Biopile	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	◇	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	🙂	🙂	txt	html
- Compostaggio	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	😐	😐	🙂	🙂	🙂	😐	😐	🙁	🙁	😐	🙂	🙂	txt	html
- Landfarming	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	😐	😐	◇	🙂	🙂	😐	🙂	🙂	🙂	😐	🙂	🙂	txt	html
- Bioreattori	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	◇	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	😐	🙁	🙂	txt	html
- trattamento chimico-fisico ex situ (con escavazione)																								
- Estrazione chimica	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	😐	🙁	🙁	txt	html
- Ossidazione/riduzione chimica	🙁	🙁	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙂	😐	😐	txt	html
- Soil Washing	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	🙁	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙂	🙁	🙁	txt	html
- Solidificazione/Stabilizzazione	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	😐	🙁	😐	😐	😐	🙂	🙂	😐	😐	txt	pdf
- trattamento termico ex situ (con escavazione)																								
- Inceneritmento/Pirolisi	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	txt	html
- Desorbimento termico	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	txt	html
- altro																								
- Copertura superficiale (Capping)	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙂	🙂	🙁	😐	🙁	txt	html
- Scavo e smaltimento in discarica	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	txt	html
Acque sotterranee, acque superficiali																								
- trattamento biologico in situ																								
- Bioremediation	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	◇	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐	🙂	😐	🙂	😐	😐	◇	🙁	🙂	txt	html
- Attenuazione naturale monitorata	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙂	😐	🙂	😐	😐	◇	🙁	🙂	txt	html
- Phytoremediation	🙂	🙂	😐	😐	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙂	txt	html
- trattamento chimico-fisico in situ																								
- Air Sparging	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙂	😐	🙂	😐	😐	🙂	🙂	😐	txt	html
- Ossidazione chimica	🙁	🙁	😐	🙁	🙁	🙁	◇	🙁	🙁	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙁	😐	🙁	😐	😐	🙂	🙂	😐	txt	html
- Ossidazione elettrochimica	🙁	🙁	😐	🙁	🙁	🙁	◇	🙁	🙁	🙂	🙂	😐	🙁	😐	🙁	😐	🙁	😐	😐	🙁	🙁	😐	txt	html
- In-Well Air Stripping	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	😐	😐	😐	😐	😐	🙁	🙂	🙁	😐	🙂	🙁	🙁	🙁	😐	😐	txt	html
- Dual/Multi Phase Extraction	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Barriere permeabili reattive	🙁	🙁	🙂	🙂	🙁	🙂	◇	😐	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	😐	🙂	txt	html
- trattamento biologico ex situ																								
- Bioreattori	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Lagunaggi	🙂	🙂	😐	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	◇	😐	🙁	txt	html
- trattamento chimico-fisico ex situ (con estrazione delle acque e conferimento in idoneo impianto)																								
- Processi di ossidazione avanzata	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	◇	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Air Stripping	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Carboni attivi	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	◇	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	◇	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Plump and treat	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	😐	🙂	🙁	🙁	🙁	txt	html
- Scambio ionico	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	🙁	txt	html

Giudizio		= Buono	= Medio	= Basso
Contaminanti trattati		Efficienza dimostrata	Limitata efficienza	Efficienza non dimostrata
Tempi	**suolo in situ**	Meno di 1 anno	Da 1 a 3 anni	Oltre 3 anni
	suolo ex situ	Meno di 0,5 anno	Da 0,5 a 1 anno	Oltre 1 anno
	acque	Meno di 3 anni	Da 3 a 10 anni	Oltre 10 anni
Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine		Necessita di un basso grado di manutenzione	Necessita di un medio grado di manutenzione	Necessita di un alto grado di manutenzione
Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali		Bassi impatti sulle risorse naturali/Alta sostenibilità	Medi impatti sulle risorse naturali/Medi sostenibilità	Alti impatti sulle risorse naturali/Bassa sostenibilità

3.1.3 *Valutazione di dettaglio delle opzioni prescelte*

In funzione delle caratteristiche della contaminazione, delle caratteristiche geologiche del sito e degli obiettivi da ottenersi, sarà possibile selezionare – tra le tecnologie sopra riportate – quelle tecnicamente impiegabili per il risanamento del sito.

A tal punto, sarà necessario – scendendo nel dettaglio – valutare tutti gli aspetti che potranno suggerire la maggiore o minore idoneità di una tecnologia per il risanamento del sito.

3.1.4 *Analisi costi benefici*

Al fine di ottimizzare l'analisi dei costi-benefici finalizzata all'individuazione di una tecnologia di bonifica si ritiene fondamentale implementare la stessa con la valutazione delle emissioni di gas serra, consumo di risorse naturali o di energia che la tecnologia può determinare.

Considerare questi aspetti nella selezione della tecnologia potrebbe migliorare le prestazioni ambientali e potrebbe assicurare processi sostenibili capaci – in ogni caso – di perseguire gli obiettivi imposti dal d.lgs. n. 152/2006 smi. La monetizzazione di aspetti quali l'emissione di CO2, consumo di energia etc, rappresenta la strada per l'applicazione di metodiche di analisi costi-benefici complete e capaci di osservare tutti gli aspetti (non solo economici) che entrano in gioco nell'esecuzione di un lavoro di bonifica.

Come peraltro suggerito dal Piano Regionale delle Bonifiche della Regione Puglia si suggerisce il ricorso – dove possibile nella valutazione dei costi-benefici – a strumenti di calcolo capaci di raffrontare gli aspetti economici, ambientali e sociali associati alle diverse tecnologie di bonifica.

Si segnala, in tal senso, lo strumento di calcolo sviluppato da US AFCEE (Air Force Center for Engineering and the Enviroment). Lo strumento (SRT™ - Sustainable Remediation Tool) consente di effettuare una dettagliata analisi benefici-costi al fine di individuare la migliore tecnologia da applicarsi al fine di:

- comparare gli approcci sulla base di metriche sostenibili;
- fornire dei metodi per valutare l'ottimizzazione di una tecnologia di bonifica.

Allo stato attuale il software è in grado di valutare la sostenibilità di diverse tecnologie di bonifica, tra le quali si sottolineano le seguenti:

- scavo e smaltimento/trattamento in discarica;
- Soil Vapor Extraction (SVE)
- Pump and treat;
- Bioremediation
- Trattamenti termici;
- Ossidazione chimica in situ (ISCO);
- Barriera permeabile reattiva (PRB)
- Attenuazione Naturale Controllata

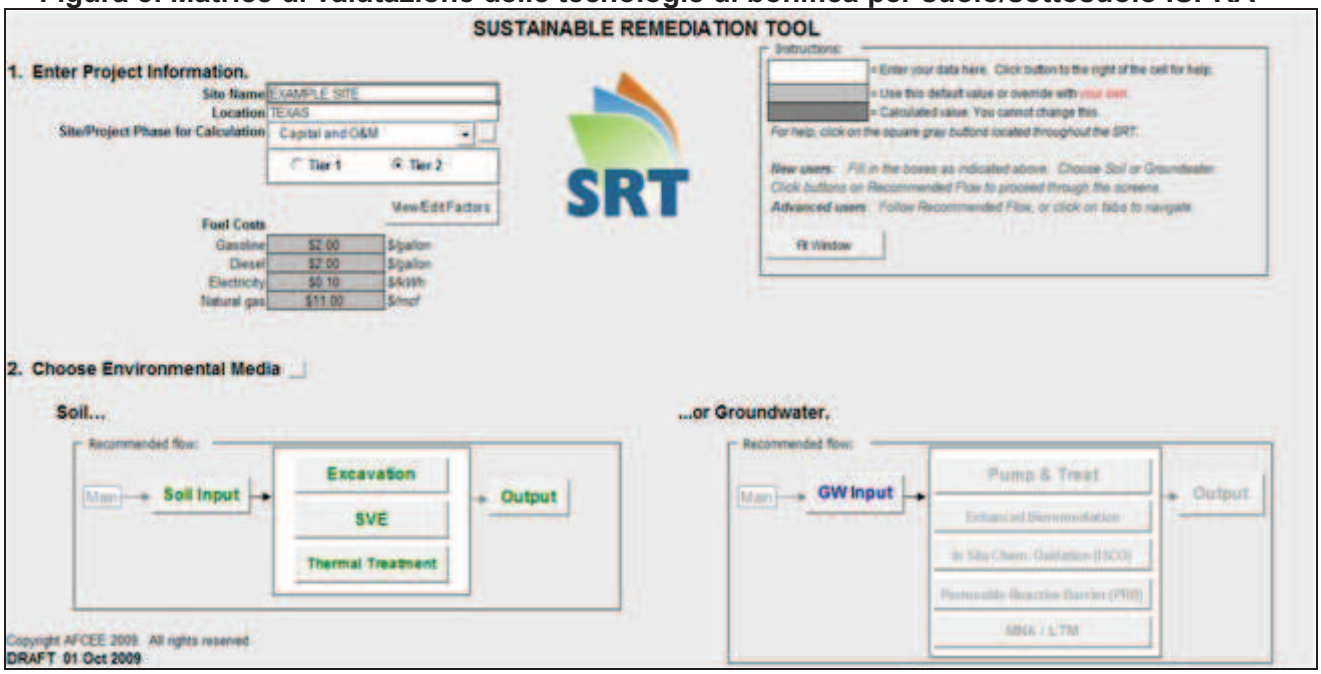
Il software prende in considerazione, monetizzandoli, i seguenti aspetti intimamente connessi con la realizzazione di un intervento di bonifica:

- emissioni di CO2;
- emissioni di NOx;
- emissioni di SOx;
- PM10;
- energia totale consumata;
- costi della tecnologia
- sicurezza dei lavoratori.

Il software, costituito da un applicativo funzionante su piattaforma excel, è liberamente scaricabile dal sito http://www.afcee.af.mil/resources/technologytransfer/programsandinitiatives/sustainableremediation/srt/index.asp.

Di seguito si riporta un immagine della maschera di interfaccia del software.

Figura 3. Matrice di valutazione delle tecnologie di bonifica per suolo/sottosuolo ISPRA



Fonte: US AFCEE, in www.afcee.af.mil

Il software, oltre a visualizzare il risultato numerico di output, è in grado di fornire gli strumenti per l'interpretazione dei risultati.

3.2 Tecnologie di bonifica/messa in sicurezza: breve analisi

Nel presente paragrafo si riporta una sommaria trattazione delle tecnologie di bonifica più comunemente utilizzate a livello nazionale ed internazionale.

Lo schema proposto illustra, in termini qualitativi, alcune delle caratteristiche fondamentali di ogni processo individuato quali tipologie di sostanze residue prodotte, tempistica di bonifica, costi, modalità di trattamento. È, inoltre, indicata la tipologia di contaminanti che può essere rimossa mediante ciascun trattamento oltre che le tipologie di terreno a cui ciascun intervento può essere applicato.

3.2.1 *Interventi di bonifica ex-situ*

Come intervento di bonifica ex situ convenzionale si intende la sequenza di operazioni di rimozione ed allontanamento della fonte di contaminazione dal sito.

In tale contesto si può inserire una serie di trattamenti ex situ da eseguire sul materiale escavato che, in alcuni casi, può portare al miglioramento dell'efficienza tecnica, economica ed ambientale dell'intervento.

In generale i trattamenti ex situ comprendono tutte quelle tecniche di risanamento fisiche, chimico-fisiche (anche termici) o biologiche che operano a mezzo di particolari sistemi mobili (**on site**) o fissi (**off site**) previa rimozione e movimentazione della fonte di contaminazione. Lo scopo è il raggiungimento di quelle caratteristiche chimico-fisiche che rendono il materiale idoneo alla rimessa a dimora, recupero e/o smaltimento.

Nella seguente tabella sono schematizzate le caratteristiche essenziali di alcune delle tecnologie *ex situ* dettagliate nei punti successivi.

Tabella 3. Interventi di bonifica ex-situ: applicazione, costi parametrici e tempistiche esecutive

Tipologia intervento	Tecnica	Matrice ambientale	Tipologia inquinante	Costi
Trattamenti fisici	Selezione meccanica	Suolo	Composizione granulometrica[6]	30 – 50 €/ton
Trattamenti chimico-fisici e termici	Inertizzazione	Suolo	Inorganici	150 – 200 €/ton
	Dealogenazione chimica	Suolo	VOC, pesticidi e diossine	150-300 €/ton
	Soil washing	Suolo	Inorganici	200 – 400 €/ton
	Lavaggio con solvente	Suolo/fanghi	VOC, PCB, HC (C>12 e C<12)	75-300 €/ton
	Trattamento con Carbone Granulato Attivo	Acque sotterranee	VOC, sVOC, PCB, Pesticidi e metalli	-
	Ossidazione a UV	Acque sotterranee	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	2 €/l
	Desorbimento termico	Suolo	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	100-400 €/ton
	Incenerimento	Suolo	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	100-1.000 €/ton
	Pirolisi	Suolo	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	250 €/ton
Trattamenti biologici	Biopile	Suolo	IPA, Hc (c>12), Hc (c<12), BTEX	50 – 90 €/ton
	Landfarming	Suolo	IPA, Hc (c>12), Hc (c<12)	30 – 50 €/ton
	Miscelazione con ammendanti	Suolo	IPA, Hc (c>12), Hc (c<12)	10 – 20 €/ton

TRATTAMENTI FISICI

Tra i trattamenti fisici ex situ, on site ed off site, la selezione granulometrica mediante vagliatura rappresenta una delle tecniche maggiormente utilizzate perché efficiente sia dal punto di vista tecnico che economico. Essa viene utilizzata principalmente su suoli contaminati da sostanze inorganiche (i.e. metalli pesanti) per minimizzare la volumetria del materiale contaminato da avviare a smaltimento, recupero od eventualmente ad interventi di trattamento successivi (es. Inertizzazione chimica, Soil Washing, Landfarming, Biopile, etc…) attraverso la separazione delle differenti frazioni granulometriche nel terreno.

Dopo le operazioni di escavazione, il terreno contaminato viene avviato al trattamento di selezione meccanica mediante l'utilizzo di un vaglio mobile (Selezione meccanica on site) o presso un impianto esterno (Selezione meccanica off site) per il frazionamento del terreno in base al diametro delle particelle che lo costituiscono (generalmente si utilizza la macro-suddivisione: • >70 mm, 30< • <70 mm, 2< • <30 mm e • <2 mm). Il materiale così trattato può essere avviato in maniera diversificata, in relazione alle frazioni granulometriche separate, a successive attività di

[6] L'efficacia della selezione meccanica viene valutata sulla base della composizione granulometrica anziché sulla tipologia di contaminante

smaltimento o recupero in conformità con la normativa vigente in materia di rifiuti oppure, in funzione della tipologia di contaminazione, ad idonee operazioni di trattamento.

In generale la scelta di tale tecnica è legata alle caratteristiche granulometriche (percentuale di frazioni grossolane) del materiale da trattare che possono influire sull'efficienza di trattamento.

TRATTAMENTI CHIMICO-FISICI E TERMICI

Di seguito si riportano le tecnologie di bonifica tramite trattamenti chimico-fisici e termici ex situ più comunemente testate ed utilizzate in campo nazionale ed internazionale.

Inertizzazione chimica

L'inertizzazione è essenzialmente un processo costituito da una fase fisica di selezione meccanica del materiale contaminato e da una fase chimica di miscelazione con reagenti opportunamente selezionati in relazione alla tipologia di contaminazione presente.

La fase fisica consta di un processo di vagliatura (vedi sopra) mediante il quale separare il materiale fine che deve essere sottoposto al processo di inertizzazione. Esso infatti è caratterizzato da elevata porosità (sinonimo di elevata superficie interna a disposizione) e, quindi, costituisce la frazione maggiormente contaminata perché interessata da fenomeni di adsorbimento dei contaminanti. La fase chimica del processo prevede, invece, la miscelazione del materiale con additivi opportunamente selezionati e dosati in grado di inibire la cessione del contaminante.

Prima di attivare il processo chimico di inertizzazione è necessario, quindi, definire la tipologia ed i quantitativi degli additivi da aggiungere, a tale scopo si procede con prove di laboratorio e test pilota in scala ridotta per la calibrazione del processo.

Dealogenazione chimica

Il processo prevede un mescolamento del terreno contaminato con un reagente [APEG, costituito da un idrossido di un metallo alcalino terroso, come KOH o NaOH e polietilenglicole (PEG)]. Il mescolamento implica la sostituzione delle molecole di alogeno o una decomposizione o parziale volatilizzazione del contaminante. Durante il riscaldamento, l'idrossido reagisce con il metallo del contaminante per formare il sale non tossico, mentre la molecola PEG occupa il posto dell'alogeno.

La tecnologia è attiva per il trattamento di terreni contaminati da:

- composti volatili alogenati e/o non alogenati;
- pesticidi
- Diossine, furani e PCB

Soil washing

Il soil washing è una tecnica ex situ che si basa sulla separazione del contaminante dalla matrice attraverso un processo di lavaggio in soluzione acquosa. Le tappe del processo sono: escavazione del terreno, rimozione dei detriti, aggiunta di acqua ed agenti estraenti, filtrazione e lavaggio. Ci sono due modi di rimozione dei contaminanti:

- ✓ per dissoluzione o sospensione degli stessi nella soluzione acquosa;
- ✓ per concentrazione degli stessi attraverso separazione per gravità o per "attrition scrubbing".

L'acqua contaminata proveniente dal processo è trattata con le tecnologie adattabili alle sostanze pericolose presenti. La durata del trattamento di soil washing è in genere a breve o a medio termine.

Il trattamento di Soil Washing consiste, generalmente, in una serie di operazioni di lavaggio fisico del terreno escavato al fine di rimuovere la contaminazione rilevata. Tale tecnologia è applicabile per il risanamento di terreni prevalentemente sabbiosi. La matrice sabbiosa costituisce il substrato adatto ad una tipologia di trattamento coinvolgente operazioni di lavaggio in quanto le particelle che la costituiscono sono caratterizzate da bassi valori di porosità ovvero bassa capacità adsorbente.

La tecnologia di Soil Washing necessita, comunque, di prove pilota per verificarne la fattibilità in relazione alle caratteristiche fisiche del suolo ed alla tipologia di contaminazione. I fattori che possono influenzarne la buona riuscita sono, in genere, un'alta percentuale di argilla e silt nella matrice contaminata e la presenza di contaminanti idrofobici che richiedono emulsionanti o solventi organici per la rimozione. Comunque anche la presenza di miscele complesse di contaminanti possono rendere difficoltoso il processo. Infine, l'uso di additivi può creare difficoltà nel trattamento delle acque di lavaggio.

Lavaggio con solvente

La tecnologia si basa sui principi del soil washing, utilizzando solventi per separare composti pericolosi presenti nel suolo contaminato. Un tipico impianto è costituito da una unità di estrazione, dove vengono inseriti il suolo e il solvente. Il tempo di residenza nell'unità varia in funzione del tipo di suolo e di contaminante, dalla concentrazione dei composti inquinanti, ma generalmente varia da 10 a 40 minuti. La miscela suolo-solvente è trasportata fuori dall'unità di estrazione, per una separazione in un idrociclone.

Prima dell'estrazione sono previsti stadi preliminari di separazione fisica per suddividere il terreno in frazioni granulometriche, in quanto la frazione più fine contiene la maggior parte del contaminante. Talora tale tecnologia è utilizzata in combinazione con altre tecnologie (Solidificazione, Incenerimento o Soil Washing).

La tecnologia è attiva per il trattamento di terreni, fanghi e sedimenti contaminati da:

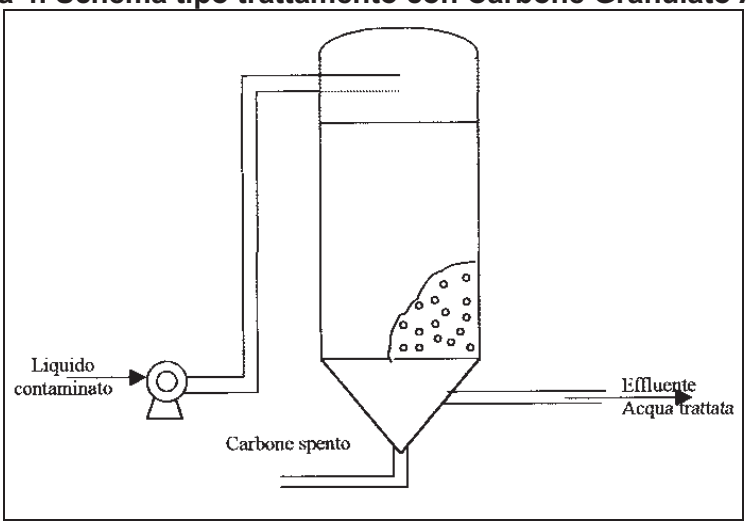
- composti volatili alogenati e/o non alogenati;
- HC C> e C<;
- PCB

Trattamento con carbone Granulato Attivo

La tecnologia, applicata per il trattamento di acque di falda contaminate da VOC, sVOC, PCB, Pesticidi e metalli, prevede l'immissione del liquido contaminato dall'alto della colonna ed esce dal fondo. Durante il passaggio i contaminanti sono assorbiti e, dunque, trattenuti.

La tecnologia non è adatta nei casi in cui: (a) il liquido è fortemente contaminato (rapida saturazione dei carboni); (b) i volumi di liquido da trattare sono particolarmente ingenti (continua sostituzione dei carboni e, dunque, rallentamenti del processo).

Figura 4. Schema tipo trattamento con Carbone Granulato Attivo

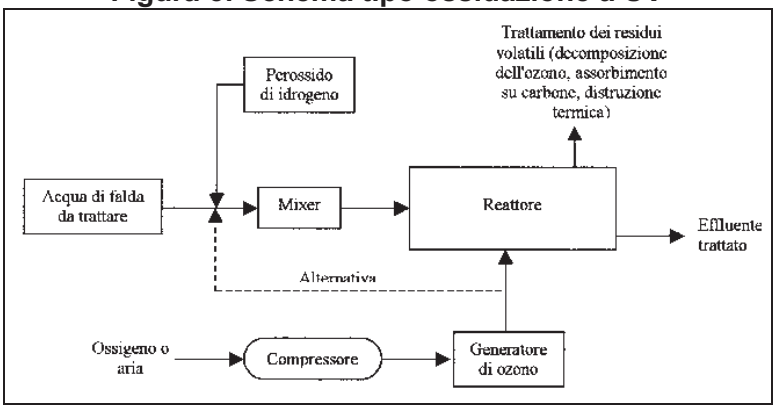


Fonte: Banca Dati Tossicologica Regione Puglia, in http://bdt.regione.puglia.it/tecniche/1r.htm

Ossidazione a UV

La tecnologia, applicata per il trattamento di acque di falda contaminate da VOC, sVOC, Pesticidi, PCB, basa la propria funzionalità sull'uso di raggi ultravioletti (UV) combinata con l'ossidazione chimica con ozono o perossido di idrogeno. Attraverso la fotolisi diretta le radiazioni UV reagiscono con il perossido di idrogeno per formare specie altamente reattive, come i radicali ossidrilici. Le specie radicaliche così formate attaccano i contaminanti organici che sono trasformati in diossido di carbonio, acqua e sali inorganici. Il processo è anche sostenuto dalla fotolisi delle molecole organiche mediante le radiazioni UV, che possono rompere o attivare alcuni legami atomici inducendo una più facile ossidazione.

Figura 5. Schema tipo ossidazione a UV



Fonte: Banca Dati Tossicologica Regione Puglia, in http://bdt.regione.puglia.it/tecniche/1r.htm

Desorbimento termico

La tecnologia, applicata per il trattamento di terreno contaminato da VOC, sVOC, Pesticidi, PCB, consiste nella volatilizzazione dei contaminanti dalla matrice ambientale a seguito di un trattamento termico di questa all'interno di un forno rotante (o a letto fluido o in camera di distillazione). Il materiale da trattare viene escavato ed immesso nel ciclo di produzione. I gas prodotti sono inviati al sistema di trattamento o al recupero, mentre la matrice trattata è recuperata. La stessa tecnologia può essere applicata come tecnologia in situ, ocme meglio descritto più oltre.

Incenerimento

La tecnologia, applicata per il trattamento di terreno contaminato da VOC, sVOC, Pesticidi, PCB, consiste nell'incenerimento (ma anche volatilizzazione) dei contaminanti dalla matrice ambientale a seguito di un trattamento termico di questa all'interno di un inceneritore, nel quale vengono raggiunte temperature superiori a 500°C in presenza di ossigeno.

Le camere di combustione dell'inceneritore possono essere di diversi tipi, ocme segue:

(a) *inceneritore a tamburo rotante*, consistente in un cilindro inclinato che ruota sul suo asse orizzontale all'interno del quale si hanno le combustioni primarie. Segue una camera di combustione secondaria dove sono ulteriormente distrutte le sostanze organiche non combuste e quelle nocive;

(b) *inceneritore a letto fluido*, consistente in una camera di raccordo nella quale il materiale fatto entrare in sospensione da aria insufflata ad alta velocità viene mescolato con il combustibile. Segue una separazione delle particelle più pesanti dal gas mediante uno o più cicloni;

(c) *inceneritore d infrarossi*, il materiale è posto in una camera principale dove è riscaldato mediante resistenze elettriche. In questo caso i gas prodotti attraversano una camera di combustione secondaria. Lo stadio seguente consente una rimozione del particolato e cattura e neutralizzazione degli acidi presenti nei gas, che sono successivamente liberati in atmosfera.

Pirolisi

La tecnologia, applicata per il trattamento di terreno contaminato da VOC, sVOC, Pesticidi, PCB, consiste nella degradazione termica di contaminanti in assenza di ossigeno. La pirolisi, nel dettaglio, determina la trasformazione delle sostanze organiche pericolose in composti gassosi e residui carboniosi. I prodotti gassosi sono costituiti da CO, H2, CH4 e altri idrocarburi di basso peso molecolare. I principali meccanismi che ricorrono nel sistema di pirolisi sono la distruzione e la rimozione dei contaminanti.

La distruzione si osserva quando le molecole organiche si scindono in composti a peso molecolare ridotto mentre la rimozione quando i contaminanti vengono desorbiti (volatilizzati).

TRATTAMENTI BIOLOGICI

Di seguito si riportano le tecnologie di bonifica tramite trattamenti biologici ex situ più comunemente testate ed utilizzate in campo nazionale ed internazionale.

Biopile e Landfarming

Tali tecniche sfruttano la capacità delle popolazioni microbiche indigene di biodegradare i composti idrocarburici in condizioni aerobiche . Tra gli approcci di bioremediation, le Biopile ed il Landfarming hanno più margini di applicabilità potendo superare i vincoli tecnologici (bassa permeabilità ed alta eterogeneità del suolo, presenza di falde sensibili, etc…) che caratterizzano le tecnologie biologiche in situ di cui si parlerà in seguito.

Da un punto di vista chimico-fisico, i contaminanti presenti nella matrice da bonificare fungono da datori di elettroni e vengono ossidati con una serie di reazioni catalizzate da enzimi, sino alla completa mineralizzazione ad anidride carbonica ed acqua. In questa reazioni l'ossigeno, normalmente prelevato dall'aria, funge da accettore finale di elettroni.

Da un punto di vista microbiologico, i contaminanti vengono utilizzati come fonte di carbonio (più raramente di altri elementi nutrivi) e di energia per la moltiplicazione cellulare di una complessa comunità microbica di batteri, lieviti e funghi normalmente già presente nella matrice da decontaminare essendo sopravvissuta alla pressione selettiva esercitata dalla presenza dei contaminanti stessi.

Per quanto riguarda l'impianto di Biopile e Landfarming, esso prevede l'allestimento di una superficie impermeabile attrezzata di sistema drenante per il recupero del percolato dotata inoltre di strumenti per il controllo della qualità dell'aria, indispensabili nel caso di trattamento di suoli inquinati da sostanze volatili.

Il materiale da trattare deve essere vagliato ed omogeneizzato prima dell'allestimento del cumulo. Il sottovaglio, da destinare alla realizzazione della biopila o del campo di Landfarming, deve avere la massima omogeneità possibile per ottenere una distribuzione coerente di contaminanti. Se il suolo ha le caratteristiche acide, il pH deve essere corretto con l'aggiunta di calce sino a valori prossimi alla neutralità. Inoltre, suoli limosi ed argillosi devono essere ammendati con idonei "bulking agents" per assicurare un adeguato passaggio dell'aria durante la fase di esercizio degli impianti. Materiali adatti per l'ammendamento sono ad esempio prodotti organici espansi (perlite, silice, pomice, etc..) comunemente usati per l'edilizia o per l'agricoltura, compost di ottima qualità o cippati di legno.

Durante la fase di preparazione del suolo possono essere aggiunti direttamente i nutrienti a base di azoto e fosforo necessari allo sviluppo dei microrganismi, con ampi margini di variabilità si può utilizzare il rapporto C:N:P = 100:5:1. Per assicurare tale bilanciamento si suggerisce l'impiego di fosfato ammonico, fosfato potassico e nitrato ammonico comunemente utilizzati per l'agricoltura.

Tutti gli inquinanti organici biodegradabili presenti in suolo possono essere abbattuti in impianti di solid phase fermentation (Biopile e Landfarming) con l'esclusione di quelli ad elevata volatilità. Tipicamente le biopile ed il Landfarming sono state impiegati per bonificare suoli inquinati da petrolio o da prodotti petroliferi. Generalmente, il trattamento con Biopile permette di abbattere contaminanti in miscele complesse comprendenti frazioni volatili e concentrazioni non elevate occupando superfici meno estese di quelle necessarie al Landfarming. Quest'ultimo, d'altra parte, permette di bonificare suoli contaminati da sostanze non volatili come i fanghi di raffineria e comunque matrici ad elevate concentrazioni di contaminanti.

Miscelazione con ammendanti

Come specificato in premessa al presente paragrafo, la miscelazione con ammendanti costituisce una valida tecnica preparatoria ai trattamenti biologici di landfarming o biopile. Infatti, il principio funzionale sul quale si basa la miscelazione con ammendanti è sempre quello di creare condizioni ottimali allo sviluppo di batteri autoctoni atti a degradare i contaminanti ed accelerare, quindi, anche i tempi di risanamento.

Nel suolo, infatti, sono già presenti microrganismi in grado di degradare i contaminanti, ma non potendo operare in condizioni ottimali o, addirittura, dovendo far fronte all'azione di fattori inibenti (temperatura bassa, pH acido, carenza di ossigeno, presenza di sostanze tossiche, assenza di nutrienti, contenuto insufficiente di acqua), i tempi richiesti per questa degradazione spontanea sono spesso incompatibili con le esigenze di risanamento.

La miscelazione del terreno contaminato con un adatto substrato organico può portare ai seguenti vantaggi:

- facilitare l'acclimatazione e lo sviluppo della biomassa in virtù della disponibilità di un substrato più facilmente biodegradabile rispetto al contaminante;
- migliorare le caratteristiche strutturali del terreno, come ad esempio la porosità e, quindi, la circolazione di ossigeno, la capacità di campo e, quindi, il contenuto di acqua;
- tamponare condizioni di acidità per migliorare le capacità di degradazione;

Svariate applicazioni sono state eseguite mediante l'impiego di compost classificato fuori specifica (a causa di elevate concentrazioni di sostanze estranee quali plastica, vetro, od altro) in virtù del basso costo e della facile reperibilità sul mercato.
Tuttavia l'utilizzo di compost fuori specifica deve prevedere l'esecuzione di attività preliminari finalizzate all'ottenimento di quelle caratteristiche chimiche e fisiche idonee al suo impiego come substrato, quali ad esempio operazioni di vagliatura meccanica e determinazioni analitiche sul contenuto di metalli pesanti.

3.2.2 *Interventi di bonifica in situ*

I trattamenti in situ comprendono tutte quelle tecniche di risanamento chimico-fisiche o biologiche che operano direttamente in loco escludendo operazione di escavazione e movimentazione del materiale contaminato. Per semplificare l'articolazione del presente documento di seguito sono stati presi in considerazione sia interventi in situ sulla matrice insatura quali soil vapour extraction e bioventing, sia quelli sulla zona vadosa quali air sparging, bioslurping od oxygen release compound. In tale sede vengono riportate anche alcune note tecniche relative di risanamento di suoli ed acque concettualmente basati su principi depurativi di essenze vegetali (fitorimediazione). Nella seguente tabella sono schematizzate le caratteristiche essenziali di alcune delle tecnologie in situ a maggior diffusione.

Tabella 4. Interventi di bonifica in situ: applicazione, costi parametrici e tempistiche esecutive

Tipologia intervento	Tecnica	Matrice amb.	Tipologia inquinante	Costi (€/ton)	Tempi
Trattamenti chimico-fisici	Soil vapor extraction	Suolo	HC (C<12), BTEX	30 – 60	12 – 24 mesi
Trattamenti biologici	Bioventing	Suolo	HC (C>12), HC (C<12)	50 – 90	6 – 24 mesi
	Air sparging	Acque	HC (C<12), BTEX, MTBE	20 – 40	6 – 24 mesi
	ORC	Suolo / Acque	IPA, BTEX, MTBE, HC (C>12), HC (C<12), Organo clorurati	10 – 30	12 – 36 mesi
	Ossidazione chimica	Suolo/acque			
Fitotrattamenti	Fitoremediation	Suolo / Acque	Inorganici	10 – 30	12 – 60 mesi

TRATTAMENTI CHIMICO-FISICI

Soil Vapor Extraction (SVE)

Tra i trattamenti chimico fisici si segnala il principio fisico del **Soil Vapor Extraction (SVE)** è costituito dalla volatilità della maggior parte dei composti idrocarburici.

Questa tipologia di sostanze è rappresentata in larga parte da molti idrocarburi clorurati (tricloroetilene, tetracloroetilene, cloroformio, metilcloroformio, etc..), da idrocarburi aromatici (benezene, toluene, xilene, etc..), da oli minerali leggeri e metano.

Non è possibile applicare il SVE su contaminanti inorganici e su organici dotati di pressione di vapore bassa. La pressione di vapore delle sostanze fornisce, infatti, un'indicazione fondamentale sull'applicabilità e la fattibilità di rimozione dei composti presenti nel terreno: il SVE è applicabile a composti che hanno una pressione di vapore maggiore di 0,1 kPa o 0,5 mmHg (a 20ºC) ed una solubilità in acqua relativamente bassa.

La ventilazione in suolo risulta una tecnica relativamente facile e poco costosa per rimuovere sostanze organiche volatili dalla zona insatura di terreno contaminato.

L'efficacia del processo è funzione di alcuni fattori, dai quali dipendono sia la mobilità dei contaminanti e sia la permeabilità del suolo all'aria:

- ✓ umidità, l'incremento del contenuto d'acqua riduce il flusso d'aria e, quindi, la diffusione;
- ✓ contenuto organico, un incremento nell'assorbimento (che solitamente avviene su matrice organica) riduce la concentrazione delle sostanze volatili nell'aria interstiziale e, quindi, riduce la loro diffusione;
- ✓ granulometria, in particolare il sistema risulta applicabile in terreni con conducibilità idraulica elevata.

Ed i fattori che possono contribuire all'efficacia dell'intervento sono rappresentati da:

- ✓ temperatura, un incremento della temperatura comporta una maggiore concentrazione in saturazione nell'aria interstiziale e, quindi, un incremento di diffusione;
- ✓ costante di Henry, parametro che indica il grado di partizione tra fase disciolta (o libera) e fase gassosa. Sostanze con elevata costante di Henry, presentano maggiore tendenza alla diffusione.

In seguito alla ventilazione del suolo, indotta da uno o più pozzi di estrazione di vapori, s'instaurano condizioni dinamiche che portano d un lato allo strippaggio dei composti presenti in fase gassosa e dall'altro ad un'ulteriore volatilizzazione dei composti volatili. Le sostanze volatili, che evaporano fino a quando non si esauriscono la fase liquida e solida, sono convogliate verso il punto di estrazione dal sottosuolo.

Operativamente il SVE si colloca tra le tecnologie di trattamento in situ e consiste nella realizzazione di pozzi o dreni di estrazione vapori, fenestrati a differenti profondità e tenuti in depressione per mezzo di idonei sistemi di aspirazione; i gas estratti vengono avviati a sistemi di abbattimento degli idrocarburi quali Ossidazione termica, Ossidazione Catalitica od Adsorbimento con carboni attivi.

L'estrazione di gas dal sottosuolo, da una parte consente di controllare ed intercettare la migrazione di composti volatili presenti (es. metano, idrocarburi leggeri ed organo alogenati), dall'altra favorisce lo spostamento dell'equilibrio di ripartizione liquido-gas degli idrocarburi verso la fase vapore, determina il prelievo forzato di gas interstiziale dal suolo, liberando il terreno dalle frazioni di idrocarburi ad elevata volatilità.

La durata effettiva del SVE è funzione della necessità di liberare tutti i pori del terreno dai gas interstiziali contaminati da idrocarburi volatili e di spostare l'equilibrio liquido-gas il più possibile verso la fase gassosa. In funzione dell'area contaminata di interesse, dello spessore di terreno da trattare, della porosità efficace del suolo, si valuta il volume di gas interstiziale da coinvolgere e si dimensionano gli impianti, prestando attenzione a garantire la copertura totale dell'area.

Per predisporre un sistema di SVE efficace relativamente alle caratteristiche specifiche del sito, al tipo di contaminazione ed alla sua distribuzione nel sottosuolo vengono realizzati test pilota su campi prova che prevedono:

- ✓ punti di estrazione vapori (tubazioni in PVC da 2" a 12 ", generalmente con fessurazione da 2 mm) fenestrati a differenti profondità;
- ✓ punti di monitoraggio attrezzati con sonde per il rilevamento dei gas interstiziali a differenti profondità;
- ✓ unità di estrazione vapori (es. ventilatori, etc..);
- ✓ unità di trattamento dei vapori mediante bruciatore catalitico o carboni attivi.

Viene applicata una depressione nella zona vadosa del sottosuolo attraverso gli intervalli microfessurati di punti di estrazione di vapore, predisposti a profondità differenti ed a distanze progressive. In tal modo vengono determinati le depressione misurate mediante manometri e i raggi di influenza del sistema misurate direttamente con tubetti fumogeni o indirettamente con prelievo di gas interstiziale. La determinazione dell'efficienza del sistema viene valutata mediante la misurazione nelle sonde di monitoraggio di anidride carbonica, ossigeno, metano, vapori organici e depressioni indotte.

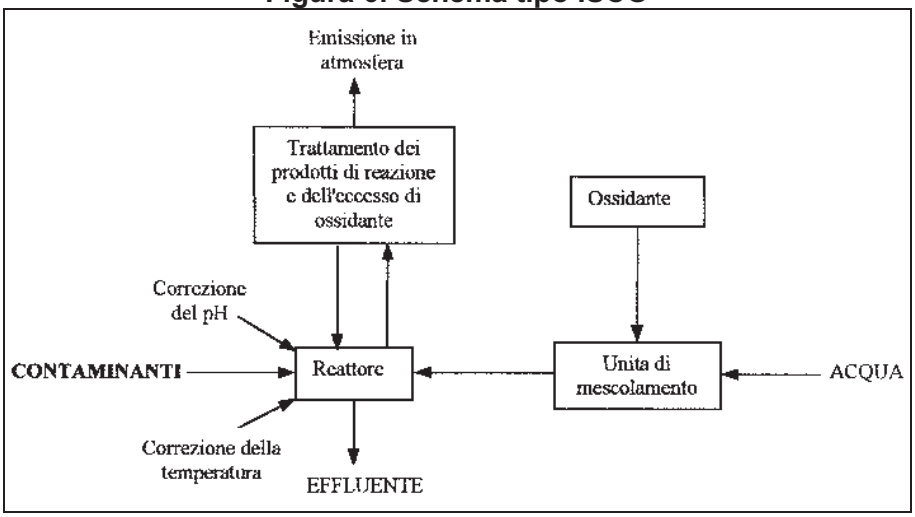
Ossidazione chimica (ISCO)

Tecnologia applicata on site, consiste nella distribuzione – tramite pozzi di iniezione verticali o orizzontali, trivelle di mescolamento o fratture idrauliche – di sostanze reagenti nel sottosuolo e/o acquifero che agiscono ossidando i contaminanti in diossido di carbonio o in composti non pericolosi. La tecnologia è attiva per il trattamento di matrici ambientali contaminate da:

- BTEXS;
- composti volatili alogenati e/o non alogenati;
- IPA

La tecnologia viene impiegata per la bonifica sia dei terreni che delle acque sotterranee. Non e' applicabile su inquinamenti inorganici ed e' limitata da granulometrie fini e elevati contenuti di umidità della matrice solida.

Figura 6. Schema tipo ISCO



Fonte: Banca Dati Tossicologica Regione Puglia, in http://bdt.regione.puglia.it/tecniche/1r.htm

Soil flushing

La tecnica del Soil Flushing consiste nell'estrazione dei contaminanti dal terreno in situ per dissoluzione degli stessi contaminanti in un fluido acquoso. Il fluido viene immesso in una serie di pozzi o trincee ubicate a monte dell'area contaminata e recuperato, carico degli inquinanti, in pozzi (o trincee) ubicate a valle. Il liquido viene successivamente recuperato e avviato a scarico o riciclato in testa. La tecnologia avviene per dissoluzione o dispersione. I fluidi di lavaggio possono essere di diverso tipo, anche in relazione alla diversa tipologia di contaminante da trattare, come di seguito evidenziato:

- acqua non addittivata, per il trattamento di terreni presentati un arricchimento in fenoli;
- acqua con tensioattivi, per il trattamento di terreni contaminati da idrocarburi, BTEXS, solventi clorurati, PCB, pestici clorurati;

- soluzioni acide, per il trattamento di terreni contaminati da metalli pesanti;
- soluzioni acide, per il trattamento di di terreni contaminati da arsenico;
- agenti complessanti (ad es. EDTA), per il trattamento di terreni contaminati da metalli pesanti;

TRATTAMENTI BIOLOGICI

Nel presente sottoparagrafo sono presentate quali tecnologie di trattamento biologico di potenziale interesse il bioventing, l'air sparging, il bioslurping e l'oxygen release compound.

Bioventing

Gli interventi di bonifica degli idrocarburi hanno come presupposto essenziale il principio che la maggioranza dei composti idrocarburici è soggetta a biodegradazione ad opera di microrganismi. Gli organismi presenti naturalmente nel sottosuolo dimostrano di avere la capacità di mineralizzare le sostanze le sostanze contenute nelle benzine, nei gasoli e nelle miscele più pesanti fino al petrolio grezzo, trasformando i composti organici che sono distribuiti sulla matrice solida dell'acquifero o contenuti nei pori.

Solitamente la mancanza di ossigeno rappresenta il fattore limitante per lo sviluppo di microrganismi destinati a condurre attività degradative sugli idrocarburi; l'ossigeno viene infatti utilizzato come accettore elettronico finale nella respirazione cellulare e pertanto ambienti nei quali sussistono condizioni aerobiche risultano più idonei a processi biodegradativi. Pertanto un aumento del contenuto di ossigeno nel substrato provoca un aumento della popolazione degli organismi che degradano gli idrocarburi e quindi aumenta la percentuale di rimozione degli stessi.

L'obiettivo principale del processo di biodegradazione è quello di fornire ossigeno in eccesso al sottosuolo.

Il Bioventing consiste appunto nell'introduzione nel sottosuolo di ossigeno gassoso (aria ambiente). La bioventilazione è una tecnica in situ che permette, sotto condizioni adeguate, la degradazione di composti petroliferi da parte di microrganismi autoctoni già presenti nel terreno. La bioventilazione, infatti, ha lo scopo di accelerare il processo di biodegradazione naturale fornendo ai microrganismi ossigeno e nutrienti.

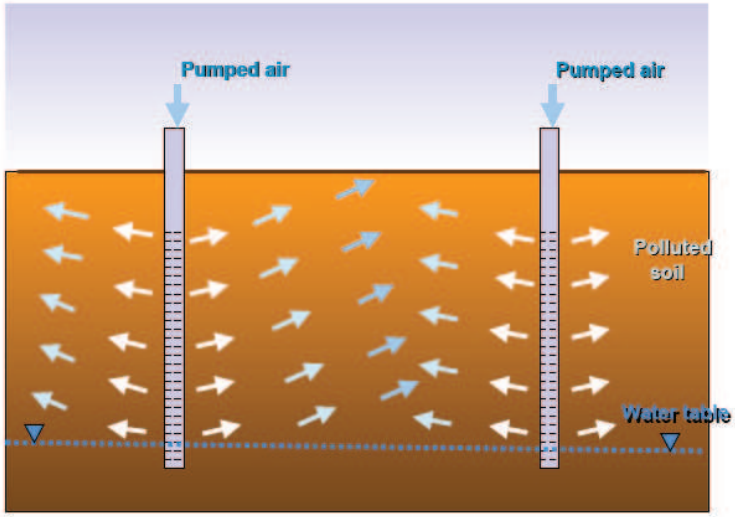
La progettazione del sistema di bonifica mediante Bioventing deve prevedere l'acquisizione di dati specifici del sito mediante la realizzazione di test pilota in corrispondenza delle aree contaminate (test respirometrici). Tali test constano in prove di respirazione in situ finalizzate alla raccolta di tutte quelle informazioni necessarie all'implementazione del sistema di bioventing a scala reale. La necessità di implementare un test pilota risiede nella determinazione dei parametri da ottimizzare per una gestione corretta ed efficace del trattamento di bioventing a scala reale, alcune delle quali sono la biodisponibilità della popolazione microbica, la portata d'aria da insufflare secondo il raggio d'influenza calcolato in sede pilota ed il quantitativo di nutrienti da somministrare per accelerare il processo di degradazione dei contaminanti.

Il test di respirazione in situ prevede l'iniezione nel sottosuolo, tramite compressore a diaframma, di aria e di una piccola percentuale di elio. L'elio (puro al 99%) è il gas inerte tracciante per stimare il valore della diffusione dei gas interstiziali nelle zone areate. L'aria è iniettata nel terreno per un periodo di tempo che va dalle 20 alle 24 ore, tempo sufficiente per esaurire la domanda di ossigeno nella zona d'interesse. Una volta terminata la fase di iniezione d'aria e di elio, i gas interstiziali sono campionati ed analizzati per valutare il tenore di ossigeno, biossido di carbonio e idrocarburi totali. La durata della fase di monitoraggio è determinata sperimentalmente in base alle evidenze offerte dal test. Inizialmente la rilevazione dei parametri ha una frequenza piuttosto alta (2, 4, 6, 8 ore) ed in seguito si riduce progressivamente. Il test di respirazione termina una volta che i parametri monitorati tornano ai valori rilevati prima del test.

Una volta terminato il test, la rete di monitoraggio e di aerazione dell'area contaminata installata per il test pilota viene quindi integrata nel sistema globale di bioventilazione.

Da un punto di vista geologico la bioventilazione può essere applicata con successo a terreni con permeabilità intrinseca all'aria maggiore di 10-9 cm2 (National Research Council, 1993).

Figura 7. Schema tipo bioventing



Air Sparging

L'Air Sparging viene applicato a scala reale su terreni contaminati da prodotti petroliferi (idrocarburi alifatici ed aromatici semplici), distillati leggeri del petrolio (benzina, cherosene, jetfuel) ed oli minerali leggeri.

Il principio dell'Air Sparging è costituito sia dalla volatilità di alcuni composti idrocarburici, sia dal fatto che tali composti possono essere soggetti a biodegradazione ad opera di microrganismi presenti anche all'interno dell'acquifero, dove il sistema di Air Sparging viene applicato.

L'Air Sparging consiste nell'immissione di aria atmosferica in pressione direttamente nell'acquifero al duplice scopo di rimuovere fisicamente (con volatilizzazione) e biodegradare (attraverso la stimolazione della popolazione di batteri eterotrofi già presenti ed in grado di degradare gli idrocarburi disciolti fino alla loro completa mineralizzazione) i contaminati disciolti nella falda o presenti nella frangi capillare. L'aria iniettata è in grado perciò:

- ✓ di spiazzare l'acqua;
- ✓ di creare un flusso d'aria nei pori altrimenti saturi d'acqua;
- ✓ di volatilizzare e rimuovere la fase disciolta ed adsorbita della contaminazione;
- ✓ di effettuare un trasferimento di ossigeno dentro l'acquifero.

L'efficacia del metodo è determinata principalmente dal grado di contatto tra l'aria immessa e la contaminazione nel suolo e nelle acque.

Tale metodo risulta efficace in presenza di acquiferi ad elevata permeabilità (sabbie e ghiaie) con conducibilità idraulica maggiore di 10-5 m/sec.

Operativamente consiste nella realizzazione di pozzi estesi sino in falda, fenestrati a quote opportune nel saturo, tenuti sotto pressione per mezzo di un idoneo sistema di immissione d'aria.

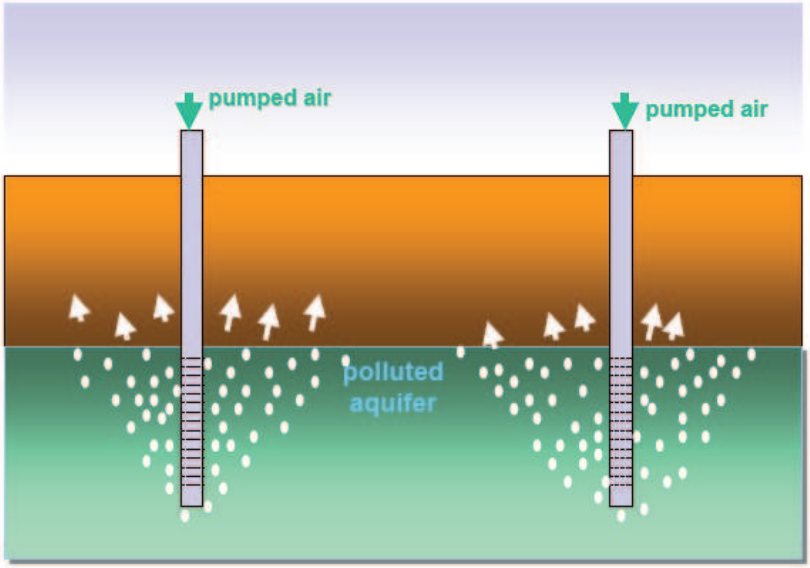
L'Air Sparging è una tecnologia che viene spesso accoppiata ad altre tecnologie in grado di intercettare e rimuovere le sostanze che si volatilizzano dal processo e arrivano negli strati insaturi (SVE e Bioventing).

Per realizzare un sistema di Air Sparging efficiente e commisurato alla situazione idrogeologica specifica del sito, occorre predisporre dei test pilota. Tali test sono costituiti da impianti che una volta terminato il test possono essere integrati al sistema di bonifica a scala reale. Essi sono configurati come segue:

- ✓ un punto di iniezione d'aria (pozzo);
- ✓ punti di monitoraggio (piezometri) attrezzati per il rilievo delle pressioni e dei gas interstiziali;
- ✓ unità di iniezione d'aria (compressore) con elettrovalvola per lo scarico della condensa, pressostati di regolazione e flussimetri.

Le prove vengono eseguite iniettando aria a differenti portate e misurando, nei punti di monitoraggio: i livelli di falda, le pressioni indotte e i parametri ossigeno disciolto, vapori organici, ossigeno e anidride carbonica.

Figura 8. Schema tipo air sparging



Bioslurping

Il Bioslurping è utilizzato in caso di contaminazione organica ed, in particolare, quando si è verificato lo sversamento di un prodotto organico più leggero dell'acqua (LNAPL) con il conseguente raggiungimento della frangia capillare della falda acquifera. In questa zona il grado di saturazione con acqua di ritenzione aumenta gradualmente verso il basso (frangia capillare sospesa) fino a raggiungere una completa saturazione dei pori già sopra la superficie piezometrica (frangia capillare continua). La migrazione del prodotto, una volta raggiunta la frangia capillare, prosegue orizzontalmente proporzionalmente al contenuto di acqua nei pori. Poco sopra la frangia capillare continua, dove il grado di saturazione in acqua aumenta, i prodotti petroliferi si diffondono lateralmente e creano uno strato di olio surnatante, quindi la fase surnatante non si accumula sopra la superficie piezometrica, bensì sopra la frangia capillare continua.

In questi casi, i processi di risanamento convenzionali del sito prevedono come primo e prioritario intervento il recupero della fase libera al fine di interrompere il continuo rilascio di contaminanti in fase disciolta nelle acque di falda. Tale intervento avviene con prelievo ad opera di pompe allocate all'interno di pozzi o trincee drenanti realizzate allo scopo (Free Product Recovery – FPR). In un secondo tempo poi, è necessario intervenire con l'implementazione di altre tecnologie di risanamento adeguate per il risanamento della zona vadosa.

Da questo punto di vista la tecnologia di Bioslurping è alquanto innovativa in quanto prevede il recupero sotto vuoto assistito del prodotto ed il trattamento di bioventilazione per il risanamento del suolo nella zona vadosa simultaneamente. Diversamente dalle tecnologie convenzionali, la tecnica di bioslurping sfrutta la sinergia di due distinte tecnologie di risanamento, FPR e Bioventing, combinando elementi di ambedue tali tecnologie per operare il recupero del prodotto e l'areazione della zona vadosa.

Il sistema "slurper" opera un'estrazione sotto vuoto (120 a 500 mm di Hg) nel pozzo di recupero creando così un gradiente di pressione che forza il movimento del prodotto surnatante verso il pozzo. Il sistema induce un leggero abbassamento del livello piezometrico nell'acquifero riducendo così la propagazione orizzontale del prodotto. Il suolo nella zona vadosa è, in questo modo, bioventilato grazie all'attività di aspirazione dei gas interstiziali dal pozzo di recupero.

L'azione di gorgogliamento (slurping) del sistema bioslurper opera ciclicamente tra l'operazione di recupero di liquido (prodotto surnatante e/o acqua di falda) e quella di recupero di gas interstiziali.

La portata di estrazione di gas interstiziali dipende da quella di recupero di liquido dal pozzo. Quando l'attività di recupero di prodotto giunge al termine, il sistema di bioslurper può essere convertito ad un sistema di bioventing convenzionale in modo da completare il risanamento della zona vadosa ottimizzando, tra l'altro, la portata del flusso d'aria.

La combinazione di diversi fattori rendono il sistema di bioslurping un metodo economicamente efficace per il risanamento di siti che presentano prodotto surnatante in falda in quanto:

- ✓ aumenta l'efficienza di recupero di prodotto surnatante, ciò contrae la durata del trattamento di risanamento;
- ✓ minimizza il quantitativo di acqua aspirata e, quindi, i costi di trattamento;
- ✓ favorisce il biorisanamento della zona vadosa;
- ✓ può essere convertito ad un sistema convenzionale di Bioventing ottimizzato allorché le attività FPR sono concluse.

I costi del trattamento di Bioslurping sono competitivi e talvolta risultano anche minori di quelli dei sistemi "FPR dual-pump" convenzionali. Tra tali sistemi è necessario introdurre brevemente la tecnica di bonifica denominata "Pump&Treat" ad oggi comunemente utilizzata nelle operazioni di bonifica e di messa in sicurezza delle acque di falda nel caso in cui l'inquinamento sia dovuto alla presenza di composti relativamente solubili, acquiferi permeabili e soggiacenze della falda che rendono inaccessibili le acque sotterranee con altri sistemi.

Il sistema consiste nel creare una depressione piezometrica per mezzo di un sistema di emungimento delle acque sotterranee e nel trattamento dei volumi emunti per mezzo di opportuni impianti, generalmente filtri di adsorbimento con carboni attivi. I limiti di utilizzo del Pump&Treat sono sostanzialmente legati al contesto idrogeologico (i.e. bassa permeabilità, elevata eterogeneità dell'acquifero), alla tipologia ed alle condizioni di flusso e trasporto degli inquinanti (i.e. alta mobilità e bassa solubilità dei contaminanti), nonché ai costi di gestione generalmente elevati e proporzionali alla durata dell'intervento.

Oxygen Release Compound[7]

Si tratta di un metodo brevettato già ampiamente sperimentato negli Stati Uniti ed in Canada; in ambito europeo è stato impiegato in Olanda, in Danimarca, in Inghilterra ed in Polonia, mentre in Italia è stato applicato ancora solamente in alcuni siti e non si dispone di bibliografia specifica relativa a tali sperimentazioni.

ORC®, potenziando l'efficienza dei processi aerobici naturali, fa si che si crei una barriera all'interno del plume di inquinamento, limitando così la propagazione areale ed innescando principalmente una serie di reazioni chimiche al contatto con l'acqua. L'ambiente, arricchito localmente in O2, va ulteriormente a creare l'habitat ottimale di proliferazione di microbi aerobici metanogeni, naturalmente già presenti nel sottosuolo, in grado di spezzare, le catene di molecole di un'ampia varietà di componenti organici.

L'applicazione di ORC® per interventi sulle falde, prevede il posizionamento del prodotto all'interno di pozzi ubicati nel cuore del plume d'inquinamento, in quantità variabili in ragione dell'entità della contaminazione, delle caratteristiche idrogeologiche e litologiche del sito. La manutenzione del sistema risulta praticamente nulla e la liberazione di ossigeno in falda crea una barriera continua e stabile contro il contaminante con una durata media di 4-6 mesi per ogni iniezione di prodotto.

ORC® contiene sia ossido di magnesio (MgO) sia perossido di magnesio (MgO2), è inoltre anche presente una piccola percentuale di fosfato di potassio commestibile (KH2PO4 o K2HPO4). Al contatto con l'acqua ORC® rilascia ossigeno: il MgO2 consumato è convertito in Mg(OH)2, la stessa reazione avviene per il quantitativo di MgO presente, che viene semplicemente idratato nella forma di idrossido, secondo le seguenti reazioni stechiometriche (Koenigsberg, Norris, 2000):

$$MgO_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + \frac{1}{2} \cdot O_2$$

$$MgO + H_2 \rightarrow Mg(OH)_2$$

[7] "Bonifica di un acquifero contaminato da idrocarburi mediante "Oxygen Barrier"

Per entrambi i costituenti, il prodotto finale della reazione ORC® risulta essere Mg(OH)2; la sicurezza di questo materiale è conosciuta, in quanto, la sospensione di idrossido di magnesio in acqua è notoriamente conosciuta come latte di magnesia, prodotto farmaceutico usato come digestivo.

MgO è in commercio come additivo vitaminico del bestiame e largamente usato come fertilizzante; MgO2 e Mg(OH)2 sono atossici da ingerire e sono entrambi utilizzati come antiacidi; inoltre il perossido di magnesio è largamente utilizzato nei prodotti di odontoiatria, dentifrici e altri prodotti affini.

La piccola percentuale di KH2PO4, contenuta all'interno della matrice cristallina del MgO2, è in grado di rallentare il tasso di idratazione della molecola ed il conseguente rilascio di ossigeno; tale sostanza, normalmente utilizzata come fertilizzante, risulta praticamente innocua, in quanto la sua natura fosfatica la rende metabolizzabile da ogni substrato microbico, aerobico o anaerobico.

Questi prodotti, sono stati approvati nel registro dei fertilizzanti del Ministero dell'Agricoltura Americano, in quanto in grado di soddisfare i criteri di sicurezza per la loro introduzione nell'ambiente e nella catena alimentare. I livelli rilasciati di Mg(OH)2 non hanno effetti indiretti negativi, in quanto sia il MgO2, sia Mg(OH)2 sono insolubili.

Recenti conferenze con gli Enti Locali di diversi stati U.S.A. (U.S. EPA, 1998) hanno definito concordemente che la deposizione in falda, o nel terreno, dell'ORC® è accettabile perché non risulta avere effetti di alterazione sugli equilibri fisico-chimici degli acquiferi.

Studi condotti dalla casa produttrice hanno valutato che gli effetti del sistema ORC® sulla falda acquifera sono riconducibili a modesti innalzamenti dei valori di pH: il pH di ORC® è attorno a 9.0, le reazioni di idrossidazione generano pH prossimi a 10. Considerata, inoltre, la natura insolubile dell'ORC®, l'aumento di pH rimane elevato solo localmente, e comunque è stato dimostrato che la presenza di alti livelli di pH, all'interno della barriera, possono controllare l'eccessiva proliferazione microbica.

Tale metodologia è adatta per le bonifiche in situ laddove altre metodologie comportano problemi connessi all'ossigenazione dell'acquifero generato appunto da un'eccessiva proliferazione microbica.

La metodologia ORC® per la bonifica delle falde prevede l'utilizzo del prodotto in due diverse forme:

- ✓ sotto forma di miscela iniettabile (slurry ORC®), miscela preparata in cantiere ed iniettata a bassa pressione nei pozzetti, avente un contenuto solido di polvere ORC®•di circa 67%; tale polvere contiene ossido e perossido di magnesio ed una percentuale del 3% di fosfato di potassio, il diametro dei granuli che la compongono è di circa 44 m;
- ✓ sotto forma di filter-socks, "calze" filtranti contenenti ossidi di magnesio e silice inerte, in grado di contenere l'idrossido di magnesio prodotto dalla reazione.

FITOTRATTAMENTI

La fitoremediantion è una tecnica di bonifica basata sulla mutua interazione tra microrganismi del suolo ed essenze vegetali. La presenza della pianta stimola il metabolismo microbico mediante rilascio di molecole organiche e contribuisce allo sviluppo della rizosfera. La fitoremediation può rappresentare una soluzione per il recupero ambientale se l'inquinamento del suolo risulta concentrato ad una profondità compatibile con la presenza dell'apparato radicale e se le caratteristiche chimico-fisiche dello stesso risultano adatte alla crescita vegetale (i.e. granulometria, sostanza organica, capacità di scambio ionico). I meccanismi di azione attraverso cui agisce tale tecnologia possono essere distinti in: Fitostabilizzazione, fitoestrazione, fitotrasformazione e rizofiltrazione.

Fitostabilizzazione

La fitostabilizzazione viene definita come la capacità di riduzione della mobilità degli inquinanti per azione fisico-meccanica da parte dell'apparato radicale delle specie vegetali utilizzate nel trattamento. Intervenendo in tal senso il processo di fitostabilizzazione limita al minimo la dispersione degli inquinanti mediante l'erosione e la dissoluzione in soluzione acquosa.

Il ricorso a tale tipologia di trattamento risulta indicata per suoli moderatamente inquinati e piuttosto estesi. Lo sviluppo delle piante deve essere favorito da trattamento con ammendanti fosfatici, sostanza organica al fine di aumentare la capacità di immobilizzazione dei metalli pesanti nel suolo.

Fitoestrazione

La fitoestrazione è una particolare tecnica di fitotrattamento che prevede l'utilizzo di particolari piante definite iperaccumulatrici per la loro alta propensione all'assimilazione di composti inorganici e più in particolare di metalli pesanti quali Cd, Ni, Zn, As, Se e Cu. La scelta delle specie vegetali da impiegare nell'applicazione su singolo caso deve essere effettuata sulla base di una serie di parametri tra cui capacità di accumulo, fattore di accumulazione (rapporto tra quota di metalli pesanti presente nel tessuto della pianta e quella contenuta nel suolo prima del trattamento) e produttività in termini energetici (espressa come produzione di sostanza secca per ettaro all'anno in funzione di un riutilizzo della pianta come biomassa).

Complessazione

La complessazione prevede l'utilizzo di alcune piante in grado non solo di assimilare i composti inorganici ma anche di trasformarli, attraverso le loro vie metaboliche, in prodotti di natura chimica differente. Un esempio di tale fenomeno è costituito dalla complessazione dei metalli pesanti che avviene mediante aggregazione alle fitochelatine, una classe di peptidi, e successivo accumulo all'interno delle cellule delle piante.

Rizofiltrazione

Ulteriore tecnologia ad sperimentata nel campo applicativo della decontaminazione mediante impiego di essenze vegetali è costituito dalla rizofiltrazione. Tale tecnica, così come la fitostabilizzazione, si basa essenzialmente sulle capacità fisico chimiche degli apparati radicali di assorbire, concentrare e precipitare gli inquinanti sottraendoli, quindi, alla matrice. La rizofiltrazione costituisce, inoltre, il principio su cui si basa anche il trattamento della matrice liquida (fitodepurazione a flusso orizzontale). A tal proposito merita sottolineare come la fidepurtazione possa essere considerata una valida alternativa ai trattamenti tradizionali di acque di falda. Negli ultimi anni particolare attenzione è stata dedicata alle potenzialità di applicazione di tale tecnica alla gestione dei percolati di discarica già largamente testata in ambito europeo.

L'impiego di sistemi di fitodepurazione nel trattamento dei percolati di discarica consente di creare unità di trattamento a basso impatto ambientale dal punto di vista paesaggistico / naturalistico in quanto si minimizza l'utilizzo di infrastrutture (i.e. vasche di trattamento in cemento armato), ed economicamente vantaggioso in quanto si minimizzano i costi di implementazione e gestione dell'intervento rispetto alle tecniche convenzionali (i.e. raccolta e smaltimento periodico off site presso impianti di depurazione convenzionali).

3.2.3 *Interventi di bonifica con misure di sicurezza (d'urgenza, operativa e permanente)*

Gli interventi di messa in sicurezza sono finalizzati alla rimozione e all'isolamento delle fonti inquinanti, e al contenimento della diffusione degli inquinanti per impedirne il contatto con l'uomo e con i recettori ambientali circostanti.

Essi possono essere suddivisi come segue:

a) messa in sicurezza d'urgenza, in caso di rilasci accidentali o di improvviso accertamento di una situazione di contaminazione o di pericolo di contaminazione;

b) messa in sicurezza operativa, in caso di continuità e compatibilità con le lavorazioni svolte nei siti produttivi in esercizio;
c) messa in sicurezza permanente, in caso di cui – in siti non interessati da attività produttive in esercizio – non sia possibile procedere alla rimozione degli inquinanti pur applicando le migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili.

MESSA IN SICUREZZA D'URGENZA

Si fa tendenzialmente riferimento ad interventi in condizioni di urgenza, connessi alla repentina eliminazione delle fonti primarie e secondarie di contaminazione, quali:

- ✓ rimozione dei rifiuti ammassati in superficie, svuotamento di vasche, raccolta sostanze pericolose sversate;
- ✓ pompaggio liquidi inquinanti galleggianti, disciolti o depositati in acquiferi superficiali o sotterranei;
- ✓ installazione di recinzioni, segnali di pericolo e altre misure di sicurezza e sorveglianza; - installazione di trincee drenanti di recupero e controllo; - costruzione o stabilizzazione di argini;
- ✓ copertura o impermeabilizzazione temporanea di suoli e fanghi contaminati;
- ✓ rimozione o svuotamento di bidoni o container abbandonati, contenenti materiali o sostanze potenzialmente pericolosi.

MESSA IN SICUREZZA OPERATIVA (**MISO**)

Per quanto concerne gli interventi di messa in sicurezza operativa (MISO) si fa usualmente riferimento alle tecniche ingegneristiche precedentemente descritte. Queste, come previsto dal d.lgs. n. 152/2006 smi, devono essere finalizzate alla riduzione della movimentazione, al trattamento in sito ed al riutilizzo dei materiali sottoposti a bonifica.

Gli interventi – in ogni caso – devono garantire il raggiungimento di valori di concentrazione residui nelle matrici ambientali coinvolte tali da garantire condizioni di tutela dell'ambiente e della salute pubblica (ossia inferiori alle Concentrazioni Soglia di Rischio determinate in seno all'Analisi di Rischio).

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE (**MISP**)

Sempre facendo riferimento alla normativa vigente in materia di bonifiche, gli interventi di messa in sicurezza definitiva vengono applicati ogni qual volta le fonti di contaminazione (i.e. discariche) sono tali che non è possibile procedere alla loro rimozione pur applicando le migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, secondo i principi della normativa comunitaria. In tal senso la messa in sicurezza permanente è un intervento che non permette di raggiungere le Concentrazione Soglia di Contaminazione determinate ma consente di isolare la fonte inquinante in modo definitivo rispetto alle matrici ambientali ed ai bersagli circostanti. Associate agli interventi di messa in sicurezza definitiva sono da predisporre azioni di monitoraggio periodico e limitazioni sull'uso dell'area.

Gli interventi devono privilegiare, ove possibile, il ricorso a tecnologie di trattamento di rifiuti e di riduzione del volume dei rifiuti stessi al fine di limitare la superficie e il volume complessivi da mettere in sicurezza. Parte integrante della progettazione è costituita dalla definizione di accurati piani di monitoraggio e controllo atti a verificare l'efficacia di tali interventi con durata almeno quinquennale.

In qualità di misura di sicurezza possono inoltre essere previste esplicite limitazioni rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici.

Interventi di messa in sicurezza definitiva vengono spesso utilizzati per il risanamento di discariche incontrollate di rifiuti urbani e rifiuti speciali le cui volumetrie non consentono di rimuovere i rifiuti stoccati sia per motivi tecnici che economici.

Di seguito si riportano le tecniche di isolamento più comunemente adottate per la MISP di discariche che, come noto, rappresentano la tipologia più diffusa di sito inquinato nel territorio nazionale.

Generalità sulle tecniche di isolamento delle discariche

L'isolamento dei rifiuti in situ tramite sistemi di contenimento a bassa permeabiiltà, si presenta come un intervento di controllo e ripristino ad oggi più adatto per le discariche incontrollate.

Le tecniche di isolamento sono utilmente classificate in quattro distinte categorie:

- ✓ Sistemi di isolamento superficiale (capping);
- ✓ Cinturazioni perimetrali e altri sistemi di contenimento;

Di seguito si riporta dettaglio delle principali tecniche di isolamento utilizzate.

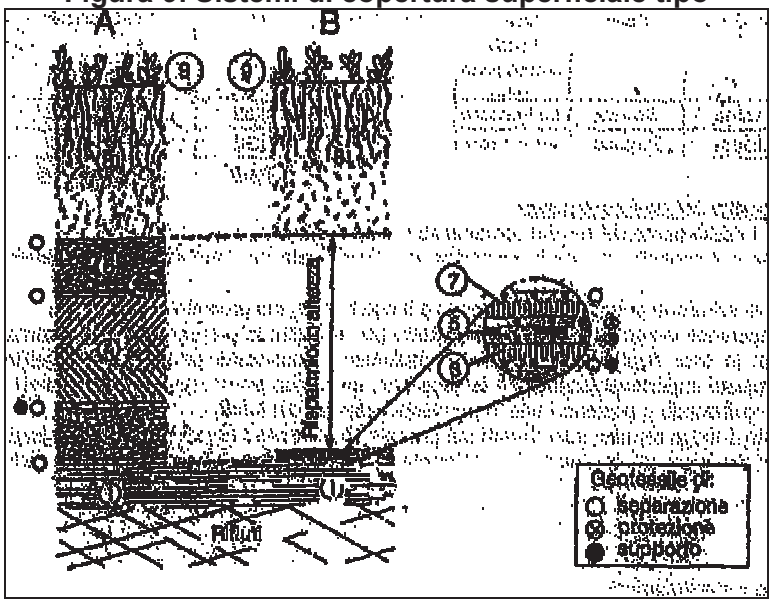
Sistemi di isolamento superficiale

Uno degli Interventi di messa in sicurezza più.rapido ed efficace è l'impermeabilizzazione superficiale finalizzata allo svolgimento delle seguenti funzioni:

a) prevenire o limitare l'infiltrazione delle acque meteoriche, per evitare o ridurre la formazione di percolato che può contaminare il suolo o la falda sottostante la discarica;
b) consentire il recupero dell'area degradate e la sua integrazione con l'ambiente circostante, mediante attraverso la piantumazione di essenze arbustive/arboree e la semina di una copertura erbacea;
c) assorbire eventuali cedimenti differenziali senza comportare aumenti di permeabilità;
d) resistere a condizioni climatiche critiche (cicli gelo-disgelo/ essiccamento …).

Risulta allora evidente la necessità di progettare sistemi di copertura multistrato per ottenere una risposta soddisfacente alle esigenze appena menzionate. Due tipici, ma alternativi, sistemi di tal tipo (denominati per semplicità "A" e "B") sono di seguito rappresentati in figura.

Figura 9. Sistemi di copertura superficiale tipo



La copertura B ha il vantaggio geometrico di impegnare altezze complessive minori rispetto all'alternativa A, e può tornare utile nei casi di discariche incontrollate con rifiuti di poco affioranti sul p.c., nel momento in cui, per motivi estetico-funzionali, si vogliano minimizzare le modificazioni altimetriche del sito a seguito della realizzazione del sistema di isolamento.

In breve la copertura superficiale è costituita da:

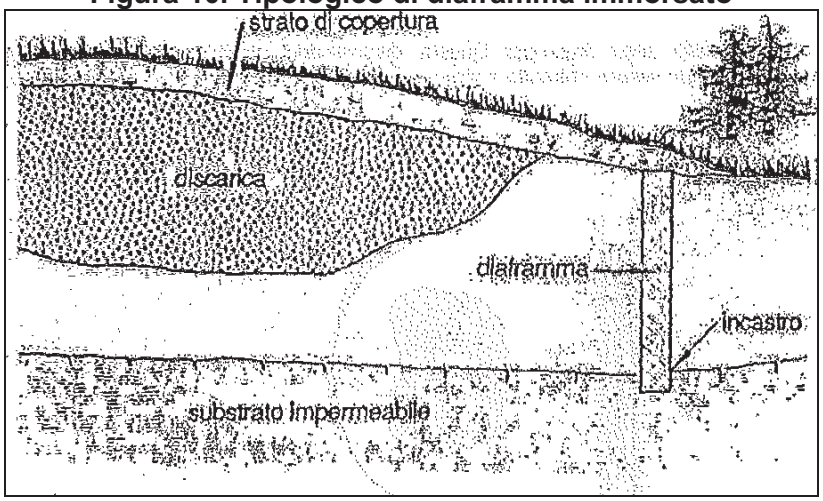
- una copertura vegetale che permette principalmente un incremento dell'evapotraspirazione, con conseguente riduzione della frazioone di acque meteoriche. La scelta del tipo adatto di vegetazione deve essere condotta tenendo conto della profondità e ramificazione dell'apparato radicale, della pendenza attribuita al sottostante terreno di copertura, della disponibilità d'acqua di irrigazione, delle resistenza vegetale a condizioni climatiche stressanti che si verificano nel sito (gelo, aridità), delle caratteristiche del suolo di impianto (in termini di granulometria, struttura, permeabilità, pH etc);
- un terreno di copertura adatto alla coltivazione del manto vegetale e con funzioni di accumulo di acqua e di nutrienti per le piante, drenaggio delle acque superficiali per ruscellamento ed infiltrazione. Lo spessore dello strato è funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale utilizzato e del tipo di vegetazione da supportare.
- un sistema di drenaggio delle acque meteoriche inserito in direzione planare tra il terreno di copertura e il sottostante strato di impermeabilizzazione. Possono essere utilizzati allo scopo materiali naturali o, in altro caso, si possono utilizzare le cosiddette geomembrane o polimerici. La geomembrana viene generalmente installata tra due geotessili aventi funzione di protezione meccanica del telo medesimo. La facilità della posa in opera delle geomembrane costituiscono un fattore di interesse determinante nel loro impiego: un semplice srotolamento dei teli, associato ad alcuni accorgimenti nella fase di stesura fornisce infatti notevoli garanzie alla qualità dei sistemi di isolamento in cui tali materiali vengono impiegati;
- un sistema di drenaggio del gas/biogas che ha il compito di intercettare il gas prodotto dalla degradazione dei rifiuti sottostanti ed indirizzarlo verso apposite tubazioni che lo convogliano all'esterno della discarica ove viene lasciato defluire liberamente in atmosfera oppure trattato termicamente.

Cinturazioni perimetrali (barrieramento fisico)

In base alla configurazione verticale possono essere distinte due diverse tipologie geometriche:

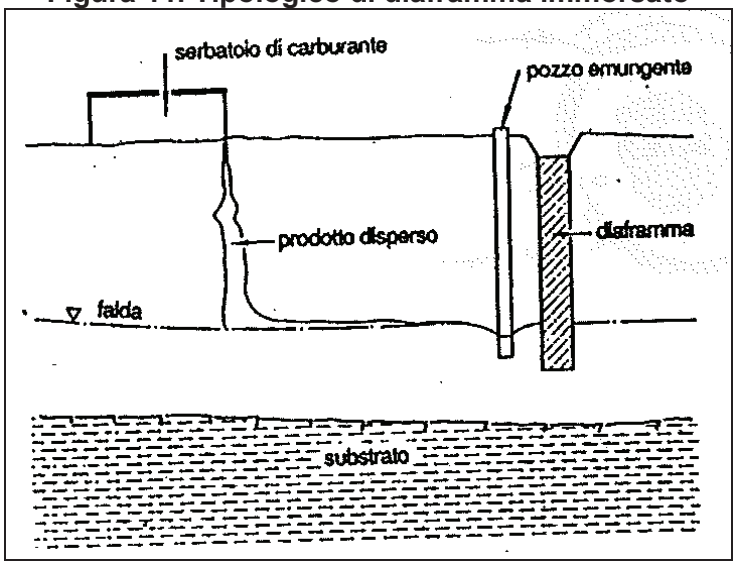
a) **diaframma immorsato fin dentro al sottostante substrato impermeabile**, realizzato quando debbono essere contenuti inquinanti pesanti e miscibili nelle acque sotterranee;

Figura 10. Tipologico di diaframma immorsato



b) **diaframma sospeso** che isola soltanto la parte superficiale dell'acquifero ed è quindi da utilizzare quando l'inquinante di bassa densità è sostanzialmente immiscibile in acqua.

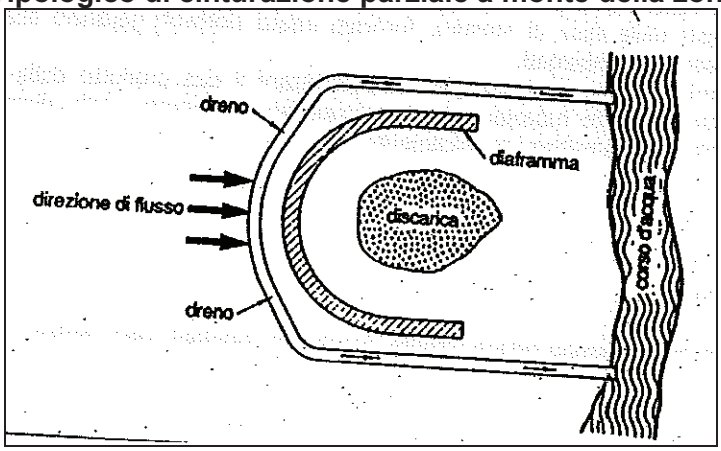
Figura 11. Tipologico di diaframma immorsato



In base alla <u>configurazione planimetrica</u> possono essere distinte tre diverse tipologie geometriche:

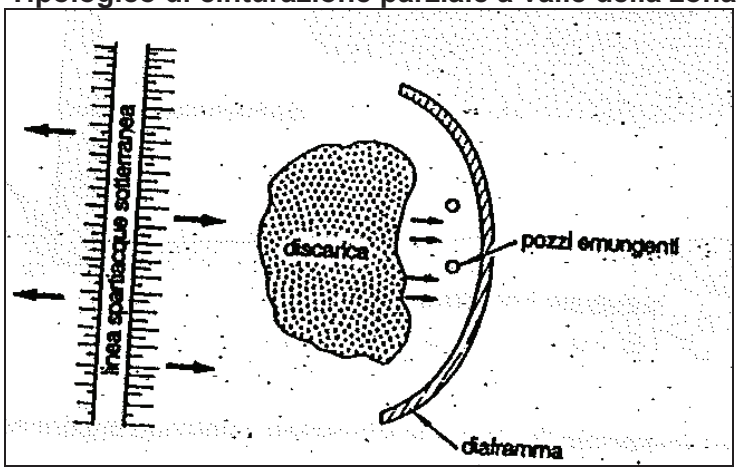
- **cinturazione parziale a monte della zona inquinata**, consente di deviare il flusso di acqua di falda non contaminata proveniente da monte, evitando che vada a lisciviare il deposito inquinante

Figura 12. Tipologico di cinturazione parziale a monte della zona inquinata



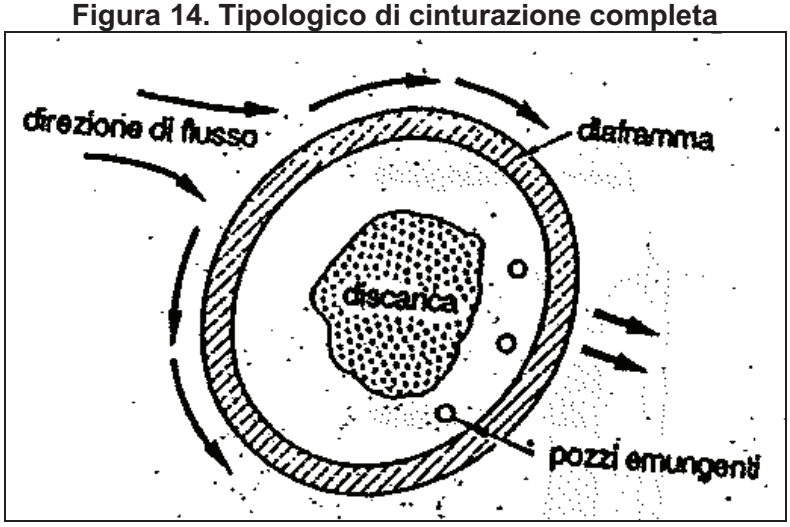
- **cinturazione parziale a valle della zona inquinata**, questa disposizione planimetrica non contrasta la contamianzione di nuove acque e può essere utilizzata soltanto in situazioni che vanifichino la realizzazione della barriera di monte;

Figura 13. Tipologico di cinturazione parziale a valle della zona inquinata



- **cinturazione completa**, è la configurazione più sicura ed utilizzata, che, soprattutto se impiegata in associazione ad una copertura superficiale della discarica incontrollata ha ilgrande vantaggio di isolare idraulicamente in modo completo la fonte inquinante (sorgente primaria di contaminazione) ed il pennacchio contaminato da essa generato

Figura 14. Tipologico di cinturazione completa



Pump and Treat

Il pump and treat è uno dei sistemi di bonifica di falde inquinate più applicati al livello nazionale e internazionale. I sistemi di Pump and Treat possono avere l'obiettivo di rimuovere i contaminanti dissolti o anche di sbarrare idraulicamente il deflusso delle acque contaminate verso potenziali recettori presenti all'esterno dell'area contaminata. In presenza di prodotto in galleggiamento, i sistemi di recupero delle fasi separate (NAPL) sono progettati per effettuare il pompaggio dei NAPL e dell'acqua di falda da pozzi trincee di recupero. Il pompaggio rimuove l'acqua e, abbassando il livello piezometrico in corrispondenza del pozzo, crea un cono di depressione che favorisce il richiamo della fase separata presente in galleggiamento, all'interno del pozzo. Il pompaggio può essere realizzato utilizzano una o due pompe: nella configurazione con pompa singola (Single Pump) la fase separata viene estratta insieme all'acqua rendendo spesso necessario l'implementazione in superficie di un sistema di separazione delle fasi. Nella configurazione a doppia pompa (Dual Pump) una pompa viene posizionata sul fondo del pozzo per l'emungimento dell'acqua e la conseguente creazione del cono di depressione, la seconda pompa viene posta all'interfaccia acqua prodotto, per il recupero della fase separata.

3.2.4 *Attenuazione Naturale Controllata (ANC)*

La tecnica di risanamento basata sull'attenuazione naturale di fatto esula da quelle che sono le tipologie di intervento previste dalla normativa vigente. Tuttavia negli ultimi anni si sta assistendo ad un sempre maggiore interesse verso questo tipo di intervento che di fatto, a causa dei lunghi tempi richiesti, viene spesso utilizzato congiuntamente ai metodi tradizionali.

In generale per Attenuazione Naturale Controllata si intende l'utilizzo di processi spontanei al fine di raggiungere specifici obiettivi di bonifica in un sito contaminato. I processi che naturalmente concorrono al risanamento dei terreni o delle acque sotterranee contaminati includono l'advezione, la dispersione idrodinamica, l'adsorbimento, la biodegradazione, la volatilizzazione ed il decadimento radioattivo. Alcuni sono processi distruttivi, che tendono all'eliminazione della sostanza contaminante, altri ne riducono semplicemente la mobilità o la concentrazione, altri ancora la trasformano in composti meno tossici. Questi processi avvengono sia nei terreni insaturi che in quelli saturi, ma è soprattutto in falda dove si raggiungono gli effetti più intensi.

La comprensione e la quantificazione accurata di tutti i processi che presiedono all'attenuazione naturale sono ancora oggetto di ricerca e, nonostante le sempre più numerose applicazioni, un notevole grado d'incertezza resta legato all'impiego dell'attenuazione naturale controllata. Per questa ragione sono fondamentali le attività di monitoraggio a lungo termine e l'intervento diretto sulle sorgenti della contaminazione.

La scelta dell'attenuazione naturale controllata richiede comunque attività d'indagine del sito (caratterizzazione geologica ed ambientale, risk assessment) e individuazione del miglior metodo di bonifica (confronto tra le diverse opzioni d'intervento, monitoraggio delle prestazioni). Anzi, proprio la fase di caratterizzazione del sito e della contaminazione, l'individuazione dei percorsi e dei tempi di migrazione, la valutazione quantitativa dei processi che portano all'attenuazione del carico contaminante rivestono un ruolo fondamentale e ancor più decisivo rispetto ad interventi di bonifica attivi. I maggiori costi legati al dettaglio necessario in fase preliminare sono poi spesso ampiamente ripagati in fase d'intervento (specialmente per le spese delle attrezzature e della loro manutenzione).

Le categorie di contaminanti che più si prestano a trattamenti di bonifica mediante processi di attenuazione naturale riguardano essenzialmente idrocarburi petroliferi in genere (con la sola esclusione degli MTBE) ed i solventi clorurati alifatici. Per effetto di reazioni di ossidoriduzione e adsorbimento sulla superficie dei granuli è possibile ottenere effetti positivi anche per gli elementi inorganici.

Allegato di Piano 8 –	**Bonifiche: guida all'articolazione progettuale delle bonifiche dei siti inquinati**

SOMMARIO

PREMESSA 1

1. PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE 2

1.1 Relazione tecnico descrittiva 2

1.2 Elaborati grafici di progetto 4

1.3 Altri elaborati 5

2. ANALISI DI RISCHIO IGIENICO SANITARIA 6

3. PROGETTO DI BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE; MESSA IN SICUREZZA (OPERATIVA, PERMANENTE) 6

3.1 Relazione tecnico-descrittiva 7

3.2 Elaborati grafici di progetto 8

3.3 Altri elaborati 8

4. PROCEDURE SEMPLIFICATE 10

APPENDICE 1 – SCHEMA DI QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO – PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE PER LAVORI PUBBLICI 11

APPENDICE 2 – SCHEMA DI QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO – PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA PER LAVORI PUBBLICI 12

PREMESSA

Nel dettaglio il presente documento fornisce una guida relativa all'articolazione progettuale e ai contenuti che i documenti di progetto – nell'ambito di un iter di bonifica – possono contenere, con particolare riferimento ad interventi ad opera dell'amministrazione pubblica[1].

Nel presente documento, dunque, si vanno a descrivere i contenuti che i documenti di progetti previsti nell'ambito dell'Iter di bonifica di un sito – di competenza dell'amministrazione pubblica – si suggerisce debbano contenere al fine di rispettare, oltre alla norma in materia di bonifica dei siti inquinati (D.Lgs. n. 152/2006 smi), la vigente norma in tema di lavori pubblici (D.Lgs. n. 163/2006 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e relativo decreto attuativo DPR 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»").

[1] *Si parla di interventi ad opera dell'amministrazione pubblica nei casi in cui:*

- *l'amministrazione sia soggetto responsabile della contaminazione (o risulti il proprietario o il gestore);*
- *il soggetto responsabile della contaminazione (o il proprietario o altri soggetti interessati) non provveda direttamente agli adempimenti previsti dalla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi (art. 250, co. 1 D.Lgs. n. 152/2006 smi);*
- *il soggetto responsabile della contaminazione non sia individuabile (idem)*

1. PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Poiché il "Piano della Caratterizzazione Ambientale" determina – a seguito di specifica approvazione in sede di Conferenza dei Servizi – l'avvio di lavori di campo (e di laboratorio) specifici, si ritiene che lo stesso documento debba – oltre che uniformarsi ai contenuti minimi descritti in Allegato 2 (*Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati*), Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi – presentare un *livello di progettazione* simile a quello definito dall'art. 93 (*Livelli della progettazione per gli appalti e la concessione dei lavori*), co. 5[2] del D.Lgs. n. 163/2006 smi.

Facendo espresso riferimento al previgente D.M. n. 471/1999, oltre che – naturalmente – al D.Lgs. n. 152/2006 smi, il documento "Piano della Caratterizzazione ambientale" deve contenere tutti gli elaborati così come richiesti dalla normativa vigente. Di seguito si riportano alcuni dati e documenti che possono favorire la compilazione di ciascun documento tecnico di progetto richiesto dalla norma:

a) relazione tecnico-descrittiva;

b) elaborati grafici di progetto;

c) altri elaborati.

Di seguito si riporta dettaglio dei contenuti minimi per ciascun elaborato di progetto.

1.1 Relazione tecnico descrittiva

Questa dovrà sviluppare almeno le seguenti sezioni:

1. **Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti**: in questa sezione, al fine di ricostruire un'accurata descrizione del sito in esame e raccogliere la documentazione necessaria ad impostare ulteriori indagini, devono essere svolti accertamenti documentali, ispezioni sul sito e sull'area esterna potenzialmente interessata dalla contaminazione. In particolare le indagini documentali devono essere finalizzate a raccogliere tutti i dati disponibili in merito a:

   a) Individuazione della proprietà (pubblica o privata) dell'area oggetto di investigazione;

   b) informazioni generali relative al sito, quali:

      mappatura dettagliata dell'area e localizzazione del sito

      tipologia del sito, ad esempio area industriale dismessa, discarica illegale, area industriale in attività, sversamento

      atti amministrativi e giudiziali riguardanti il sito pianimetria degli edifici, impianti produttivi e infrastrutture, sia presenti che smantellati

   c) aspetti urbanistici e descrizione della vincolistica gravante sul sito

   d) anamnesi storica del sito (con ricostruzione delle attività svolte nel sito);

[2] ossia inerente ad un livello di progettazione ***esecutivo***

cartografia storica

tipologia ed elenco completo di materiali e sostanze utilizzate per le lavorazioni, riferita al periodo completo delle attività che hanno avuto luogo sull'area, ed in particolare: zone di accumulo dei materiali (liquidi e solidi) sia superficiali che internate; impianti e infrastrutture sotterranee (quali fognature, tubature, reti di distribuzione)

discariche presenti nell'area, con presentazione dettagliata di dati quali: tipo e volume di rifiuti, condizioni di impermeabilizzazione e ricoprimento, presenza di percolato, di emissioni gassose, danni alla vegetazione e descrizione dettagliata di tutte le attività (produttive, di stoccaggio, raccolta rifiuti, militari, minerarie,…) svolte sull'area e degli impianti annessi

elenco dei materiali impiegati nelle diverse attività e classificazione della loro pericolosità e tossicità

descrizione e mappatura delle attività di trasporto e delle zone di carico e scarico prodotti e merci

descrizione e mappatura di eventuali accumuli di rifiuti; con presentazione dettagliata di dati quali: tipo e volume di rifiuti, condizioni di impermeabilizzazione e ricoprimento, presenza di percolato, di emissioni gassose, danni alla vegetazione

elenco dei tipo e quantità dei rifiuti e materiali da dismettere; valutazione del fatto che la dismissione comporti produzione di rifiuti pericolosi

e) altre informazioni di dettaglio relative al sito

2. **Caratterizzazione dell'ambiente circostante e del territorio**: in questa sezione, al fine di ricostruire l'insieme di dati (anche territoriali) relativi al sito oggetto di caratterizzazione, sarà necessario svolgere l'insieme delle ricerche documentali finalizzate a raccogliere tutti i dati relativi a:

a) caratterizzazione dettagliata geologico-stratigrafica, idrogeologica del sito e dell'area influenzata dal sito

b) analisi della presenza di pozzi e prelievi di acque sotterranee e relativa cartografia

c) descrizione dei corpi idrici superficiali

d) descrizione degli ambienti naturali

e) analisi delle serie storiche di rilievi aereofotogrammetici

f) analisi delle cartografíe storiche

g) analisi della distribuzione della popolazione residente e delle altre attività antropiche

h) descrizione delle reti viarie, ferroviarie, principali vie di trasporto

i) risultati di analisi svolte sulle acque sotterranee, superficiali, sugli ecosisteimi dell'area influenzata dalle caratteristiche dei sito

3. **Formulazione del *Modello Concettuale Preliminare* (MCP) del sito**: in questa sezione si procederà a descrivere le caratteristiche specifiche del sito in termini di fonti della contaminazione, grado ed estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee del sito e dell'ambiente da questo influenzato; percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione su bersagli ambientali e alla popolazione. Ovviamente la formulazione del modello concettuale, in questa fase, è di tipo preliminare in quanto basato sui dati raccolti nelle sezioni precedenti. Lo sviluppo del modello concettuale definitivo (MCD) è rimandata alla successiva fase progettuale (Analisi di Rischio) nella quale saranno disponibili i risultati della caratterizzazione ambientale del sito. Questi gli aspetti da sviluppare:

   a) potenziali fonti di contaminazione, grado ed estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque e dell'ambiente da questo influenzato;

   b) vettori e fattori di trasporto degli inquinanti nelle diverse matrici ambientali coinvolte;

   c) individuazione dei potenziali bersagli della contaminazione

4. **Formulazione del *Piano di investigazione iniziale del sito*** con specifico riferimento a: indagini dirette sul suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali (sondaggi ambientali, pozzi piezometrici, caratterizzazione rifiuto, rilievo plano-altimetrico con indicazione del numero, ubicazione, profondità, ecc.). Sarà parte integrante del Piano di investigazione iniziale ogni altra indagine, campionamento ed analisi finalizzati alla definizione dello stato ambientale dell'area di inquadramento.

1.2 Elaborati grafici di progetto

Questi gli elaborati grafici di progetto minimi:

1. ubicazione del sito in scala 1:5.000 (o 1:10.000) su base aerofotogrammetrica (CTR 10k o 5k) e su ortofotocarta

2. stralcio di piano urbanistico vigente con sovrapposizione dell'area di intervento

3. stralcio di mappa catastale alla scala opportuna;

4. individuazione del sito su mappe storiche, se disponibili

5. individuazione, a scala adeguata, dei risultati delle analisi chimiche già attuate sul sito e sulle componenti ambientali circostanti su base aerofotogrammetria (o ortofotocarta);

6. cartografia tematica relativa a idrologia, idrogeologia e geologia dell'area, alla scala opportuna;

7. individuazione, a scala adeguata, dei livelli piezometrici degli acquiferi principali; direzioni di flusso e gradienti; permeabilità, conducibilità idraulica su base aerofotogrammetria (o ortofotocarta);

8. cartografia tematica relativa alla presenza di pozzi e piezometri presenti nel sito e nell'area;

9. ubicazione dei punti di campionamento in scala di dettaglio 1:2.000 o superiori (su base CTR 5k o su rilievi topografici di dettaglio se disponibili)

1.3 Altri elaborati

Oltre agli elaborati previsti nei precedenti paragrafi questi i documenti aggiuntivi che devono essere previsti per l'adeguamento del documento in oggetto ad un livello di progettazione esecutivo:

1. **Piano particellare d'esproprio (anche se temporaneo)**

2. **Computo metrico estimativo delle opere (CME)**, si dovrà necessariamente fare riferimento – per la redazione del documento – ai seguenti prezziari ufficiali vigenti nel territorio toscano:

   - *per quanto riguarda determinazioni analitiche e attività di campionamento*: ARPA Toscana, "Tariffario delle prestazioni erogate da ARPAT", approvato con Delib. G.R. n. 1483 del 23/11/1998 e successivamente modificato con Delib.G.R. n. 14 del 11/01/2000, Delib. G.R. n. 772 del 18/06/2000, Delib. G.R. n. 107 del 31/01/2005 e aggiornato all'indice ISTAT dei prezzi al consumo (decreto DG n. 276 del 26/05/2005);

   - *per quanto riguarda l'esecuzione di lavori vari (ad es: esecuzione indagini ambientali, realizzazione di piste di cantiere etc)*: Regione Toscana, "Prezzario dei lavori pubblici della Toscana", approvata con D.G.R. (Toscana) 6 giungo 2011, n. 458.

   Infine, per quanto riguarda tutte le attività non contemplate nei precedenti tariffari, si potrà far riferimento al "Prezziario di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte – Ediz. Dicembre 2009"[3], con esplicito riferimento alla Sezione 22 (Bonifica dei siti inquinati). Questo, come noto, è ritenuto essere il prezziario di riferimento – nel panorama nazionale – per opere di bonifica ambientale. Il prezziario è approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. (Piemonte) n. 45.13541 ed è disponibile nel sito web:

   http://www.regione.piemonte.it//oopp/prezzario/dwd/index.htm

3. Elenco prezzi unitari

4. Analisi prezzi

5. Quadro economico, da redigere secondo lo schema riportato in appendice al presente documento (APPENDICE 1). In particolare, per quel che riguarda le somme a disposizione dell'amministrazione si ritiene che debbano essere previste le seguenti voci minime (l'elenco potrà essere ampliato in relazione ad aspetti specifici da valutare caso per caso):

   - imprevisti (art. 132, co. 3 D.Lgs. n. 163/2006);

   - spese tecniche (progettazione, D.L., CSE, CSP, collaudi, consulenza per la redazione della documentazione di gara etc);

   - indennità di esproprio (anche se temporaneo);

[3] *O successivi aggiornamenti*

- fondo per accordi bonari (art. 12 D.P.R. n. 554/1999)
- fondo per l'incentivazione della progettazione interna alle P.A. (art. 92, co. 5 D.Lgs. n. 163/2006);
- spese per commissioni giudicatrici;
- spese per pubblicità (art. 80, co. 1, D.Lgs. n. 163/2006);
- spese per validazione delle analisi da parte dell'ente di controllo (A.R.P.A. Lazio);
- IVA e altre imposte

6. Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro
7. Piano di sicurezza e coordinamento
8. Capitolato speciale d'appalto
9. Schema di contratto

2. ANALISI DI RISCHIO IGIENICO SANITARIA

Poiché l'Analisi di Rischio igienico sanitaria non determina – a seguito di specifica approvazione in sede di Conferenza dei Servizi – l'avvio di lavori specifici, si ritiene che lo stesso documento non sia facilmente riconducibile ad uno specifico *livello di progettazione* come specificato dall'art. 93, co.5 del D.Lgs. n. 163/2006 smi.

In tal senso le caratteristiche minime del documento in oggetto devono essere riconducibili alle specifiche tecniche previste da:

- Allegato 1 (*Criteri generali per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica*), Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi;
- "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio assoluta di rischio ai siti contaminati"[4] (rev. 02) [APAT, 2008] o "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio assoluta di rischio alle discariche"[5] (rev. 0) [APAT, 2005] o "Appendice V – Applicazione dell'analisi di rischio ai punti vendita carburanti"[6] (ISPRA, 2009);

3. PROGETTO DI BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE; MESSA IN SICUREZZA (OPERATIVA, PERMANENTE)

Poiché il *Progetto operativo di bonifica e ripristino ambientale o di Messa in sicurezza (operativa o permanente* determina – a seguito di specifica approvazione in sede di Conferenza dei Servizi –

[4] *nel caso di un sito contaminato generico (area industriale, area commerciale etc)*

[5] *nel caso di iter di bonifica relativo a discariche*

[6] *nel caso di iter di bonifica relativo a punti vendita carburante*

l'avvio di lavori specifici, si ritiene che lo stesso documento debba – oltre che uniformarsi ai contenuti minimi individuati dall'Allegato 3 (*Criteri generali per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza nonché per l'individuazione delle migliori tecniche di intervento a costi sopportabili*), Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi – presentare un *livello di progettazione* simile a quello definito dall'art. 93 (*Livelli della progettazione per gli appalti e la concessione dei lavori*), co. 4[7] del D.Lgs. n. 163/2006 smi. A ciò, infine, si aggiunga che è suggerito il ricorso ai contenuti minimi di progetto previsti dall'Allegato 2 del previgente D.M. n. 471/1999.

Facendo espresso riferimento al previgente D.M. n. 471/1999, oltre che – naturalmente – al D.Lgs. n. 152/2006 smi, il documento "Progetto di bonifica e ripristino ambientale" o il "Progetto di messa in sicurezza (operativa, permanente)" deve contenere tutti gli elaborati così come richiesti dalla normativa vigente. Di seguito si riportano alcuni dati e documenti che possono favorire la compilazione di ciascun documento tecnico di progetto richiesto dalla norma:

a) relazione tecnico-descrittiva;

b) elaborati grafici di progetto;

c) altri elaborati.

Di seguito si riporta dettaglio dei contenuti minimi per ciascun elaborato di progetto.

3.1 Relazione tecnico-descrittiva

Questa dovrà sviluppare almeno i seguenti aspetti:

1. definizione della destinazione d'uso del sito prevista dagli strumenti urbanistici;
2. acquisizione dei dati di caratterizzazione del sito, dell'ambiente e del territorio influenzati, come ottenuti in seguito all'esecuzione dei lavori di caratterizzazione progettati in seno al Piano della caratterizzazione ambientale;
3. definizione degli obiettivi da raggiungere, come ottenuti in seno alla procedura di analisi del rischio;
4. selezione della tecnica di bonifica e definizione degli obiettivi da raggiungere;
5. selezione delle eventuali misure di sicurezza aggiuntive;
6. studio della compatibilità ambientale degli interventi;
7. descrizione in ogni dettaglio degli interventi di bonifica e ripristino ambientale individuato
8. definizione dei criteri di accettazione dei risultati
9. controllo e monitoraggio degli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente e delle eventuali misure di sicurezza;
10. definizione delle eventuali limitazioni e prescrizioni all'uso del sito;

[7] *ossia inerente un livello di progettazione* ***definitivo***

3.2 Elaborati grafici di progetto

Questi gli elaborati grafici di progetto minimi:

1. Schemi di dettaglio degli interventi e degli impianti per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente (preferibilmente 1:500-1.000)
2. Schemi di dettaglio di sistemazione cantiere (preferibilmente 1:500-1.000)
3. Schemi di dettaglio degli interventi e degli impianti per le misure di sicurezza (preferibilmente 1:500-1.000)
4. Schemi costruttivi di dettaglio dei sistemi di messa in sicurezza da realizzare durante gli interventi (preferibilmente 1:500-1.000)

3.3 Altri elaborati

Oltre agli elaborati previsti nei precedenti paragrafi questi i documenti aggiuntivi che devono essere previsti per l'adeguamento del documento in oggetto ad un livello di progettazione esecutivo:

1. Relazioni specialistiche (ad es: geologica, geotecnica, etc);
2. Calcoli preliminari delle strutture e degli impianti;
3. Piano di gestione dei materiali, suolo, acqua, rifiuti, prodotti durante le attività di bonifica e ripristino ambientale;
4. Schemi dei controlli da attuare nel corso delle attività di bonifica e/o durante l'installazione delle misure di sicurezza;
5. Piano di collaudo degli interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente;
6. Piano delle azioni di monitoraggio e controllo per la verifica nel tempo degli interventi di bonifica
7. Computo metrico estimativo delle opere. Si dovrà necessariamente fare riferimento, per la compilazione del documento, ai seguenti prezziari ufficiali vigenti nel territorio laziale:
   - *per quanto riguarda determinazioni analitiche e attività di campionamento*: ARPA Toscana, "Tariffario delle prestazioni erogate da ARPAT", approvato con Delib. G.R. n. 1483 del 23/11/1998 e successivamente modificato con Delib.G.R. n. 14 del 11/01/2000, Delib. G.R. n. 772 del 18/06/2000, Delib. G.R. n. 107 del 31/01/2005 e aggiornato all'indice ISTAT dei prezzi al consumo (decreto DG n. 276 del 26/05/2005);
   - *per quanto riguarda l'esecuzione di lavori vari (ad es: esecuzione indagini ambientali, realizzazione di piste di cantiere etc)*: Regione Toscana, "Prezzario dei lavori pubblici della Toscana", approvata con D.G.R. (Toscana) 6 giugno 2011, n. 458;

Infine, **esclusivamente per ciò che concerne le attività non contemplate nei precedenti tariffari**, si potrà far riferimento a:

- *per eventuali opere di ingegneria naturalistica*: Regione Lazio, "Manuale di Ingegneria Naturalistica applicabile al settore idraulico nella regione Lazio a cura di Sauli G., Cornelini P., Preti F., 2002". Questo, come noto, è ritenuto essere il prezziario di riferimento – nel panorama nazionale – per opere di ingegneria naturalistica.
- "Prezziario di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte – Ediz. Dicembre 2009"[8], con esplicito riferimento alla Sezione 22 (Bonifica dei siti inquinati). Questo, come noto, è ritenuto essere il prezziario di riferimento – nel panorama nazionale – per opere di bonifica ambientale. Il prezziario è approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. (Piemonte) n. 45.13541 ed è disponibile nel sito web: http://www.regione.piemonte.it//oopp/prezzario/dwd/index.htm

Il ricorso a prezziari ufficiali per la redazione del Computo metrico estimativo delle opere si rende necessario al fine di stimare correttamente il valore economico dell'intervento di bonifica, nell'ottica di poter definire correttamente l'imponibile delle garanzie finanziarie che il soggetto privato dovrà versare all'ente regionale *"per la corretta esecuzione ed il completamento degli interventi"* di bonifica (art 242, co. 7, del D.Lgs. n. 152/2006 smi);

8. Cronoprogramma delle attività (diagramma di Gantt)
9. Piano particellare d'esproprio (anche se temporaneo)
10. Elenco prezzi unitari
11. Analisi prezzi
12. Quadro economico, da redigere secondo lo schema riportato in appendice al presente documento (APPENDICE 2). In particolare, per quel che riguarda le somme a disposizione dell'amministrazione si ritiene che debbano essere previste le seguenti voci minime (l'elenco potrà essere ampliato in relazione ad aspetti specifici da valutare caso per caso):
    - imprevisti (art. 132, co. 3 D.Lgs. n. 163/2006);
    - spese tecniche (progettazione, D.L., CSE, CSP, collaudi, consulenza per lo sviluppo della progettazione esecutiva e per la redazione della documentazione di gara etc);
    - indennità di esproprio (anche se temporaneo);
    - fondo per accordi bonari (art. 12 D.P.R. n. 554/1999)
    - fondo per l'incentivazione della progettazione interna alle P.A. (art. 92, co. 5 D.Lgs. n. 163/2006);
    - spese per commissioni giudicatrici;
    - spese per pubblicità (art. 80, co. 1, D.Lgs. n. 163/2006);
    - spese per validazione delle analisi da parte dell'ente di controllo (A.R.P.A. Toscana);

[8] *O successivi aggiornamenti*

- IVA e altre imposte

13. Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro
14. Capitolato speciale d'appalto
15. Schema di contratto
16. Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
17. Piano di sicurezza e coordinamento

4. PROCEDURE SEMPLIFICATE

superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) all'interno di siti di ridotte dimensioni (ossia inferiori a 1.000 mq).

Per tale casistica la norma (art. 245, D.Lgs. n. 152/2006 smi) prevede procedure amministrative particolari (semplificate), descritte nell'Allegato 4 alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi. Da un punto di vista tecnico non sono previste particolarità rispetto a quanto descritto nei paragrafi precedenti e, dunque, si rimanda a questi per i contenuti che i documenti relativi ai diversi *step* devono prevedere.

APPENDICE 1 – SCHEMA DI QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO – PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE PER LAVORI PUBBLICI

Rif.	Descrizione	Quantità	Riferimento	Importo
A)	**LAVORI**			
a.1)	*Lavori a corpo*	-	-	*€ x,xx*
a.2)	*Lavori a misura*	-	-	*€ x,xx*
a.3)	*Lavori in economia*	-	-	*€ x,xx*
a.4)	*Sommano*	-	*a.1) + a.2) + a.3)*	*€ x,xx*
a.5)	*Oneri generali di sicurezza non soggetti a ribasso*	-	*a.4)*	*€ x,xx*
a.6)	*Oneri specifici di sicurezza non soggetti a ribasso*	-	*da computo specifico*	*€ x,xx*
a.7)	*Totale lavori a base d'asta*	-	*a.4) - a.5)*	*€ x,xx*
a.8)	*Totale oneri di sicurezza non soggetti a ribasso*	-	*a.5) + a.6)*	*€ x,xx*
a.9)	***Totale lavori e oneri di sicurezza***	**-**	***a.7) + a.8)***	***€ x,xx***
B)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**			
b.1)	*Imprevisti art. 132, co. 3 D.Lgs. n. 163/2006*			
b.1.1)	sui lavori	5,00%	a.9)	€ x,xx
b.1.2)	sulle spese tecniche	20,00%	b.1.1)	€ x,xx
b.2)	*Spese tecniche per:*			
b.2.1)	Progettazione (calcolata ai sensi del DM 04/04/2001 smi)	-	da computo specifico ai sensi del DM 04/04/2001 smi	€ x,xx
b.2.2)	D.L. (calcolata ai sensi del DM 04/04/2001 smi)	-	da computo specifico ai sensi del DM 04/04/2001 smi	€ x,xx
b.2.3)	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (calcolata ai sensi del DM 04/04/2001 smi)	-	da computo specifico ai sensi del DM 04/04/2001 smi	€ x,xx
b.2.4)	Contabilità delle opere (L. n. 143/1949 smi)	-	da computo specifico ai sensi della L. n. 143/1949 smi	€ x,xx
b.2.5)	Collaudo tecnico amministrativo	-	-	€ x,xx
b.3)	*Acquisizione aree o immobili e/o indennità di esproprio*	-	*da computo specifico (particellare di esproprio)*	*€ x,xx*
b.4)	*Fondo per incentivo progettazione interna P.A. (art. 92, co. 5 D.Lgs. n. 163/2006)*	*2,00%*	*a.9)*	*€ x,xx*
b.5)	*Fondo per accordi bonari (art. 12 D.P.R. n. 554/1999)*	*3,00%*	*a.9)*	*€ x,xx*
b.6)	*Spese per commissioni giudicatrici*	-	-	*€ x,xx*
b.7)	*Spese per pubblicità art. 80, co. 1, D.Lgs. n. 163/2006*	-	-	*€ x,xx*
b.8)	*Spese per validazione delle analisi da parte dell'Ente di controllo (A.R.P.A. Lazio)*	-	-	*€ x,xx*
b.9)	*IVA ed eventuali altre imposte*			
b.9.1)	Oneri previdenziali professionali: contributo C.N. P.A.I.A. 2% su spese tecniche	2,00%	b.2.1) + b.2.2) + b.2.3) + b.2.4) + b.2.5)	€ x,xx
b.9.2)	Oneri previdenziali professionali: contributo C.N. P.A.I.A. 2% su imprevisti spese tecniche	2,00%	b.1.2)	€ x,xx
b.9.3)	IVA su spese tecniche	20,00%	b.2.1) + b.2.2) + b.2.3) + b.2.4) + b.2.5)	€ x,xx
b.9.4)	IVA su lavori	10,00%	a.9)	€ x,xx
b.9.5)	IVA su imprevisti	10,00%	b.1.1) + b.1.2)	€ x,xx
b.9.6)	IVA su validazione delle analisi da parte dell'Ente di controllo (A.R.P.A. Lazio)	20,00%	b.8)	€ x,xx
b.8)	***Totale somme a disposizione dell'amministrazione***	**-**	***da b.1) a b.9)***	***€ x,xx***
C)	**IMPORTO TOTALE DI PROGETTO**	**-**	**a.9) + b.8)**	***€ x,xx***

APPENDICE 2 – SCHEMA DI QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO – PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA PER LAVORI PUBBLICI

Rif.	Descrizione	Quantità	Riferimento	Importo
A)	**LAVORI**			
a.1)	*Lavori a corpo*	-	-	*€ x,xx*
a.2)	*Lavori a misura*	-	-	*€ x,xx*
a.3)	*Lavori in economia*	-	-	*€ x,xx*
a.4)	*Sommano*	-	*a.1) + a.2) + a.3)*	*€ x,xx*
a.5)	*Oneri generali di sicurezza non soggetti a ribasso*	-	*a.4)*	*€ x,xx*
a.6)	*Oneri specifici di sicurezza non soggetti a ribasso*	-	*da computo specifico*	*€ x,xx*
a.7)	*Totale lavori a base d'asta*	-	*a.4) - a.5)*	*€ x,xx*
a.8)	*Totale oneri di sicurezza non soggetti a ribasso*	-	*a.5) + a.6)*	*€ x,xx*
a.9)	***Totale lavori e oneri di sicurezza***	**-**	***a.7) + a.8)***	***€ x,xx***

B)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**			
b.1)	*Imprevisti art. 132, co. 3 D.Lgs. n. 163/2006*			
b.1.1)	sui lavori	5,00%	a.9)	€ x,xx
b.1.2)	sulle spese tecniche	20,00%	b.1.1)	€ x,xx
b.2)	*Spese tecniche per:*			
b.2.1)	Progettazione (calcolata ai sensi del DM 04/04/2001 smi) definitiva ed esecutiva	-	da computo specifico ai sensi del DM 04/04/2001 smi	€ x,xx
b.2.2)	D.L. (calcolata ai sensi del DM 04/04/2001 smi)	-	da computo specifico ai sensi del DM 04/04/2001 smi	€ x,xx
b.2.3)	Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (calcolata ai sensi del DM 04/04/2001 smi)	-	da computo specifico ai sensi del DM 04/04/2001 smi	€ x,xx
b.2.4)	Contabilità delle opere (L. n. 143/1949 smi)	-	da computo specifico ai sensi della L. n. 143/1949 smi	€ x,xx
b.2.5)	Collaudo tecnico amministrativo	-	-	€ x,xx
b.2.6)	Collaudi specialistici	-	-	€ x,xx
b.3)	*Acquisizione aree o immobili e/o indennità di esproprio*	-	*da computo specifico (particellare di esproprio)*	*€ x,xx*
b.4)	*Fondo per incentivo progettazione interna P.A. (art. 92, co. 5 D.Lgs. n. 163/2006)*	*2,00%*	*a.9)*	*€ x,xx*
b.5)	*Fondo per accordi bonari (art. 12 D.P.R. n. 554/1999)*	*3,00%*	*a.9)*	*€ x,xx*
b.6)	*Spese per commissioni giudicatrici*	-	-	*€ x,xx*
b.7)	*Spese per pubblicità art. 80, co. 1, D.Lgs. n. 163/2006*	-	-	*€ x,xx*
b.8)	*Spese per validazione delle analisi da parte dell'Ente di controllo (A.R.P.A. Lazio)*	-	-	*€ x,xx*
b.9)	*Spese per monitoraggi e manutenzione post-gestione dell'opera*	-	*da computo specifico*	*€ x,xx*
b.10)	*IVA ed eventuali altre imposte*			
b.10.1)	Oneri previdenziali professionali: contributo C.N. P.A.I.A. 2% su spese tecniche	2,00%	b.2.1) + b.2.2) + b.2.3) + b.2.4) + b.2.5)	€ x,xx
b.10.2)	Oneri previdenziali professionali: contributo C.N. P.A.I.A. 2% su imprevisti spese tecniche	2,00%	b.1.2)	€ x,xx
b.10.3)	IVA su spese tecniche	20,00%	b.2.1) + b.2.2) + b.2.3) + b.2.4) + b.2.5)	€ x,xx
b.10.4)	IVA su lavori	10,00%	a.9)	€ x,xx
b.10.5)	IVA su imprevisti	10,00%	b.1.1) + b.1.2)	€ x,xx
b.10.6)	IVA su validazione delle analisi da parte dell'Ente di controllo (A.R.P.A. Lazio)	20,00%	b.8)	€ x,xx

Rif.	Descrizione	Quantità	Riferimento	Importo
b.10.7)	IVA su spese per monitoraggi e manutenzione post-gestione dell'opera	20,00%	b.9)	€ x,xx
b.8)	***Totale somme a disposizione dell'amministrazione***	**-**	***da b.1) a b.9)***	***€ x,xx***

C)	**IMPORTO TOTALE DI PROGETTO**	**-**	**a.9) + b.8)**	***€ x,xx***

Allegato di Piano 9 -	**Decontaminazione e smaltimento degli apparecchi e dei PCB in esso contenuti in attuazione del decreto legislativo 209/1999 e della direttiva 69/59/CE**

.

SOMMARIO

PREMESSA : I PCB 3

LA NORMATIVA 3

LO STATO DI ATTUAZIONE DEL "PROGRAMMA DI DECONTAMINAZIONE E SMALTIMENTO DEI PCB" (D.C.R.T. 86/2004) 3

VALUTAZIONI FINALI 5

Premessa : i PCB

I policlorobifenili. conosciuti più comunemente come PCB, sono un gruppo di composti chimici (formula generale C12H12Cl10-x) estremamente stabili dal punto di vista chimico-fisico. Tali caratteristiche, unite alle ottime proprietà dielettriche e di trasporto di calore, ne hanno favorito la diffusione, sin dagli anni '30 per una serie di utilizzi in campo industriale e civile, come ad esempio nei condensatori e nei trasformatori, nei plastificanti dei rivestimenti protettivi, negli additivi nei flussi di impianti idraulici, nei lubrificanti, nella preparazione delle vernici e di carte impregnate per usi particolari.

Nonostante siano stati banditi da oltre un trentennio, queste sostanze risultano molto resistenti alla trasformazione tanto da essere ancora presenti negli oceani. E' proprio a seguito di numerosi studi epidemiologici e per questa loro persistenza nel ciclo vitale che, al giorno d'oggi, i PCB sono considerati, per la loro tossicità nei confronti dell'uomo e dell'ambiente, tra gli inquinanti più pericolosi.

I rifiuti contenenti PCB sono elencati nella tabella seguente con i relativi codici CER.

Rifiuti contenenti PCB e relativo codice CER

CER	Descrizione
13.01.01*	Oli per circuiti idraulici contenenti PCB
13.03.01*	Oli isolanti o di trasmissione di calore esauriti ed altri liquidi contenenti PCB e PCT
16.01.09*	Componennti contenenti PCB
16.02.09*	Trasformatori e condensatori contenenti PCB e PCT
16.02.10*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16.02.09*
17.09.02	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)

La normativa

Al fine di tutelare la salute e la sicurezza nonché la salvaguardia ambientale, prima la Comunità Europea con varie direttive (Direttiva 76/769/CEE e successive modifiche Direttiva 82/828/CEE, Direttiva 85/467/CEE, e Direttiva 89/677/CEE) e quindi l'Italia (d.p.r. 206/88) hanno vietato la commercializzazione e l'uso delle apparecchiature contenenti PCB.

Con la direttiva 76/403/CEE, successivamente sostituita dalla direttiva 96/59/CE, viene regolato lo smaltimento e introdotto il "Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contaminati da PCB e degli oli"; recepito in Italia con d.lgs. 209/99

L'articolo 3 del d.lgs. n. 209/99 prevede l'istituzione dell'inventario anche ai fini della redazione dei programmi regionali di decontaminazione e smaltimento (art. 4). L'inventario è realizzato attraverso le comunicazioni biennali dei detentori di apparecchiature e fluidi contenenti PCB a partire dal 2000.

Lo stato di attuazione del "Programma di decontaminazione e smaltimento dei PCB" (d.c.r.t. 86/2004)

A tal proposito la Regione Toscana, in attuazione del suddetto decreto legislativo d.lgs. 209/1999 (art. 4, comma 1), ha approvato, ai sensi dell'art. 10 della l.r. 25/98, con delibera di consiglio n. 86 del 20 luglio 2004 il "Programma di decontaminazione e smaltimento degli apparecchi e dei PCB in

esso contenuti in attuazione del decreto legislativo 209/1999 e della direttiva 96/59/CE", tale programma costituisce parte integrante del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

La legge 62/05 del 18/04/05 recante "obblighi a carico dei detentori di apparecchi contenenti policlorodifenili e policlorotrifenili", modifica gli obblighi di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi soggetti a inventario e introduce l'obbligo di integrare la comunicazione prevista dall'articolo 3 del d.lgs. 209/99 con un programma temporale di dismissione di queste sostanze pericolose (art. 18).

Tale programma prevede che:

- la dismissione di almeno il *50%* degli apparecchi detenuti alla data del *31 dicembre 2002* avvenga entro il *31 dicembre 2005*;
- la dismissione di almeno il *70%* degli apparecchi detenuti alla data del *31 dicembre 2002* avvenga entro il *31 dicembre 2007*;
- la dismissione di tutti gli apparecchi detenuti alla data del *31 dicembre 2002* avvenga entro il *31 dicembre 2009*;
- solo i trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB compresa tra lo *0,05%* e lo *0,005%* in peso possano essere smaltiti alla fine della loro esistenza operativa nel rispetto delle condizioni stabilite dall'art. *5*, comma *4*, del citato decreto legislativo n. *209* del *1999*.

La sezione regionale del Catasto Rifiuti detiene l'inventario delle apparecchiature contenenti PCB o fluidi contaminati da PCB ove i PCB risultano avere un volume superiore a 5 dm^3 e una concentrazione superiore a 50 ppm (50 mg/Kg = 0.005%). Tale inventario tiene conto del numero di apparecchiature con concentrazione di PCB >500 ppm (modello A) e con concentrazione di 50<PCB<500 ppm (modello B) ed è alimentato con le comunicazioni biennali che dal 1999 i detentori di apparecchiature sono tenuti a presentare alla Sezione. L'obbligo di comunicazione si ha, inoltre, ogni volta che si verificano variazioni rispetto alle comunicazioni biennali, e precisamente entro 10 giorni dal loro verificarsi.

Nella tabella seguente sono riportati alcuni dati significativi tratti dalle suddette comunicazioni per il periodo 2004-2012.

Numero di apparecchi comunicati alla Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti presso ARPAT

Anni inventario	2004	2006	2008	2010	2012
Apparecchiature con concentrazione di PCB >500 ppm (A)	712	546	405	109	1
Apparecchiature con concentrazione di 50<PCB<500 ppm (B)	4.102	1.749	1.140	652	391
Totale	**4.814**	**2.295**	**1.545**	**761**	**392**

Fonte: ARPAT – Catasto Rifiuti

Le principali criticità incontrate dal Catasto Rifiuti nell'inventariare gli apparecchi sono dovute a:

- variazioni negli anni della consistenza dell'inventario per reale smaltimento, ma anche a causa alle comunicazioni "cautelative" effettuate dai dichiaranti nei primi anni senza essere in possesso di informazioni certe (esiti accertamenti analitici o data di costruzione apparecchiature) e poi modificate in seguito, originando esoneri dagli obblighi ed esclusioni dall'inventario e/o riclassificazioni. comunicazioni, Riclassificazioni delle apparecchiature a seguito di decontaminazione con passaggio dalla classe a concentrazione maggiore (A) a quella minore (B), e al ritrovamento di apparecchi non precedentemente dichiarati;

- Problemi "culturali": il problema "PCB" è sottovalutato, vige spesso la convinzione che apparecchiature non in uso non creino problemi per l'ambiente. che la comunicazione non debba essere fatta, che le modifiche non vadano comunicate;ciò comporta la necessità, a ogni scadenza biennale, di contattare direttamente i vari soggetti per farsi inviare la comunicazione di detenzione o smaltimento.
- Modifica dei dati anagrafici (variazione di ragione sociale, sede legale, legale rappresentante ecc…) non comunicati tempestivamente e che crea difficoltà nella verifica e acquisizione di informazioni. Analogamente, se intervengono fallimenti di aziende risulta difficile una verifica. Anche quest'anno è stato rilevante il numero di soggetti non rintracciato per chiusura o fallimento della ditta;
- mancata indicazione dell'intero percorso di smaltimento come previsto per legge (l. 62/05).

Si riporta nella tabella successiva il numero di apparecchiature che per vari motivi sono uscite dall'inventario nel periodo 2004-2012.

Apparecchi usciti dall'inventario

Anni inventario	2004	2006	2008	2010	2012
Apparecchi smaltiti/decontaminati	1.166	644	501	268	2
Apparecchi esclusi per ricampionamento o comunicazione errata	1.452	131	270	100	0
Totale	**2.618**	**775**	**771**	**368**	**2**

Fonte ARPAT- Catasto Rifiuti

Numero di apparecchi presenti nell'inventario

Anni inventario	2004	2006	2008	2010	2012
Apparecchiature con concentrazione di PCB >500 ppm (A)	442	404	118	1	0
Apparecchiature con concentrazione di 50<PCB<500 ppm (B)	1.754	1.116	656	392	390
Totale	**2.196**	**1.520**	**774**	**393**	**390**

Fonte: ARPAT – Catasto Rifiuti

Per quanto sopra indicato, di fatto ogni comunicazione biennale costituisce un inventario a sé stante che, oltre alla validazione dei dati comunicati, la Sezione regionale del Catasto rifiuti, "riallinea" sulla base delle verifiche che è possibile effettuare e delle comunicazioni di variazione che intervengono tra le comunicazioni biennali. Tra queste assumono importanza le esenzioni, ritrovamenti di apparecchi non comunicati alle scadenze dovute, i passaggi di classe (da modello A a modello B) a seguito di operazioni di decontaminazione.

Valutazioni finali

Sulla base delle dichiarazioni pervenute alla Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti di ARPAT è possibile effettuare le seguenti valutazioni:

- La dismissione o la decontaminazione di tutte le apparecchiature contenenti PCB, diverse dai Trasformatori, con percentuale di PCB maggiori di 0,05% può dirsi completa,
- La dismissione o la decontaminazione di tutte le apparecchiature contenenti PCB, diverse dai Trasformatori, con percentuale di PCB compresa tra 0,005% e 0,05% può dirsi pressoché completa,

- I dati disponibili consentono di confermare l'obiettivo previsionale di ottenere entro il 2020 il completo smaltimento o decontaminazione di tutte le apparecchiature contenenti PCB attualmente ancora presenti in Toscana considerato l'esiguo numero di apparecchi ancora in esercizio al 2012.

In riferimento al Programma di cui alla d.c.r.t. 86/2004, che riguarda gli apparecchi contenenti PCB per un volume inferiore o pari a 5 dm^3, e/o nel caso in cui gli apparecchi contengono fluidi con una percentuale di PCB inferiore allo 0,005% in peso, si ritiene necessario attivare una strumentazione di tipo volontario. VA comunque tenuto presente che le previsioni nella materia in esame riguardano rifiuti speciali pericolosi, la cui gestione fa essenzialmente capo alla iniziativa di soggetti privati e che, pertanto, risente degli aspetti economici connessi a tale gestione "a mercato".

ALLEGATO B

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 PROPONENTE	**SETTORE RIFIUTI E BONIFICHE DEI SITI INQUINATI**
AUTORITÀ COMPETENTE	**NUCLEO UNIFICATO REGIONALE DI VALUTAZIONE E VERIFICA (NURV)**
AUTORITÀ PROCEDENTE	**CONSIGLIO REGIONALE DELLA REGIONE TOSCANA**

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 6

6.2 Coerenza esterna verticale 7

6.3 Coerenza esterna orizzontale 14

7. Valutazione di coerenza interna **22**

8. Analisi di fattibilità finanziaria **37**

8.1 STIMA DEL FABBISOGNO FINANZIARIO 37

8.2 QUADRO DI RIFERIMENTO FINANZIARIO PLURIENNALE – RIFIUTI E BONIFICHE 38

8.3 POSIZIONAMENTO DELLA TOSCANA RISPETTO ALLA CONDIZIONALITÀ EX ANTE 39

9. Valutazione degli effetti socio-economici – VESE **41**

9.1 OBIETTIVI DEL PIANO E TIPOLOGIA DI EFFETTI ATTESI 41

9.2 LE VARIABILI DI INPUT, ANALISI MICROECONOMICA 43

9.2.1 Ipotesi sui flussi *43*

9.2.3 Ipotesi sui proventi *48*

9.2.4 Gli scenari *49*

9.3.1 Assunzioni e scenari *51*

9.3.2 Risultati *52*

9.4 CONCLUSIONI 54

10. Sistema di monitoraggio **57**

6. Valutazione di coerenza esterna

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", uno 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. 49/99[1] "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 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.

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 settoriale e intersettoriale.

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

[1] *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.*

- 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 energetiche, 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 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), 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. 272007), 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, punti 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'idonea 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'idonea 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'idonea 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 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	Tutti gli obiettivi relativi
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'idonea 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 2.3 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	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
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) 2.4 Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi	2.1.F -Ottimizzazione delle prestazioni di recupero degli impianti di trattamento biologico 2.2.A - Ottimizzazione impiantistica per il recupero energetico

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. 21/20012[2]; 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 obbiettivi 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 VIS[3], nonché di impiegare parte dell'energia prodotta per la produzione di calore[4], 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.

---

[2] *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"

[3] *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/Nm^3.*

[4] *L'energia termica prodotta potrebbe essere utilizzata per la climatizzazione invernale di circa 4.000 famiglie*

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 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 dimesse 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 ovverosia 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 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 la 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 dimesse 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."

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 altri 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.

Il PRB per quanto riguarda l'obiettivo generale 6 del piano "Informazione, promozione della ricerca e innovazione" è infine coerente l'Atto di Indirizzo Pluriennale in materia di ricerca e innovazione 2011-2015 approvato con la d.c.r.t. 46/2011, con particolare riferimento al sostegno delle attività di ricerca, sviluppo ed innovazione tecnologica in materia di rifiuti, finalizzate a favorire da un lato la prevenzione e la riduzione alla fonte, attraverso lo sviluppo di processi produttivi basati su un uso efficiente e sostenibile delle risorse, e dall'altro l'incentivazione al riciclo ed o recupero dei materiali e dei sottoprodotti del ciclo dei rifiuti urbani e/o speciali.

~~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", uno 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. 49/99[5] "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 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.~~

[5] *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.*

~~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.

Di seguito vengono riportati i Punti di Forza, Punti di debolezza, Opportunità e Rischi già riportata nella "Parte Prima - Sezione CONOSCITIVA E PROGRAMMATICA Obiettivi e linee di intervento in riferimento alla quale è stato indicato qualitativamente il livello di coerenza (alto, medio, basso).

Analisi di contesto

Punti di forza	Punti di debolezza
1. Sistema di governance pienamente rispondente alle prescrizioni della normativa nazionale 2. Sistema impiantistico complessivamente autosufficiente a scala regionale per i rifiuti urbani 3. Adeguata autonomia residua per il prossimo futuro 4. Bassi costi di raccolta rispetto alla media nazionale 5. Dinamiche favorevoli sia in relazione al contenimento della produzione di rifiuti che all'aumento delle raccolte differenziate e del recupero 6. Nuova pianificazione (regionale e interprovinciale) avviata 7. Consolidato sistema di presidio e intervento in materia di bonifica dei siti inquinati 8. Quadro conoscitivo approfondito sia per il sistema dei rifiuti che delle bonifiche	1. Non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani in alcune aree della regione (area metropolitana fiorentina in ATO Centro, area lucchese in ATO Costa) 2. Elevata movimentazione dei rifiuti urbani da un ambito territoriale all'altro per carenze impiantistiche di recupero e smaltimento 3. Elevati costi connessi alle fasi di recupero e smaltimento 4. Mancata realizzazione di impianti strategici previsti nei piani vigenti 5. Deficit di efficienza di alcuni impianti di trattamento dei rifiuti urbani 6. Insufficiente disponibilità di impianti di trattamento e/o smaltimento per i rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale 7. Cospicuo fabbisogno di risorse finanziarie per la bonifica dei siti pubblici 8. Limitato spazio d'intervento in relazione alla gestione delle bonifiche nei SIN con conseguenti vincoli alla restituzione delle aree all'attività socioeconomica
Opportunità	**Rischi**
1. Raccordo del nuovo ciclo di pianificazione regionale e interprovinciale 2. Razionalizzazione del sistema impiantistico regionale con il completamento degli interventi strategici 3. Riassetto organizzativo e gestionale dei servizi attraverso la conclusione delle procedure di affidamento e miglioramento dell'efficienza complessiva 4. Rafforzamento delle azioni volte a migliorare i risultati di riciclo, riutilizzo e recupero di rifiuti 5. Apporto al miglioramento dell'efficienza delle imprese attraverso lo sviluppo della filiera industriale del riciclo della materia e del recupero di energia e una maggiore autonomia nel trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali 6. Restituzione all'uso pubblico e produttivo di aree bonificate Apporto, attraverso l'attuazione degli obiettivi UE, al decollo della parte di Green Economy connessa al sistema di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	1. Ritardi o disallineamenti nella approvazione dei diversi Piani Interprovinciali soprattutto per realtà territoriali per le quali vi è scambio di flussi di rifiuti urbani 2. Non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani in caso di ulteriore ritardo nella realizzazione degli impianti 3. Persistenza di uno squilibrio fra domanda e offerta di gestione per i rifiuti speciali prodotti all'interno della Regione 4. Persistenza di carenze o inefficienze impiantistiche in relazione al fabbisogno di trattamento e smaltimento di rifiuti speciali 5. Aumento dei costi di gestione complessiva del ciclo dei rifiuti 6. Scarsità di risorse finanziarie per la realizzazione degli investimenti 7. Continua crescita del numero dei siti contaminati

ALLEGATO B

SINTESI DELLA COERENZA INTERNA VERTICALE DEL PRB

Obiettivo Generale		Obiettivo Specifico	Punti di Forza								Punti di Debolezza								Opportunità							Rischi						
			1. Sistema di governance pienamente rispondente alle prescrizioni della normativa nazionale	2. Sistema impiantistico complessivamente autosufficiente a scala regionale per i rifiuti urbani	3. Adeguata autonomia residua per il prossimo futuro	4. Bassi costi di raccolta rispetto alla media nazionale	5. Dinamiche favorevoli al contenimento della produzione di rifiuti e all'aumento delle RD e del recupero	6. Nuova pianificazione (regionale e interprovinciale) avviata	7. Consolidato sistema di presidio e intervento in materia di bonifica dei siti inquinati	8. Quadro conoscitivo approfondito sia per il sistema dei rifiuti che delle bonifiche	1. Non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani in alcune aree della regione (area metropolitana fiorentina in ATO Centro, area lucchese in ATO Costa)	2. Elevata movimentazione dei rifiuti urbani da un ambito territoriale all'altro per carenze impiantistiche di recupero e smaltimento	3. Elevati costi connessi alle fasi di recupero e smaltimento	4. Mancata realizzazione di impianti strategici previsti nei piani vigenti	5. Deficit di efficienza di alcuni impianti di trattamento dei rifiuti urbani	6. Insufficiente disponibilità di impianti di trattamento e/o smaltimento per i rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale	7. Cospicuo fabbisogno di risorse finanziarie per la bonifica dei siti pubblici	8. Limitato spazio d'intervento in relazione alla gestione delle bonifiche nei SIN con conseguenti vincoli alla restituzione delle aree all'attività socioeconomica	1. Raccordo del nuovo ciclo di pianificazione regionale e interprovinciale.	2. Razionalizzazione del sistema impiantistico regionale con il completamento degli interventi strategici	3. Riassetto organizzativo e gestionale dei servizi attraverso la conclusione delle procedure di affidamento e miglioramento dell'efficienza complessiva	4. Rafforzamento delle azioni volte a migliorare i risultati di riciclo, riutilizzo e recupero di rifiuti	5. Apporto al miglioramento dell'efficienza delle imprese attraverso lo sviluppo della filiera industriale del riciclo della materia e del recupero di energia e una maggiore autonomia nel trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali	6. Restituzione all'uso pubblico e produttivo di aree bonificate	7. Apporto, attraverso l'attuazione degli obiettivi UE, al decollo della parte di Green Economy connessa al sistema di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	1. Ritardi o disallineamenti nella approvazione dei diversi Piani Interprovinciali soprattutto per realtà territoriali per le quali vi è scambio di flussi di rifiuti urbani	2. Non autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani in caso di ulteriore ritardo nella realizzazione degli impianti	3. Persistenza di uno squilibrio fra domanda e offerta di gestione per i rifiuti speciali prodotti all'interno della Regione	4. Persistenza di carenze o inefficienze impiantistiche in relazione al fabbisogno di trattamento e smaltimento di rifiuti speciali	5. Aumento dei costi di gestione complessiva del ciclo dei rifiuti	6. Scarsità di risorse finanziarie per la realizzazione degli investimenti	7. Continua crescita del numero dei siti contaminati
1		A. DISACCOPPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI	A	M	A	A	A	A	B	A	A	M	A	B	A	M	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	2.1	A. RACCOGLIERE PER IL RICICLO IL 70% DEI RIFIUTI URBANI	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	M	M	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		B. SVILUPPO DI UNA FILIERA INDUSTRIALE DEL RICICLO E DEL RECUPERO	A	B	A	M	A	A	A	A	A	A	A	M	M	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		C. RECUPERO E RICICLO DEL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		D. AUMENTO DEL TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAEE	M	B	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		E. BUONE PRATICHE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		F. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2.2	A. OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2.3	A. PRESTAZIONI DI RECUPERO DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO E MECCANICO BIOLOGICO E ULTERIORI RECUPERI SUL RIFIUTO RESIDUO INDIFFERENZIATO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2.4	A. RIDUZIONE DELLO SMALTIMENTO IN DISCARICA DEI RESIDUI NON ALTRIMENTI VALORIZZABILI	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3		A. AUTOSUFFICIENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		C. AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E DI SALVAGUARDIA DELLA SALUTE	M	B	B	B	M	M	A	A	M	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4		A. CORRETTA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO	A	A	M	B	M	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	M	M	B	B				M			
5		A. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PUBBLICA	A	B	B	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	A
		B. BONIFICA DEL TERRITORIO NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)	A	B	B	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	A
		C. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PRIVATA	A	B	B	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	A
		D. INTEGRAZIONE FRA RIFIUTI E BONIFICHE	A	B	M	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	A
		E. IMPLEMENTAZIONE SISTEMA INFORMATIVO SISBON	A	B	B	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	A
6		A. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		B. AGGIORNAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'INSIEME DELLE BASE DATI CONOSCITIVE	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		C. RICERCA E INNOVAZIONE	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Grado di coerenza ELEVATO

Grado di coerenza MEDIO

Grado di coerenza BASSO o ASSENTE

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.

Preme evidenziare che in tali tabelle l'indicatore di realizzazione "Monitoraggio" fa esplicito riferimento agli indicatori indicati nel Rapporto ambientale il cui valore iniziale e valore atteso è riportato nelle relative tabelle allegate al Piano e al Rapporto ambientale.

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. DISACCOPPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI	RU PRODOTTI INDIPENDENTI DA CONSUMI RS PRODOTTI INDIPENDENTI DA CRESCITA ECONOMICA	Produzione di RU su PIL Produzione di RS su PIL	1. Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti	Predisposizione normativa specifica N.ro bandi prevenzione produzione rifiuti N.ro progetti finanziati
				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 2. Criteri per l'organizzazione delle raccolte differenziate 3. Diffusione della raccolta mono materiale del vetro e ottimizzazione della raccolta multi materiale 4. Attivazione 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 in discarica 8. Comunicazione a supporto dell'ottimizzazione delle raccolte differenziate e del riciclo	N. comuni e popolazione serviti da PaP N. comuni e popolazione per tipologia di RD (mono vetro, plastica, compost, carta,) N. centri di raccolta materiali per le frazioni riciclabili e compostabili N. comuni e popolazione con centri di raccolta
	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 2. Riutilizzo e riciclaggio della marmettola prodotta dal Distretto Lapideo Apuo-Versiliese 3. Razionalizzazione del sistema di trattamento dei rifiuti cartari 4. Ottimizzazione della gestione dei rifiuti del polo siderurgico di Piombino 5. Produzione e riutilizzo dei gessi rossi prodotti dal Polo Chimico di Scarlino 6. Recupero dei fanghi di depurazione civile e di composizione analoga 7. Una filiera per il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastiche eterogenee 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)	N.ro accordi/intese N. imprese incentivate N. imprese incentivate N.ro accordi/intese N.ro accordi/intese N.ro accordi/intese 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 2. Omogeneizzazione delle procedure e delle modalità di gestione dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotti in ambito sanitario	Linee guida
	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

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 specificl 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 specificl Monitoraggio Controllo
					2. Limitazione del conferimento dei rifiuti biodegradabili e i criteri di calcolo dei RUB	Q.tà RUB
					3. Nuova articolazione del tributo speciale per il deposito in discarica	Interventi normativi
					4. Adeguamento degli impianti per l'amianto	N.ro impianti per smaltimento amianto autorizzati

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	
	B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	MIGLIORAMENTO EFFICENZA 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 certificazion 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 N. record SISBON inseriti
				3. Monitoraggio procedurale e fisico degli interventi di bonifica (SISBON)	
				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		
				2.1						2.2	2.3	2.4												
			A. DISACCOPPIARE LA GENERAZIONE DEI RIFIUTI DAI TASSI DI CRESCITA ECONOMICA E DEI CONSUMI	A. RACCOGLIERE PER IL RICICLO IL 70% DEI RIFIUTI URBANI	B. SVILUPPO DI UNA FILIERA INDUSTRIALE DEL RICICLO E DEL RECUPERO	C. RECUPERO E RICICLO DEL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	D. AUMENTO DEL TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAEE	E. BUONE PRATICHE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	F. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	A. OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO	A. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO E MECCANICO BIOLOGICO	A. RIDUZIONE DELLO SMALTIMENTO IN DISCARICA DEI RESIDUI NON ALTRIMENTI VALORIZZABILI	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. DISACCOPPIARE 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	2.1	A. RACCOGLIERE PER IL RICICLO IL 70% DEI RIFIUTI URBANI	A		-	-	-	M	A	B	-	-	A	A	-	-	-	-	-	-		A	-	M
2	2.1	B. SVILUPPO DI UNA FILIERA INDUSTRIALE DEL RICICLO E DEL RECUPERO	A	-		A	A	B	A	-	-	A	-	A	B	-	-	-	-	-		-	-	A
2	2.1	C. RECUPERO E RICICLO DEL 70% DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	A	-	A		-	-	-	-	-	A	-	A	M	-	-	-	-	-		-	-	A
2	2.1	D. AUMENTO DEL TASSO DI RECUPERO DEI RIFIUTI RAEE	A	-	A	-		-	-	-	-	B	-	A	-	-	-	-	-	-		-	-	A
2	2.1	E. BUONE PRATICHE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI PRODOTTI IN AMBITO SANITARIO	B	M	B	-	-		-	-	-	B	-	B	M	-	-	-	-	-		-	-	M
2	2.1	F. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	B	A	A	-	-	-		-	A	A	M	-	B	-	-	-	-	-		-	-	B
2	2.2	A. OTTIMIZZAZIONE IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO ENERGETICO	B	B	-	-	-	-	-		-	A	A	A	A	-	-	-	-	-		-	-	B
2	2.3	A. OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI RECUPERO DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO E MECCANICO BIOLOGICO	M	-	-	-	-	-	A	-		A	A	-	B	-	-	-	-	-		-	-	B
2	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	-
3		B. EFFICIENZA ECONOMICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI E RIDUZIONE DEI COSTI	B	A	A	A	A	B	-	A	-	M	A		-	M	-	-	-	-	-	-	-	-
3		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	-
5		B. BONIFICA DEL TERRITORIO NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)	-	-	-	-	-	-		-	-	M	-	-	A	-	A		A	A	A	-	A	-
5		C. BONIFICARE I SITI DI COMPETENZA PRIVATA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	A	-	-	A		M	A	-	A	-
5		D. INTEGRAZIONE FRA RIFIUTI E BONIFICHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	A	M		M	-	-	B
5		E. IMPLEMENTAZIONE SISTEMA INFORMATIVO SISBON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	A	A	A	M		A	A	-
6		A. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	M	-	-	-	-	-	A		A	-
6		B. AGGIORNAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'INSIEME DELLE BASE DATI CONOSCITIVE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-	A	A	A	-	A	A		-
6		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 rifiuti[6]
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.

[6] 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 scomputate 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 dimesse	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

Il quadro finanziario sotto rappresentato illustra per il 2014 /2016 gli stanziamenti iscritti e approvati con legge regionale 24 dicembre 2013 n.78 "Bilancio di previsione per l'anno finanziario 2014 e pluriennale 2014-2016".

Il quadro finanziario, come emerge anche dal PRS e dal DPEF, è comunque da considerarsi incerto e potrà essere aggiornato in base all'evoluzione della situazione finanziaria complessiva. Si deve infatti considerare che nel 2014 inizierà il nuovo periodo di programmazione dei fondi europei e dei fondi FAS.

Questi elementi di incertezza si traducono in una inevitabile discrepanza tra fabbisogni stimati e risorse iscritte in bilancio.

Le risorse saranno integrate con quelle attivabili dal nuovo ciclo di programmazione europea 2014/2020, con cui il PRB si pone in perfetta coerenza.

Le somme del quadro finanziario relative all'anno 2014, per la parte riguardante le risorse regionali, includono le somme già impegnate.

Quadro di riferimento finanziario pluriennale - Rifiuti

UPB	CORR /INV	Fonte	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Totale
423	INV	Regionali libere	15.336.000,00	15.336.000,00	15.336.000,00	46.008.000,00
423	INV	Regionali vincolate	0,00	0,00	0,00	0,00
424	CORR	Regionali libere	1.540.000,00	1.540.000,00	1.540.000,00	4.620.000,00
424	CORR	Regionali vincolate	4.104.000,00	4.104.000,00	4.104.000,00	12.312.000,00
		Totale	**20.980.000,00**	**20.980.000,00**	**20.980.000,00**	**62.940.000,00**

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 2014	Anno 2015	Anno 2016	Totale
423	INV	Regionale libere	4.050.000,00	4.050.000,00	4.050.000,00	12.150.000,00
423	INV	POR Creo FESR (UE - Stato)	0,00	0,00	0,00	0,00
423	INV	Fondi statali	16.968.508,20	0,00	0,00	16.968.508,20
423	INV	Fondi soggetti privati	91.073,00	0,00	0,00	91.073,00
424	CORR	Fondi soggetti privati	200.000,00	0,00	0,00	200,00
424	CORR	Regionale libere	110.000,00	110.000,00	110.000,00	330.000,00
424	CORR	Fondi statali	25.000,00	0,00	0,00	25.000,00
		Totale	**21.444.581,20**	**4.160.000,00**	**4.160.000,00**	**29.764.581,20**

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. Valutazione degli effetti socio-economici – VESE

La presente analisi è elaborata sulla base della metodologia indicata nell'allegato F del Modello analitico per l'elaborazione, il monitoraggio e la valutazione dei piani e programmi regionali, approvato con d.p.g.r.t. n. 2 del 27/6/2011, relativamente alla dimensione economica e a quella sociale, come previsto per i piani e programmi sottoposti a procedura di VAS. In particolare, in base all'applicazione dei criteri del Modello analitico la seguente trattazione tiene conto esclusivamente della dimensione economica in quanto non sono stati riscontrati effetti significativi o rilevanti per la dimensione sociale"

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.[7]

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

[7] 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.

rilevante, è stato ritenuto non passibile di una valutazione di natura quantitativa, in assenza di sufficienti elementi informativi.[8]

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.

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.[9] 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 tariffa[10]. 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.

---

[8] 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.

[9] *Costo per tonnellata raccolta*.

[10] *Rapporto sulla Finanza Locale 2006*.

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.

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 servizi[11], 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 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.[12] 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).

[11] *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).*
[12] *Il dato è coerente con le proiezioni contenute nella sezione conoscitiva del Piano.*

9.2.2 Ipotesi sui costi[13]

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 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 flussi[14]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 compiuta[15], 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.

---

[13] 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 smaltimento[13]. 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.

[14] *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.*

[15] *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.*

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	59346201	87%
A selezione multimateriale e plastica	135.107	18046333	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 crescita della produzione totale. Questo effetto di composizione (che va dunque a annullarsi una volta implementato il Piano) è peraltro, a differenza di quanto decritto 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 italiano[16] 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.

[16] *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.*

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[17]	301.099	434.982	44%
Ru a discarica	994.002	438.306	-56%
TOTALE RSU A TRATTAMENTO/SMALTIMENTO[18]	1.622.020	911.156	-44%

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%[19)] 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

[17] *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.

[18] *Si noti che alcuni flussi subiscono più trattamenti.*

[19] *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.*

meno conveniente il conferimento in discarica. L'ipotesi sui costi è riassunta nella tabella seguente:[20]

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 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.[21] 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

[20] *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).*

[21] *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.*

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.[22] 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

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	-	-	-

[22] *Per i metalli si è considerata la prevalenza netta di materiali ferrosi.*

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 domestiche[23.]

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 aggregato[24.]

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:

---

[23] *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.*

[24] *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 IMPIANTI[25]

	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 Toscana[26] 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.

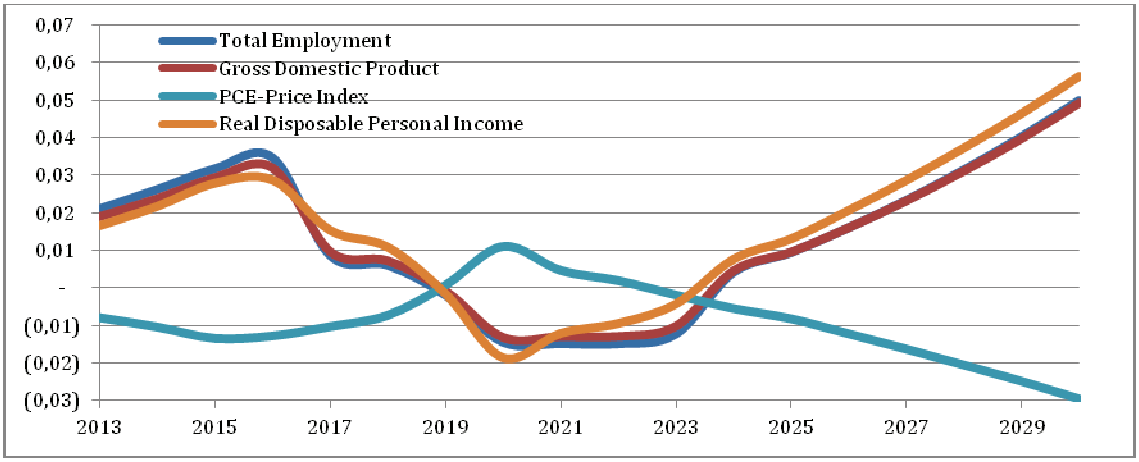
9.3.2 Risultati

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).

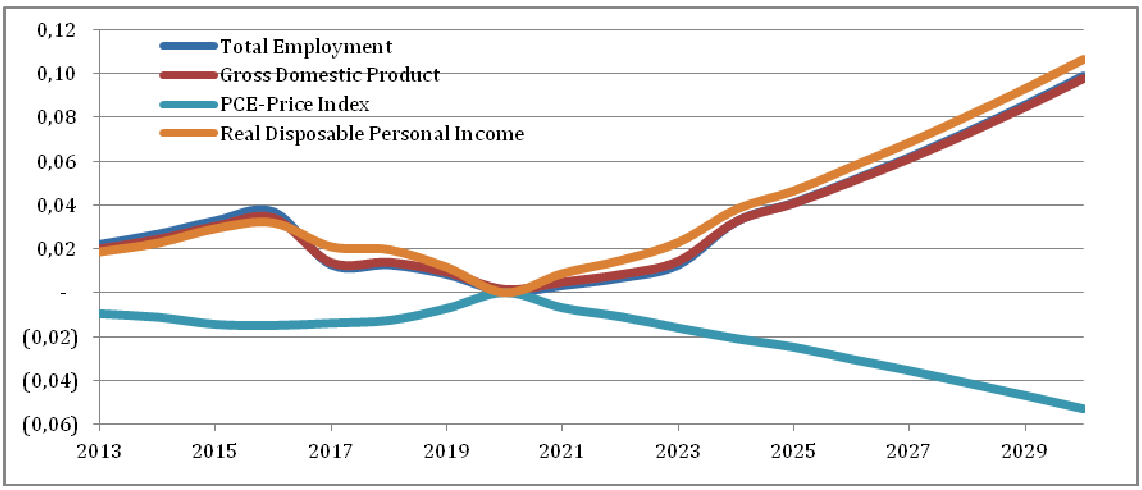
[25] *Fonte: European Commission (2006), Integrated Pollution Prevention and Control Reference, Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration.*
[26] *L'ammontare di risorse messe a disposizione dalla Regione Toscana è desunto dal documento di Piano. L'analisi macroeconomica è invariante 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.

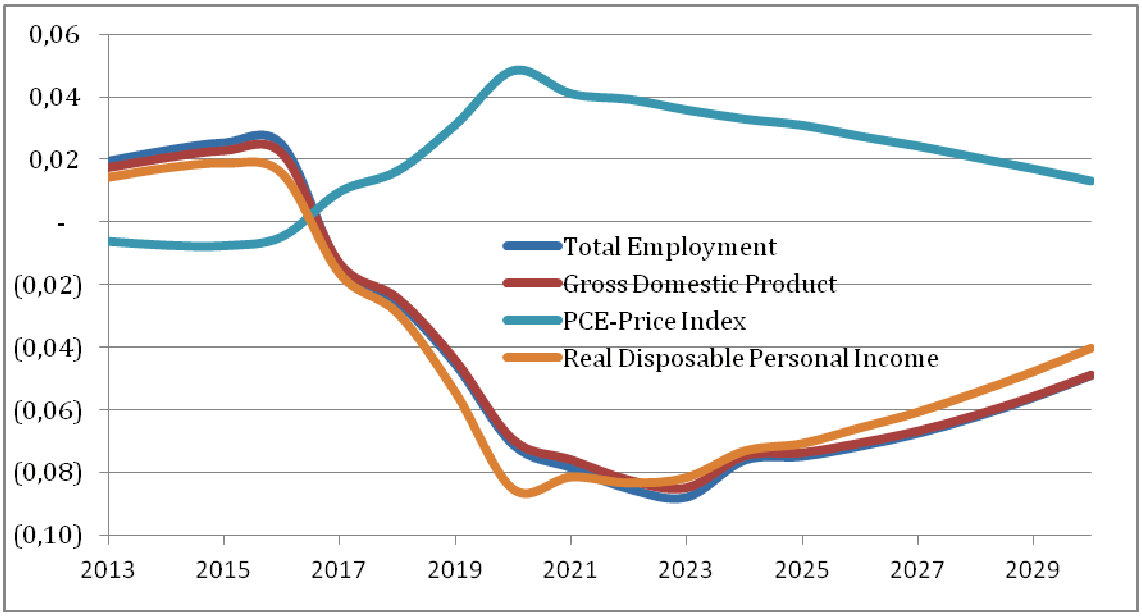
Grafico 3.3
IMPATTO NETTO DEL PIANO, SCENARIO 2, OTTIMISTICO
Variazione %



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 totaledi 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 (del 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.

Tabella 4.1
Quadro di sintesi dei punti di forza e di debolezza tra gli effetti significativi e rilevanti delle azioni del PRB

QUADRO DI SINTESI punti di forza e punti di debolezza tra gli effetti significativi e rilevanti delle azioni del PRB	
Punti di debolezza Fattori di Criticità (Tra gli effetti rilevanti)	**Punti di forza Potenzialità sinergiche** (Tra gli effetti rilevanti) **Economia** Azioni e Effetti • 2.2, 2.3. Effetti in termini di maggior crescita del PIL e dell'occupazione regionale.
Punti di debolezza Minori (Tra gli effetti significativi)	**Punti di forza Minori** (Tra gli effetti significativi) **Economia** Azioni e Effetti • 1, 2.1, 2.4.1, 2.4.2, 3. Effetti in termini di maggior crescita del PIL e dell'occupazione regionale.

Tabella 4.2
Matrice di valutazione degli effetti del PRB

LEGENDA

Effetti di direzione incerta	Nessun effetto
Effetti rilevanti negativi	Effetti rilevanti positivi
Effetti significativi negativi	Effetti significativi positivi

EFFETTI ATTESI	OBIETTIVI GENERALI					
	1. Prevenzione e preparazione per il riutilizzo	2. Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti	3. Autosufficienza, prossimità ed efficienza nella gestione dei rifiuti	4. Criteri di localizzazione degli impianti per rifiuti urbani e speciali	5. Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse	6. Informazione, promozione della ricerca e dell'innovazione
DIMENSIONE ECONOMICA						
A.1 - Incremento PIL						
A.2 - Innovazione						
A.3 - Saldo commerciale						
B.1 - Equa distribuzione del reddito						
C.1 - Sostenibilità finanziaria						
C.2 - Miglioramento conti pubblici						
D.1 - Incremento tasso di occupazione						
D.2 - Innalzamento profilo qualitativo occupazione						

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. 44/2013[27], 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

[27] *La l.r. 49/99 "Norme in materia di programmazione regionale" è stata recentemente sostituita dala 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.