Regione Puglia

Assessorato alla Qualità dell'Ambiente

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani

Convenzione Regione Puglia — ARPA Puglia
Sottoscritta in data 06/06/2011



Redazione

ARPA Puglia
Direzione Scientifica
Corso Trieste, 27 — Bari

ARPA PUGLIA

Direttore Generale
Prof. Giorgio Assennato

Direttore Scientifico
Dott. Massimo Blonda

Elaborato

RAPPORTO AMBIENTALE DEFINITIVO

Aggiornamento	Data	Descrizione
Rev. 1	Gennaio 2013	Elaborato ai sensi dell'art.13 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

ARPA PUGLIA

Direzione Scientifica

Corso Trieste, 27

70126 Bari

prof. Giorgio Assennato

dott. Massimo Blonda

dott. Domenico Gramegna

Redattori:

ing. Emanuela Bruno

ing. Francesco Busseti

dott.ssa Mina Lacarbonara

Collaboratori:

dott.ssa F. Digioia e dott.ssa A. Primicino - *3.1 Il contesto di riferimento ambientale. Contesto di riferimento operativo*

dott.ssa C.M. Placentino - *3.1 Il contesto di riferimento ambientale. Contesto di riferimento operativo; 6.3.2 Valutazione degli effetti ambientali. Ragionevoli alternative. Gestione della frazione organica; 6.3.5 Valutazione degli effetti ambientali. Ragionevoli alternative. Trattamento CSS; Allegato 1 e Allegato 2*

dott.ssa R. Renna - *3.2.2 Il contesto di riferimento ambientale. Acqua; 3.2.3 Il contesto di riferimento ambientale. Suolo*

dott. F. Cuccaro e dott.ssa M. Serinelli – 3.2.8 Il contesto di riferimento ambientale. Popolazione e salute

dott.ssa M. Bevere, e dott. T. Pastore - *6.2.2 Valutazione degli effetti ambientali. Approfondimenti. Effetti sulla componente ambientale aria e cambiamenti climatici*

dott. V. La Ghezza - *Mappe e cartografia*

dott.ssa T. V.Barile - Allegato 1 e Allegato 2

INDICE DEI CONTENUTI

1 Introduzione 8
1.1 Inquadramento e scopo del documento 8
1.2 La normativa di riferimento 9
2 La procedura della VAS 11
2.1 Descrizione della procedura secondo normativa 11
2.2 Descrizione della procedura seguita per il PRGRU 12
2.3 Descrizione della metodologia seguita per la valutazione ambientale del PRGRU 14
3 Il contesto di riferimento ambientale 17
3.1 Il contesto operativo del settore "RIFIUTI" 17
3.1.1 Rifiuti urbani 19
3.1.2 Gestione dei Rifiuti Urbani 21
3.1.3 Raccolta differenziata 31
3.1.4 Dotazione impiantistica 36
3.1.5 Rifiuti Speciali 41
3.2 Il contesto ambientale 51
3.2.1 Aria e cambiamenti climatici 51
3.2.2 Acqua 60
3.2.3 Suolo e rischi naturali 84
3.2.4 Ecosistemi naturali e Rete Natura 2000 125
3.2.5 Trasporti e mobilità 141
3.2.6 Energia 147
3.2.7 Paesaggio e Beni culturali 154
3.2.8 Popolazione e Salute 159
3.2.9 Acustica 167
3.2.10 Turismo e tessuto socio-economico 169
3.3 Analisi SWOT ambientale 173
4 Illustrazione della struttura e dei contenuti del Piano 180
4.1 Obiettivi 180
4.2 Linee di intervento 189
4.3 Matrice di sintesi degli obiettivi, degli indirizzi e degli strumenti di attuazione del PRGRU 218
5 Valutazione della coerenza 223
5.1 Analisi di coerenza esterna 223
5.1.1 Coerenza con gli obiettivi posti dalla normativa 223
5.1.2 Coerenza con Piani e Programmi Regionali pertinenti 232
5.2 Analisi di coerenza interna 250
6 Valutazione degli effetti ambientali del Piano 253
6.1 Effetti Ambientali 255
6.2 Approfondimenti 271
6.2.1 Effetti sul comparto rifiuti 271
6.2.2 Effetti sulla componente ambientale aria e cambiamenti climatici 299
6.3 Ragionevoli Alternative 312
6.3.1 Modelli di Raccolta Differenziata 312
6.3.2 Gestione Frazione Organica 318
6.3.3 Gestione Frazione Secca 328
6.3.4 Gestione Indifferenziato Residuo 330
6.3.5 Trattamento CSS 334

7 Studio di Incidenza 342
7.1 Quadro generale della Rete Natura 2000 Puglia e carico ambientale sui SIC/ZPS. 342
7.2 Potenziali incidenze significative 362
7.3 Cartografia 367
8 Misure di Mitigazione e Compensazione 373
9 Il Sistema di Monitoraggio 388
9.1 Il sistema degli indicatori 388
9.2 Gli strumenti per il monitoraggio 394
9.3 Attività di reporting 395
10 Partecipazione e consultazione 397
10.1 Esiti delle consultazioni sul Documento di Scoping 397
10.2 Osservazioni presentate dopo la prima conferenza programmatica 413
10.3 Osservazioni presentate dopo la seconda conferenza programmatica 417
ALLEGATO 1. Qualità del compost: requisiti del materiale in ingresso ed in uscita all'impianto I
ALLEGATO 2. Qualità del compost: soluzioni impiantistiche e gestionali I

1 INTRODUZIONE

1.1 INQUADRAMENTO E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il Decreto Legislativo n. 152/2006[1], cosiddetto Testo Unico Ambientale (di seguito T.U.A.), a causa delle successive correzioni ed integrazioni, tra cui in particolare quelle apportate dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.lgs 205/2010, nella ridefinizione dell'intera normativa ambientale, ha rivisitato all'art. 197 ruoli e competenze delle Province in materia di rifiuti; a scala regionale, le leggi n. 17/2000 e 17/2007 hanno conferito a tali Enti funzioni e compiti amministrativi in materia di rifiuti.

La Regione Puglia ha approvato con Decreto n. 41/2001 del Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale (di seguito C.D.) il Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Puglia, strumento che costituisce la base per la redazione degli atti pianificatori provinciali. Successivamente, con decreto C.D. n. 187/2005 è stata aggiornata la sezione del Piano regionale inerente alla gestione dei rifiuti urbani e con decreto C.D. n. 246/2006 quella relativa ai rifiuti speciali.

La Regione Puglia ha emanato la Circolare n. 1 del 2008 per dettagliare ulteriormente la procedura prevista per il corretto svolgimento della procedura di VAS e con Deliberazione di Giunta regionale n. 2243 del 19/10/2010 ha avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dell'Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, tenendo conto degli obiettivi e dei nuovi criteri di priorità nella gestione dei rifiuti stabiliti dalle normative europee e nazionali.

La Regione Puglia ha quindi affidato ad ARPA Puglia il compito di redigere il **Rapporto Ambientale del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani** (di seguito **PRGRU** della Regione Puglia), attraverso una Convenzione sottoscritta in data 6/06/2011.

Il Piano è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS) ai sensi della Direttiva 2001/42/CE[2] la quale - recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo n. 152/2006 - pone l'obbligo di attivare un processo di VAS per i piani e programmi che abbiano significative ricadute sull'ambiente.

Il PRGRU della Regione Puglia rientra nella definizione di piani e programmi di cui all'art. 6 del T.U.A.; pertanto la sua approvazione è subordinata alla dimostrazione del rispetto degli obblighi della direttiva VAS. I soggetti coinvolti nel processo di VAS sono:

- **l'Autorità Competente** (ovvero la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato) che è rappresentata dalla Regione Puglia, Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia, **Ufficio VAS**;
- **l'Autorità Procedente** (ovvero la pubblica amministrazione che elabora, adotta e approva il piano) che nel caso in esame è rappresentata dalla Regione Puglia, **Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifiche;**
- i **Soggetti Competenti** in materia ambientale ovvero le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani o programmi;
- il **Pubblico**, definito come una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.

Il PRGRU viene articolato in un *documento stralcio* ed uno *definitivo,* ricomprendendo le seguenti fasi:

1. Fase di scoping: comprende la preparazione del documento di scoping e del questionario per la consultazione preliminare alla redazione del Piano stralcio; contestualmente si avvia la procedura di VAS.
2. Prima consultazione: consiste nella condivisione del documento di scoping con le autorità interessate; entro *45 giorni dalla pubblicazione della delibera* sono state formulate delle osservazioni in merito al documento preliminare.
3. Definizione obiettivi specifici e redazione Documento di Piano stralcio, comprendente (entro 120 giorni dalla pubblicazione della delibera di avvio scoping– in 75 gg):
   - la redazione degli indirizzi programmatici specifici del piano;
   - l'analisi degli strumenti rilevanti di pianificazione comunitaria, nazionale, regionale;
   - l'analisi dei dati di flussi di rifiuti, del sistema impiantistico dedicato al trattamento delle frazioni da RD e degli impianti utili alla chiusura del completamento della filiera di recupero di materia;

[1] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" , Parte II "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 187

[2] Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, pubblicata nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee n. L 197 del 21 luglio 2001

- L'elaborazione del programma di prevenzione della produzione di rifiuti e degli scenari di gestione e loro confronto, inclusivi del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili.

4. Seconda consultazione: Confronto e condivisione del documento di Piano stralcio (entro 150 giorni dalla pubblicazione della delibera 2243/10 - 30 gg)
5. Definizione obiettivi specifici e redazione Documento di Piano Definitivo (entro 240 giorni dalla pubblicazione della delibera 2243/10 – 90 gg):
   - Analisi degli esiti della consultazione;
   - Determinazione dei criteri di riferimento per l'individuazione dei siti adatti al trattamento dei rifiuti, in cooperazione con le Province;
   - Integrazione del rapporto Ambientale preliminare;
   - Verifica di incidenza;
   - Elaborazione di misure di compensazione/mitigazione;
   - Redazione del rapporto Ambientale Definitivo, con relativo Piano di Monitoraggio e sintesi non Tecnica.
6. Terza consultazione: confronto e condivisione del documento di Piano Definitivo (entro 270 giorni dalla pubblicazione della delibera 2243/10 -30 gg)
7. Adozione ed Approvazione (entro 330 giorni dalla pubblicazione della delibera 2243/10 -60 gg):
   - Adozione da parte della Giunta regionale;
   - Trasmissione del Piano e del rapporto Ambientale all'Autorità competente (ufficio VAS della Regione) per l'espressione del parere motivato;
   - Approvazione del Piano in Consiglio regionale.
8. Attuazione e gestione: monitoraggio dell'attuazione e della gestione con la redazione dei *rapporti* di monitoraggio di valutazione periodica

Di conseguenza anche il presente Rapporto Ambientale è stato redatto nella presente versione definitiva, a corredo del PRGRU definitivo.

1.2 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La **direttiva 2001/42/CE** (c.d. Direttiva VAS) introduce l'obbligo della valutazione ambientale per tutti i piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. La direttiva ha introdotto nell'ordinamento comunitario concetti come partecipazione, tutela degli interessi legittimi, trasparenza (attraverso il coinvolgimento e la consultazione in tutte le fasi del processo di valutazione delle Autorità e del pubblico) e monitoraggio allo scopo di verificare gli effetti negativi imprevisti legati all'applicazione dei Piani o Programmi.

L'approccio innovativo, introdotto dalla direttiva sulla VAS, è individuabile in diversi aspetti. Da un lato la valutazione ambientale viene effettuata su un piano/programma in una fase in cui le possibilità di apportare cambiamenti sensibili sono ancora concrete e fattibili e non limitate, come spesso avviene quando la valutazione è effettuata su un progetto per il quale decisioni come l'ubicazione o la scelta di alternative sono ormai immodificabili. Dall'altro lato è attribuito un ruolo fondamentale alla consultazione, effettuata in più fasi sia con le autorità ambientali competenti per il piano/programma in esame sia con il pubblico interessato. I pareri e le opinioni espressi nell'ambito della consultazione favoriscono la condivisione degli obiettivi e delle scelte, migliorano sia da un punto di vista ambientale che sociale ed economico il piano/programma, rendono il processo di costruzione del piano/programma trasparente ed informato.

Tale direttiva è stata recepita a livello nazionale dalla parte II del D.Lgs. n. 152 del 2006, corretta e integrata dal D.Lgs. n. 4/2008.

La **valutazione ambientale strategica**, di seguito VAS, è la valutazione preventiva integrata degli impatti ambientali derivanti dalle attività di pianificazione e programmazione dell'uomo e ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi, assicurando che essi siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Precisamente, *l'art. 5* del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. *definisce la valutazione ambientale strategica di piani e programmi il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al titolo II della seconda parte del medesimo decreto, lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.*

Per "*Piani e Programmi*" si intendono i piani e i programmi (e le loro modifiche):

- che sono elaborati e/o adottati da una autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo, e
- che sono previsti a disposizioni legislative, regolamentari o amministrative.

La fase di valutazione è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua approvazione o all'avvio della relativa procedura legislativa; ciò per garantire che gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione. La VAS costituisce, per i piani e programmi a cui si applica, parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione. I provvedimenti amministrativi di approvazione adottati senza la previa valutazione ambientale strategica, ove prescritta, sono annullabili per violazione di legge.

Inoltre l'articolo 5 definisce:

- *autorità competente*, la pubblica Amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità del piano o programma e l'elaborazione del parere motivato; l'autorità competente, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei piani e dei programmi ambientali, nazionali ed europei (co. 2 art. 11):
  a) esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di piano o di programma alla valutazione ambientale strategica;
  b) collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio;
  c) esprime, tenendo conto della consultazione pubblica e dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di piano e di programma e sul rapporto ambientale nonché sull'adeguatezza del piano di monitoraggio, anche con riferimento alla sussistenza delle risorse finanziarie;
- *autorità procedente*, la pubblica Amministrazione che elabora il piano o programma soggetto alla VAS, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano o programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica Amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano o programma; la VAS è avviata dall'autorità procedente contestualmente al processo di formazione del piano o programma;
- *soggetti competenti in materia ambientale*, le pubbliche Amministrazioni e gli Enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi;
- *pubblico*, una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone;
- *pubblico interessato*, il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini di tale definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.

La valutazione ambientale strategica è svolta per tutti i piani e i programmi elaborati e concernenti vari settori tra i quali la **gestione dei rifiuti** (come da art. 6 del D. Lgs. n. 152/2006).

L'art. 10 precisa che la procedura di VAS comprende le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R. n. 357/1997; a tal fine, viene precisato che il rapporto ambientale definitivo deve contenere gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e che la valutazione dell'autorità competente deve estendersi alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza, oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale.

Con Deliberazione della Giunta Regionale del 13 giugno 2008 n. 981, la Regione Puglia ha approvato la **Circolare n. 1/2008** – "*Norme esplicative sulla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) dopo l'entrata in vigore del Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 correttivo della Parte Seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*", attraverso la quale fornisce chiarimenti in merito alla procedura di VAS. La Circolare individua nell'Ufficio Valutazione Ambientale Strategica (VAS), incardinato nell'Area politiche per l'ambiente, le reti e la qualità urbana, Servizio Ecologia della Regione Puglia l'Autorità Competente, che procede anche alla verifica di assoggettabilità a VAS. Inoltre, tale Servizio si avvale dell'*Arpa Puglia* quale supporto tecnico nella fase della valutazione, a cui è attribuita in maniera specifica e per competenza la fase di monitoraggio.

2 LA PROCEDURA DELLA VAS

2.1 DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA SECONDO NORMATIVA

Il D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. descrive dall'art. 12 all'art. 18 le fasi della procedura di VAS.

a) La fase di *verifica di assoggettabilità*, detta anche *screening*, è finalizzata a valutare la possibilità di applicare la VAS ai piani e ai programmi secondo le modalità definite dall'art. 12 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

   L'Autorità procedente trasmette all'Autorità Competente un *Rapporto Preliminare* comprendente una descrizione del Piano o Programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente definiti sulla base dei criteri dell'allegato I al Decreto. Detto Rapporto Preliminare è inviato ai soggetti competenti in materia ambientale i quali, entro trenta giorni dal ricevimento, inviano il proprio parere all'Autorità Competente e a quella Procedente.

   L'Autorità Competente valuta, sulla base degli elementi di cui all'allegato I e tenuto conto delle osservazioni pervenute, se il Piano o Programma possa avere impatti significativi sull'ambiente e, entro novanta giorni dalla trasmissione del Rapporto Preliminare, emette un provvedimento di verifica assoggettando o escludendo il Piano o Programma dai successivi obblighi della procedura di VAS.

   Il risultato della verifica di assoggettabilità, comprese le motivazioni, deve essere reso pubblico.

Completata la *verifica di assoggettabilità* del piano, si susseguono le seguenti fasi:

b) fase di *scoping: s*ulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione del piano o programma, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. La consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro 90 giorni.

c) Sulla scorta delle risultanze della prima consultazione, si provvede alla *redazione del Rapporto Ambientale* (RA)*.* Il Rapporto Ambientale è il documento che deve essere redatto ogni qualvolta si attui un processo di valutazione ambientale strategica. Nel RA devono essere "*individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale".*

   La redazione del Rapporto Ambientale spetta al proponente o all'autorità procedente e lo stesso costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.

   L'allegato VI al Decreto riporta le informazioni da fornire nel RA, i cui contenuti sono i seguenti:

   i) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;

   ii) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;

   iii) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;

   iv) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le ZPS, i SIC e i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;

   v) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;

   vi) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;

vii) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano o programma;

viii) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;

ix) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;

x) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La comunicazione di piano o di programma comprende anche il Rapporto Ambientale e una sintesi non tecnica dello stesso. La proposta di piano o programma ed il rapporto ambientale sono, altresì, messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi. La documentazione è in particolare depositata presso gli uffici dell'autorità procedente, dell'autorità competente e presso gli uffici della Regione e delle Province il cui territorio risulti anche solo parzialmente interessato dal piano o programma o dagli impatti della sua attuazione. Inoltre, la stessa è pubblicata presso i siti web dell'autorità procedente e di quella competente.

d) Fase della *consultazione*: contestualmente alla comunicazione all'autorità competente, l'autorità procedente cura la pubblicazione di un avviso, nella GURI o nel BURP, che deve contenere il titolo della proposta di piano o di programma, il proponente, l'autorità procedente, l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano o programma e del rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica. Entro 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso, chiunque può prendere visione della proposta di piano o programma e del relativo rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi. L'autorità competente in collaborazione con l'autorità procedente acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni, obiezioni e suggerimenti inoltrati ed esprime il proprio *parere motivato* entro il termine di 90 giorni.

e) Segue la fase della *decisione*: il piano o programma ed il RA, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'organo competente all'adozione o approvazione del piano o programma. La decisione finale è pubblicata nella GURI o nel Bollettino Ufficiale della Regione con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano o programma adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Sono, inoltre, rese pubbliche anche attraverso la pubblicazione sui siti web delle autorità interessate:
   - il parere motivato espresso dall'autorità competente;
   - una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate;
   - le misure adottate in merito al monitoraggio.

f) Fase del *monitoraggio*: il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del nuovo Piano. Successivamente all'approvazione del piano o programma, attraverso l'attuazione di specifici protocolli tecnici e convenzioni, sarà attuato il monitoraggio per effettuare il controllo degli effetti ambientali del piano e adottare tempestivamente le eventuali opportune misure correttive. I protocolli per il monitoraggio saranno definiti nei contenuti e nelle modalità di attuazione nell'ambito della fase di formulazione del parere motivato ambientale.

2.2 DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA SEGUITA PER IL PRGRU

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica del "Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani" della Regione Puglia è stata avviata con Delibera di Giunta Regionale n.2243 del 19 ottobre 2010. La Delibera pone in rilievo la necessità da parte della Regione Puglia di adeguare la vigente pianificazione sui rifiuti alla Direttiva 2008/98/CE, verificandone gli obiettivi raggiunti e definendo i necessari interventi correttivi al fine di dare immediato avvio al processo di attuazione dei principi indicati nella direttiva, rendendo le operazioni di smaltimento in discarica e recupero energetico residuali nel complesso delle operazioni da attuare.

I presupposti della nuova azione pianificatoria mirano a:

1. definire un programma per la riduzione della produzione dei rifiuti, ad integrazione del Paino operativo per la riduzione della produzione di rifiuti, già approvato con DGR 231 del 26.02.2008;
2. effettuare analisi di contesto sul segmento dello sviluppo delle raccolte differenziate e delle filiere di riciclaggio e recupero di materia, sulla scorta delle informazioni disponibili riportate nei Piani d'Ambito e nei piani provinciali;
3. definire approcci mirati all'auto-sostenibilità delle filiere di riciclaggio e recupero, attraverso la sperimentazione e programmazione di nuovi modelli di gestione fondati sull'auto-valorizzazione durevole dei rifiuti come risorsa ed in considerazione dei contesti ambientali, territoriali, sociali, economici, imprenditoriali;
4. definire un programma per la riduzione dei RUB (Rifiuti Urbani Biodegradabili) da collocare in discarica, promuovendo l'introduzione di impianti di compostaggio per il recupero della frazione organica;
5. riorganizzare il territorio in funzione dell'impiantistica esistente, relativa alle attività di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero delle frazioni residuali, prevedendo la chiusura del ciclo dei rifiuti;
6. ridefinire la perimetrazione degli ATO, ai sensi della vigente normativa, e ridefinire i ruoli e le competenze, alla luce della più recente normativa nazionale e regionale in materia di Servizi Pubblici Locali.

Ai fini della redazione del Piano, la DGR n. 2243/2010 prevedeva l'istituzione della Segreteria Tecnica di Piano (STCP), in seno all'Ufficio regionale Ciclo dei Rifiuti e Bonifica, ai fini delle procedure di attuazione dello stesso e di avvalersi dell'ARPA Puglia come supporto tecnico scientifico per la redazione del piano di gestione dei rifiuti urbani, con particolare riferimento alla predisposizione del rapporto ambientale.

Contestualmente, con la delibera succitata venivano individuati i soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nelle successive fasi di consultazione e veniva reso pubblico il Documento di Scoping mediante pubblicazione sul sito web della Regione Puglia (http://ecologia.regione.puglia.it/).

Il presente documento costituisce il **Rapporto Ambientale** del PRGRU, la cui portata e livello di dettaglio sono stati condivisi con le Autorità Ambientali consultate nella fase di Scoping. La metodologia di lavoro adottata per la VAS del PRGRU è la seguente:

- prevedere una forte integrazione ed una stretta collaborazione tra chi elabora il Piano e chi si occupa della valutazione, in modo da costruire uno strumento di pianificazione partecipato e valutato in ogni sua fase;
- individuare le autorità in materia ambientale da coinvolgere e gli *stakeholders* fin dall'inizio del percorso;
- garantire la partecipazione dei cittadini alla costruzione del Piano anche attivando ulteriori strumenti, quali concertazione, consultazione, comunicazioni e informazioni, articolati per le varie fasi;
- razionalizzare le diverse azioni con quanto previsto dagli strumenti di Piano già vigenti;
- garantire il raccordo con altre procedure, quali la Valutazione di Incidenza su Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC), per la definizione dei criteri di localizzazione degli impianti e per la valutazione degli impatti generati dalla presenza di questi.

È da sottolineare che la procedura di VAS in corso per il PRGRU è stata integrata con quella di Valutazione di Incidenza (VI) di cui all'art. 5 del DPR 357/97 e s.m.i., che concerne la valutazione delle ripercussioni sugli habitat e sulle specie animali e vegetali tutelati a livello comunitario. Le due procedure, infatti, sono state integrate come disposto dall'art.10 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.. A tal fine è stato predisposto un apposito Studio di Incidenza proposto al capitolo 7 del presente Rapporto Ambientale.

La tabella 2.1 descrive la metodica procedurale utilizzata per lo svolgimento della VAS che accompagna la redazione del PRGRU, con particolare attenzione al parallelismo tra quanto svolto e quanto previsto dalle direttive dettate dalla normativa europea e nazionale.

Iter procedurale adottato e tempistica del PRGRU	**Normativa europea (DIR 2001/42/CEE)**	**Normativa nazionale (DLgs 152/06 e ss.mm.ii.)**
Avviso di **avvio del procedimento**, individuazione dei soggetti interessati e pubblicazione del **Documento di Scoping** (DGR n. 2243/2010)	Avviso di avvio del procedimento Individuazione dei soggetti interessati e soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione	Decisione sulla portata e sul livello di dettaglio della valutazione
Convocazione **Prima Conferenza Programmatica di Piano** (16 dicembre 2010)	Svolgimento di consultazioni	Svolgimento di consultazioni
Elaborazione della proposta di PRGRU e del Rapporto Ambientale Preliminare		
Convocazione **Seconda Conferenza Programmatica del Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani** (11, 12 e 13 luglio 2011)	Svolgimento di consultazioni	Svolgimento di consultazioni
Raccolta delle osservazioni, aggiornamento del Piano e del Rapporto Ambientale Adozione del PRGRU e del RA definitivo e pubblicazione della delibera di adozione (febbraio 2013)	Redazione del Rapporto Ambientale	Valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni
Elaborazione dello Studio d'Incidenza contestualmente al Rapporto Ambientale	Redazione del Studio di incidenza (Direttiva Habitat)	Elaborazione dello Studio d'Incidenza
Pubblicazione dell'avviso di deposito sul BURP relativo alla consultazione e informazione della data della **Terza Conferenza Programmatica di Piano** Consultazioni (aprile/maggio 2013)	Svolgimento di consultazioni	Svolgimento di consultazioni
Formulazione del parere motivato da parte dell'Autorità competente, previo svolgimento delle attività tecnico-istruttorie, acquisizione e valutazione di tutta la documentazione presentata, comprese le osservazioni, obiezioni e suggerimenti inoltrati nella fase di consultazione	Decisione	Decisione
Aggiornamento del PRGRU e del RA sulla base del parere motivato dell'Autorità Competente Elaborazione della dichiarazione di sintesi Approvazione da parte del Consiglio del PRGRU e del Rapporto ambientale definitivi, del parere motivato e della documentazione acquisita nell'ambito della consultazione **Pubblicazione della delibera di approvazione del PRGRU** (90 gg dal termine della fase di consultazione)	Informazione sulla decisione, pubblicazione di: ✓ piano adottato, ✓ sintesi non tecnica ✓ misure di monitoraggio	Informazione sulla decisione
Gestione e monitoraggio (2012-2017)	Monitoraggio	Monitoraggio

Tabella 2.1– Iter procedurale della VAS del PRGRU

Il capitolo 10 del presente Rapporto restituisce gli esiti della fasi di consultazione (documento di scoping, prima e seconda conferenza programmatica di Piano), riportando l'indicazione delle Autorità ambientali intervenute, il dettaglio delle osservazioni/proposte pervenute e in quale misura tali indicazioni sono state recepite nel Piano e nel Rapporto Ambientale.

2.3 *DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA SEGUITA PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PRGRU*

Gli effetti che le previsioni del piano avranno sull'ambiente in cui verranno attuate viene fatta innanzitutto partendo dall'analisi del contesto ambientale in cui il piano s'inserisce (Cap. 3 del RA), successivamente quantificando le pressioni ambientali degli interventi previsti (Cap. 6 del RA), per strutturare un sistema di monitoraggio in grado di mitigare gli effetti negativi che si possono verificare (Cap. 9 del RA).

A tal fine, occorre individuare un sistema di indicatori ambientali, rappresentativi della realtà regionale analizzata e sensibili agli effetti del Piano, e quantificarne il loro valore in assenza di azioni, prima, e, successivamente, presumendo l'effetto prodotto dalle misure previste dal Piano.

La scelta degli indicatori ambientali della fase valutativa del PRGRU si è basata principalmente sulla loro rispondenza alle seguenti caratteristiche:

Pertinenza: attinenza alle tematiche proposte negli obiettivi del piano ed alle azioni individuate per la sua realizzazione, coerenza con le realtà ambientali locali a cui l'indicatore si riferisce;

Rappresentatività: capacità di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche e di restituire l'efficacia delle scelte;

Popolabilità: disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore, il suo aggiornamento e la valutazione delle sue evoluzioni temporali;

Aggiornabilità: possibilità di avere nuovi valori nella stessa serie storica dell'indicatore per permetterne l'aggiornamento;

Semplicità e comprensibilità: gli indicatori devono poter essere compresi sia da tecnici che non, devono inoltre essere facilmente comunicabili.

Per effettuare la valutazione si è individuato uno schema relazionale che permette di strutturare gli indicatori in modo tale da verificare le loro variazioni rispetto al contesto iniziale, in funzione delle varianti che vengono introdotte dalle previsioni di Piano. Per mettere in relazione gli indicatori, si utilizza il sistema DPSIR (fattori Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) sviluppato dall'EEA ed adottato da ISPRA per lo sviluppo del sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale.

Il modello DPSIR è un'estensione del modello PSR (Pressione-Stato-Risposta) ed è costituito dai seguenti elementi:

D = Determinanti (*driving forces*): cause generatrici primarie delle pressioni ambientali (attività derivanti da bisogni individuali, sociali ed economici);

P = Pressioni: pressioni esercitate sull'ambiente dalle forze determinanti. L'emissione/produzione di sostanze o l'utilizzo di risorse che hanno un effetto sulle condizioni ambientali; gli indicatori appartenenti a questo gruppo misurano la pressione esercitata dalle attività umane sull'ambiente e sono espressi in termini di emissioni o di consumo di risorse (flussi di materia);

S = Stati: stati delle diverse componenti ambientali (qualità e caratteri e criticità delle risorse ambientali derivanti dalle pressioni). La descrizione della qualità e quantità dei fenomeni fisici, biologici e chimici dell'ambiente che bisogna tutelare; gli indicatori appartenenti a questo gruppo fanno riferimento alla qualità dell'ambiente in tutte le sue componenti e evidenziano situazioni di fatto in un preciso momento temporale;

I = Impatti: cambiamenti significativi nello stato delle diverse componenti ambientali e nella qualità ambientale complessiva. Questi indicatori descrivono i cambiamenti nella capacità dell'ambiente di procurare le condizioni adeguate per assicurare salute, disponibilità di risorse e biodiversità.

R= Risposte: azioni di governo messe in atto per far fronte agli impatti. Oggetto di una risposta può essere un D, una P, uno S, un I, ma anche il cambiamento di una R non efficace. Le attività della società tese a prevenire, controllare, mitigare o adattare le iniziative necessarie per gestire i cambiamenti provocati nell'ambiente; gli indicatori appartenenti a questo gruppo sono necessari per prevenire o mitigare gli impatti negativi dell'attività umana e riassumono la capacità e l'efficienza delle azioni intraprese per il risanamento ambientale, per la conservazione delle risorse e per il conseguimento degli obiettivi assunti.

Nella figura seguente (Fig. 2.1) è rappresentato lo schema semplificativo delle interazioni dei diversi elementi del modello DPSIR con le componenti fondamentali del modello e le relazioni che li legano.

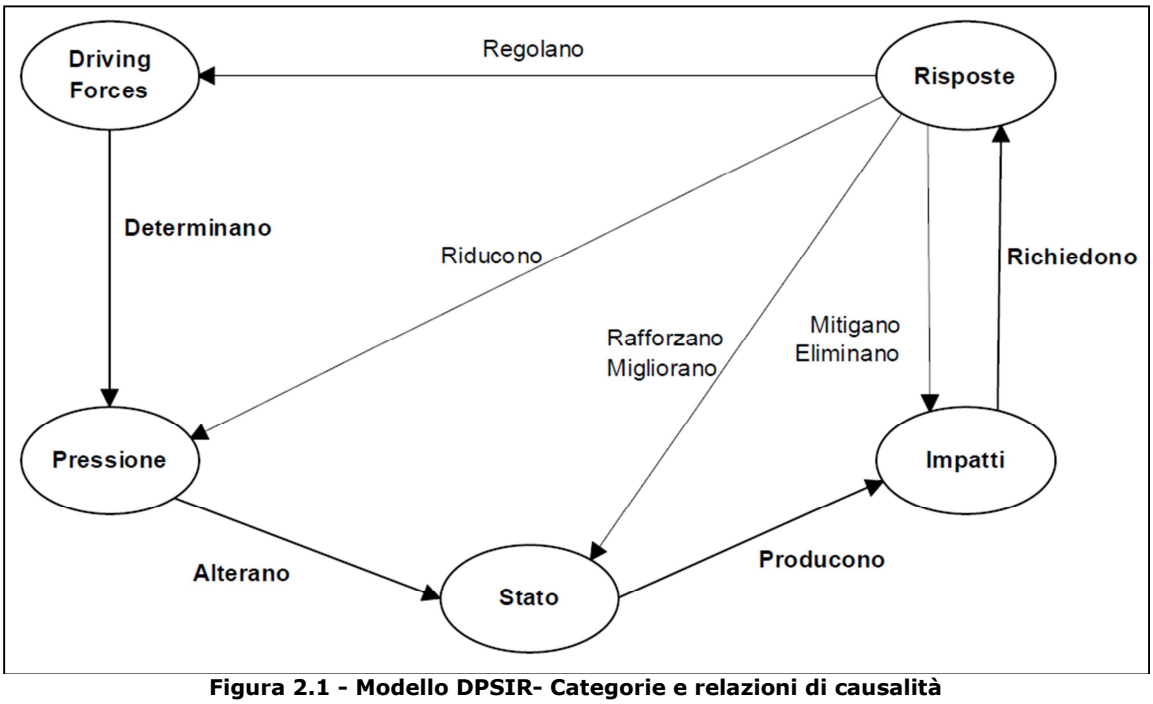


Figura 2.1 - Modello DPSIR- Categorie e relazioni di causalità

Nel procedimento di VAS, fondamentale è l'attribuzione degli indicatori agli elementi dello schema funzionale scelto per rappresentare le relazioni causa-effetto. Diversi indicatori si prestano a rientrare in più elementi, in quanto capaci di fornire informazioni su più livelli. Un esempio in tal senso è fornito dall'indicatore "percentuale di Raccolta Differenziata sul totale di rifiuti intercettati" che esprime sia una *risposta* del sistema alle azioni intraprese, sia una descrizione dello *stato* del sistema stesso. La valutazione ambientale strategica implica l'uso di indicatori nelle diverse fasi, in particolare:

Analisi ambientale e territoriale (v. Cap.4 del RA). Gli indicatori forniscono informazioni sulle caratteristiche ambientali e territoriali dell'area potenzialmente interessata dagli effetti di piano.

Definizione operativa degli obiettivi (v. documento di Piano). Gli indicatori rendono misurabili gli obiettivi specifici.

Valutazione delle alternative di Piano (v. Cap.6 del RA). Gli indicatori sono finalizzati a valutare gli effetti significativi delle azioni previste.

Costruzione del sistema di monitoraggio (v. Cap.9 del RA). Gli indicatori di programma e prestazione sono utilizzati per il monitoraggio delle azioni di Piano nel contesto di riferimento ambientale e territoriale e per verificare l'attuazione delle misure previste.

3 IL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 IL CONTESTO OPERATIVO DEL SETTORE "RIFIUTI"

Di seguito si esamina il settore dei rifiuti in Puglia in termini di produzione e gestione, riferito tanto agli urbani che agli speciali, al fine di fornire un quadro di massima del contesto operativo in cui si colloca il PRGRU della Regione Puglia.

La produzione di rifiuti urbani e speciali è uno degli aspetti più significativi della interazione tra attività antropica, ambiente e territorio, considerata anche la proporzionalità diretta evidenziata tra crescita dei quantitativi prodotti e aumento del tenore di vita delle popolazioni.

La concezione di rifiuto è profondamente evoluta nel tempo, tanto da portare alla revisione delle direttive europee in materia (Direttive 75/439/CEE, 91/689/CEE e 2006/12/CE) ed alla approvazione della **nuova direttiva quadro sui rifiuti, la Direttiva 2008/98/CE, recepita in Italia con il Dlgs 205/2010 di modifica ed integrazione del D.Lgs. 152/06**. L'obiettivo è stato introdurre un approccio che tenesse conto dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali per ridurre gli impatti ambientali connessi alla produzione e alla gestione dei rifiuti che ne derivano, rafforzando in tal modo anche il loro valore economico. La nuova strategia, ripresa dalla vigente normativa nazionale rappresentata dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., non solo consolida la responsabilità del produttore, ma stabilisce una precisa gerarchia di azioni normative e politiche nella gestione dei rifiuti che inizia con la prevenzione, prosegue nell'ordine con la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, le altre forme di recupero (es. recupero di energia) e termina con lo smaltimento dei residui non ulteriormente trattabili.

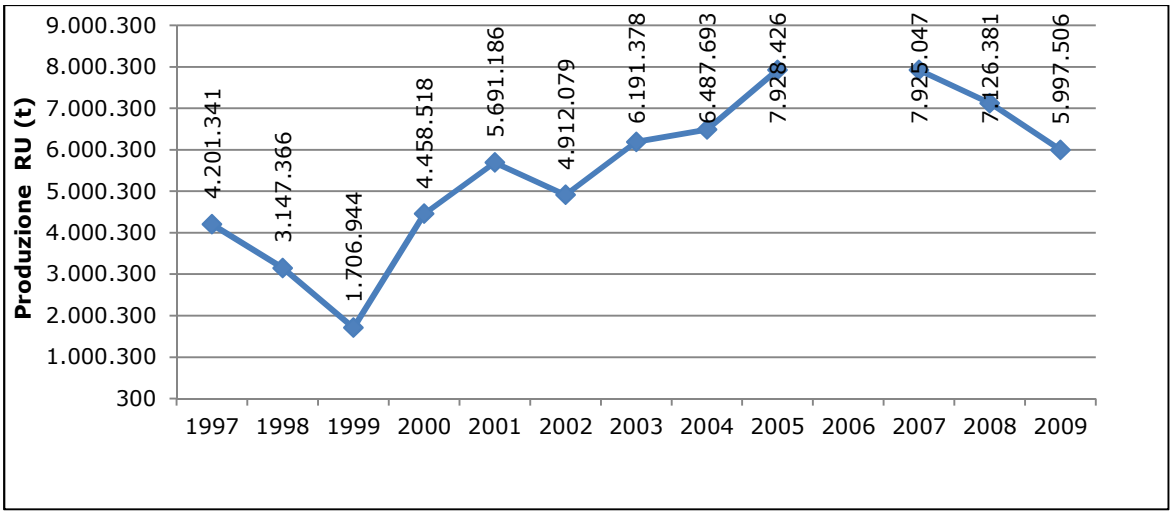
Per quanto riguarda la regione Puglia è necessario, in primis, evidenziare una criticità relativa alla disponibilità ed al trattamento dei dati sui rifiuti urbani. Infatti le fonti accreditate per attingere informazioni attendibili sulla raccolta dei rifiuti urbani, unitamente ad altri dati di carattere generale sui servizi erogati dai singoli Comuni, sono essenzialmente due: le dichiarazioni MUD (formalizzate dai singoli comuni e/o municipalizzate/soggetti incaricati della raccolta dei rifiuti a livello comunale) e i dati regionali riportati sul sito http://www.rifiutiebonifica.puglia.it/ (trasmessi mensilmente dai Comuni e raccolti dal Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel periodo tra il 1997 ed il 2007 e, successivamente, dall'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia attraverso un applicativo disponibile sul proprio Portale Ambientale). Inoltre, un'altra importante caratteristica differenzia i dati in possesso della Regione Puglia da quelli contenuti nelle comunicazioni MUD: nel primo caso si tratta di rilevazioni che – almeno fino all'anno 2007 - non riportano l'indicazione dei codici CER, in quanto basate su un vecchio format predisposto dal Commissario Delegato nel 1996; viceversa il MUD, già dal 1997, prevede l'utilizzo di tali codici, introdotti dal D.Lgs. n.22/97 e successivamente ripresi dal D.Lgs. n.152/2006.

In regione Puglia, sotto il profilo del fabbisogno impiantistico, a partire dal 2005 è stata seguita una strategia che ha avuto alla base un'analisi puntuale della composizione merceologica dei rifiuti prodotti, una ridefinizione degli obiettivi di raccolta differenziata per filiera, ricalcolando gli indici di recupero effettivo rispetto al computo delle diverse frazioni residuali. servizio di gestione integrata dei rifiuti. Gli obiettivi di raccolta differenziata furono quindi fissati al 55% di rifiuto prodotto, da raggiungersi entro il 2010.

Per quanto riguarda i livelli di produzione di rifiuti in Puglia, speciali ed urbani, si riportano di seguito i dati ISPRA. Il è aggiornato all'anno 2009, in quanto, pur essendo disponibile il dato 2010 sulla produzione di RU, non altrettanto vale per i RS, estrapolati dagli annuali Modelli Unici di Dichiarazione presentati dai soggetti obbligati nell'anno 2010 e bonificati dall'ISPRA. La produzione complessiva di rifiuti in Puglia nel 2009 ammonta a 5.997.506 tonnellate, di cui 2.150.340 t (35,8%) sono rifiuti urbani e 3.847.166 t (64,2%) sono rifiuti speciali3. Il confronto con l'anno precedente fa registrare una flessione dei quantitativi pari al 15,8%, dato che porta la regione ai livelli di produzione dell'anno 2003. In Figura 3.1 è rappresentato il trend dei quantitativi complessivamente prodotti in Puglia dal 1997 al 2009, al netto delle stime e/o integrazioni elaborate da ISPRA[4].

[3] Il dato di produzione dei RS fornito deriva dai quantitativi dichiarati con MUD, integrati con la sola quota di RSP con CER 160104* calcolata da ISPRA a partire dai dati ACI di radiazione veicoli. Pertanto, esso non contempla le stime ed ulteriori integrazioni elaborate da ISPRA per taluni settori e tipologie di rifiuti.

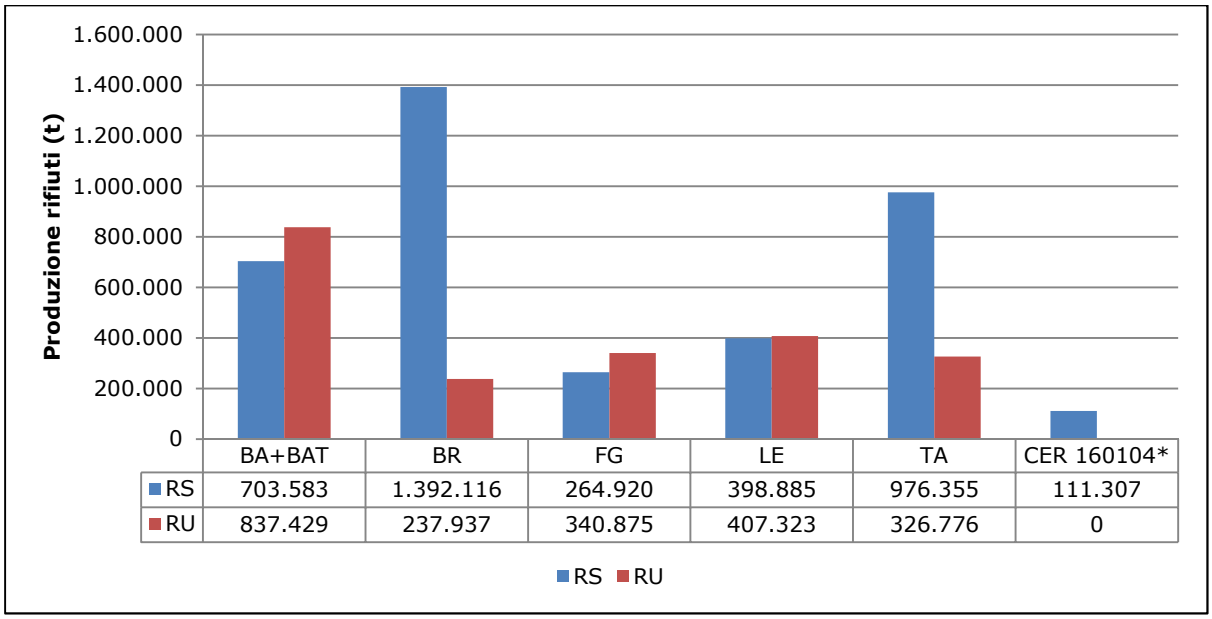
[4] Il dato relativo all'anno 2006 è mancante e non ricostruibile in quanto, a causa dell'esonero dall'obbligo di MUD per **tutti i produttori di rifiuti non pericolosi** fissato dalla prima versione del TUA (art. 189), si è verificato in quell'anno un notevole calo del numero dei MUD presentati (in Puglia la flessione registrata è stata del 9,2%, contro una media nazionale del 13,5%), motivo per cui ISPRA ha ritenuto elaborare per quell'anno solo statistiche a livello nazionale. La reintroduzione dell'obbligo del MUD per i produttori di rifiuti speciali non pericolosi operata dal D.Lgs. n. 4/08, esentando esclusivamente le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti con meno di 10 dipendenti, ha consentito di ricostruire un quadro informativo più completo e realistico sulla produzione di rifiuti non pericolosi a partire dal 2008.



Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT-ISPRA

Figura 3.1 - Evoluzione della produzione totale di rifiuti in Puglia (t/a) - anni 1997-2009

Per quanto riguarda la distribuzione del dato su base provinciale (Fig. 3.2), nel 2009 si osserva che i maggiori flussi di rifiuti prodotti si registrano nella provincia di Brindisi, seguita nell'ordine da quelle di Bari (considerata insieme all'attuale BAT), Taranto, Lecce e Foggia. Si fa presente che i quantitativi riportati in Figura 3.2 sono quelli contenuti nei Modelli Unici di Dichiarazione annuale e non includono, pertanto, i rifiuti per cui ISPRA elabora specifiche stime (es. RSNP provenienti da: attività di costruzione e demolizione, di seguito indicati come C&D; attività manifatturiere; comparto agroalimentare; settore sanitario), nonché le quote di RSP afferenti ai veicoli fuori uso, codificati CER 160104*, calcolate a partire dai dati di radiazione ACI. Se si considerano infatti non solo i dati da fonte MUD, ma anche le predette stime ISPRA sui rifiuti speciali, ivi comprese le quote particolarmente significative dei non pericolosi da costruzione e demolizione, si raggiunge l'ammontare di 9.251.236 tonnellate quale produzione regionale complessiva di rifiuti.



	BA+BAT	BR	FG	LE	TA	CER 160104*
RS	703.583	1.392.116	264.920	398.885	976.355	111.307
RU	837.429	237.937	340.875	407.323	326.776	0

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MUD

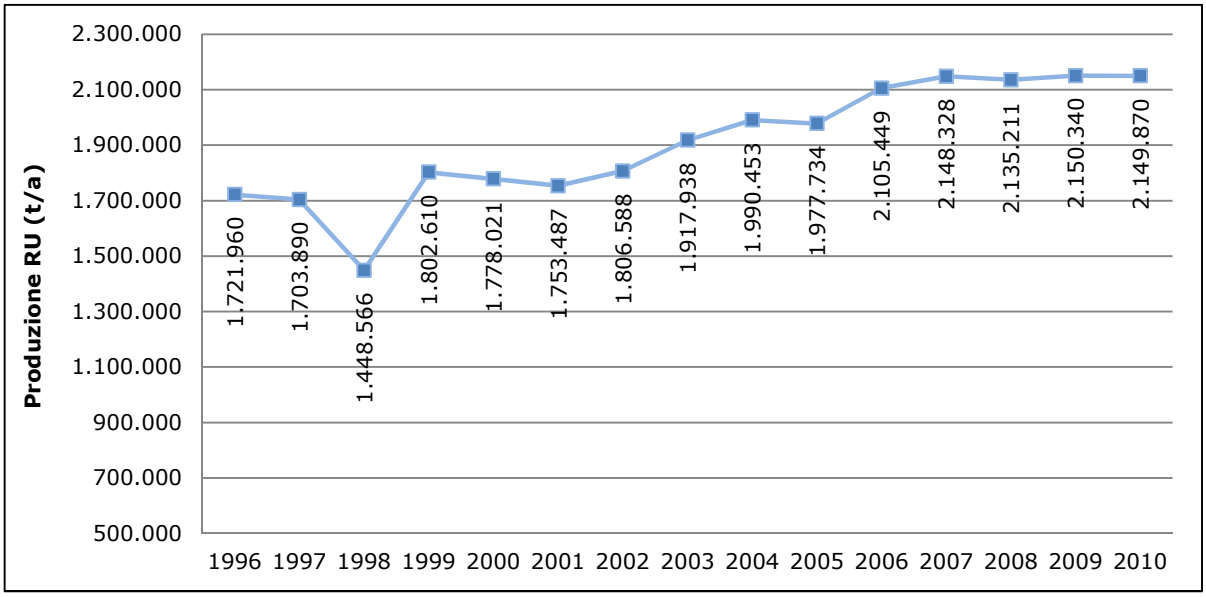
Figura 3.2 - Produzione totale di rifiuti per ambito provinciale (t) - anno 2009

3.1.1 RIFIUTI URBANI

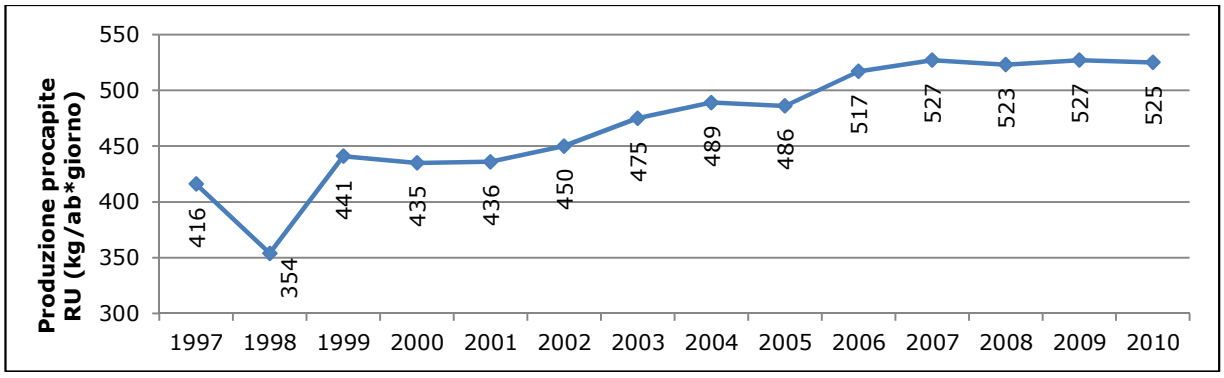
Tematica	Indicatori	Unità di misura	Fonte	Livello minimo di dettaglio
RIFIUTI URBANI	Produzione di RU	Tonnellate prodotte, produzione pro-capite, totale e pro-capite per unità di PIL	ISPRA edizioni varie	Regionale/Provinciale
	RU avviati a recupero e smaltimento per tipologia di trattamento	Tonnellate, %	ISPRA edizioni varie	Regionale/Provinciale
	Raccolta differenziata	Tonnellate, %	Regione Puglia, anni vari	Regionale/Provinciale
	Gestione imballaggi	Tonnellate, %	CONAI	Regionale/Provinciale
	Impianti di Gestione RU	Numero	Regione Puglia, Province; 2012	Regionale/Comunale

La produzione di rifiuti urbani nel 2010 si attesta in Puglia a 2.149.870 t (Fig.3.3), contro un totale nazionale di 32.479.112 t; mentre, l'equivalente dato registrato nelle macro-aree geografiche del Paese ammonta a 14.808.248 t per il Nord, 7.323.097 t per il Centro e 10.347.766 t per il Sud.

Corrispondentemente all'andamento illustrato in figura 3.3, anche il valore di produzione pro-capite, svincolato dall'entità della popolazione residente, mostra analogo trend (Fig. 3.4). In relazione alle tre macro-aree geografiche, nel 2010 il Centro fa ancora registrare i maggiori livelli di produzione pro-capite, 612 kg/ab*anno, mentre il Nord ed il Sud si attestano su valori rispettivamente di 533 e 495 kg/ab*anno. Si osserva inoltre un incremento in tutte le tre macro-aree geografiche rispetto al 2009. Al contrario il dato riferito al territorio pugliese mostra, in controtendenza, un decremento di 2 kg/abitante per anno, passando, in termini assoluti, da 527 kg/ab*anno nel 2009 a 525 kg/ab*anno nel 2010 (Fig. 3.4).



Fonte: *Rapporto Rifiuti APAT- edizioni varie; Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA*
Figura 3.3 – Evoluzione della produzione regionale di RU (t/a) – anni 1996-2010

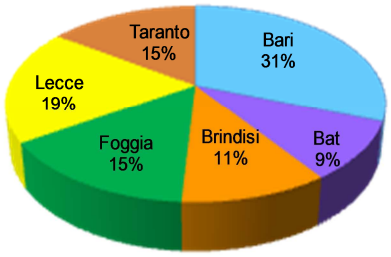


Fonte: *Rapporto Rifiuti APAT- edizioni varie; Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA*

Figura 3.4 – Evoluzione della produzione regionale pro-capite di RU (kg/ab anno) – 1997-2010

La Fig.3.5 mostra la distribuzione della produzione 2010, totale e pro-capite, nelle province pugliesi. In linea con il dato di popolazione residente, il primato della produzione totale di RU spetta alla provincia di Bari, seguita nell'ordine da quelle di Lecce, Taranto, Foggia, Brindisi e BAT. In termini di produzione pro-capite, invece, la classifica vede in testa la provincia di Brindisi, al secondo posto la provincia di Taranto ed al terzo quella di Bari.

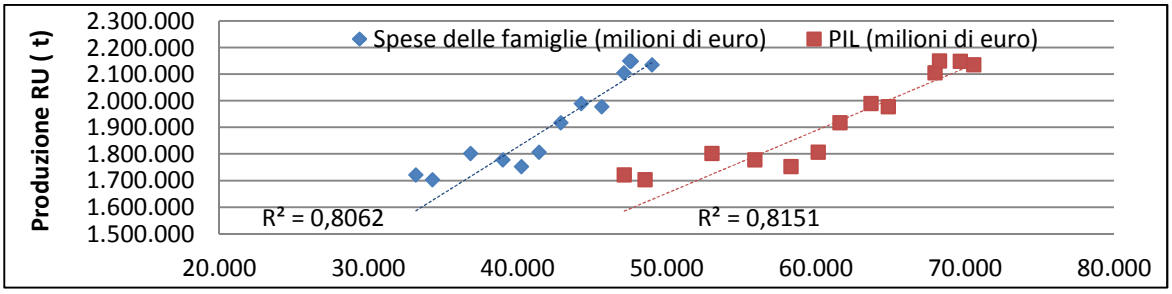
Provincia	Abitanti (N)	Produzione totale (t)	Produzione pro capite (Kg/ab*anno)
Bari	1.258.706	662.615	526
Barletta-Andria-Trani	392.863	204.928	522
Brindisi	403.229	228.192	566
Foggia	640.836	318.068	496
Lecce	815.597	409.238	502
Taranto	580.028	326.829	563
PUGLIA	**4.091.259**	**2.149.870**	**525**



Fonte: Elaborazione dati *Rapporto Rifiuti Urbani 2012*, ISPRA

Figura 3.5 - Produzione di RU per ambito provinciale (t) – anno 2010

Si rileva una buona correlazione esistente tra la produzione dei RSU e gli indicatori socio-economici. Infatti, il valore nazionale di produzione dei RSU fa rilevare un incremento, rispetto al 2009, pari all'1,15%; si osserva altresì l'aumento del PIL (+1,3%) e delle spese delle famiglie (+1%). Stesso andamento è visibile anche nelle tre macro-aree (Nord, Centro e Sud), per le quali si assiste ad un incremento della produzione di rifiuti pari all'1,28% nel Nord, all'1,91% nel Centro ed allo 0,43% nel Sud. Nella regione Puglia, dove il trend è opposto, confrontato con quello nazionale e delle macro-aree, si osserva una leggera flessione rispetto al 2009 (-0,02%). Considerando, a livello regionale, l'ammontare di rifiuti urbani prodotti e i parametri quali il PIL (valori a prezzi correnti) e le Spese delle famiglie (valori a prezzi correnti) e calcolando le correlazioni tra le grandezze in gioco, come riassunto nella Figura 3.6, si osserva la diretta proporzionalità tra le variabili in questione; essa è illustrata anche attraverso la retta di regressione, caratterizzata dai coefficienti R^2 pari a 0,81 per le Spese delle famiglie ed a 0,82 per il PIL[5].



Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT-ISPRA, edizioni varie

Figura 3.6 - Produzione di RU, PIL e Spese delle famiglie a prezzi correnti in Puglia, anni 1996 – 2009

[5] Il dato ultimo disponibile risale al 2009 poiché l'ISTAT non ha ancora pubblicato i valori degli indicatori socio-economici più aggiornati (2010) per ambito regionale.

3.1.2 GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Come si evince dalla più recente normativa europea sui rifiuti, ovvero la Direttiva 2008/98/CE, recepita con il DLgs n. 205/10, la gestione dei rifiuti prevede un ordine gerarchico di intervento con priorità decrescente passando dalla prevenzione al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di energia. Per quest'ultima operazione è fissata una soglia di efficienza energetica del processo d'incenerimento dei rifiuti, al di sotto della quale non può essere considerato un'operazione di recupero. Nell'ottica di un utilizzo dei rifiuti come risorse, al fine di ridurre sia il ricorso a nuove materie prime che gli impatti sull'ambiente, le ultime opzioni praticabili sono lo smaltimento in discarica e l'incenerimento senza sufficiente recupero di energia.

Pertanto, nella specifica realtà presa in esame, è la riduzione del ricorso ad operazioni di smaltimento a favore di forme di recupero e/o di smaltimento meno impattanti sull'ambiente che fornisce la misura dello stato e del trend per l'indicatore in discussione.

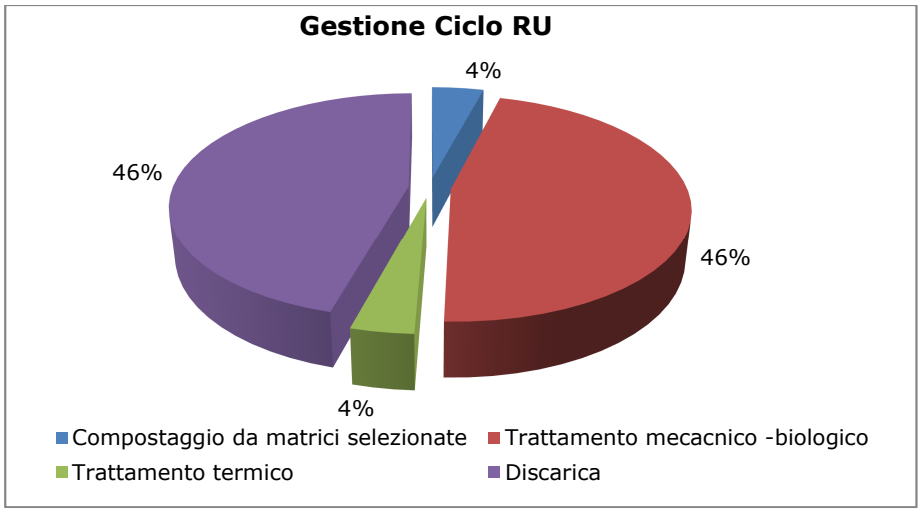
Si segnala che il computo dei rifiuti urbani gestiti risente del fatto che le operazioni di trattamento, prima del definitivo recupero o smaltimento, comportano la produzione di un rifiuto speciale "intermedio" e con diverso codice CER. Ricorrenti sono i codici del capitolo 19 dell'elenco europeo dei rifiuti, quali 191212 (altri rifiuti compresi i materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti), 191210 (rifiuti combustibili; CDR), 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica). In aggiunta, non sussistendo per i rifiuti speciali l'obbligo di smaltimento nell'ambito territoriale di produzione, come avviene per i rifiuti urbani, le movimentazioni interregionali rendono più difficoltoso ricostruire il flusso dei rifiuti dalla produzione alla destinazione finale. La quantificazione effettuata da ISPRA dei rifiuti urbani complessivamente gestiti, tiene conto, oltre che dei quantitativi avviati agli impianti di compostaggio, digestione anaerobica, trattamento meccanico-biologico, incenerimento e discarica, delle quantità di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata avviati a riciclaggio al netto degli scarti di selezione, come anche dei flussi di RU che, a seguito del trattamento di biostabilizzazione, sono utilizzati per la ricopertura delle discariche o avviati ad impianti produttivi per il recupero di energia (es. cementifici). Le predette considerazioni giustificano i quantitativi di rifiuti urbani totalmente gestite, in genere superiori rispetto ai dati di produzione.

Ciò premesso, si riporta in tabella 3.1 e figura 3.7 la situazione riassuntiva aggiornata al 2010 delle attività di compostaggio, trattamento meccanico-biologico, incenerimento e conferimento in discarica dei rifiuti urbani della Puglia. I dati sul compostaggio tengono conto solo della somma della frazione organica e del verde, mentre sono esclusi gli altri rifiuti come i fanghi di origine speciale.

Provincia	Produzione	Totale gestione "Ciclo " RU	Compostaggio da matrici selezionate	Trattamento mecacnico - biologico	Trattamento termico	Discarica
Bari	662.615	967.365	73.990	497.415	-	395.960
B.A.T.	204.928	379.032	-	140.686	-	238.346
Brindisi	228.192	156.166	75	-	-	156.091
Foggia	318.068	401.943	4.023	114.221	-	283.699
Lecce	409.238	575.499	-	429.168	-	146.331
Taranto	326.829	660.744	52.424	277.915	113.183	217.222
Puglia	**2.149.870**	**3.140.749**	**130.512**	**1.459.405**	**113.183**	**1.437.649**

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.1– Quadro riassuntivo della gestione dei RU in Puglia (t) – anno 2010 (CDR, 191210 - DM 5/2/1998) calcolato in base al netto delle importazioni dalle altre regioni)



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

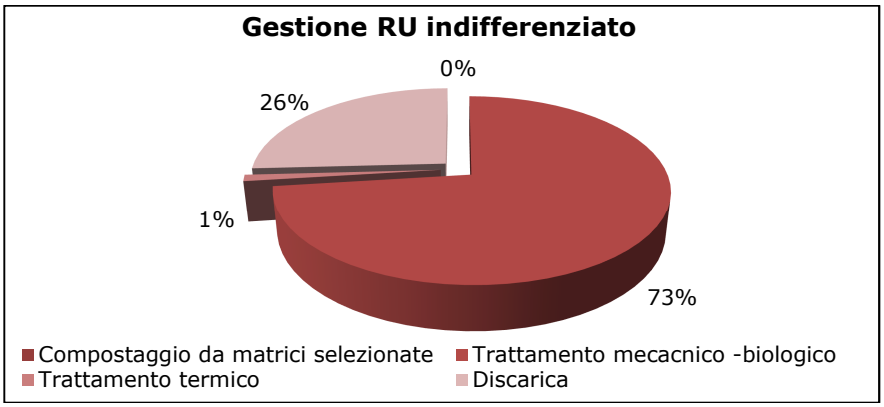
Figura 3.7 - Ripartizione delle operazioni di gestione dei RU (%) - anno 2010

Focalizzando l'attenzione sul solo RU tal quale in ingresso ai diversi tipi di impianti precedentemente citati, escludendo cioè dalla gestione i rifiuti speciali ottenuti attraverso operazioni di trattamento intermedie, si ricavano i dati riportati in tabella 3.2 e figura 3.8.

Provincia	Produzione	Totale gestione "Ciclo " RU	Compostaggio da matrici selezionate	Trattamento mecacnico - biologico	Trattamento termico	Discarica
Bari	662.615	468.388	-	465.426	-	2.962
B.A.T.	204.928	235.517	-	137.553	-	97.964
Brindisi	228.192	156.091	-	-	-	1563091
Foggia	318.068	304.157	-	113.192	-	190.965
Lecce	409.238	298.195	-	298.193	-	2
Taranto	326.829	301.218	-	273.765	19.673	7.779
Puglia	**2.149.870**	**1.763.566**	**0**	**1.288.129**	19.673	**455.763**

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.2 – Quadro riassuntivo della gestione dei RU indifferenziato in Puglia (t) – anno 2010



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Figura 3.8 - Ripartizione delle operazioni di gestione dei RU (%) - anno 2010

È opportuno premettere che il quadro impiantistico dei RSU in Puglia che emerge dall'analisi condotta si basa su dati, tratti dal Rapporto Rifiuti Urbani – edizione 2012, rilevati da ISPRA attraverso la predisposizione e l'invio di appositi questionari a tutti i soggetti che a vario titolo sono in possesso di informazioni in materia; nonostante tale metodologia di rilevazione sia consolidata, spesso i dati tecnici restituiti sono incompleti e non aggiornati. La precisazione riportata ha lo scopo di aumentare la consapevolezza della limitata attendibilità puntuale della rappresentazione resa, anche se utile nel fotografare la situazione nel suo complesso, oltre a giustificare la conseguente

scarsa confrontabilità dei dati impiantistici derivanti da fonti diverse o riferiti ad annualità anche prossime tra loro.

Nel 2010 si contano dieci impianti di **compostaggio** in Puglia, per i quali i dati tecnici sono riassunti in tabella 3.3, per una potenzialità totale di 586.700 t/a. I nove impianti operativi hanno trattato 262.333 t di rifiuti da matrici selezionate (maggiori delle 234.130 t6 dell'anno precedente, ma riferite a sei impianti), ripartiti rispettivamente nelle seguenti tipologie: 41% di Frazione Umida (CER 200108), 8.5% di Verde (CER 200201), 29% di Fanghi e 21% di altro (in questa categoria sono ricompresi rifiuti di carta, cartone, legno e rifiuti provenienti dal comparto agroindustriale). L'output complessivo regionale è di 87.344 t, rappresentato per il 61% da ammendante compostato misto, per solo lo 0.086% da ammendante compostato verde e per l'1.1% da compost fuori specifica, oltre agli scarti (38%). Rispetto all'anno precedente, nel 2010 cresce la produzione di ammendante rispetto agli scarti nel bilancio complessivo dell'output da compostaggio. Nel trattamento della frazione organica da raccolta differenziata, in Puglia si registra un incremento, rispetto all'anno 2009 (+19,2%), significativo a livello nazionale. Il trend, relativo agli ultimi anni è evidenziato in figura 3.9, che riporta l'andamento temporale dei quantitativi di rifiuti trattati, totali ed RU, in impianti di compostaggio per matrici selezionate nel decennio 2001-2010. Tale risultato, come anche l'incremento della quantità complessiva autorizzata per il compostaggio, va nella direzione del rispetto dell'obiettivo europeo di riduzione del 35% della frazione organica conferita in discarica rispetto a quella del 1995 entro il 2018. Le misure prese per il raggiungimento di questo obiettivo, insieme con l'incentivazione della produzione di compost di qualità, attraverso la definizione di specifici criteri "*end of waste*", dovranno, a regime, potenziare il recupero di materia.

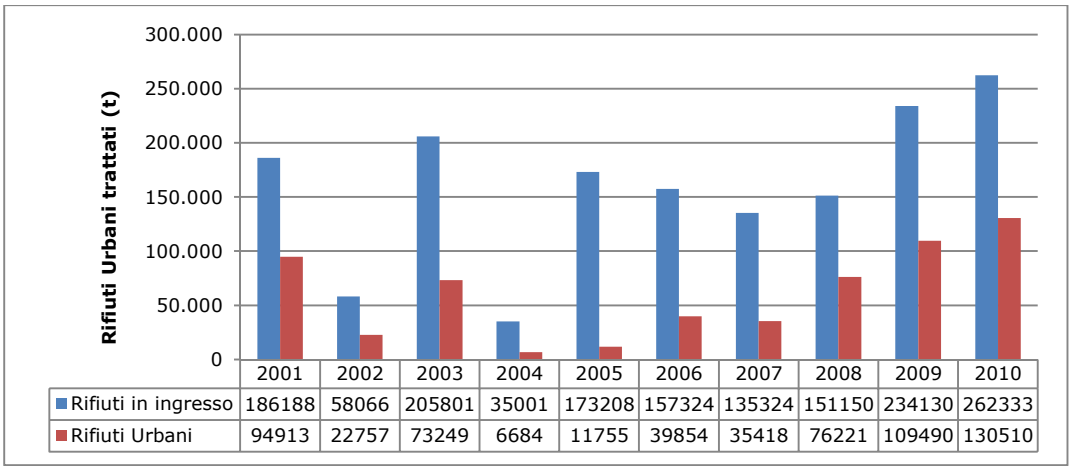
Provincia Comune	Potenzialità t/a	Rifiuto totale trattato	Frazione umida [20 01 08]	Verde [20 02 01]	Fanghi	Altro [1]	Tecnologia [2]	Output dell'impianto [3]				Stato operativo [4]
								acm	acv	altro [5]	scarti	
BA Modugno	140.000	78.885	73.973	17	3.998	897	cr	8.329	-	-	25.878	O
BA Grumo Appula	160.000	-	-	-	-	-	br biocelle	-	-	-	-	N
BR Fasano	11.000	6.146	-	-	1.341	4.805	br trincea din. aerata	-	-	-	-	O
BR Francavilla Fontana	1.000	75	-	75	-	-	csa	-	75	-	-	O
FG Cerignola	15.000	1.405	1.403	2	-	-	csa	-	-	950	-	O
FG S. Severo	15.000	23.861		2.618	9.778	11.465	br biocelle	18.346	-	-	5.504	O
TA Ginosa	80.000	76.374	5.052	5.031	35.354	30.938	csa-cr	12.933	-	-	-	O
TA Laterza	45.000	31.347	26.217	3.802	-	1.328	br biocelle	5.300	-	-	1.266	O
TA Manduria	90.000	41.369	836	9.597	25.408	5.529	csa	7.400	-	-	-	O
TA Statte	29.700	2.872	708	1.181		984	csa-cr	862	-	-	502	O
TOTALE	**586.700** (6)	**262.333**	**108.188**	**22.322**	**75.878**	**55.945**		**53.170**	**75**	**950**	**33.150**	

(1. Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agroalimentare, tessile, carta, legno)
(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa = cumuli statici aerati; cr = cumuli con rivoltamento; br = bioreattore (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
(3) Output dell'impianto: acm = ammendante compostato misto; acv = ammendante compostato verde; altro = altra tipologia di prodotti in uscita
(4) Stato operativo: O = operativo; N = in costruzione; I = inattivo
(5) Il prodotto in output indicato come "Altro" è costituito da compost fuori specifica
(6) La quantità autorizzata riferita ad impianti operativi è di 426.700 t/a

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.3 - Impianti di compostaggio di rifiuti selezionati (t) - anno 2010

6 Si riporta la quantità di rifiuto in ingresso agli impianti di compostaggio per l'anno 2009 estratta dall'edizione 2012 del Rapporto Rifiuti, rimodulata rispetto al dato fornito nell'edizione 2011.



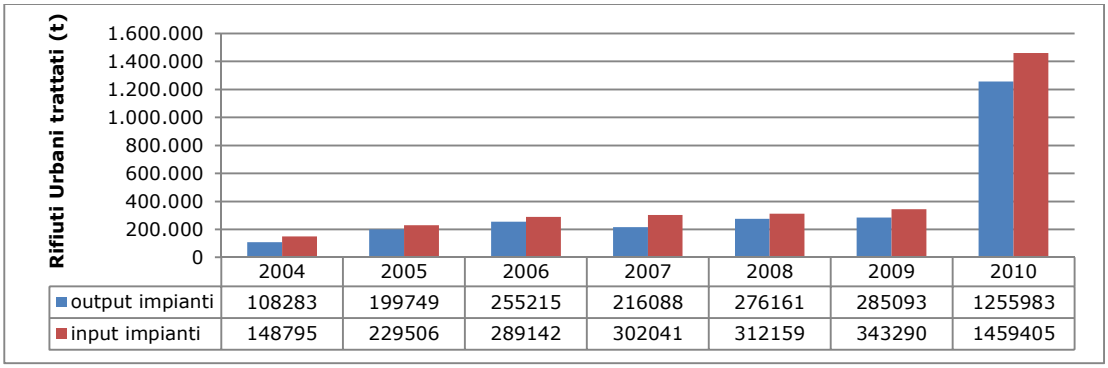
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rifiuti in ingresso	186188	58066	205801	35001	173208	157324	135324	151150	234130	262333
Rifiuti Urbani	94913	22757	73249	6684	11755	39854	35418	76221	109490	130510

Fonte dati: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT/ONR, edizioni 2003-2006 e Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA, edizioni 2007 - 2012

Figura 3.9- Quantitativi di rifiuti trattati in impianti di compostaggio per matrici selezionate (t) - anni 2001-2010 (* dati rimodulati nell'edizione 2012 del Rapporto rifiuti rispetto a quella del 2011)

Riguardo al **trattamento meccanico-biologico** in Puglia si osserva nell'anno 2010 rispetto al 2009 un notevole sviluppo sia della dotazione impiantistica sia dei quantitativi di rifiuti trattati.

Come mostrato in figura 3.10, il trend di crescita delle frazioni in input ed in output a partire dal 2004 accelera nel 2010. Infatti, il numero d'impianti in esercizio passa da tre a quindici, con una potenzialità totale autorizzata di 1.552.644 t/a nel 2010, aumentata del 320%. Analogo incremento si trova per la quantità di rifiuti conferiti (1.459.405 t) e per l'output dagli impianti (1.255.983 t7). Si conserva anche per il 2010 un'ottima percentuale (94%) di utilizzazione delle potenzialità impiantistiche autorizzate per il trattamento meccanico-biologico. Le specifiche tecniche dei singoli impianti sono riportati in tabella 3.4. I rifiuti in ingresso sono prevalentemente costituiti da RU indifferenziati (88%); la rimanente quantità è costituita per il 91% da rifiuto con codice CER 191212. L'output è formato da biostabilizzato (52%), frazione secca (24%), CDR (12%), altre frazioni (11%, principalmente 191212), metalli (0.35%), percolati e scarti (1.1%) secondo quanto schematizzato in Fig. 3.11. Tali frazioni in uscita sono principalmente destinate allo smaltimento in discarica (il 77%, rispetto ad un valore nazionale del 61%), anche se si registra una riduzione del ricorso alla discarica ed un incremento del recupero di materia rispetto al 2009. Si osservi che nel testo si fa riferimento al CDR, la cui definizione è presente nella normativa di riferimento vigente per quasi tutto l'anno 2010. Infatti la duplice definizione del combustibile da rifiuti (art. 183 lettera r: combustibile da rifiuti - di qualità normale, e art.183 lettera s: combustibile da rifiuti di qualità elevata) nella parte IV del TUA è stata abrogata e sostituita dal DLgs n. 205/10 con la lettera cc) "combustibile solido secondario (Css)": il combustibile solido prodotto da rifiuti che rispetta le caratteristiche di classificazione e di specificazione individuate delle norme tecniche UNI CEN/TS 15359 e successive modifiche ed integrazioni; fatta salva l'applicazione dell'articolo 184-ter, il combustibile solido secondario, è classificato come rifiuto speciale.



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
output impianti	108283	199749	255215	216088	276161	285093	1255983
input impianti	148795	229506	289142	302041	312159	343290	1459405

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT/ONR, edizione 2006 e Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA, edizioni 2007 - 2012

Figura 3.10 - Quantità di rifiuti indifferenziati avviati a trattamento meccanico/biologico (t) - anni 2004-2010

[7] Dato discordante con quanto pubblicato nell'edizione 2012 del Rapporto Rifiuti Urbani Il dato corretto, accertato da ISPRA, è quello riportato nella presente Relazione.

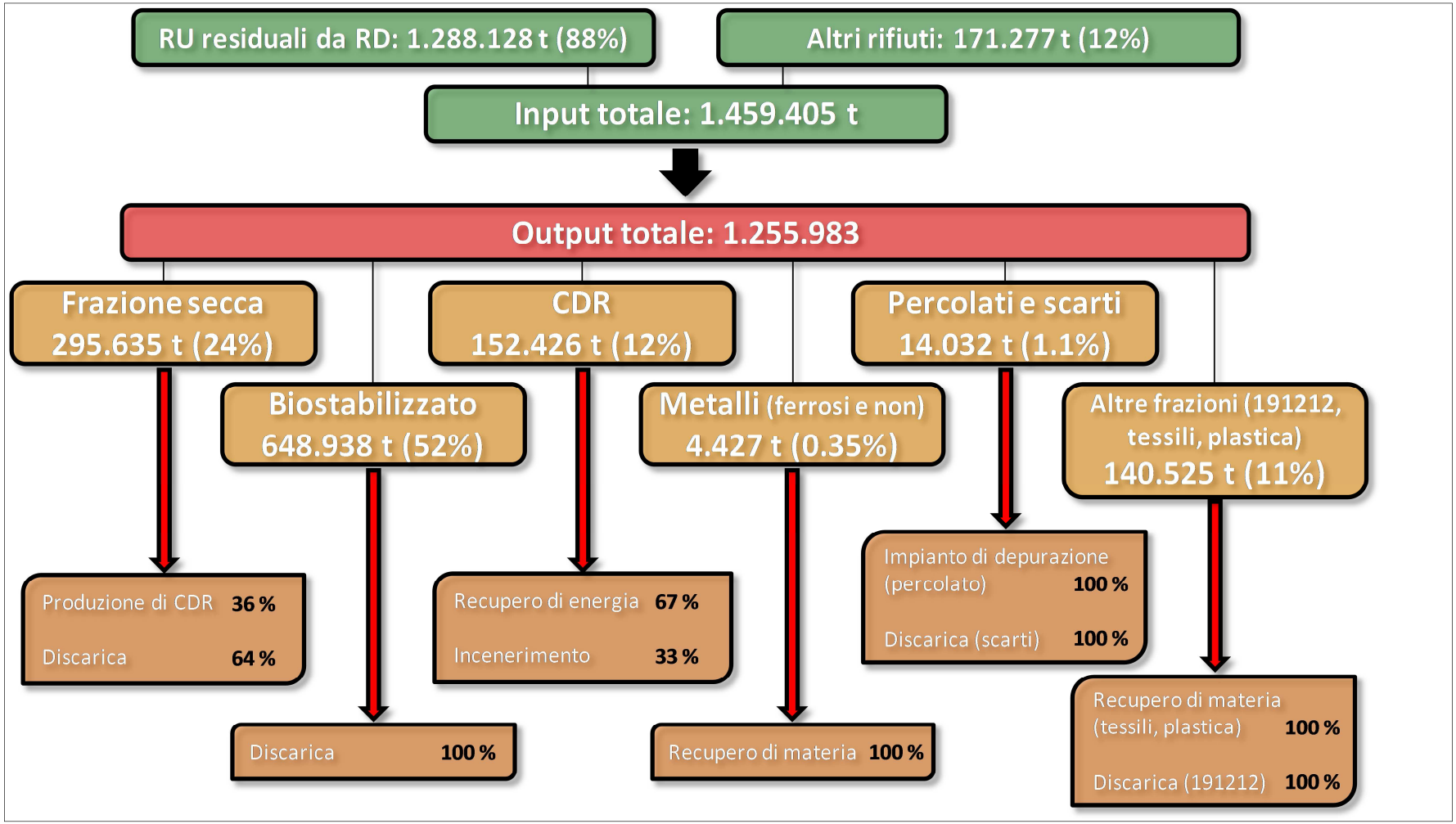
Prov.	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Rifiuti trattati (t/a)	Rifiuto trattato (t)			Tipologia impianto (1)	Tecnologia (2)	Modalità di biostabilizz. (3)	Output impianto			Stato operat. (5)
				RU indiff. 200301	Altro					Tipo (4)	Quantità	Destinazione	
					Codice CER	Quantità							
BA	Giovinazzo	116.800	79.677	47.716	191212 (6)	31.639	S+BS	br biocelle	DF	BS	39.367	Discarica	O
					200302	289				FS	30.366	Discarica	
					200303	33				Metalli ferrosi	12	Recupero di materia	
BA	Conversano	188.705	185.217	185.217	-	-	S+BS	br	FU	BS	153.718	Discarica	O
										Metalli ferrosi	116	Recupero di materia	
										Percol.	1.076	Imp. depurazione	
BA	Bari	nd	193.393	193.393	-	-	S+BS	csa	FU	BS	122.269	Discarica	O
										FS	31.586	Discarica	
										Metalli ferrosi	1.075	Recupero di materia	
										Percol.	2.601	Imp. depurazione	
BA	Bitonto	45.625	39.128	39.100	200203	28	S	-	-	FS	41.890	Discarica	O
										Tessili	100	Rec. di materia	
										Plastica	43	Rec. di materia	
										Metalli ferrosi	8	Recupero di materia	
BT	Andria (7)	65.000	62.514	61.346	200203	56	STIR (8)	-	-	(9)	62.424	Discarica	O
					200303	1.112				Metalli ferrosi	90	Recupero di materia	
BT	Trani (7)	nd	78.172	76.207	200201	2	STIR (8)	-	-	(9)	77.958	Discarica	O
					200302	36				Metalli ferrosi	202	Recupero di materia	
					200303	1.928							
FG	Cerignola	60.000	68.654	68.419	190801	48	S+BS	csa	FU	BS	63.749	Discarica	O
					200303	115				Percolato	954	Imp. depurazione	
					200306	72							
FG	Deliceto	36.500	31.455	30.661	170405	27	S+BS	csa	FU	BS	5.124	Discarica	O
					200108	291							
					200201	11				FS	18.471	Discarica	
					200302	86				Metalli ferrosi	27	Recupero di materia	
					200303	379							
FG	Foggia	182.500	14.112	14.112	-	-	S+BS	csa	FU	BS	5.356	Discarica	O
										BS (10)	9.245	Deposito preliminare	
LE	Cavallino (7)	165.739	116.678	-	191212 (11)	116.678	S+CDR			CDR	102.526	Recupero di energia	O
										FS	10.104	Discarica	
										Metalli ferrosi	1.202	Recupero di materia	
LE	Cavallino	171.380	163.976	152.747	191212	7.147	S+BS	br biocelle	FU	BS	70.967	Discarica	O
										FS	56.137	Produzione CDR	
					200303	4.083				Metalli ferrosi	960	Recupero di materia	

										Percolato	3.669	Imp. depurazione	
LE	Poggiardo (7)	129.210	74.061	73.319	200303	742	S+BS	br	FU	BS	25.576	Discarica	O
										FS	21.886	Produzione CDR	
										Metalli ferrosi	87	Recupero di materia	
										Metalli non ferrosi	8	Recupero di materia	
										Percolato	2.109	Imp. depurazione	
LE	Ugento (7)	81.030	74.453	72.127	191212	215	S+BS	br	FU	BS	30.691	Discarica	O
										FS	27.225	Produzione CDR	
										Metalli ferrosi	211	Recupero di materia	
					200303	2.111				Metalli non ferrosi	5	Recupero di materia	
										Percolato	14	Imp. depurazione	
TA	Manduria	90.155	91.133	87.066	200203	2	S+BS	csa-cr	DF	BS	28.440	Discarica	O
					200303	1.179				FS	47.533	Discarica	
					200307	2.886				Metalli ferrosi	42	Recupero di materia	
TA	Massafra	220.000	186.782	186.699	160119	5	S+BS+CDR	br (biocelle)	DF	CDR	49.900	Incenerimento	O
										BS	94.436	Discarica	
					160304	19				FS	10.437	Discarica	
					160306	56				Metalli	382	Recupero di materia	
										Percolato	3.608	Imp. depurazione	
					200201	4				Scarti	1	Discarica	
	TOTALE	**1.552.644**	**1.459.405**	**1.288.128**		**171.277**					**1.255.983**		

1. S = selezione, BS = biostabilizzazione, CDR = Produzione combustibile derivato da rifiuto
2. csa = cumuli statici aerati; cr = cumuli con rivoltamento; br = bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
3. DF = Differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione); FU = flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale)
4. BS = biostabilizzato; CDR = Combustibile da rifiuti; FS = frazione secca
5. Stato operativo: O = operativo; N = in costruzione; I = inattivo
6. Frazione secca proveniente dagli impianti di selezione e tritovagliatura di Bari e Bitonto
7. Impianto autorizzato con Ordinanza commissariale in esercizio transitorio, in attesa della realizzazione di un nuovo impianto
8. Impianto di tritovagliatura
9. Materiali misti da trattamento meccanico (191212)
10. Rifiuto biostabilizzato avviato a smaltimento in discarica dopo il 31/12/2010 a causa di un rallentamento nella fase di scarico del biotunnel
11. Frazione secca proveniente dagli impianti di selezione di Cavallino, Poggiardo ed Ugento

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.4- Impianti di trattamento meccanico-biologico di rifiuti indifferenziati e produzione di CDR (t) - anno 2010



Fonte: Elaborazione ARPA Puglia su dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Figura 3.11 - Schema delle tipologie e delle destinazioni finali dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico-biologico in Puglia - anno 2010

La quantità complessiva di CDR[8] prodotto nell'anno 2010 nei due impianti operativi è di 152.426 t, aumentato del 54% rispetto al 2009, quando era operativo il solo impianto di Massafra (TA). Come riportato nelle figure successive, esso è destinato per il 67% al recupero di energia e per il 33% all'incenerimento.

Gli impianti autorizzati alla produzione di CDR per l'anno 2010 e le relative capacità autorizzate sono riportate nella seguente tabella 3.5.

Provincia	Comune	Capacità autorizzata (t/a)	CDR prodotto (t)	Stato operativo(1)
LE	Cavallino	165.739	102.526	O
TA	Massafra	220.000	49.900	O
TOTALE		**385.739**	**152.426**	

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.5 - Impianti autorizzati alla produzione di CDR – anno 2010 ((1) O = Operativo; I = Inattivo o in ristrutturazione)

Relativamente all'**incenerimento**, i due impianti presenti in Puglia che hanno operato nel 2010 sono ubicati a Massafra ed a Statte, entrambi nella Provincia di Taranto, di cui il primo operativo dal 2009. I dettagli tecnici dei due inceneritori sono riportati nelle seguenti tabelle (Figg.3.6-3.7). L'impianto di Massafra ha trattato esclusivamente CDR per un quantitativo pari a 93.276 t (88.829 t nel 2009), con recupero energetico elettrico, ed ha prodotto un quantitativo di rifiuti pari al 18% del totale di rifiuti inceneriti, di cui il 99% costituito da ceneri pesanti e scorie non pericolose (CER 190112 - 190114 -190116) e il rimanente 1% da materiali ferrosi (CER 190102). L'impianto di Statte ha, invece, incenerito un quantitativo totale di 19.907 t, per il 98.8% costituito da RU (con 1.17% di FS e 0.005% di altri RS), senza recupero energetico; la percentuale di rifiuti prodotti rispetto al totale incenerito in ingresso è del 33%, ripartiti tra ceneri pesanti e scorie non pericolose (91%, CER 190112 -190114 - 190116) e ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose (9%, CER 190111* - 190113* - 190115*).

Provincia	Comune	Tecnologia	Linee	Schema di trattamento fumi (1)	Capacità autorizzata (t/a)	Carico termico di progetto (MWt)	Potenza elettrica nominale (MWe)	Stato operativo(2)	Anno avviamento/ ultima ristrutturazione	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
TA	Massafra	Letto fluido bollente	1	SNCR-DA-FF	100.000	49,50	12,30	O	2002	18 gennaio 2008	18 gennaio 2018
TA	Statte	Griglia mobile raffreddata ad aria	2	SNCR-EP-DA-FF	79.000	20,90	3,70	O	Linea 1&2: 1976 (2001)	22/05/2006	fino a rilascio AIA

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.6 - Impianti di incenerimento di RU e CDR, caratteristiche tecniche – anno 2010 - (1) SNCR = abbattimento Nox non catalitico; EP = Elettrofiltro; DA = Depurazione a secco ; FF = Filtro a maniche - (2) O = Operativo; I = Inattivo o in ristrutturazione

Provincia /Comune	Quantità rifiuti trattati (t)					Recupero energetico		Rifiuti prodotti (t)			
	RU	FS [191212]	CDR [191210]	Altri RS	TOTALE rifiuti trattati	Elettrico (MWhe, lordo)	Termico (MWht)	Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111* - 190113*- 190115*]	Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112 - 190114-190116]	Materiali ferrosi [190102]	% in relazione al totale incenerito
TA/Massafra	-	-	93.276	-	93.276	81.480	466	-	16.635	179	18
TA/Statte	19.674	233	-	1	19.907*	-	-	606	5.880	-	33
TOTALE	**19.674**	**233**	**93.276**	**1**	**113.183**	**81.480**	**466**	**606**	**22.515**	**179**	

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

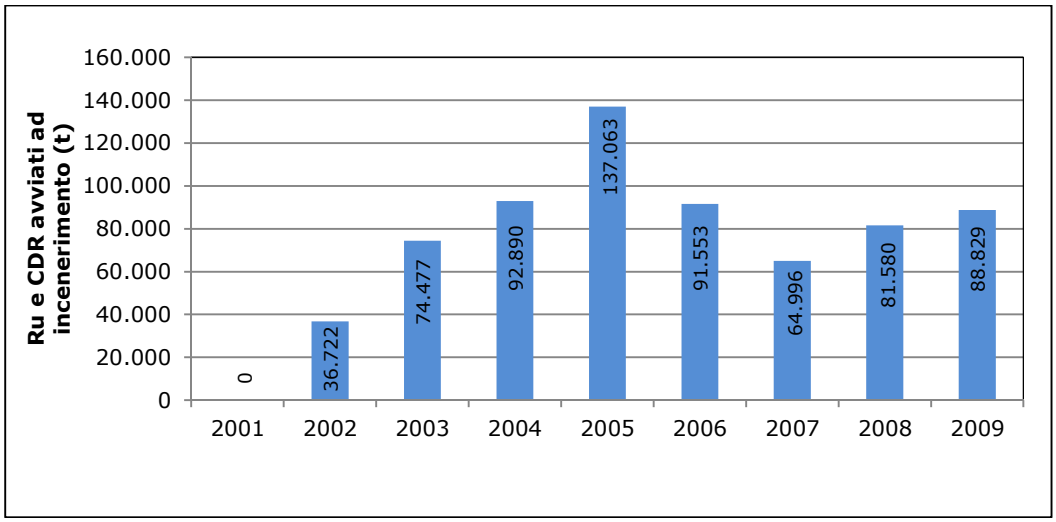
Tabella 3.7 - Impianti di incenerimento di RU e CDR - anno 2010 (*Valore discordante con quanto pubblicato in tabella 3.12, CAP.3 del Rapporto Rifiuti - edizione 2012. Il dato corretto, accertato da ISPRA, è quello riportato in tabella)

[8] Ottenuto dalla FS derivante da trattamento meccanico biologico degli RU, tramite processi volti a garantire un potere calorifico adeguato al suo utilizzo, escludendo la derivazione da piattaforme di selezione della raccolta multimateriale.

In Fig. 3.12 si mostra la quantità totale di rifiuti (principalmente RU e CDR) avviati all'incenerimento in Puglia tra il 2001 e il 2010. Per lo stesso periodo la percentuale di rifiuti inviata all'incenerimento in Puglia rispetto alla produzione regionale di rifiuti urbani è riportata nella figura successiva (Fig. 3.13). Entrambe crescono anche nell'anno 2010.

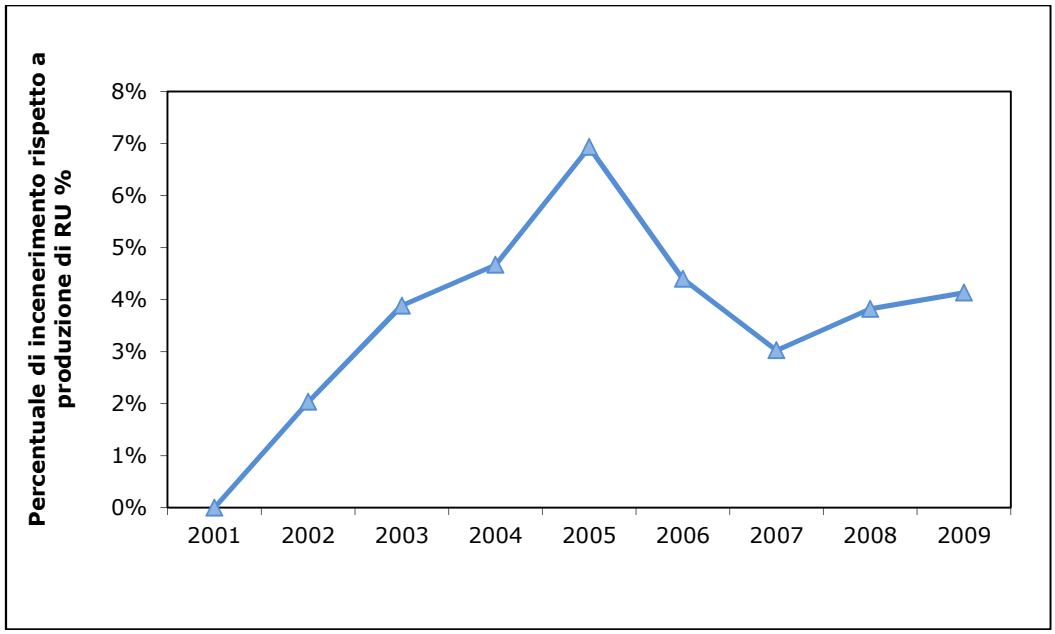
La correlazione, a livello regionale, dell'incenerimento delle frazioni derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (FS e CDR) con la produzione dei RU fornisce un quadro solo parziale sull'incenerimento. Infatti il bilancio completo deve tener conto delle quantità regionali importate ed esportate. In Puglia, per il solo CDR, il flusso di tale combustibile, dalla produzione alla sua destinazione finale (inceneritori, impianti produttivi di recupero energetico quali cementifici e centrali elettriche, discarica), è reso dalla tabella 3.8, riferita all'anno 2010 e ricostruito da ISPRA con apposita procedura d'estrazione dei dati MUD. Si osserva l'assenza di CDR importato da altre regioni e trattato in impianti pugliesi.

A chiarimento della tabella 3.8 si consideri che la non perfetta corrispondenza tra la quantità di CDR prodotto (prima colonna) e la quantità totale di CDR trattato (seconda + quinta colonna), tenendo conto dell'assenza di CDR trattato importato da altre regioni (terza colonna), risente di una possibile sottostima. La chiusura del bilancio ad un anno, infatti, è inevitabilmente non perfetta considerando che il CDR prodotto potrebbe essere trattato nell'anno successivo, e quindi non essere conteggiato in uno dei due casi.



Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT/ONR, edizioni 2003-2006 e Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA, edizioni 2007 - 2012

Figura 3.12 - Quantità di rifiuti avviati ad incenerimento (t) - anni 2001-2010



Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT/ONR, edizioni 2003-2006 e Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA, edizioni 2007 – 2012

Figura 3.13 - Percentuale di incenerimento in relazione alla produzione di RU - anni 2001-2009

CDR prodotto (t)	CDR prodotto e trattato ** (t)	CDR trattato proveniente da altre regioni (t)	CDR tot trattato in Puglia (t)	CDR inviato a trattamento in altre regioni (t)	% CDR trattato proveniente da altre regioni	% CDR trattato prodotto in Puglia
152.426	124.836	-	124.836	44.250	-	100

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.8 - Quadro regionale relativo alla produzione e all'incenerimento del CDR - anno 2010 (I quantitativi comprendono anche il CDR valorizzato energeticamente negli impianti produttivi)**

Relativamente ai **conferimenti in discarica**, l'analisi dei dati relativi al 2010, effettuata da ISPRA nel Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ha riguardato le discariche per rifiuti non pericolosi[9] nelle quali sono stati smaltiti i rifiuti urbani tal quali e i rifiuti provenienti da operazioni di pretrattamento (selezione, biostabilizzazione, ecc.), identificati con codici CER 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica), 191210 (CDR), 191212 (materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti). I rifiuti sottoposti a trattamento preliminare sono stati quantificati con l'analisi della provenienza degli stessi, sia attraverso l'esame dei moduli del "ricevuto da terzi" allegati alle dichiarazioni MUD dei gestori delle discariche, sia attraverso il confronto con i rifiuti in uscita agli impianti di trattamento meccanico biologico.

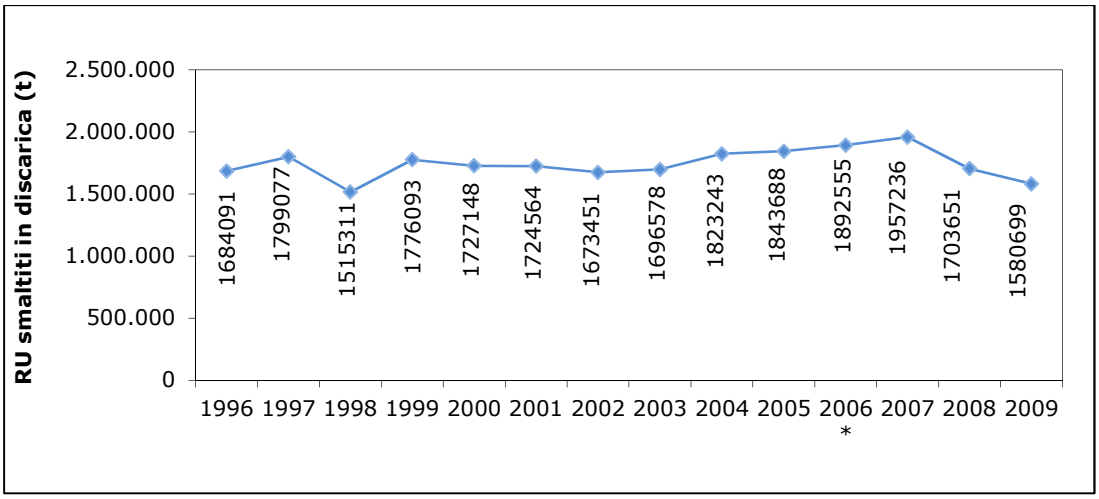
Nel 2010 sono state destinate alle discariche pugliesi 1.437.649 tonnellate di RU, conferite nelle 15 discariche per rifiuti non pericolosi elencate e descritte nella tabella 3.9. Per tali rifiuti si rileva che il 68% è conferito a seguito di trattamento, mentre il 32% come tal quale. Si osserva un calo dei conferimenti del 9.0% rispetto al 2009, raggiungendo il valore minimo dello storico disponibile (Fig. 3.14). Se la diminuzione delle quantità di rifiuti conferiti in discarica trova corrispondenza con l'andamento nazionale, la riduzione del numero complessivo di discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti urbani registrato in Italia non si verifica in Puglia per l'anno 2010. Il trend delle quantità di RU smaltiti in discarica è riportato in figura 3.14 per il periodo 1996-2010. In accordo è il dato di smaltimento in discarica rispetto alla produzione di RU, che nel 2010 scende al 67%, registrando un'ulteriore riduzione rispetto al 74% del 2009.

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m^3)	Capacità residua al 31/12/2010 (m^3)	RU smaltiti (t/a)			RS smaltiti (t/a)	Regime autorizzatorio	
				Totale	Tal quale	Pretrattato		Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
BA	Conversano	1.455.000	54.558	203.957	2.962	200.995	0	11/12/2009	19/03/2011
BA	Giovinazzo	223.500	80.000	192.003	0	192.003	0	13/01/2010	31/12/2011
BR	Brindisi	n.d.	n.d.	107.482	107.482	0	0	n.d.	19/03/2011
BR	Francavilla Fontana	430.000	0	48.609	48.609	0	91	n.d.	30/06/10
BT	Andria	988.000	n.d.	62.424	0	62.424	0	08/02/2008	31/12/2011
BT	Trani	3.434.950	1.648.855	175.922	97.964	77.958	73	24/09/2008	n.d.
FG	Cerignola	78.500	10.000	139.116	75.367	63.749	26	04/08/08	04/08/2013
FG	Deliceto	365.000	126.446	60.333	36.704	23.629	0	30/03/2009	30/03/2014
FG	Foggia	n.d.	n.d.	65.283	59.927	5.356	4.818	n.d.	n.d.
FG	Vieste	202.000	n.d.	18.967	18.967	0	0	n.d.	n.d.
LE	Cavallino	328.000	215.000	84.335	0	84.335	816	11/03/2009	10/03/2014
LE	Ugento	498.000	435.824	61.996	2	61.994	215	n.d.	n.d.
TA	Grottaglie	n.d.	1.820.543	32.039	0	32.039	172.523	n.d.	n.d.
TA	Manduria	630.000	124.494	78.772	2.886	75.886	0	25/08/2003	n.d.
TA	Massafra	840.000	477.212	106.411	4.893	101.518	0	30/07/2008	31/07/2016
TOTALE				**1.437.649**	**455.763**	**981.886**	**178.562**		

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 3.9 – Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - anno 2010

[9] Nella categoria delle discariche per rifiuti non pericolosi individuata dal DLgs n.36/06 sono state riclassificate sia le discariche per rifiuti urbani che quelle di seconda categoria tipo B per rifiuti speciali di cui alla vecchia Delibera del Comitato Interministeriale 27/07/84.



Fonte*: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT/ONR, edizioni 1998-2006 e Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA, edizioni 2007 - 2012*

Figura 3.14 - RU smaltiti in discarica (t) – anni 1996-2010

3.1.3 RACCOLTA DIFFERENZIATA

Il totale di RSU prodotti in Puglia nel 2011 ammonta a 2.102.413,32 di tonnellate (2.093.692,03 t nell'anno precedente), di cui 361.050,41 t raccolte in modo differenziato; il dato risulta maggiore rispetto al 2010 con uno scarto pari a 41.537,49 t.

La raccolta differenziata in Puglia (Tabella. 3.10) è passata dal 15,26% dell'anno 2010 al 17,17% nel 2011 (+1,91%). Nel 2011, il mese con valore di RD migliore risulta quello di gennaio (18,87%), rispetto al 2010 in cui dicembre registrava il 17,61%. In agosto, invece, si conferma il risultato peggiore, con il 14,04% di raccolta differenziata.

MESE	Totale Differenziata	Totale Indifferenziata	Totale RSU	% R D
GENNAIO	31.392,59	135.005,41	166.398,00	18,87
FEBBRAIO	25.610,36	120.392,80	146.003,16	17,54
MARZO	29.576,68	138.287,09	167.863,77	17,62
APRILE	28.801,48	143.958,59	172.760,07	16,67
MAGGIO	31.361,79	147.804,87	179.166,67	17,50
GIUGNO	31.418,47	151.395,23	182.813,69	17,19
LUGLIO	31.454,61	169.117,51	200.572,12	15,68
AGOSTO	29.408,78	179.990,43	209.399,21	14,04
SETTEMBRE	34.137,62	148.988,62	183.126,24	18,64
OTTOBRE	30.903,53	138.939,97	169.843,50	18,20
NOVEMBRE	28.302,41	129.415,08	157.717,49	17,95
DICEMBRE	28.682,09	138.067,31	166.749,40	17,20
TOTALE	**361.050,41**	**1.741.362,91**	**2.102.413,32**	**17,17**

Fonte dati: Regione Puglia (www.rifiutiebonifica.puglia.it)

Tabella 3.10 – Raccolta differenziata in Puglia per mese (t) – anno 2011

In tabella 3.11, si riportano i quantitativi di RSU, raggruppati per codice CER, raccolti in Puglia e riferiti all'anno 2011. Si osserva, rispetto all'anno precedente, un aumento della Frazione Organica Umida di circa il doppio; si conferma, inoltre, come già rilevato nel 2010, il superamento quantitativo rispetto alla frazione degli Inerti. In relazione alle altre frazioni merceologiche recuperabili e/o riciclabili, si ha un trend sovrapponibile al 2010: sono rappresentate prevalentemente ed in ordine decrescente da Carta e Cartoni, Vetro, Legno, Plastica.

Dalle percentuali di raccolta differenziata conseguite (Fig.3.15), gli ATO più efficienti nel 2011 risultano il BR/2 (con circa il 44,87% di RD) ed il BA/1 (20,17% di RD), mentre l'ultimo posto della classifica spetta al bacino TA/1[10].

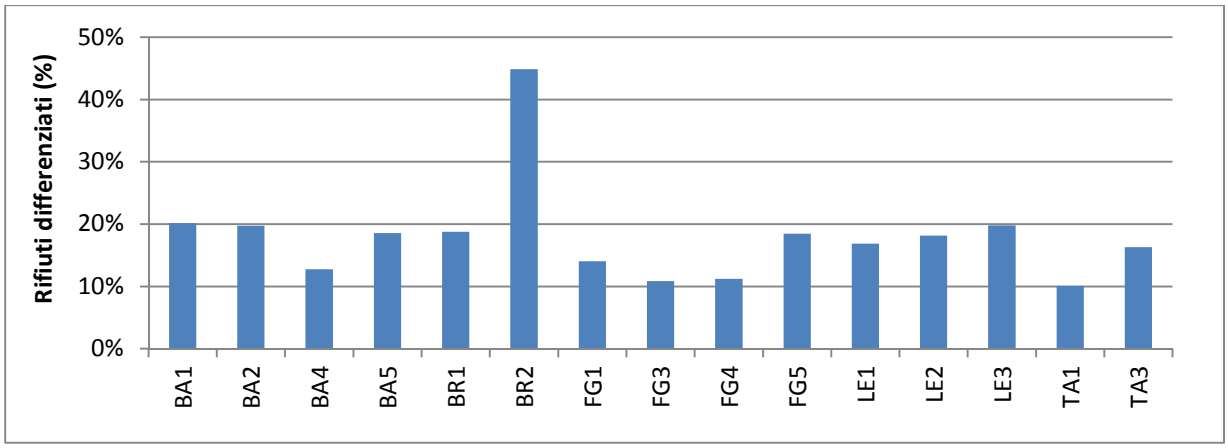
[10] Sul sito www.rifiutiebonifica.puglia.it è disponibile anche il dato della entità delle singole frazioni merceologiche, con dettaglio per CER, raccolte in ciascun ATO.

La valutazione dei risultati di raccolta differenziata, effettuata per ambito provinciale (Tabella 3.11 e Fig. 3.16), tiene conto per il secondo anno del dato disaggregato della sesta provincia pugliese (BAT), la quale nel 2011 si posiziona al primo posto con una RD pari al 25,70%, seguita a ruota da Bari e Lecce, mentre fanalino di coda risulta la provincia di Foggia con 11,76%.

A livello regionale, infine, si osserva un generale trend positivo di raccolta differenziata in tutto l'arco temporale che va dall'anno 2000 al 2011, ma permane il mancato raggiungimento degli obiettivi fissati dalla vigente normativa, e all'aggiornamento del Piano regionale del 2005. Nella tabella 3.12 vengono riportati gli obiettivi di raccolta differenziata indicati dal suddetto Piano a confronto con gli obiettivi imposti dalla normativa nazionale vigente.

Tipologia di rifiuto	Codice CER	Quantità (tonnellate)
FRAZIONE ORGANICA UMIDA	20 01 08	40.071,72
	20 03 02	5.269,50
RIFIUTI DI GIARDINI E PARCHI	20 02 01	1.314,72
CARTA E CARTONI	20 01 01	46.895,75
	15 01 01	67.982,14
VETRO	15 01 07	41.743,54
	20 01 02	4.833,48
PLASTICA	15 01 02	25.331,69
	20 01 39	541,11
LEGNO	15 01 03	1.050,13
	20 01 37	108,27
	20 01 38	30.113,42
METALLO	15 01 04	650,72
	20 01 40	3.108,30
TESSILI	20 01 10	4.119,65
	20 01 11	468,35
BENI DUREVOLI (RAEE)	20 01 21	22,3
	20 01 23	2.851,19
	20 01 35	2.230,48
	20 01 36	1.595,53
RACCOLTA MULTIMATERIALE	vetro/alluminio	1.907,87
	vetro/plastica/alluminio	1.396,27
	Altro	16.886,81
FARMACI	20 01 31	727,56
	20 01 32	169,28
CONTENITORI T e/o FC	15 01 10	57,11
	15 01 11	3,45
CONTENITORI E ACCUMULATORI	20 01 33	89,54
	20 01 34	11,02
VERNICI, INCHIOSTRI, ADESIVI E RESINE	20 01 27	6,50
	20 01 28	0,00
OLI VEGETALI	20 01 25	130,86
OLI MINERALI	20 01 26	3,84
PNEUMATICI FUORI USO	16 01 03	1.360,69
RIFIUTI URBANI MISTI (tal quale)	20 03 01	1.645.915,69
RESIDUI DALLA PULIZIA DELLE STRADE E SUOLO PUBBLICO	20 03 03	17.059,04
INGOMBRANTI	20 03 07	15.618,19
INERTI DA C&D	Inerti	18.391,82
ALTRO	Altro Smaltimento	75.529,21
	Altro Recupero	15.004,19

Tabella 3.11- RSU per codice CER raccolti in Puglia (t) – anno 2011



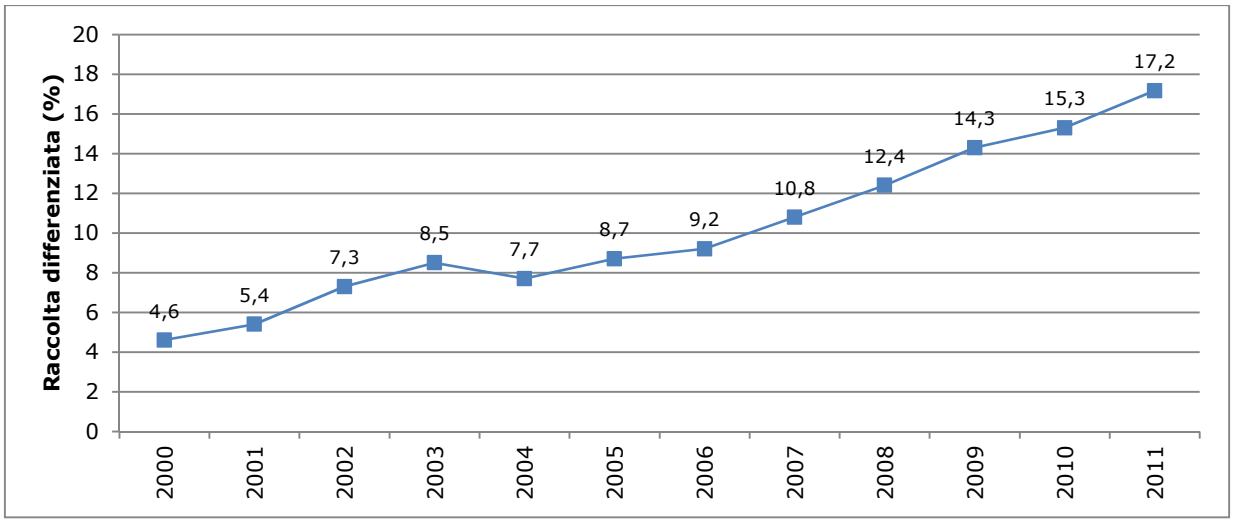
Fonte dati: Regione Puglia (www.rifiutiebonifica.puglia.it

Figura 3.15 - Quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata per ATO (t) – anno 2011

Provincia	2000	2001	2002	2003*	2004	2005*	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Produzione di rifiuti urbani (t)												
BA	35.027	40.184	55.237	71.044	56.200	71.765	89.088	105.567	121.410	139.142	118.200	124.889
BAT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.460	53.812
BR	4.348	6.239	6877	7.248	9.439	16.161	19.869	28.191	24.131	36.229	37.239	34.098
FG	3.259	8.941	10.718	7.570	19.353	19.378	22.551	31.285	34.750	50.323	34.215	37.470
LE	19.458	21.122	21.268	24.945	29.332	31.877	29.000	47.805	51.187	64.751	63.708	73.135
TA	5.946	7.55	15322	10.138	15.563	15.092	11.110	12.763	23.820	35.098	33.691	37.645
PUGLIA	68.038	84.042	109.42	120.947	129.886	154.273	171.618	225.612	255.299	325.543	319.513	361.050
Raccolta differenziata (%)												
BA	5,3	6	8	10,2	8,1	9,5	11,2	12,1	14,7	16,6	18,1	19,21
BAT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,8	25,70
BR	3,4	3,6	3,8	3,8	4,4	7,6	8,8	10,6	10,1	15,4	16,4	16,90
FG	3,3	5,1	6,6	7,4	7,9	7,7	7,1	9,3	10,7	10,3	11	11,76
LE	5,8	7,2	7,3	8,4	9	9,6	8,6	11,1	14,4	17,1	16,7	17,93
TA	2,3	3	8,8	7,4	7,4	7,1	5,7	6,7	7,4	10,6	10,6	11,97
PUGLIA	4,6	5,4	7,3	8,5	7,7	8,7	9,2	10,8	12,4	14,3	15,3	17,17

Fonte dati: Regione Puglia (www.rifiutiebonifica.puglia.it) ed Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale

Tabella 3.12 - Evoluzione dei quantitativi di rifiuti raccolti in differenziata per ambito provinciale (t) – anni 2000-2011 (* I dati relativi al 2003 e 2005 sono stati aggiornati, rispetto alle edizioni precedenti della Relazione sullo Stato dell'Ambiente, a seguito di verifica e correzione di alcuni refusi nelle comunicazioni pervenute al C.D.)



Fonte dati: Regione Puglia (www.rifiuitiebonifica.puglia.it) ed Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale.

Figura 3.16 - Evoluzione delle percentuali di rifiuti raccolti in differenziata per ambito provinciale, anni 2000-2011 (*I dati relativi al 2003 e 2005 sono stati aggiornati, rispetto alle edizioni precedenti della presente Relazione, a seguito di correzione di alcuni refusi nelle comunicazioni pervenute al C.D)

ANNO	NORMATIVA NAZIONALE	PIANO REGIONALE
2009	**50 %**	49,95 %
2010	**55 %**	54,65 %
2011	60 %	56,01 %
2012	65 %	56,58 %
2013		58,35 %
2014		59,29 %
2015		60,13 %

Fonte: *Decreto del Commissario Delegato n. 187/2005, D.Lgs 152/2006, Legge Finanziaria 2007*

Tabella 3.13- Obiettivi di RD previsti dalla Regione Puglia a confronto con gli obiettivi del D. Lgs 152/2006

In merito alla **gestione degli imballaggi,** nel seguito sono riportati i dati forniti dal CONAI in merito allo stato delle convenzioni stipulate al 31 dicembre 2011 da ciascun Consorzio di Filiera per ambito regionale e provinciale (Tabelle 3.14 e 3.15), nonché l'evoluzione dei quantitativi di imballaggi conferiti da superficie pubblica dal 2007 al 2011 (Fig. 3.17) e il numero di Convenzioni con i Consorzi di filiera in atto in Puglia per l'anno 2011 (Tabella 3.16). Nel 2011 per la sesta provincia (BAT), a differenza dell'anno precedente, sono disponibili i dati sulla gestione degli imballaggi. Rispetto all'anno passato, si rileva una riduzione dei comuni convenzionati per acciaio, alluminio, legno, plastica e vetro contro un lieve incremento per il legno. Tale trend però non risulta proporzionale alle percentuali di popolazione coperta che si confermano per i valori percentuali all'incirca le stesse per molti materiali (acciaio, alluminio, carta e plastica), mentre si osserva un'inflessione percentuale per legno e vetro i cui valori sono rispettivamente 57% e 78%.

Provincia	N° abitanti	N° Comuni	N° Soggetti. convenz.	N° Abitanti coperti	% Popolazione coperta	N° Comuni serviti	% Comuni serviti	N° Soggetti convenz.	N° abitanti coperti	% Popolazione coperta	N° Comuni serviti	% Comuni serviti
AMBITO TERRITORIALE			**ACCIAIO**					**ALLUMINIO**				
BA	1.252.249	41	9	788.260	63	21	51	11	804.326	64	22	54
BR	402.89	20	2	338.724	84	16	80	1	310.907	77	15	75
BT	390.925	10	4	194.154	50	4	40	3	374.256	96	8	80
FG	640.498	61	1	34980	5	3	5	3	334.855	52	17	28
LE	812.658	97	11	771.622	95	92	95	9	638.340	79	69	71
TA	580.481	29	3	342.129	59	13	45	4	123.734	21	8	28
TOT	**4.079.702**	**258**	**30**	**2.469.869**	**61**	**149**	**58**	**31**	**2.586.418**	**63**	**139**	**54**

AMBITO TERRITORIALE			CARTA					LEGNO				
BA	1.252.249	41	17	1.233.858	99	40	98	14	1.014.614	81	29	71
BR	402.89	20	4	392.315	97	19	95	1	310.907	77	15	75
BT	390.925	10	5	390.925	100	10	100	2	285.666	73	5	50
FG	640.498	61	14	553.588	86	38	62	1	101.616	16	4	7
LE	812.658	97	17	802.636	99	95	98	7	451.010	56	41	42
TA	580.481	29	5	537.280	93	23	79	1	151.134	26	10	34
TOT	**4.079.702**	**258**	**62**	**3.910.602**	**96**	**225**	**87**	**26**	**2.314.947**	**57**	**104**	**40**
AMBITO TERRITORIALE			**PLASTICA**					**VETRO**				
BA	1.252.249	41	16	1.233.858	99	40	98	13	953.436	76	29	71
BR	402.89	20	5	388.418	96	19	95	2	307.956	76	14	70
BT	390.925	10	4	390.925	100	10	100	3	320.431	82	7	70
FG	640.498	61	26	612.540	96	50	82	4	473.435	74	27	44
LE	812.658	97	20	688.676	85	86	89	11	643.057	79	73	75
TA	580.481	29	6	521.567	90	21	72	4	475.462	82	20	69
TOT	**4.079.702**	**258**	**77**	**3.835.984**	**94**	**226**	**88**	**37**	**3.173.777**	**78**	**170**	**66**

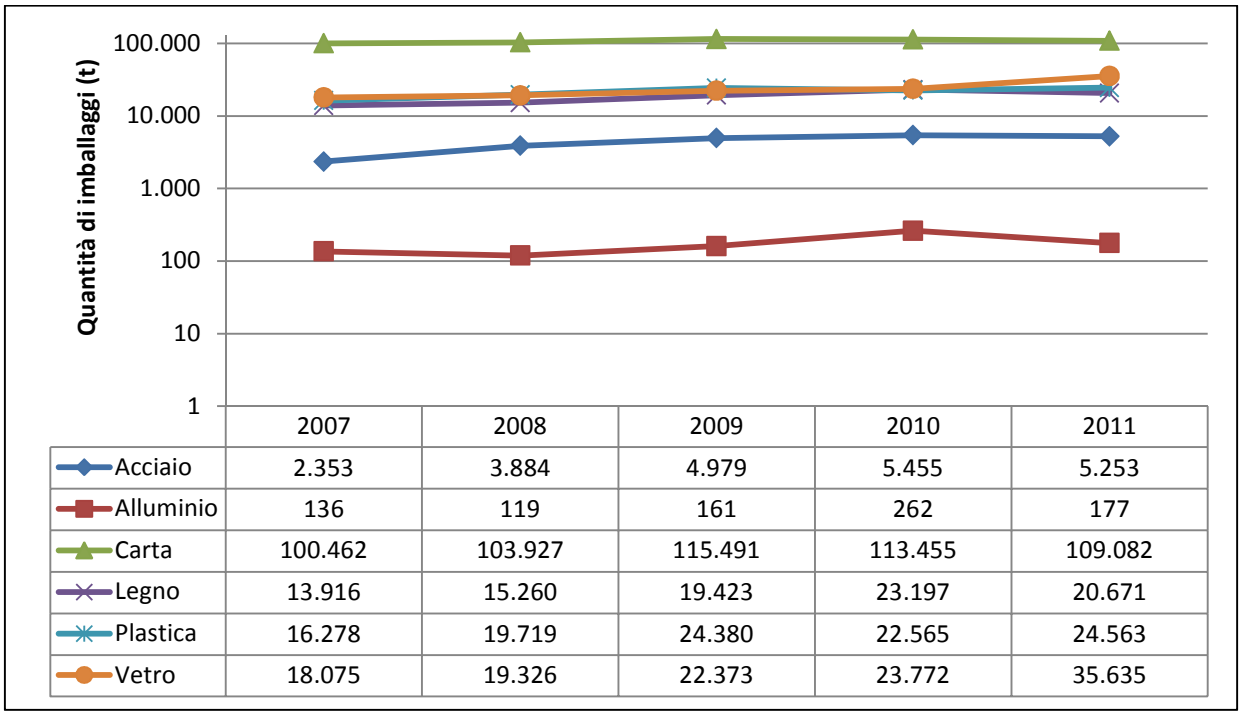
Fonte dati: CONAI

Tabella 3.14 - Quantitativi di imballaggi conferiti ai Consorzi di Filiera per provincia (t) – anno 2011

Provincia	Acciaio	Alluminio	Carta				Legno		Plastica	Vetro	Totale
	Imballaggi	Imballaggi	Congiunta	Selettiva	Totale (compresa *FMS*)	Stima Imb.	Rif. legnosi	Imballaggi	Imballaggi	Imballaggi	IMB+ FMS
BA	771	23,4	21.211	30.019	51.230	35.322	14.660	2.928	6.429	9.800	82.912,7
BR	391	14,2	5.602	4.369	9.970	5.769	427	127	2.998	4.674	18.475,2
BAT	248	46,7	0	0	0	0	3.249	427	2.082	2.817	8.442,1
FG	8	0,2	5.133	6.355	11.488	7.639	702	100	3.245	3.163	18.607,1
LE	1.990	68,3	13.612	12.465	26.077	15.868	1.125	306	8.481	12.256	49.997,3
TA	1.845	23,9	4.191	6.125	10.317	7.173	508	148	1.328	2.925	16.946,7
TOT	**5.253**	**177**	**49.748**	**59.334**	**109.082**	**71.771**	**20.671**	**4.036**	**24.563**	**35.635**	**195.381**

Fonte dati: CONAI

Tabella 3.15 - Quantitativi di imballaggi conferiti ai Consorzi di Filiera per provincia (t) – anno 2011 (FMS = frazione merceologica similare, ossia frazione della medesima composizione pur se non riconducibile agli imballaggi)



	2007	2008	2009	2010	2011
Acciaio	2.353	3.884	4.979	5.455	5.253
Alluminio	136	119	161	262	177
Carta	100.462	103.927	115.491	113.455	109.082
Legno	13.916	15.260	19.423	23.197	20.671
Plastica	16.278	19.719	24.380	22.565	24.563
Vetro	18.075	19.326	22.373	23.772	35.635

Fonte dati: CONAI

Figura 3.17 - Imballaggi conferiti da superficie pubblica in Puglia (t) – anni 2007-2011

Materiali	Soggetti convenzionati (n°)	Popolazione coperta (n°)	Comuni serviti (n°)
Acciaio	30	2.469.869	149
Alluminio	31	2.586.418	139
Carta	62	3.910.602	225
Legno	26	2.314.947	104
Plastica	77	3.835.984	226
Vetro	37	3.173.777	170

Fonte dati: CONAI

Tabella 3.16 - Convenzioni con i Consorzi di filiera in atto in Puglia - anno 2011

3.1.4 DOTAZIONE IMPIANTISTICA

I 15 Ambiti territoriali ottimali della Regione Puglia (ora denominati ex ATO), previsti dal vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05) ed istituiti come Enti dotati di autonomia giuridica durante il quadriennio 2006-2009, sono stati ridotti a 6 (denominati ATO provinciali), ognuno dei quali coincidente con il territorio di ciascuna provincia, come previsto dall'articolo n.31 della legge regionale n.14 del 6 luglio 2011. Il termine dell'entrata in vigore degli ATO provinciali, previsto per il 01/01/2012 è stato differito al 30/04/2012 con la legge regionale del 30 dicembre 2011 n.38.

Nel frattempo il legislatore nazionale ha disposto, con il DL 29 dicembre 2011, n.216, "*Proroga di termini previsti da disposizioni legislative*" (c.d. "*Milleproroghe*" 2012), una proroga valida un anno (fino 31 dicembre 2012) dei termini per la soppressione delle Autorità d'Ambito (AdA), di cui agli articoli 148 e 201 del TUA. Il differimento di tali termini, previsti della legge n.191/09 (art.2, comma 186-bis), come modificata dalla legge n.42/10, già prorogati precedentemente dal DL n. 225/10, e poi dal DPCM 25/03/11, consente un ulteriore periodo transitorio al fine di garantire il passaggio delle funzioni dalle ATO ai nuovi soggetti individuati dalle Regioni, nonché all'apprestamento di opportune iniziative di coordinamento in tal senso.

Nonostante ad oggi tutti gli ex ATO pugliesi abbiano adottato i relativi Piani d'Ambito, considerate le intervenute e sopracitate nuove disposizioni, per ciascun ATO dovrà essere attiva una sola Autorità d'Ambito provinciale per la gestione integrata dei rifiuti urbani e i piani d'Ambito già adottati dalle AdA, sono stati unificati, su base territoriale provinciale, sotto la supervisione dei Sindaci dei comuni capoluogo di provincia, nominati commissari ad acta dalla Giunta regionale. Con DGR n. 53/12 è stata disposta tra l'altro l'archiviazione dei procedimenti VAS in corso presso il Servizio Ecologia della Regione Puglia in quanto le intervenute norme avrebbero determinato la necessità di riavviare o aggiornare i procedimenti istruttori. Inoltre si è stabilito di integrare i contenuti dei documenti di unificazione nel Piano Regionale in aggiornamento per il quale è in corso la procedura di VAS. Allo stato tutti i Commissari ad acta nominati per l'unificazione dei Piani d'Ambito ai sensi della DGR n. 53/12 hanno provveduto a consegnare il documento di unificazione, eccetto la Provincia di Lecce per la quale con DGR n.848/12 è stato nominato soggetto attuatore il Dirigente del Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica che ha provveduto all'unificazione dei Piani d'Ambito della Provincia di Lecce.

La Legge 24 marzo 2012, n. 27, di conversione del decreto legge c.d. "liberalizzazioni", insieme con il DL 22 giugno 2012, n.83 modifica il DL 13 agosto 2011, n.138, prevedendo all'articolo 3-bis che entro il 30 giugno 2012 le Regioni organizzino lo svolgimento dei servizi locali di rilevanza economica in ambiti territoriali ottimali. La modifica normativa aggiunge che con l'occasione possono essere ridefiniti, come già realizzato dalla Regione Puglia, i perimetri di tali ambiti ed istituiti o designati gli enti di gestione degli stessi in modo da consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l'efficienza del servizio. Il perimetro di norma corrisponde con il territorio provinciale, ma possono essere previsti perimetri diversi se la Regione ne dà congrua motivazione. L'art.4 dello stesso decreto – "Adeguamento della disciplina dei servizi pubblici locali al referendum popolare e alla normativa dell'Unione europea" - il quale riforma l'affidamento dei servizi locali di rilevanza economica, non è vigente, contrariamente a quanto previsto. Infatti il recente pronunciamento della Corte Costituzionale (sentenza 20 luglio 2012, n.199) dichiara l'illegittima dell'articolo 4 del DL n.138/11, convertito in Legge n.148/11, poiché aveva reintrodotto le regole sull'affidamento dei servizi locali previste dall'articolo 23-bis del DL n.112/08, abrogato col referendum del giugno 2011. Rimane in vigore l'articolo 25, comma 4, legge 27/12 sull'affidamento tramite gara pubblica europea del servizio di gestione integrata dei rifiuti (la gestione del servizio può ma non necessariamente deve comprendere la gestione degli impianti). La disciplina dell'articolo 4 è da considerare quindi inefficace, nel testo introdotto dal DL 83/12 e dalla legge di conversione.

È in questo contesto che si colloca il recente intervento della Regione Puglia che con Legge Regionale 20 agosto 2012, n. 24, "*Rafforzamento delle pubbliche funzioni nell'organizzazione e nel governo dei Servizi pubblici locali*", traspone i provvedimenti nazionali in materia di affidamento del servizio di

gestione dei rifiuti urbani, stabilendo alcuni principi e attribuendo competenze, sia pure con rimando al Piano regionale rifiuti urbani in fase di aggiornamento nell'ambito della procedura di VAS.

La nuova organizzazione della gestione del ciclo dei rifiuti prevede la possibilità di definire all'interno di ciascun ATO, perimetri territoriali di ambito sub-provinciale per l'erogazione dei soli servizi di spazzamento, raccolta e trasporto individuando, quindi, ambiti di gestione differenti sulla base delle differenti esigenze. Tali servizi, avendo la caratteristica di richiedere un basso costo d'investimento ma elevati costi di personale, sono affidati agli **Ambiti di raccolta ottimale (ARO**), con perimetri individuati nel rispetto dei principi di differenziazione, adeguatezza ed efficienza. In sede di prima attuazione, fino all'approvazione del suddetto Piano, la perimetrazione degli ARO, quale articolazione interna degli ATO, è disposta dalla Giunta regionale con deliberazione.

Al contrario, i servizi di commercializzazione degli imballaggi da raccolta differenziata e di gestione degli impianti di recupero, riciclaggio e smaltimento sono organizzati ed erogati prioritariamente all'interno degli ATO, privilegiando il principio di prossimità, fermo restando la necessità di conseguire economie di scala e differenziazione per le diverse frazioni merceologiche intercettate dalla raccolta differenziata idonea a massimizzare l'efficienza del servizio. In questo modo i costi complessivi di investimento e gestione di questi ultimi servizi, più alti in relazione agli impianti ed alle tecnologie necessarie, vengono ammortizzati su territori più ampi.

Si riporta nella tabella 3.17 l'impiantistica definita dall'attuale Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani che risulta in fase di aggiornamento. Il Piano attualmente vigente fa riferimento a 15 bacini (ATO) e per ogni bacino individua la relativa dotazione impiantistica. L'aggiornamento del PRGRU recepirà la ridefinizione dei nuovi ATO provinciali e degli impianti asserviti. Le righe evidenziate in grigio si riferiscono agli impianti che sono già stati precedentemente citati all'interno tabella stessa, in quanto a servizio di più ATO.

EX BACINO	IMPIANTO	COMUNE	LOCALITÀ	STATUS
BA/1	Selezione	Trani	Contrada Puro Vecchio	Realizzato, in fase di VIA
	Biostabilizzazione	Trani	Contrada Puro Vecchio	Da realizzare
	Discarica di servizio e soccorso	Trani	Contrada Puro Vecchio	In esercizio
	Biostabilizzazione, selezione con discarica di servizio e soccorso	Andria	Contrada S.N. la Guardia	Appalto aggiudicato – In corso di autorizzazione VIA/AIA presso la Provincia BAT
	Centro materiali raccolta differenziata	Molfetta	Zona artigianale	In esercizio
	Impianto di compostaggio	Molfetta	Torre di Pettine	Realizzato, non in esercizio. In fase di autorizzazione presso Provincia di Bari. A seguito di rilascio dell'autorizzazione partirà l'adeguamento funzionale
	Produzione di CDR	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
BA/2	Biostabilizzazione, selezione con discarica di servizio e soccorso	Giovinazzo	S. P. Pago	Appalto aggiudicato – Autorizzato in VIA/AIA presso la Provincia di Bari E' stata avviata la cantierizzazione
	Biostabilizzazione	Bari	Area AMIU Bari	In esercizio
	Selezione	Bari	Area AMIU Bari	In esercizio
	Produzione di CDR	Bari	Area AMIU Bari	Da realizzare
	Impianto di compostaggio	Molfetta	Torre di Pettine	Realizzato, non in esercizio. In fase di autorizzazione presso provincia di Bari. A seguito di rilascio dell'autorizzazione partirà l'adeguamento funzionale
	Centro materiali raccolta differenziata	Modugno	Zona ASI	Realizzato, non in esercizio

EX BACINO	IMPIANTO	COMUNE	LOCALITÀ	STATUS
BA/4	Biostabilizzazione, selezione con discarica di servizio e soccorso	Spinazzola	Grottelline	I lavori risultano sospesi in quanto è in corso di aggiornamento il Provvedimento di VIA per i lavori di variante
	Produzione CDR	È previsto l'utilizzo di quello a servizio del Bacino Ba/1 o Ba/5, previa intesa con l'autorità d'ambito		
	Centro materiali raccolta differenziata	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
	Impianto di compostaggio			
BA/5	Selezione	Conversano	Contrada Martucci	Realizzato, non in esercizio
	Biostabilizzazione, produzione di CDR con discarica di servizio e soccorso	Conversano	Contrada Martucci	Realizzato, in esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Conversano	Contrada Martucci	Realizzato, non in esercizio
	Impianto di compostaggio	L'impianto è stato localizzato dall'Autorità d'Ambito nel comune di Cellammare. E' stata conclusa la procedura negoziale tra Comune e Regione che prevede un cofinanziamento pubblico per la realizzazione dell'impianto. Il comune di Cellammare ha redatto il progetto preliminare in fase di valutazione presso il Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici.		
BR/1	Discarica	Brindisi	Autigno	In esercizio
	Selezione, biostabilizzazione con produzione CDR	Brindisi	Area industriale	Realizzato, non in esercizio . E' stata aggiudicata la gara per i lavori di adeguamento e l'esercizio dell'impianto.
	Centro materiali raccolta differenziata	Brindisi	Area industriale	Realizzato, non in esercizio
	Impianto di compostaggio	Brindisi	Area industriale	Realizzato, non in esercizio. In fase di adeguamento funzionale
BR/2	Selezione, biostabilizzazione	Francavilla Fontana	Contrada Feudo	La realizzazione è attualmente sospesa in quanto l'ATO ha richiesto la redazione di una variante al progetto originario. Tale variante è in fase di valutazione.
	Produzione CDR	Brindisi	Area industriale	Realizzato, non in esercizio . E' stata aggiudicata la gara per i lavori di adeguamento e l'esercizio dell'impianto.
	Centro materiali raccolta differenziata	Francavilla Fontana	Contrada Feudo	Realizzato, in esercizio
	Impianto di compostaggio	Brindisi	Area industriale	Realizzato, non in esercizio. In fase di adeguamento funzionale
FG/1	Biostabilizzazione, selezione con discarica di servizio e soccorso	E stata completata l'attività di progettazione preliminare da parte del comune di Sannicandro Garganico. Il Comune con propria Delibera di Consiglio Comunale ha annullato la disponibilità a localizzare l'impianto complesso a servizio dell'ATO FG/1 sul proprio territorio. La Regione ha fatto ricorso alla Delibera di annullamento, inoltre sono in corso attività di concertazione tra Regione, Provincia, ex ATO e comuni interessati per valutare i provvedimenti da adottare. Attualmente l'impianto non è citato nei documenti programmatici degli ex-ATO.		
	Centro materiali raccolta differenziata	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
	Produzione CDR	Manfredonia	Paglia	Realizzato, sono in corso i lavori di variante al termine

EX BACINO	IMPIANTO	COMUNE	LOCALITÀ	STATUS
				dei quali sarà avviato l'esercizio provvisorio dell'impianto.
	Impianto di compostaggio	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
FG/3	Impianto di biostabilizzazione con annessa discarica di servizio e soccorso	Foggia	Contrada Passo Breccioso	L'impianto risulta realizzato e in esercizio. La discarica risulta in esercizio provvisorio con Ordinanza sindacale in quanto sono in corso i lavori di variante.
	Centro di selezione	Foggia	Contrada Passo Breccioso	Realizzato, non in esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Foggia	Contrada Passo Breccioso	In esercizio
	Produzione CDR	Manfredonia	Paglia	Realizzato, sono in corso i lavori di variante al termine dei quali sarà avviato l'esercizio provvisorio dell'impianto.
	Impianto di compostaggio	L'impianto è stato localizzato dall'Autorità d'Ambito nel comune di Manfredonia. E' stata conclusa la procedura negoziale tra Comune e Regione che prevede un cofinanziamento pubblico per la realizzazione dell'impianto. Il comune di Manfredonia ha redatto il progetto preliminare in fase di valutazione presso il Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici.		
FG/4	Biostabilizzazione, selezione con annessa discarica di servizio e soccorso	Cerignola	Forcone di Cafiero	In esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Cerignola	Forcone di Cafiero	In esercizio
	Produzione CDR	Manfredonia	Paglia	Realizzato, sono in corso i lavori di variante al termine dei quali sarà avviato l'esercizio provvisorio dell'impianto.
	Impianto di compostaggio	Cerignola	Forcone di Cafiero	In esercizio
FG/5	Discarica	Deliceto	Masseria Campana	In esercizio
	Selezione	Deliceto	Masseria Campana	In esercizio
	Biostabilizzazione /compostaggio	Deliceto	Masseria Campana	In esercizio
	Stazione di trasferenza	Deliceto	Masseria Campana	Invece dell'impianto previsto è stato realizzato ed è in esercizio un Centro materiali raccolta differenziata.
	Produzione CDR	Manfredonia	Paglia	Realizzato, sono in corso i lavori di variante al termine dei quali sarà avviato l'esercizio provvisorio dell'impianto.
LE/1	Produzione CDR	Cavallino	Masseria Guarini	In esercizio
	Biostabilizzazione	Cavallino	Masseria Guarini	In esercizio
	Selezione	Cavallino	Masseria Guarini	In esercizio
	Discarica di servizio/ soccorso	Cavallino	Masseria Guarini	In esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Campi Salentina		Realizzato ed affidato nel 2007 al gestore dei servizi di raccolta. Non in esercizio.

EX BACINO	IMPIANTO	COMUNE	LOCALITÀ	STATUS
	Impianto di compostaggio	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
LE/2	Produzione CDR	Cavallino	Masseria Guarini	In esercizio
	Selezione, biostabilizzazione	Poggiardo	Pastorizze	In esercizio
	Discarica	Corigliano d'Otranto	Mass. Scomunica	In corso di realizzazione
	Centro materiali raccolta differenziata	Melpignano		In esercizio
	Impianto di compostaggio	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
LE/3	Selezione, biostabilizzazione, con discarica di servizio/soccorso	Ugento	Burgesi	In esercizio
	Produzione CDR	Cavallino	Masseria Guarini	In esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Ugento		Realizzato, non in esercizio. Nella disponibilità dell'ATO.
	Impianto di compostaggio	La pianificazione regionale attualmente vigente (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), in fase di aggiornamento, stabiliva che tale impianto era da localizzare a cura dell'Autorità d'ambito		
TA/1	Biostabilizzazione, selezione, produzione e valorizzazione CDR con discarica di servizio e soccorso	Massafra	Masseria Console	In esercizio
	Centro di selezione e Centro materiali raccolta differenziata (+ DSS non pubblica)	Castellaneta	Contrada Cappella Civile	Realizzato, non in esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Statte	Contrada La Riccia	In esercizio
	Impianto integrato di smaltimento (termovalorizzazione e compostaggio)	Statte	Contrada La Riccia	In esercizio
TA/3	Selezione, biostabilizzazione, con annessa discarica di servizio/soccorso	Manduria	Contrada La Chianca	In esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Manduria	Contrada La Chianca	Realizzato, non in esercizio
	Produzione CDR	Massafra	Masseria Console	In esercizio

Fonte: Regione Puglia - Assessorato alla Qualità dell'Ambiente/Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica

Tabella 3.17 - Stato di attuazione al 30/05/2012 della dotazione impiantistica per ex ATO dedicata ai RSU prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti.

Lo **stato di attuazione della dotazione impiantistica regionale dedicata ai rifiuti urbani** (dato disponibile con aggiornamento al maggio 2012, in Tabella 3.18) mostra che, rispetto allo scorso anno, il quadro risulta variato per:

1. l'impianto di selezione a servizio dell'ex bacino BA/1, ubicato in Trani, che ha avviato il procedimento di VIA;
2. l'impianto di compostaggio a servizio dell'ex bacino BA/1 e BA/2, ubicato in Molfetta, che è in fase di autorizzazione presso la Provincia di Bari;
3. l'impianto di biostabilizzazione e selezione con discarica di servizio e soccorso a servizio dell'ex bacino BA/2 ubicato in Giovinazzo, dove è stata avviata la cantierizzazione;

4. l'impianto di biostabilizzazione, produzione di CDR con discarica di servizio e soccorso a servizio dell'ex bacino BA/5, sito nel comune di Conversano, per la gestione del quale il 29 maggio 2012 la regione Puglia ha firmato il contratto con durata di 15 anni.
5. gli impianti di compostaggio rispettivamente a servizio dell'ex bacino BA/5, in Cellammare, e dell'ex bacino FG/3, in Manfredonia, per i quali i progetti preliminari redatti dai Comuni sono in fase di valutazione presso il Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici;
6. l'impianto di selezione e biostabilizzazione con produzione di CDR a servizio dell'ex bacino BR/1, sito nel comune di Brindisi, già realizzato, per il quale è stata aggiudicata la gara per i lavori di adeguamento e l'esercizio dell'impianto;
7. la discarica di servizio/soccorso annessa all'impianto di biostabilizzazione a servizio dell'ex bacino FG/3, nel comune di Foggia, per la quale è stato avviato l'esercizio, anche se provvisorio con Ordinanza sindacale in quanto sono in corso i lavori di variante.

Dal confronto con le originarie previsioni del Piano Vigente in campo impiantistico e la situazione rilevata al maggio 2012, si desume in maniera sintetica lo stato di attuazione del Piano (Tab. 3.18).

Tipologia impianto	n. imp. Realizzati / n. imp. previsti	n. imp. in esercizio / n. imp. previsti
Selezione	13/18	8/18
Biostabilizzazione	11/17	10/17
Discariche	10/15	10/15
CMRD	14/16	7/16
Compostaggio	5/12	3/12
CDR	5/7	3/7

Fonte: Regione Puglia - Assessorato alla Qualità dell'Ambiente/Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica
Tabella 3.18 - Sintesi dello stato di attuazione al 30/05/2012 della dotazione impiantistica per ex ATO dedicata ai RSU prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti

3.1.5 RIFIUTI SPECIALI

Tematica	Indicatori	Unità di misura	Fonte	Livello minimo di dettaglio
RIFIUTI SPECIALI	Produzione di RS, per attività e CER	Tonnellate prodotte	ISPRA edizioni varie	Regionale
	RS avviati a recupero e smaltimento per tipologia di trattamento	Tonnellate, %	ISPRA edizioni varie	Regionale
	RS avviati a smaltimento in discarica	Tonnellate, %	ISPRA edizioni varie	Regionale/Provinciale
	Impianti di trattamento e discariche RU	numero	ISPRA 2011	Regionale/Provinciale

Esaminando il sistema di gestione dei rifiuti speciali, si segnala che con il recente Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 16 del 26 gennaio 2010 è stata pubblicata la deliberazione di Giunta Regionale n. 2668 del 28 dicembre 2009 con cui è stato approvato l'Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS), finalizzato a fornire una sintesi unitaria ed un documento di riferimento unico ed aggiornato per la gestione dei rifiuti speciali nella Regione Puglia.

La base dati utilizzata per la stima dei rifiuti speciali prodotti e gestiti, sia a livello nazionale che regionale, è rappresentata dalle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale, presentato annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/06) bonificate dall'ISPRA, verificando gli errori di unità di misura, le doppie dichiarazioni e le incongruenze tra schede e moduli. La bonifica consente anche di escludere dal calcolo delle quantità complessivamente prodotte i rifiuti provenienti dal circuito urbano di raccolta e quelli derivanti dal trattamento meccanico e biologico dei rifiuti urbani. I rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento degli RU, infatti, benché correttamente classificati con codici CER relativi al capitolo 19 dell'elenco europeo dei rifiuti rientrano, a tutti gli effetti, nel ciclo di gestione dei rifiuti urbani e in tale ambito vanno contabilizzati.

È da sottolineare che, a seguito della prima versione di modifica del D.Lgs. 152/06, che aveva esonerato da tale obbligo tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi, il numero dei MUD presentati in Puglia si è notevolmente ridotto: basti pensare che le dichiarazioni 2006 (riferite al 2005) sono scese da 25.082 a 24.466, mentre la flessione registrata sui MUD 2007 (relativi al 2006)

è stata del 9,2% (contro una media nazionale del 13,5%). Per tale ragione l'allora APAT (oggi Ispra) ha provveduto per gli anni successivi unicamente alla elaborazione dei dati nazionali sui rifiuti speciali, tralasciando quelli di dettaglio regionale, in quanto poco confrontabili e rappresentativi.

A seguito dei successivi aggiornamenti del Testo Unico Ambientale è stato fortunatamente reintrodotto l'obbligo MUD a carico dei produttori di rifiuti speciali non pericolosi, esentando esclusivamente le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti con meno di 10 dipendenti, per cui con la pubblicazione del Rapporto Rifiuti Speciali edizioni 2008 e 2011 a cura di ISPRA è stato possibile ricostruire l'informazione sui RS prodotti in ciascuna regione nel biennio 2007-2008[11].

A causa delle modalità di registrazione di alcune particolari categorie di rifiuti speciali, inoltre, le quantità di rifiuti speciali non pericolosi derivanti da attività di costruzione e demolizione (C&D), possono essere determinate solo attraverso delle stime. ISPRA ha provveduto a fornire tale dato a partire dal 2002, con eccezione del 2006 e 2007. Si tratta di una categoria di rifiuti molto rilevante, in quanto, come visibile dalla tabella 3.19 presenta un forte incremento di produzione e, inoltre, la categoria di rifiuti da C&D non pericolosi, nel 2009, costituisce da sola il 40,62% di tutti i rifiuti speciali prodotti.

Puglia	RS NP esclusi C&D (MUD)	RS NP esclusi C&D (integrazioni stime)	RS NP C&D	RS NP attività ISTAT n.d.	Totale RS NP	RS P esclusi V.F..	V.F.U. A demolizione	RS P attività ISTAT n.d.	Totale RS P	RS CER n.d.	Totale RS
	[tonnellate]										
2008	4721.372	380.033	3.202.288	11.283	8.314.976	156.537	99.388	2.276	258.201	314	8.573.491
2009	3.609.926	369.355	2.884.375	4.089	6.867.745	11.564	11.307	2.081	232.952	199	7.100.896

Fonte*: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011*

Tabella 3.19 – Produzione totale di RS per tipologia in Puglia (t/a) – anni 2008-2009

Per quanto riguarda **la produzione di RS** (Fig.3.18), escludendo le stime di rifiuti da C&D, gli ultimi aggiornamenti per la Puglia riportano rispetto al 2005, anno di massima produzione, degli evidenti cali di produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Nel 2007 la loro produzione, rispetto ai valori del 2005, diminuisce di oltre 5 punti percentuali (-5,54%). Nel 2008 cala ulteriormente di oltre un milione di tonnellate (-18%) portandosi a 4.732.655 tonnellate. Al contrario, i valori dei rifiuti speciali pericolosi, che costituiscono il 5,4% nel 2007 e il 5,2% nel 2008 della produzione dei rifiuti speciali, mostrano una rilevante crescita. Raddoppiano nel 2007, con oltre 310.097 tonnellate (+ 94,58% rispetto al 2005, con 159.368 tonn.), ma diminuiscono nel 2008 con 258.201 tonnellate (- 16,73% rispetto al 2007). Nel 2009 continua il trend di diminuzione della produzione per tutti i rifiuti speciali (-17,17% rispetto al 2008) e anche per i pericolosi, che in tale anno si attestano al 5,58% del totale con esclusione dei rifiuti da C&D. Considerando nel computo della produzione anche le stime dei rifiuti da C&D, l'anno di maggior produzione di rifiuti speciali totali, risulta essere il 2008, tuttavia il trend complessivo non è direttamente ricostruibile a causa dei dati mancanti del 2006 e 2007. Il 2008 si caratterizza anche l'anno di maggior produzione di RS NP da C&D con oltre 3 milioni di tonnellate, seguito dal 2009 con 2,8 milioni di tonnellate.

La produzione di RS colloca le province pugliesi nel seguente ordine decrescente: Taranto, Brindisi, Bari, Lecce e Foggia. La produzione regionale di RS è prevalentemente imputabile al settore della produzione di metalli e leghe, seguito dalle attività di produzione di energia elettrica, acqua e gas e dall'industria alimentare.

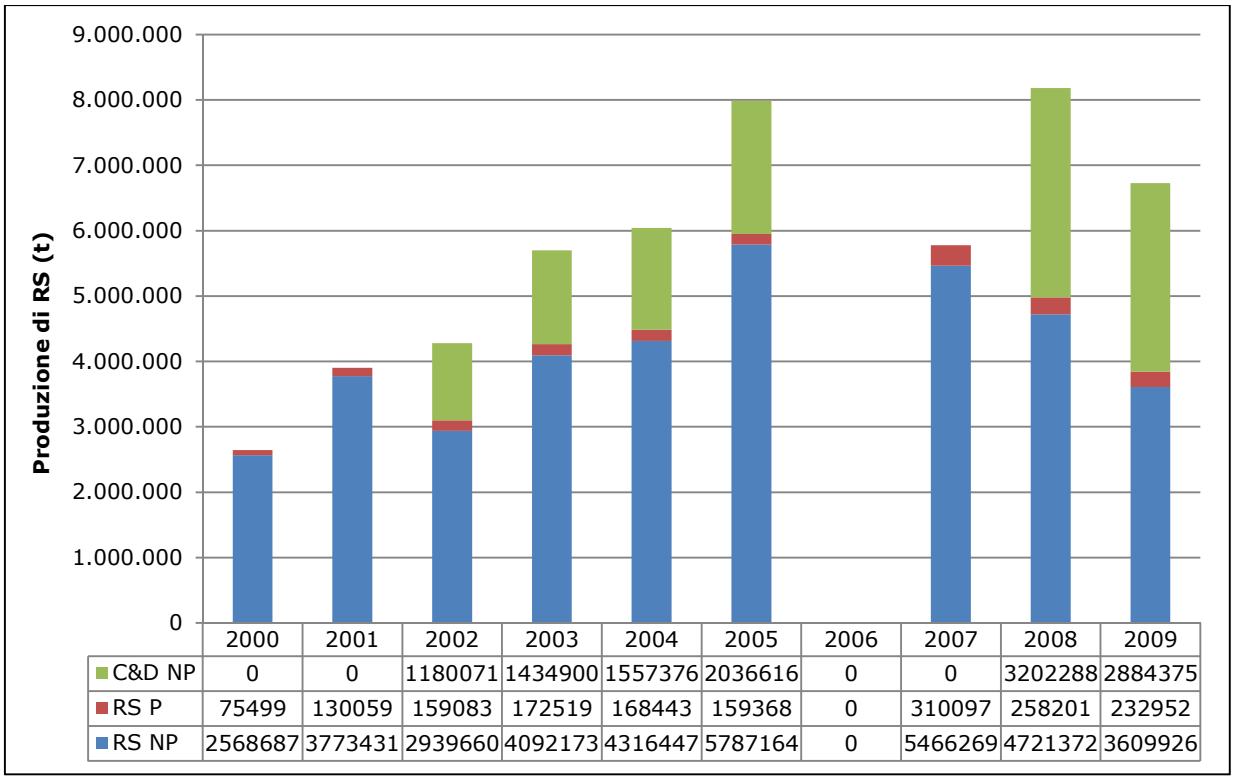
La produzione regionale di RS per attività produttiva (Tab. 3.20) nel 2009 è prevalentemente imputabile, nell'ordine decrescente, ai **settori:** costruzioni, attività di produzione di energia elettrica-acqua-gas, trattamento rifiuti, produzione metalli e leghe, industria chimica e alimentare. In particolare:

- per i RSNP si conferma assolutamente dominante il contributo della provincia di Taranto in termini di rifiuti da attività di produzione di metalli e leghe (connesso alla presenza del grande polo siderurgico dell'ILVA), nonché l'apporto di residui da raffinerie di petrolio e fabbricazione coke; nella provincia di Brindisi prevale nettamente il quantitativo di rifiuti rivenienti dalla produzione energia elettrica, acqua e gas (in relazione alla ubicazione del polo energetico dell'ENEL); di un certo rilievo appaiono anche l'apporto della provincia di Bari in termini di rifiuti da industria alimentare, quello della provincia di Lecce relativamente ai rifiuti derivanti da trattamento rifiuti e depurazione di acque di scarico e quello della provincia di Foggia per i residui dell'industria chimica;

[11] Manca tuttavia il dato relativo al numero di MUD presentati in Puglia

- per i RSP si evidenzia la prevalenza del settore commercio, seguito da quello di trattamento rifiuti. Determinante è anche il contributo dell'industria chimica in provincia di Foggia.

Dal punto di vista della classificazione dei rifiuti prodotti (Tab.3.21 e Fig.3.19), la macro-categoria più rilevante risulta essere per il biennio 2008-2009 quella identificata col codice 17 (rifiuti da C&D), seguita dalla categoria 10 (rifiuti da processi termici) e dalla 19 (rifiuti da trattamento di rifiuti).



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
C&D NP	0	0	1180071	1434900	1557376	2036616	0	0	3202288	2884375
RS P	75499	130059	159083	172519	168443	159368	0	310097	258201	232952
RS NP	2568687	3773431	2939660	4092173	4316447	5787164	0	5466269	4721372	3609926

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT-ONR, edizioni varie

Figura 3.18 – Produzione totale di RS differenziati per tipologia in Puglia (t/a) – anni 2000-2009 (Il dato 2006 non è disponibile in quanto sul Rapporto Rifiuti Speciali 2008 dell'ISPRA non è stato esplicitato ISPRA ha provveduto per l'anno 2006 unicamente alla elaborazione dei dati nazionali sui rifiuti speciali

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attivita ISTAT	RS	RSNP	RSP	ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attivita ISTAT	RS	RSNP	RSP
Agricoltura e pesca	1	8.987	8.810	177	Costruzioni	45	2.907.867	2.904.873	2.994
	2	152	151	1	Commercio, riparazioni e altri servizi	50	166.454	46.464	119.990
	5	42	29	13		51	48.458	46.657	1.801
Industria estrattiva	10	314	313	1		52	3.931	3.741	190
	11	4.778	4.760	18		55	31.603	31.591	12
	12	0	0	0		60	54.133	53.045	1.088
	13	11	10	1		61	146	4	142
	14	31.988	31.905	83	Trasporti e comunicazione	62	1	0	1
Industria alimentare	15	391.592	391.374	218		63	6.293	4.941	1.352
Industria tabacco	16	2.511	2.502	9		64	1.725	1.428	297
Industria tessile	17	8.638	8.607	31		65	453	447	6
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	13.021	13.007	14		66	0	0	0
Industria conciaria	19	13.306	13.199	107		67	60	58	2
Industria legno, carta stampa	20	41.324	41.211	113	Intermediazione finanziaria,assicurazioni ed altre	70	1.891	1.888	3

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attivita ISTAT	RS	RSNP	RSP	ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attivita ISTAT	RS	RSNP	RSP
	21	14.585	14.246	339	Attivita professionali	71	59	44	15
	22	6.957	6.566	391		72	312	308	4
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	10.659	1.066	9.593		73	610	570	40
Industria chimica	24	423.051	405.090	17.961		74	10.211	9.509	702
Industria gomma e materie plastiche	25	16.304	15.934	370		75	49.652	43.478	6.174
Industria minerali non metalliferi	26	104.151	103.587	564	Pubblica amministrazione, istruzione e sanita	80	93	39	54
Produzione metalli e leghe	27	632.206	619.655	12.551		85	14.960	7.096	7.864
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	28	48.448	45.186	3.262	Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	37	272.361	267.610	4.751
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	18.757	13.474	5.283		90	657.572	638.377	19.195
	30	1	0	1	Altre attivita di pubblico servizio	91	1.029	1.028	1
	31	13.423	12.217	1.206		92	2.650	2.647	3
	32	591	454	137		93	1.589	617	972
	33	694	332	362		95	0	0	0
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	16.391	10.635	5.756		99	1	0	1
	35	62.857	61.209	1.648	RS con ISTAT non determinato		6.170	4.089	2.081
Altre industrie manifatturiere	36	27.167	26.993	174	CER non determinato		199		
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	939.656	936.835	2.821	**TOTALE**		**2.860.413**	**6.867.745**	**232.952**
	41	7.851	7.839	12					

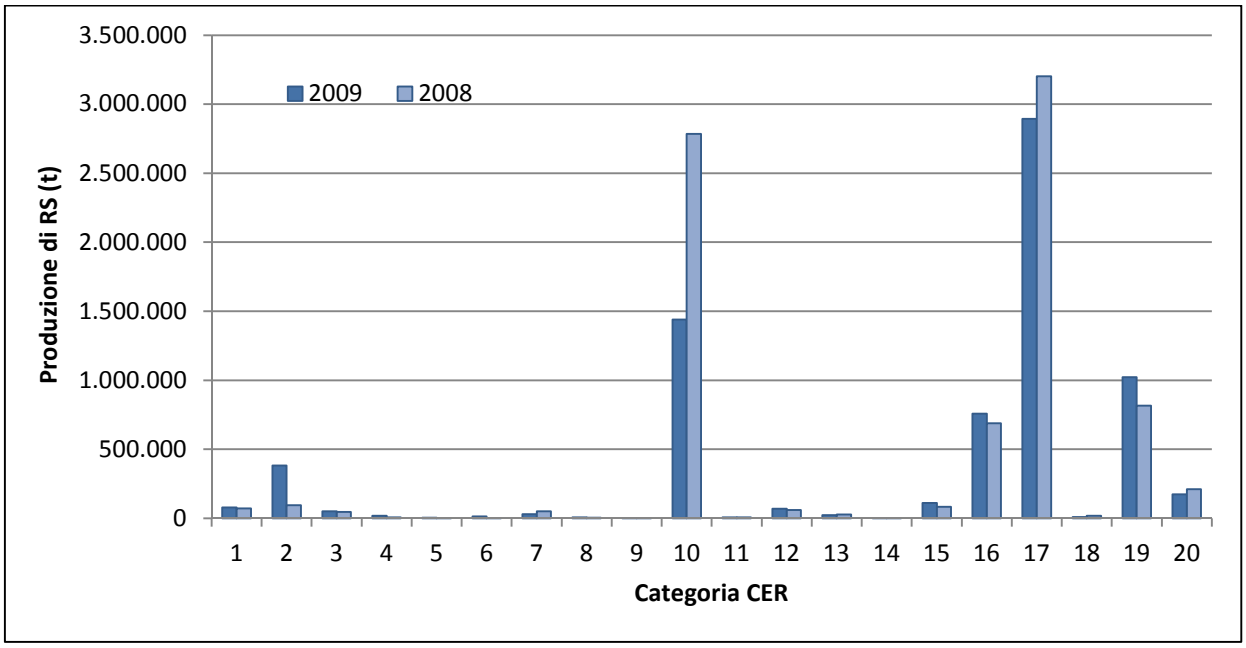
Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011

Tabella 3.20 – Produzione di RS in Puglia per attività produttiva anno 2009

Capitolo elenco europeo dei rifiuti	2009			2008		
	RS (t)	RS P (t)	RS NP (t)	RS (t)	RS P (t)	RS NP (t)
1	79.458	-	79.458	71.877	6	71.871
2	382.302	2	382.300	94.977	1	94.976
3	50.172	363	49.809	47.186	187	46.999
4	18.347	7	18.340	6.445	6	6.439
5	4.956	4.903	53	1.431	1.112	319
6	14.115	12.293	1.822	1.838	684	1.154
7	31.250	14.181	17.069	51.992	35.073	16.919
8	6.060	1.008	5.052	4.387	919	3.468
9	934	827	107	1.103	994	109
10	1.440.144	2.715	1.437.429	2.784.544	861	2.783.683
11	6.342	2.941	3.401	5.962	3.272	2.690
12	69.247	10.052	59.195	59.217	16.511	42.706
13	23.442	23.442	-	27.990	27.990	-
14	386	386	-	433	433	-
15	110.541	3.699	106.842	84.093	3.407	80.686

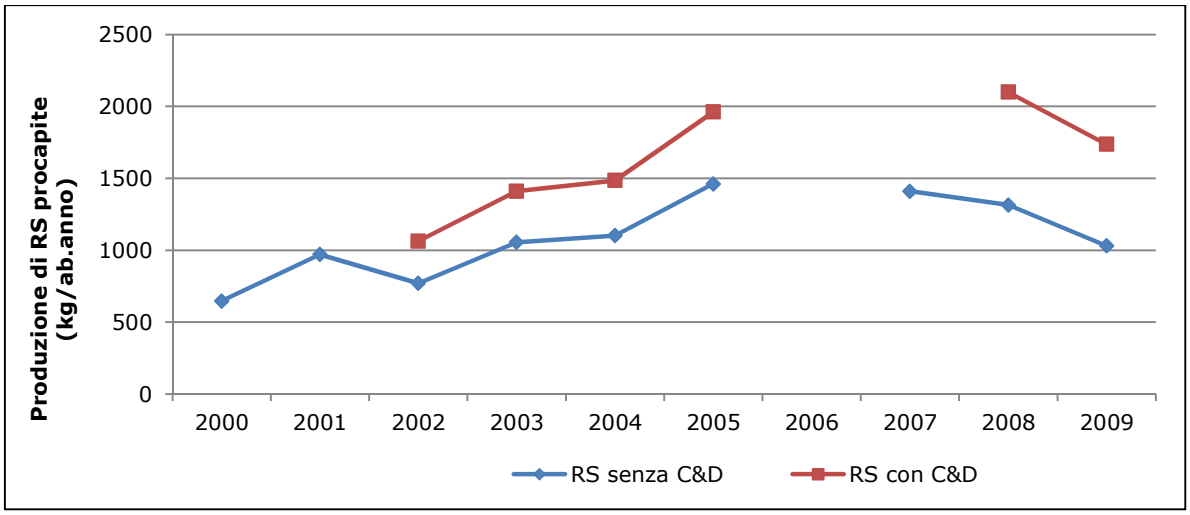
Capitolo elenco europeo dei rifiuti	2009			2008		
	RS (t)	RS P (t)	RS NP (t)	RS (t)	RS P (t)	RS NP (t)
16	757.618	127.689	629.929	688.516	122.345	566.171
17	2.894.781	10.406	2.884.375	3.202.288	-	3.202.288
18	8.218	7.476	742	19.087	18.897	190
19	1.021.550	8.481	1.013.069	816.289	7.841	808.448
20	174.664	-	174.664	209.930	15386	194.544
Totale categorie	7.094.527	230.871	6.863.656	8.179.585	255.925	7.923.660
RS attività ISTAT n.d.	6.170	2.081	4.089	13.559	2.276	11.283
RS CER n.d.	199	-	-	314	-	-
Totale	**7.100.896**	**232.952**	**6.867.745**	**8.193.458**	**258.201**	**7.934.943**

Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011
Tabella 3.21 - Produzione di RS in Puglia per categoria CER, anni 2008-2009



Fonte: Elaborazione ARPA su dati Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011
Figura 3.19 - Produzione di RS in Puglia per categoria CER, anni 2008-2009

La **produzione regionale procapite** di RS, si attesta, nel 2009 sui 1.031 kg/ab.anno, escludendo dal calcolo i rifiuti non pericolosi da C&D. Come evidenzia la figura 3.20, essa è in calo a partire dal 2005. Ciò nonostante il suo valore è 1,6 volte maggiore di quello del 2000 quando si producevano 647 kg/ab.anno. L'evoluzione lineare dei quantitativi è da imputarsi oltre che all'aumento della produzione anche all'affinamento delle capacità di censimento e analisi degli organi di monitoraggio e controllo. E' probabile, dunque, che i dati del triennio 2000-2002 possano risultare leggermente sottostimati al valore reale. Considerando anche le stime di produzione dei RS NP da C&D, la produzione pro-capite arriva a 1.736 kg/ab.anno, in calo rispetto al solo dato del 2008. Quasi ininfluente l'apporto dei RSP è di soli 56,9 kg/ab*a, mentre quello dei RSNP compresi i rifiuti da C&D non pericolosi è di 1.679,1 kg/ab*a.



Fonte: Rapporto Rifiuti ISPRA e APAT/ONR, edizioni varie

Figura 3.20- Produzione procapite di RS in Puglia (kg/ab.anno), anni 2000-2009

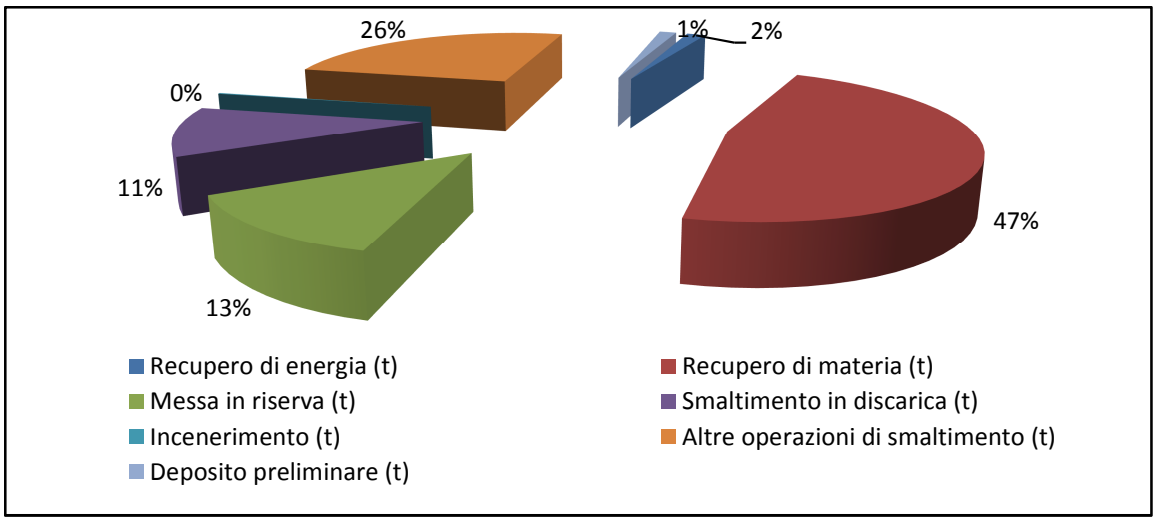
In merito alla **gestione dei rifiuti speciali** i dati più recenti disponibili risalgono al biennio 2008/2009, registrati nel Rapporto Rifiuti Speciali 2011 di ISPRA. Tra gli aspetti rilevati in Puglia si ha il seguente riscontro:

- nel 2009 (Tab.3.22), il quantitativo di rifiuti speciali complessivamente gestiti è stato pari a 8.001.684 tonnellate (-8,5% rispetto al 2008 con 8.743.962 tonnellate, e -17,1% rispetto al 2007 con 9.650.641) imputabile principalmente al decremento della quota destinata ad operazioni di smaltimento. Nel 2009, rispetto al predetto ammontare il 97,6% è rappresentato da rifiuti non pericolosi (RSNP) ed il 2,4% da rifiuti pericolosi (RSP; Fig.3.21).

Anno	Recupero di energia (t)	Recupero di materia (t)	Messa in riserva (t)	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (t)	Altre operazioni di smaltimento (t)	Deposito preliminare (t)	Totale (t)
2008	137.745	5.185.771	1.122.488	981.102	29.312	948.597	338.947	8.743.962
2009	128.682	3.762.818	1.048.688	881.140	16.980	2.047.716	115.660	8.001.684

Fonte: *Rapporto Rifiuti* Speciali *ISPRA 2011*

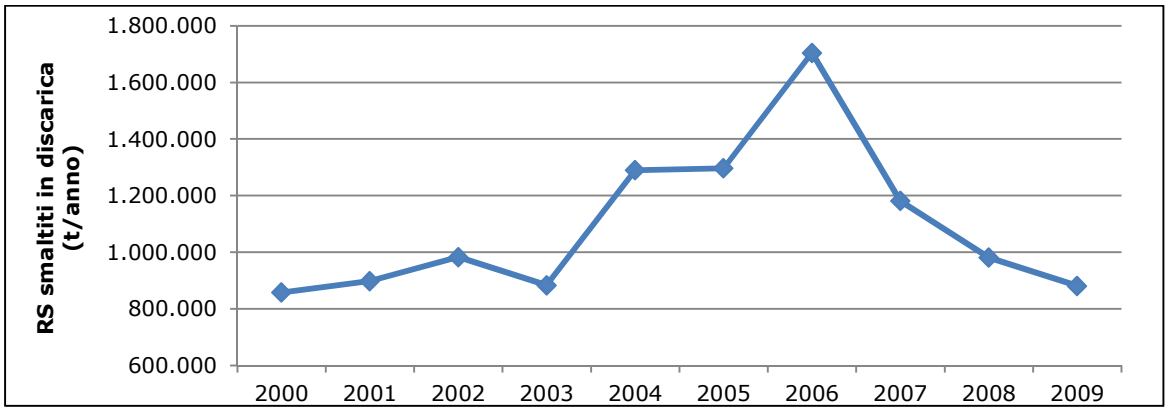
Tabella 3.22 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento (tonnellate), anni 2008 - 2009



Fonte: *Rapporto Rifiuti* Speciali *ISPRA 2011*

Figura 3.21 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento (%), anno 2009

- si continua a registrare una diminuzione dello smaltimento in discarica di rifiuti speciali (Fig.3.22, Tabb. 3.23 e 3.24): da 1.181.551 tonnellate del 2007 a 981.102 tonnellate del 2008 e, infine, a 881.140 tonnellate nel 2009. Il 61% di tale quantitativo viene conferito nella provincia di Taranto. Va rilevato che considerevoli quantitativi di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi e di rifiuti biodegradabili, dopo la stabilizzazione biologica, sono utilizzati nelle discariche per la copertura giornaliera o in attività di ripristino finale dopo la chiusura degli impianti[12].



Fonte: Rapporto Rifiuti ISPRA e APAT/ONR, edizioni varie

Figura 3.22- RS smaltiti in discariche per speciali e per urbani (t/a), 2000-2009

Anno	Discarica per inerti		Discarica rifiuti non pericolosi		Discarica rifiuti pericolosi		TOTALE
	non pericolosi	pericolosi	non pericolosi	pericolosi	non pericolosi	pericolosi	
2000	171.475	380	625.757	295	48.370	12.072	**858.349**
2001	206.822	-	662.878	2118	10.819	15.863	**898.500**
2002	163.284	3460	769.252	5957	12.070	28.931	**982.954**
2003	220.557	5124	542.676	33963	13.566	67.640	**883.526**
2004	296.575	9967	905.849	29442	5.906	42.469	**1.290.208**
2005	293.650	5710	916.234	24579	8.510	47.943	**1.296.626**
2006	400.445	329	1.300.561	3511	62	3.213	**1.704.610**
2007	207.517	-	948.084	25.589	1	360	**1.181.551**
2008	207.984	-	769.784	728	-	2.606	**981.102**
2009	200.072	-	679.764	1.113	-	191	**881.140**

Fonte: Rapporto Rifiuti APAT-ONR, edizioni varie

Tabella 3.23– RS smaltiti in discarica per tipologia di impianto (t/a) – anni 2000-2009

Provincia	Discarica inerti (t)	Discarica rifiuti NP (t)	Discarica rifiuti P (t)	TOTALE (t)	Percentuale (%)
Bari	101.993	74.187	-	176.180	20
BAT*	-	-	-	-	-
Brindisi	25.815	3.062	-	28.877	3
Foggia	70.896	26.656	-	97.552	11
Lecce	1.368	41.297		42.665	5
Taranto	-	535.675	191	535.866	61
PUGLIA	**200.072**	**680.877**	**191**	**881.140**	**100**

Fonte: *Rapporto Rifiuti Speciali 2011, ISPRA*

Tabella 3.24- RS smaltiti in discarica per provincia (t) – anno 2009 (*Il dato BAT è aggregato alla provincia di Bari nel rapporto rifiuti 2011 ISPRA

[12] Tale attività, qualora interessi quantitativi rilevanti, non può non configurarsi come una forma di smaltimento, motivo per cui l'ISPRA ha ritenuto – a partire dal 2006 - di sommare alle quantità di rifiuti avviate in discarica un contributo derivante da queste attività. Pertanto, il totale delle operazioni D1 riportato rappresenta la somma dei rifiuti speciali effettivamente destinati alle discariche e dei rifiuti da C&D e biodegradabili utilizzati a copertura/ripristino finale delle stesse.

- dei rifiuti **speciali non pericolosi** (Tab. 3.25) complessivamente gestiti nel 2009 (7.807.033 t circa), il 62,3 % è stato avviato ad attività di recupero, in maniera preponderante, recupero di materia (operazioni da R2 a R11) con 3.737.366 tonnellate; il conferimento in discarica contribuisce per il 11,3%, pari a 879.836 t[13]; le "altre operazioni di smaltimento" (D8 e D9) rappresentano circa il 24,7%, con un valore in tonnellate quasi doppio rispetto al precedente anno; la messa in riserva (R13), pari a 1.043.565 tonnellate concorre con una percentuale del 13,4%, mentre lo stoccaggio ed il recupero di energia appaiono residuali.

Rifiuti speciali non pericolosi								
anno	**Recupero di energia (t)**	**Recupero di materia (t)**	**Messa in riserva (t)**	**Smaltimento in discarica (t)**	**Incenerimento (t)**	**Altre operazioni di smaltimento (t)**	**Deposito preliminare (t)**	**Totale (t)**
2008	137.745	5.151.019	1.105.995	977.768	1.456	848.894	285.732	8.508.609
2009	128.682	3.737.366	1.043.565	879.836	776	1.932.123	84.685	7.807.033

Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011

Tabella 3.25 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento (tonnellate), anni 2008- 2009

- dei rifiuti **speciali pericolosi** gestiti (Tab. 3.26) pari a 194.651 tonnellate nel 2009, il 59,4% è stato avviato ad operazioni di smaltimento. Questi i quantitativi in gioco: il trattamento chimico-fisico D9[14] e quello biologico D8 concorrono complessivamente, con 115.593 t, al 59,4% della gestione; lo smaltimento in discarica con 1.304 t contribuisce in maniera trascurabile, data l'inattività di una discarica situata nella provincia di Brindisi. I quantitativi destinati all'incenerimento sono l' 8,3% dei RSP gestiti, per un totale di 16.204 tonnellate di rifiuti; al recupero di materia spetta il 13,1% (25.452 t) della gestione, mentre alla messa in riserva compete il 2,6%. Il recupero energetico per tale tipologia di residui è nullo.

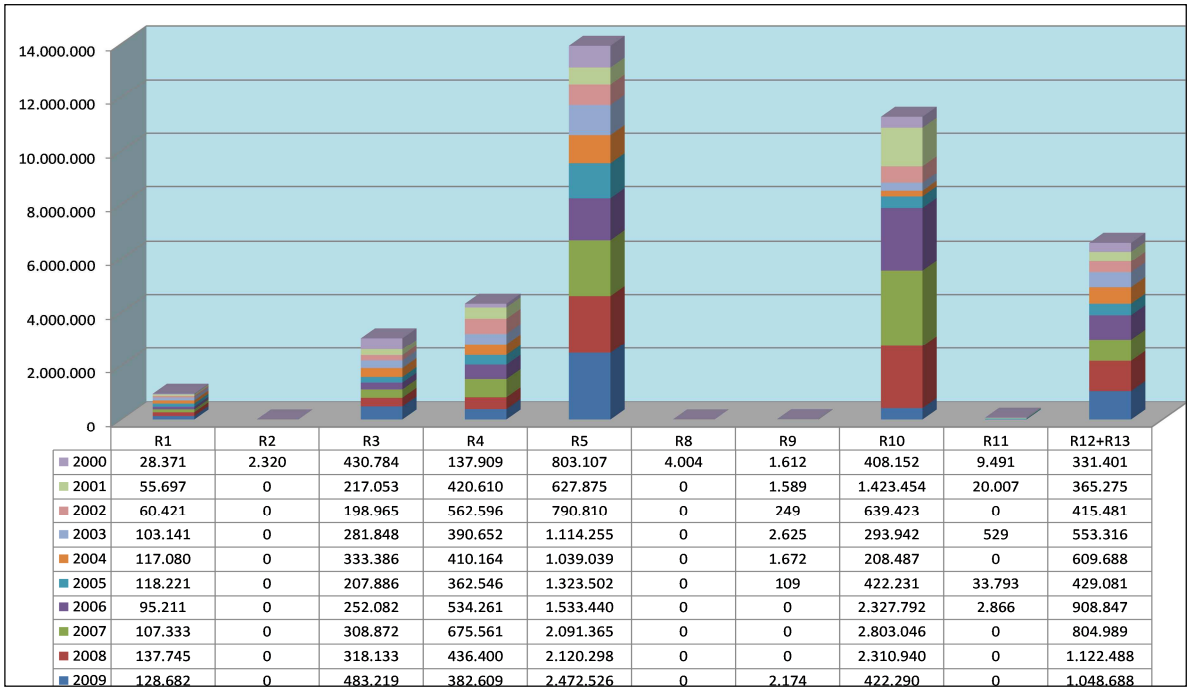
Rifiuti speciali pericolosi								
anno	**Recupero di energia (t)**	**Recupero di materia (t)**	**Messa in riserva (t)**	**Smaltimento in discarica (t)**	**Incenerimento (t)**	**Altre operazioni di smaltimento (t)**	**Deposito preliminare (t)**	**Totale (t)**
2008	-	34.752	16.493	3.334	27.856	99.703	53.215	235.353
2009	-	25.452	5.123	1.304	16.204	115.593	30.975	194.651

Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011

Tabella 3.26- Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento (tonnellate), anni 2008 - 2009

- la riconferma (Fig.3.23)- nell'ambito delle operazioni R di cui all'allegato C del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – del ruolo prioritario del recupero di materia (operazioni da R2 ad R11), soprattutto grazie all'apporto delle quote di rifiuti avviate ad R5 (riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche)[15], R3 (riciclo/recupero di sostanze organiche) ed R10 (spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia). Rilevante contributo è fornito anche dai trattamenti R13 (messa in riserva), mentre non in lieve calo appare il dato del recupero di energia (da 137.745 tonnellate del 2008 a 128.682 nel 2009).

[13] Quota comprendente anche il contributo dei rifiuti da C&D non pericolosi e dei rifiuti biodegradabili utilizzati a copertura giornaliera delle discariche e/o ripristino finale dei siti.
[14] Il quantitativo totale dei RSP avviati a trattamento chimico fisico, comprende anche, la quota dei veicoli fuori uso disciplinati dal D.Lgs. 209/03 (CER 160104*) e di altre tipologie di rifiuti pericolosi derivanti dai medesimi veicoli trattati dagli impianti di autodemolizione autorizzati.
[15] Si osservi a riguardo che l'ILVA di Taranto ha recuperato, sia nell'anno 2005 che nel 2006, oltre due milioni di tonnellate di scorie non trattate (CER 100202).

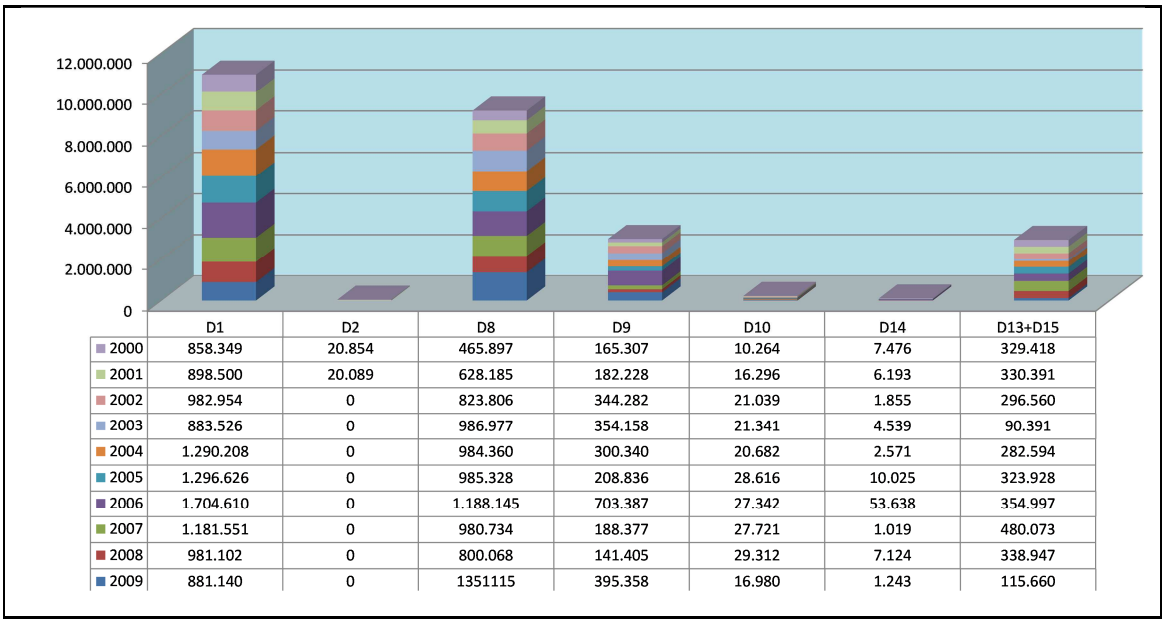


	R1	R2	R3	R4	R5	R8	R9	R10	R11	R12+R13
2000	28.371	2.320	430.784	137.909	803.107	4.004	1.612	408.152	9.491	331.401
2001	55.697	0	217.053	420.610	627.875	0	1.589	1.423.454	20.007	365.275
2002	60.421	0	198.965	562.596	790.810	0	249	639.423	0	415.481
2003	103.141	0	281.848	390.652	1.114.255	0	2.625	293.942	529	553.316
2004	117.080	0	333.386	410.164	1.039.039	0	1.672	208.487	0	609.688
2005	118.221	0	207.886	362.546	1.323.502	0	109	422.231	33.793	429.081
2006	95.211	0	252.082	534.261	1.533.440	0	0	2.327.792	2.866	908.847
2007	107.333	0	308.872	675.561	2.091.365	0	0	2.803.046	0	804.989
2008	137.745	0	318.133	436.400	2.120.298	0	0	2.310.940	0	1.122.488
2009	128.682	0	483.219	382.609	2.472.526	0	2.174	422.290	0	1.048.688

Fonte: *Rapporto Rifiuti APAT-ONR, edizioni varie*

Figura 3.23– RS totali recuperati in Puglia per tipologia di operazione (t/a) – anni 2000-2009

- il ricorso primario - tra le operazioni D di cui all'allegato B del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - alla discarica (D1) ove sono state conferite nel 2008, 881.140 tonnellate di rifiuti speciali (pari al 11% sul gestito), seguito dai trattamenti biologico D8 (1.351.115 t) e chimico-fisico D9 (395.358 t) (Fig. 3.24). La quota avviata ad incenerimento D10 (16.980 t) è in diminuzione, quasi totalmente costituita da rifiuti pericolosi. Continua a diminuire la quantità di rifiuti destinata a deposito preliminare D15: da 480.073 tonnellate di RS nel 2007 e 115.660 nel 2009. Nullo, infine, è il contributo dei trattamenti D2 (trattamento in ambiente terrestre).



	D1	D2	D8	D9	D10	D14	D13+D15
2000	858.349	20.854	465.897	165.307	10.264	7.476	329.418
2001	898.500	20.089	628.185	182.228	16.296	6.193	330.391
2002	982.954	0	823.806	344.282	21.039	1.855	296.560
2003	883.526	0	986.977	354.158	21.341	4.539	90.391
2004	1.290.208	0	984.360	300.340	20.682	2.571	282.594
2005	1.296.626	0	985.328	208.836	28.616	10.025	323.928
2006	1.704.610	0	1.188.145	703.387	27.342	53.638	354.997
2007	1.181.551	0	980.734	188.377	27.721	1.019	480.073
2008	981.102	0	800.068	141.405	29.312	7.124	338.947
2009	881.140	0	1351115	395.358	16.980	1.243	115.660

Fonte: Rapporto Rifiuti APAT-ONR, edizioni varie

Figura 3.24 – RS totali smaltiti in Puglia per tipologia di operazione (t/a) – 2000-2009

Dal punto di vista impiantistico, i rifiuti speciali gestiti in puglia, rispetto ai dati del 2009, sono stati trattati e smaltiti in impianti localizzati sull'intero territorio regionale. nella tabella 3.27 è individuato il numero di particolari tipologie di impianti in corrispondenza di ogni provincia. dal computo sono stati esclusi gli impianti che trattano esclusivamente ru. si precisa che il numero totale di impianti non coincide con la somma di tutte le tipologie, in quanto lo stesso impianto, inteso come unità fisica, può effettuare diverse operazioni di trattamento e quindi essere compreso in più tipologie.

Attività	FG	BA	TA	BR	LE	BAT	PUGLIA
Impianti di gestione rifiuti speciali –operazioni R3- R4- 4R5- R9 – R19- D14- D15	26	48	13	15	31	15	148
Impianti di gestione rifiuti speciali presso attività produttive operazioni R3-R4-R5-D15	13	20	8	6	8	9	64
Impianti di gestione rifiuti speciali trattamenti chimico-fisico-biologico – operazioni D8-D9-R3-R5-R13-D14-D15	13	10	12	5	19	3	62
Discarica per inerti	4	1	0	3	1	3	12
Discarica per rifiuti non pericolosi (escluse discariche che hanno smaltito esclusivamente RU)	4	0	5	2	3	2	16
Discarica per rifiuti pericolosi	0	0	1	0	0	0	1
Impianti per recupero energetico R1	1	7	3	6	4	2	23
Impianti per incenerimento R10	1	0	1	0	1	0	3

Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2011

Tabella 3.27 – Numero di impianti di recupero/smaltimento rifiuti speciali per provincia, anno 2009

3.2 IL CONTESTO AMBIENTALE

3.2.1 ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Subtematiche	Indicatori	Unità di misura	Fonte	Livello minimo di dettaglio
LA QUALITÀ DELL'ARIA	Le reti di monitoraggio	Numero	ARPA Puglia 2011	Provinciale/Comunale
	Polveri sottili (PM 10 e PM 2.5)	media annua µg/m^3	ARPA Puglia 2011	Regionale/Provinciale/Comunale
	Biossido di azoto (NO_2)	media annua µg/m^3	ARPA Puglia 2011	Regionale
	Ozono (O_3)	n. max. g. di sup. del V.O. per la protezione della salute umana ug/m^3	ARPA Puglia 2011	Provinciale
	Benzene (C_6H_6)	media annua e valore max µg/m^3	ARPA Puglia 2011	Provinciale
	Benzo(a)pirene	media annua µg/m3	ARPA Puglia 2011	Provinciale/Comunale
GAS CLIMA ALTERANTI	CO2	M tonn/anno	EEA e ISPRA 2011	Regionale/Provinciale
EMISSIONI INDUSTRIALI	Emissioni di metano PCDD/F, PM10, CO, NOx, SOx, IPA	varie	ISPRA – EPRTR 2011	Regionale
EMISSIONI TOTALI	Contributo alle emissioni delle attività antropiche	%	Registro IN.EM.AR. Regione Puglia/ ARPA Puglia 2011	Regionale

Il 30 settembre 2010 è entrato in vigore il D.Lgs. 155/2010, recepimento della Direttiva 2008/50 CE. Il decreto costituisce un quadro unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria stabilendo i valori limite, obiettivo, soglia di informazione e di allarme per gli inquinanti.

I dati regionali di qualità dell'aria, dell'anno 2010, confermano una situazione in progressivo miglioramento confermando il generale conseguimento dei valori limite e obiettivo per gli inquinanti monitorati. Tale tendenza è ascrivibile sia a condizioni meteo climatiche favorevoli, sia ad una diminuzione delle pressioni causate da attività produttive. Rispetto a questa generale tendenza, si rilevano delle criticità isolate (Torchiarolo e Taranto – via Machiavelli), descritte nel seguito.

Come ulteriore negatività, si riscontra la persistenza di elevati livelli di ozono, dipendenti, come prevedibile, dalla conformazione orografica delle caratteristiche meteoclimatiche della nostra regione.

QUALITÀ DELL'ARIA

Le reti di monitoraggio nel 2010

La figura seguente (Fig. 3.24) riporta le reti di monitoraggio attive nel 2010 in Regione Puglia. Il territorio regionale risulta sufficientemente monitorato anche se tra le varie province emerge una situazione disomogenea, con vari comuni nei quali non è presente neanche una stazione di monitoraggio.

Nella provincia di **Bari** sono attive 15 cabine di rilevamento[16], 8 delle quali nel comune di Bari, 2 nel comune di Modugno, 2 nel comune di Molfetta, 1 per ciascuno dei comuni di Casamassima, Altamura, Monopoli. Rilevano i dati per la rete RRQA 5 cabine, 6 per la rete del comune di Bari, 3 per la rete della Provincia di Bari, 1 per la rete del comune di Modugno.

Nella provincia **Barletta-Andria-Trani** sono attive 3 cabine di rilevamento, 1 nel comune di Andria, afferente alla rete di monitoraggio della provincia di Bari, e 2 nel comune di Barletta[17], afferenti alla rete del comune di Barletta.

[16] Dal 2011 sono attive altre 2 cabine di rilevamento per la rete del Comune di Bari, site nel comune stesso (via Fanelli e via Giovanni XXIII).

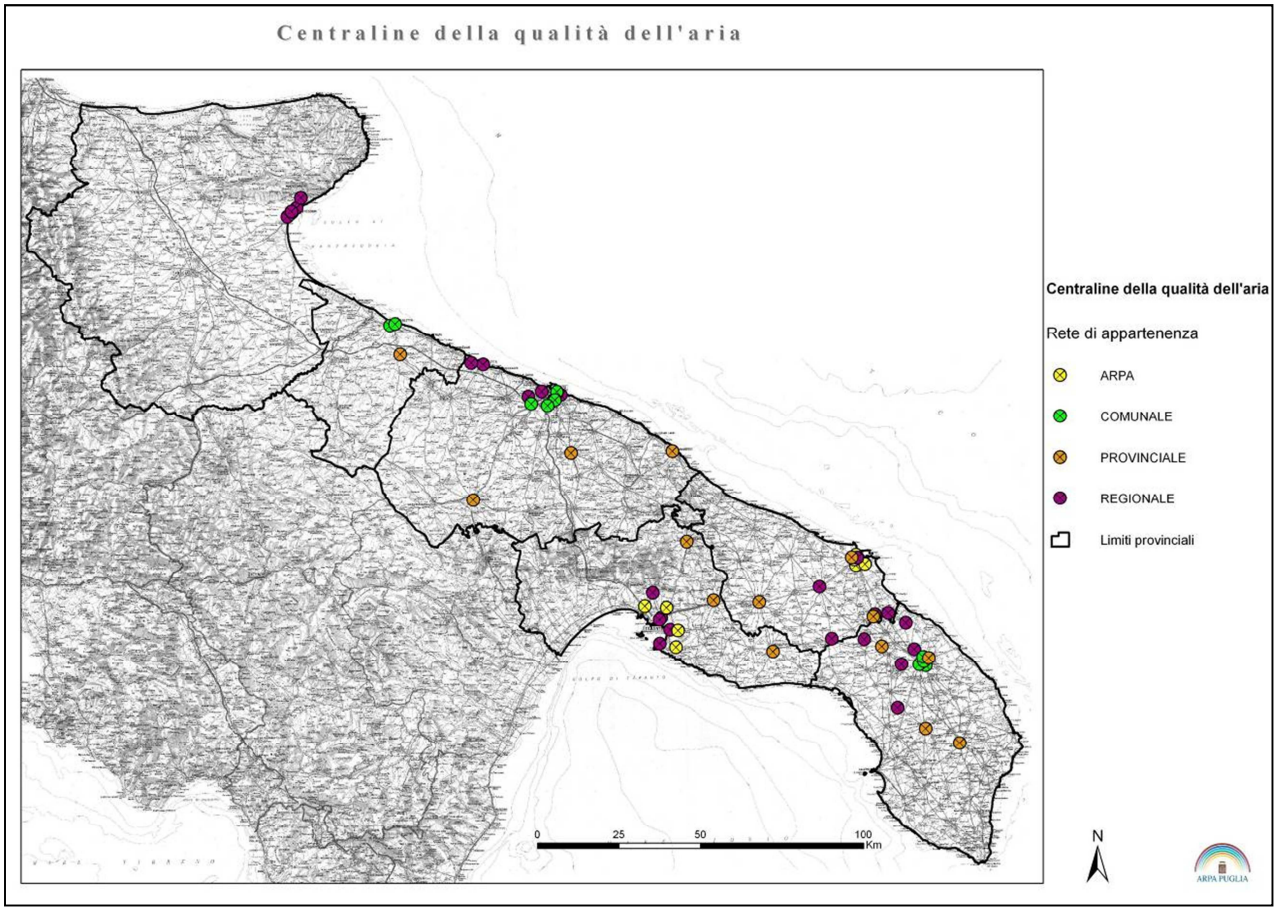
[17] Rete attiva da settembre 2010.

Nella provincia di Brindisi sono attive 15 cabine di rilevamento18, 9 nel comune di Brindisi, 2 nel comune di S. Pietro Vernotico, 1 per ciascuno dei comuni di Mesagne, Torchiarolo, S. Pancrazio Salentino, Francavilla Fontana. Rilevano i dati per la rete ARPA 4 cabine, 5 per la rete RRQA, 3 per la rete della Provincia di Brindisi, 3 per la rete di Banchina Costa Morena.

Nella provincia di Lecce sono attive 13 cabine di rilevamento, 6 delle quali nel comune di Lecce, 2 nel comune di Galatina e 1 per ciascuno dei comuni di Surbo, Guagnano, Arnesano, Campi Salentina e Maglie. Rilevano i dati per la rete RRQA 5 cabine, per la rete del Comune di Lecce 4 cabine, per la rete della Provincia di Lecce 4 cabine.

Nella provincia di Foggia sono attive 5 cabine di rilevamento19, tutte afferenti alla rete RRQA, 4 delle quali nel comune di Manfredonia, 1 nel comune di Monte S. Angelo.

Nella provincia di Taranto sono attive 13 cabine di rilevamento, 6 nel comune di Taranto, 2 nel comune di Statte, 1 per ciascuno dei comuni di Grottaglie, Manduria, Martina Franca, Talsano, Massafra20. Rilevano i dati per la rete ARPA 4 cabine, per la rete RRQA 5 cabine, per la rete della Provincia di Taranto 4 cabine.



Fonte: Arpa Puglia

Figura 3.25 – Collocazione delle stazioni di monitoraggio nel 2010

POLVERI SOTTILI

Gli inquinanti trattati di seguito sono polveri sottili (PM_{10} e $PM_{2.5}$), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O_3), benzene (C_6H_6), benzo(a)pirene, anidride solforosa (SO_2), metalli pesanti.

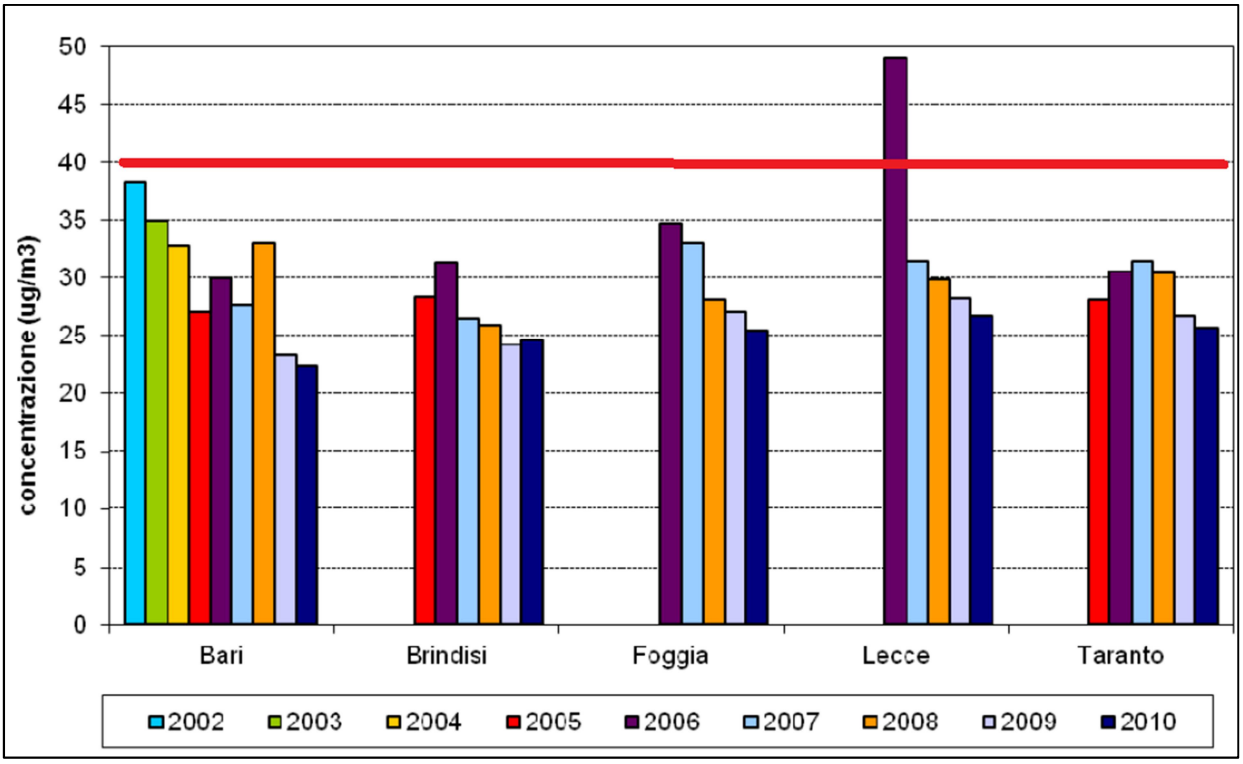
[18] Dal 2011, tuttavia, non sono più attive le tre cabine site in Brindisi presso Costa Morena (Molo Enel, Costa Morena Est, Terminal passeggeri).

[19] Dal 2011 è attiva una altra cabina di rilevamento, sempre per la rete RRQA, sita nel comune di Foggia (Rosati).

[20] Stazione attiva da aprile 2010.

PM10

Il particolato PM10 comprende la frazione di materiale particellare aerodisperso avente diametro aerodinamico equivalente inferiore a 10 µm. La normativa vigente stabilisce due valori limite calcolati su due differenti tempi di mediazione: 40 µg/m3 su media annuale e 50 µg/m3 su media giornaliera da non superare più di 35 volte all'anno. I dati registrati dalla rete di monitoraggio di qualità dell'aria nell'anno 2010 confermano un trend del valore medio annuale in generale diminuzione. Fa eccezione la provincia di Brindisi (Fig. 3.26) in cui si trova la stazione di monitoraggio di Torchiarolo. Come già accaduto negli anni precedenti, in questo sito è stata superata la soglia dei 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3. Numerosi studi condotti dall'Agenzia, attualmente in corso, hanno permesso di attribuire alla combustione domestica di biomasse vegetali la sorgente principale di PM10 e di verificare la pressione che la componente micro-climatologica locale esercita sui livelli di concentrazione registrati. Si tratta, quindi, di una criticità locale e circoscritta, in contrasto con la situazione del resto della regione e la cui risoluzione richiede interventi mitigativi che incidano prioritariamente sulle modalità di riscaldamento domestico tradizionali.

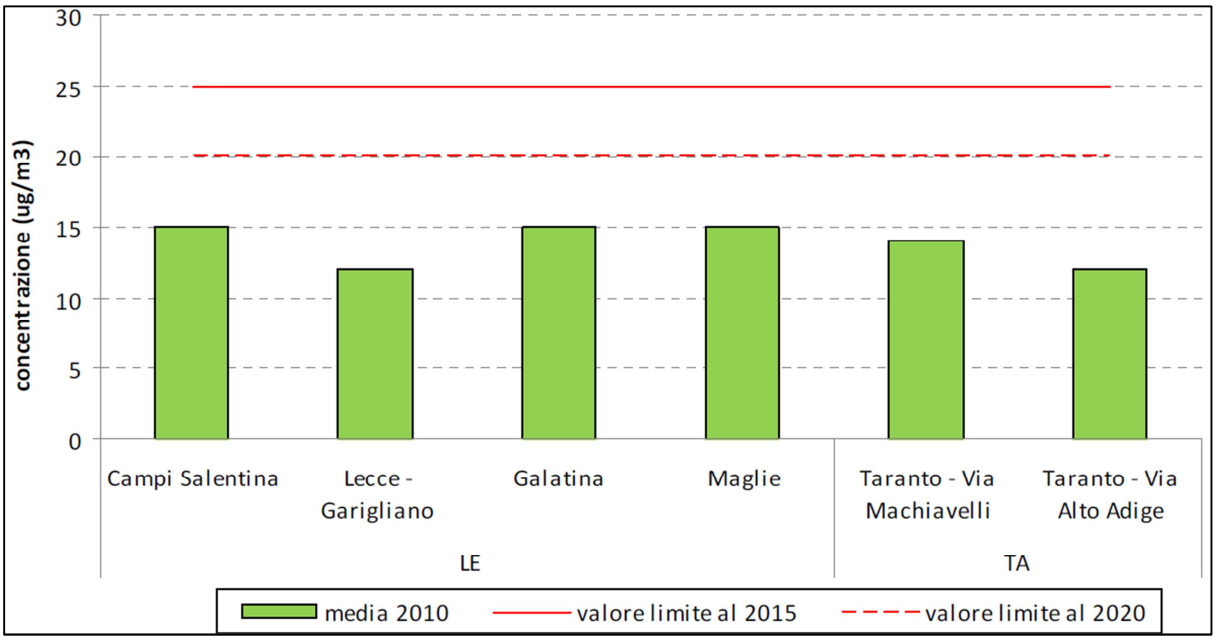


Fonte: Arpa Puglia 2011

Figura 3.26 – PM10: valori medi annui 2007-2010, per province (µg/m3)

PM2.5

Con l'acronimo PM2.5 si indica l'insieme di particelle avente diametro aerodinamico equivalente inferiore a 2,5 µm. Tali particelle costituiscono la frazione "respirabile" del particolato che riesce a penetrare nei polmoni. Il D.Lgs. 155/2010 stabilisce per le concentrazioni in aria ambiente, il valore limite ed il valore obiettivo. In particolare, entro il 1 gennaio 2015 deve essere raggiunto il valore obiettivo di 25 µg/m3, calcolato come media annuale; entro il 2020, invece, il valore obiettivo è di 20 µg/m3. Nell'anno 2010 il monitoraggio del PM2.5 è stato condotto nelle province di Lecce e Taranto ed è stato avviato in provincia di Brindisi. Il confronto con l'anno precedente, evidenzia un trend in miglioramento (Fig. 3.27). In nessuno dei siti di monitoraggio è stato superato il valore limite.

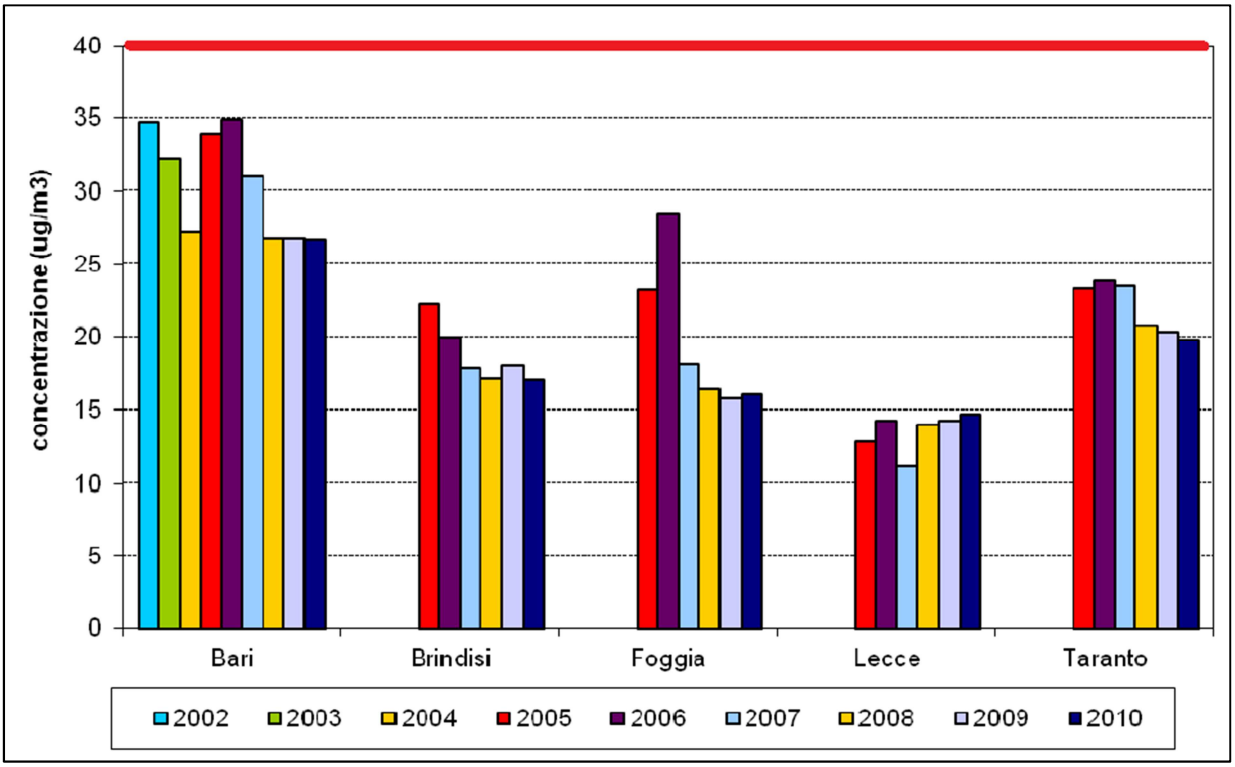


Fonte: Arpa Puglia 2011

Figura 3.27 – PM 2.5: valori medi annuo 2010, per province (µg/m3)

NOx

Gli ossidi di azoto, indicati con NOx, hanno origine naturale e antropica a seguito di processi di combustione ad alta temperatura. Nell'anno 2010 il valore limite annuale di 40 µg/m3 è stato superato nella sola stazione di monitoraggio di Bari – via Caldarola. Non sono stati altresì registrati superamenti né del valore limite sulla media oraria, né della soglia di allarme. Il trend provinciale conferma una situazione pressoché stazionaria (Fig. 3.28).



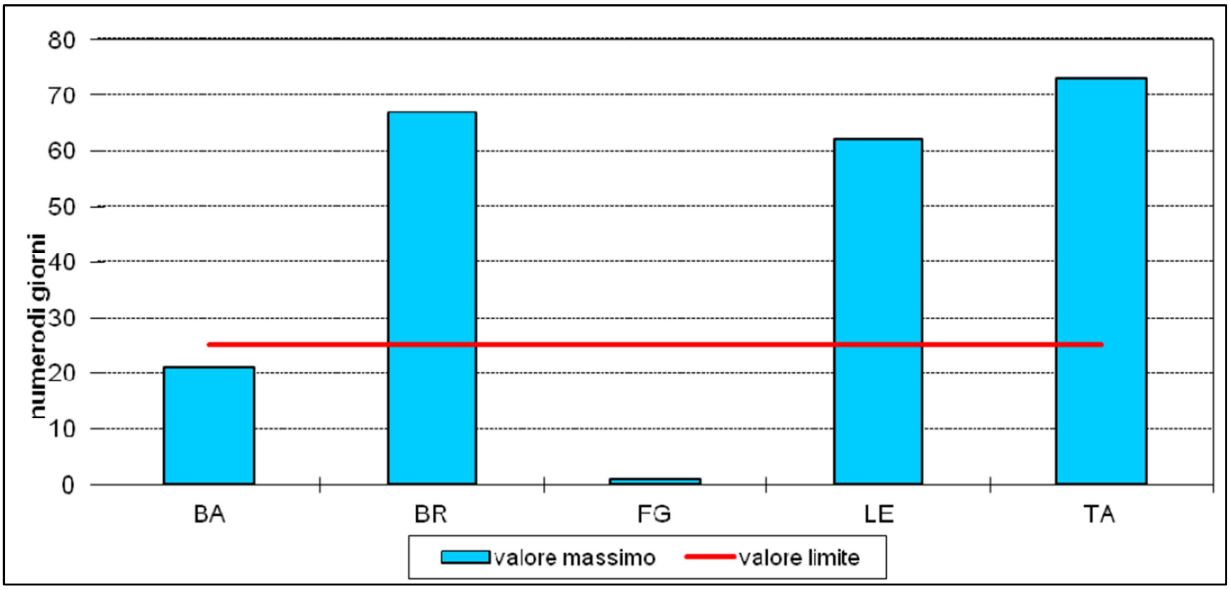
Fonte*: Arpa Puglia 2011*

Figura 3.28 - NO_2: valori medi anni 2002-2010, per province (µg/m3)

O_3

L'ozono è un inquinante secondario e sostanzialmente ubiquitario. Esso, infatti, non ha sorgenti dirette ma si forma attraverso un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono in particolare gli ossidi di azoto. La presenza di composti organici volatili (VOC) in aria ambiente, inoltre, ne enfatizza la sintesi. L'inquinamento da ozono è un fenomeno tipicamente stagionale, accentuato nei mesi più

caldi dell'anno. Il D.Lgs. 155/2010 stabilisce il valore obiettivo (a breve e lungo termine) per la protezione della salute umana e della vegetazione, le soglie di informazione e di allarme. Nell'anno 2010 il valore obiettivo per la protezione della salute umana (120µg/m3 sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno) è stato superato in quasi tutta la regione (Fig. 3.29). Nella provincia di Taranto è stato registrato un solo superamento della soglia di informazione. La soglia di allarme di 240µg/m3 sulla media oraria invece non è mai stata superata.

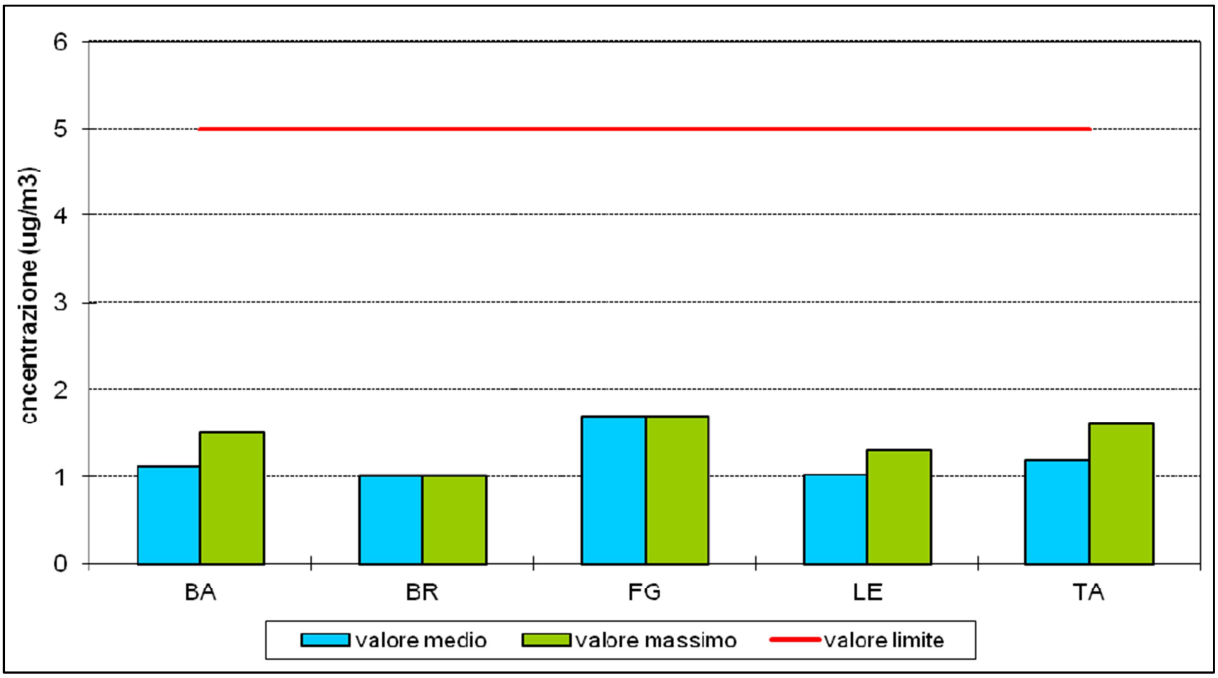


Fonte: Arpa Puglia 2011

Figura 3.29 - O_3:numero massimo di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m^3 sulla mediea mobile di 8 ore) per provincia

Benzene

Il benzene, sostanza riconosciuta come carcinogena per l'uomo, ha trovato in passato largo impiego nelle benzine verdi nelle quali è stata aggiunta in qualità di antidetonante. Successivamente, l'utilizzo di questa sostanza è stato sottoposto a restrizione d'uso. Attualmente il contenuto di benzene nelle benzine commerciali si aggira circa all' 1% in volume. In conseguenza delle succitate restrizioni, si registra in tutta la regione l'assenza di superamenti dal valore limite sulla media annua di 5 µg/m^3 (Fig.3.30).

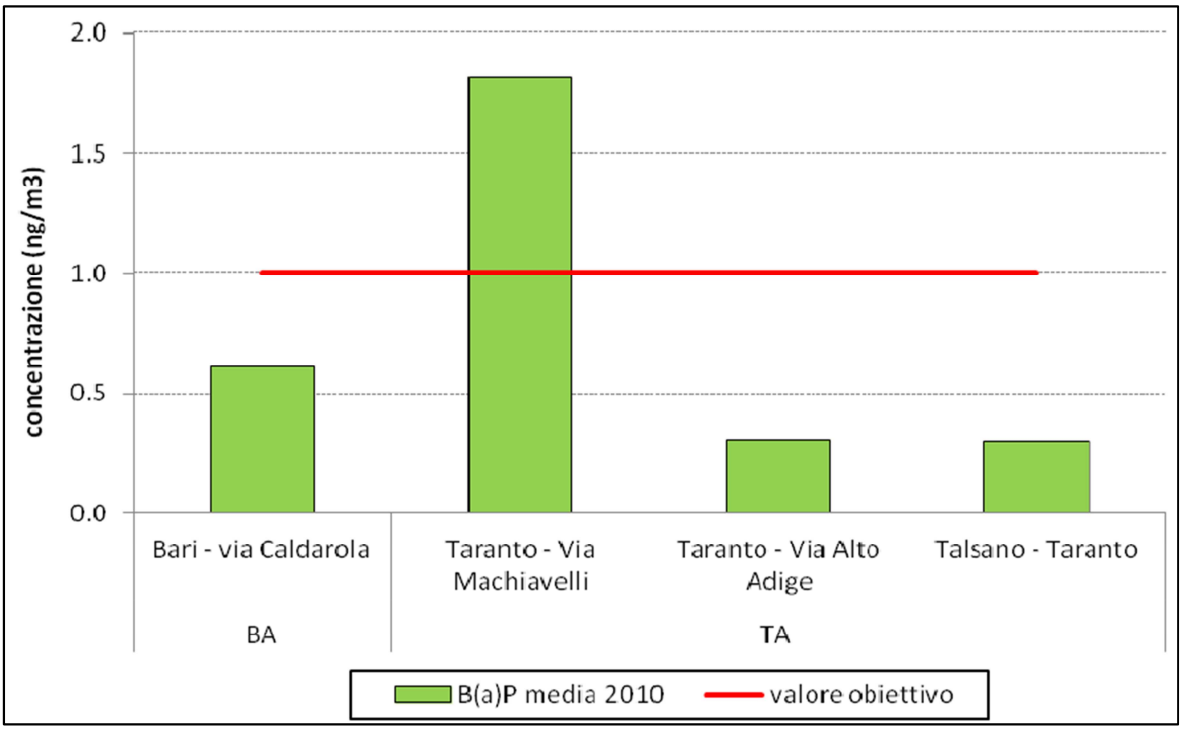


Fonte: Arpa Puglia 2011

Figura 3.30 – Benzene: valore massimo e valore mediodella media annuale, per provincia(anno, 2010)

IPA

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici, (IPA), costituiscono una classe di composti organici caratterizzati da una struttura ad anelli aromatici condensati, con una forte importanza tossicologica. Sono stabili, poco volatili e facilmente soggetti ad adsorbimento su particolato. Le principali fonti di emissione di IPA sono il traffico autoveicolare, gli impianti di riscaldamento domestico e, in ambito industriale, tutti i processi che comportano combustione incompleta e pirolisi di materiale organico (produzione dell'energia termoelettrica, incenerimento e siderurgia). Il Benzo(a)pirene, classificato dall'IARC nel gruppo 1 come cancerogeno per l'uomo, rappresenta il marker di esposizione in aria per l'intera classe di IPA. La normativa vigente (D.Lgs. 155/2010) stabilisce, per il Benzo(a)pirene, il valore obiettivo di 1,0 ng/m^3 da raggiungere al 31 dicembre 2012. Detto valore obiettivo è stato superato, come nell'anno 2010, nella stazione di via Machiavelli a Taranto (Fig. 3.31). Nel 2010 è stato avviato il monitoraggio di IPA anche nel comune di Bari.



Fonte: Arpa Puglia 2011

Figura 3.31 – Benzo(a)Pirene: valore medio (anno,2010), per provincia

Metalli pesanti

Tra i metalli pesanti monitorati su particolato atmosferico, quelli di maggiore rilevanza da un punto di vista tossicologico sono l'Arsenico, il Cadmio, il Nickel, il Piombo. L'IARC classifica i composti del Cadmio e del Nickel come cancerogeni per gli esseri umani. La normativa vigente (D.Lgs. 155/2010) prescrive il monitoraggio in aria ambiente per i quattro metalli pesanti sopra citati. In particolare, per il Pb è stabilito il valore limite come media annuale di 0,5 mg/m^3; per As, Cd, Ni il valore obiettivo (da raggiungere al 31 dicembre 2012) è rispettivamente di 6,0 ng/m^3 5,0 ng/m^3 20,0 ng/m^3 calcolato su media annuale. Dall'anno 2010 ARPA Puglia ha esteso il monitoraggio dei metalli pesanti anche alla provincia di Bari.

In nessuna delle stazioni di monitoraggio e per nessuno dei metalli pesanti è stato registrato alcun superamento dei rispettivi limiti di legge.

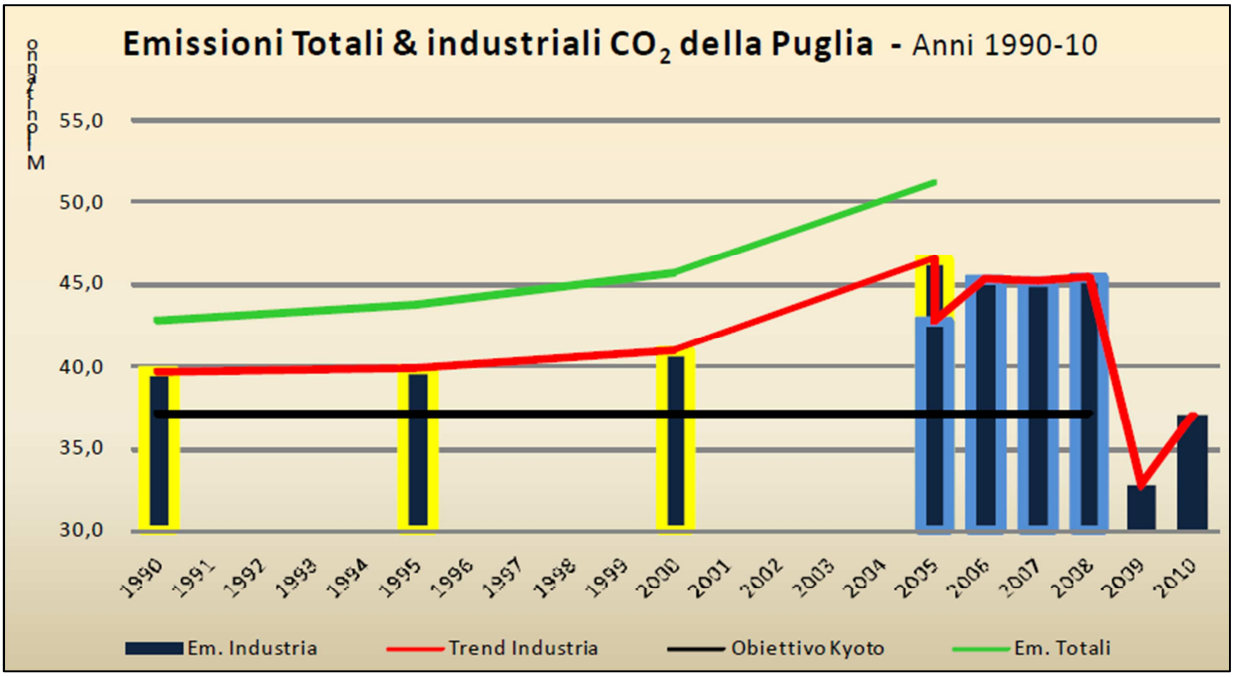
ANDAMENTO DELLE EMISSIONI DI CO_2 IN PUGLIA

Le emissioni in atmosfera dei Gas Serra sono considerate, ad oggi, tra le principali cause che determinano il surriscaldamento del clima terrestre, come confermato dalla Comunità scientifica internazionale (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) e dal Protocollo di Kyoto. I dati considerati nel presente paragrafo sono contestualmente presentati nella Figura 16 e sono stati ricavati dalle seguenti fonti:

- ISPRA, inventario nazionale delle emissioni: i dati di emissioni di tutte le attività emissive (traffico, riscaldamento, industria, ecc.) rappresentati in verde, mostrano che il livello delle emissioni di CO_2 della Puglia tra il 1990 e il 2005 è risultato in continua crescita;
- i dati delle emissioni industriali di CO_2 pubblicati dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (European Environment Agency – di seguito EEA) per gli anni 2005-2010, riportati nella

banca dati Emission Trading[21] (di seguito E.T.). Questa banca dati contiene le informazioni sui principali complessi industriali e i dati di emissione di anidride carbonica. Analizzando i dati sulle emissioni industriali, riportati nella parte inferiore della figura 16 , osserviamo il trend emissivo (in rosso) regionale dal 1990 al 2010. In tale periodo si passa dai 39,7 ai 37 milioni di tonnellate del 2010. Nel 2009, a causa essenzialmente alla riduzione (quasi un dimezzamento) dei livelli produttivi, si rileva una diminuzione delle emissioni industriali, mentre nel 2010 le emissioni ricominciano a crescere. Occorre tuttavia sottolineare anche l'apporto positivo, in termini di riduzione delle emissioni, derivante dall'implementazione delle BAT (Best Available Techniques) da parte del sistema industriale.

Si osserva che, secondo quanto previsto dagli impegni sottoscritti dall'Italia nell'ambito del Protocollo di Kyoto, l'obiettivo nazionale è quello di ridurre le emissioni di CO_2 nel 2012 del 6,5% rispetto al 1990. Se, per ipotesi, si applicasse lo stesso criterio su scala regionale, l'obiettivo per la Puglia nel 2012 non sarebbe raggiungibile, se non a seguito di un mantenimento dei livelli produttivi (di recessione) rilevati nel 2009. A livello provinciale si osserva che, ad esclusione del 2009, la provincia che presenta le maggiori emissioni di CO_2 è quella di Taranto (con valori compresi tra i 21 e i 22 milioni di tonnellate anno), seguita da Brindisi (prima per emissioni nel 2009) e, a seguire le altre, con valori notevolmente inferiori.



Fonte*: Arpa Puglia 2011*

Figura 3.32 – Andamento emissioni complessive di CO_2, anni 1990-2010

EMISSIONI INDUSTRIALI

L'Agenzia Europea per L'Ambiente (EEA) aggiorna periodicamente i dati e le informazioni contenute nel Registro EPRTR (ex EPER) ai sensi del Regolamento (CE) 166/2006. Annualmente tutti i gestori dei principali complessi industriali con emissioni annue superiori a determinate soglie, a partire dal 2002, hanno l'obbligo di presentare l'autodichiarazione delle proprie emissioni in aria, acqua e suolo ai sensi prima del D.M. 23.11.2001, sino al 2006 e, a partire dal 2007, ai sensi del Regolamento suddetto. Secondo quanto previsto dai documenti suddetti, le emissioni e le informazioni riportate sono veritiere, in base alle conoscenze dei dichiaranti (le aziende) e i valori dichiarati, prodotti in base ai migliori dati disponibili, sono accurati. Da tali autodichiarazioni (c.d. dichiarazioni INES/EPRTR, dal nome del registro istituito per contenerle) possono essere elaborati gli andamenti delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti (NOx, SOx, CO, PM10, CH4, DIOX e IPA) nel periodo di tempo tra il 2007 e il 2009.

Dai dati emerge che, in Puglia, le attività industriali a maggior impatto ambientale sono localizzate prevalentemente nelle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi e Taranto. La Regione Puglia pur avendo avviato un importante processo di miglioramento della qualità dell'aria, in

[21] Il sistema europeo di scambio delle emissioni o EU ETS (European Union Emissions Trading Scheme) fissa dei limiti per le emissioni di anidride carbonica a più di 11.000 impianti in tutta Europa, ma permette che i diritti ad emettere anidride carbonica (che sono chiamati quote di emissioni di carbonio europee, EUA) possano essere commercializzati.

particolare per quel che concerne le riduzioni delle emissioni industriali, in collaborazione con le principali aziende locali, risulta ancora la regione con le maggiori emissioni a livello nazionale in atmosfera di carattere industriale per varie sostanze inquinanti:

- PCDD+PCDF: 27,2 gr/anno nel 2009 con un contributo al dato nazionale pari al 82%, nonostante un grandissimo calo da una quota di 99.6 gr/anno nel 2007;
- PM10: nel 2009 risultavano pari a 1.537 tonnellate (4.598 tonnellate nel 2007). In riferimento al contributo percentuale sul dato nazionale, si rileva che la Puglia contribuisce per il 43,7% nel 2009 alle emissioni di PM10;
- CO: nonostante la riduzione di circa la metà rispetto al valore 2007, si rilevano 110.237 t/anno nel 2009, corrispondenti al 59,8% del dato nazionale;
- NOx:la quantità di ossidi di azoto (NOx) emessa tra il 2007 e il 2009, anche se in forte calo (pari a -33 % in termini di variazione percentuale tra il 2007 e il 2009), registra comunque valori più alti rispetto alle altre regioni (15,2% del dato nazionale).

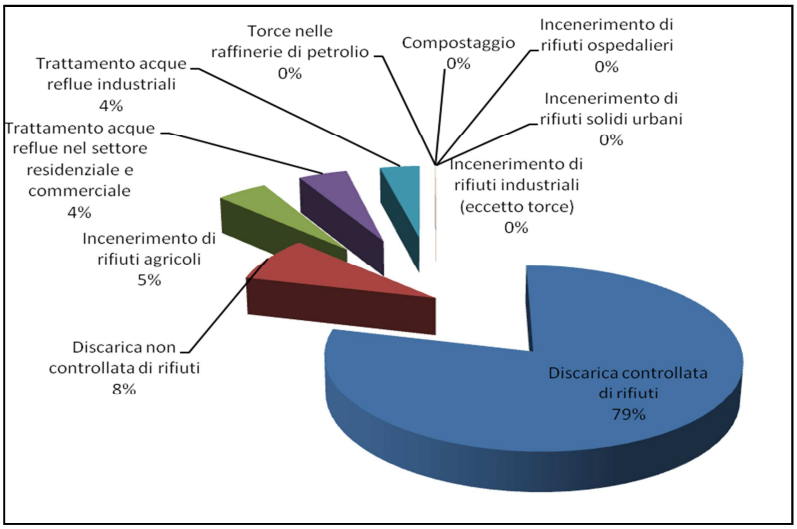
L'Inventario Nazionale delle Emissioni di APAT stima che in Regione Puglia il macrosettore 9 "Trattamento e smaltimento dei rifiuti" nel 2005 abbia emesso 81.607 tonnellate di CH_4, ripartite tra le seguenti attività:

Attività	Emissione (TONN)	%
Incenerimento di rifiuti solidi urbani	0,024	**0,00003**
Incenerimento di rifiuti industriali (eccetto torce)	0,006	**0,00001**
Torce nelle raffinerie di petrolio	30,639	**0,04**
Incenerimento di rifiuti ospedalieri	0,549	**0,00067**
Discarica controllata di rifiuti	64.428,83	**78,95**
Discarica non controllata di rifiuti	6.737,15	**8,26**
Incenerimento di rifiuti agricoli	3.810,00	**4,67**
Trattamento acque reflue industriali	2.942,17	**3,61**
Trattamento acque reflue nel settore residenziale e commerciale	3.649,78	**4,47**
Compostaggio	8,11215	**0,01**
TOTALE	**81.607**	**100,00**

Fonte: http://www.sinanet.isprambiente.it

Tabella 3.28 - Emissioni regionali di metano dovute al macrosettore 9

Questo valore rappresenta una percentuale ridotta, il 10,02% del totale nazionale pari a 813.873,3 tonnellate. L'attività di discarica controllata (79%) e non controllata (8%) contribuiscono in quota rilevante (87%) alle emissione di metano dovute al macrosettore 9. Incenerimento di rifiuti agricoli (5%), trattamento acque reflue nel settore residenziale e commerciale (4%) e industriali (4%) contribuiscono per il rimanente 13% circa. Le rimanenti attività. in termini percentuali, risultano poco rilevanti.



Fonte: *http://www.sinanet.isprambiente.it*

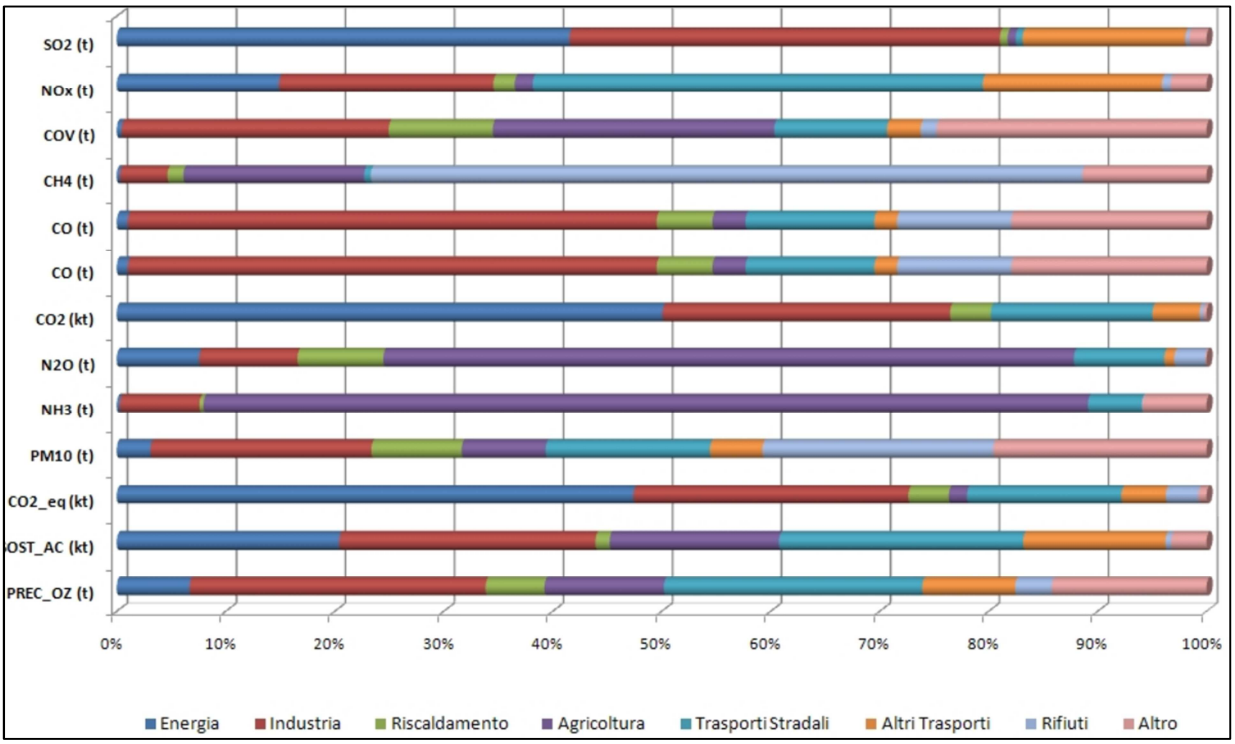
Figura 3.33 - Emissioni regionali di metano dovute al macrosettore 9

INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI IN.EM.AR. PUGLIA

L'inventario delle emissioni è per definizione "una serie organizzata di dati relativi alla quantità degli inquinanti introdotti in atmosfera da attività antropiche e da sorgenti naturali" raggruppate per inquinante, tipo di attività, combustibile eventualmente utilizzato, unità territoriale, periodo di tempo. Tale strumento conoscitivo è di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria, in quanto permette di individuare i settori maggiormente sensibili su cui indirizzare le misure e gli interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti nell'ambito dei piani e programmi per il miglioramento della qualità dell'aria.

Il DLgs n. 155/2010 indica, nella versione più aggiornata del manuale EMEP-CORINAIR, pubblicato sul sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e nei documenti elaborati dall'ISPRA, il riferimento per la realizzazione di un inventario delle emissioni. L'ARPA Puglia, per conto della Regione Puglia, ha pubblicato l'Inventario delle Emissioni Territoriali per l'anno 2005 e 2007.

Sulla base dei dati del 2007, soggetti a Public Review (Revisione Pubblica), revisionati e validati, come da figura 3.34, i comparti che concorrono in maniera più significativa alle emissioni in atmosfera sono quelli dell'energia, dell'industria e del trasporto stradale.



Fonte: Arpa Puglia 2011

Figura 3.34 – Emissioni industriali per comparto, inventario 2007

3.2.2 ACQUA

Indicatori	Indicatore/Indice	Unità di misura	Fonte	Livello minimo di dettaglio
Qualità dei corpi idrici superficiali	Pozzi Esistenti Per Destinazione D'Uso	Numero	Regione (PTA)	Provinciale/Comunale
	Acque Superficiali Idonee Alla vita dei Pesci	N° conformità	ARPA Puglia	Provinciale/Comunale
	Acque destinate alla vita dei molluschi	N° conformità	DAP ARPA Puglia	Provinciale/Comunale
	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)	Classe (range 1-5)	ARPA Puglia	Provinciale/Comunale
Qualità dei corpi idrici sotterranei	SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee)	mg/l	Regione Puglia Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei (TIZIANO)	Provinciale/Comunale
Risorse idriche e usi sostenibili	Prelievi d'acqua ad uso potabile	volumi per tipologia di fonte	AQP SpA-Gestore del S.I.I.	Provinciale/Comunale
Inquinamento delle risorse idriche	Conformità Dei Sistemi Di Depurazione Delle Acque Reflue Urbane (Depuratori)	% per requisiti parametri allo scarico e per tipo di recapito finale	Province, ARPA, AQP SpA	Comunale
	Inquinamento da Nitrati Di Origine Agricola (Indagini nelle zone vulnerabili)	mg/l (Concentrazione Nitrati)	ARPA Puglia Regione e Sogesid Spa	Provinciale/Comunale

Gli argomenti inerenti agli aspetti gestionali, quantitativi e qualitativi della risorsa idrica possono rappresentare importanti fattori di influenza in un processo di "sistemazione" infrastrutturale di impianti atti alla raccolta e trattamento di rifiuti urbani. La descrizione del contesto ambientale della Regione Puglia per la componente "Acqua" si basa sull'illustrazione di temi della gestione e tutela della risorsa idrica, nonché delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali interni e sotterranei.

L'idrografia superficiale della regione è caratterizzata dall'esistenza di pochi corsi d'acqua a prevalente carattere torrentizio. Fanno eccezione i fiumi del Fortore e dell'Ofanto che hanno in Puglia solo parte del loro percorso, e che, insieme al Bradano, risultano essere i bacini interregionali di maggiore importanza della Puglia. Tra i bacini regionali, invece, assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti in provincia di Foggia. Di minore importanza risultano il canale Cillarese e Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso), che traggono alimentazione o da emergenze sorgentizie entroterra o dalle acque reflue depurate scaricate dagli impianti di depurazione urbani o dalle acque meteoriche. Tra le "acque di transizione" di maggiore importanza risultano i laghi di Lesina e di Varano ed i Laghi Alimini, interessati anche da attività di pescicoltura e allevamento di mitili. Di rilievo naturalistico risultano l'area umida di Torre Guaceto, a nord di Brindisi e quella delle Cesine in provincia di Lecce. A causa della scarsità delle precipitazioni e dello stato di carenza della risorsa idrica, i ridotti volumi agli invasi articiali (Occhito, Monte Melillo e Marana Capacciotti) e del Bradano (Serra del Corvo) determinano nel territorio pugliese l'aumento dei prelievi dai corpi idrici sotterranei con la riattivazione dei pozzi.

Le potenziali fonti di informazione atte a ricostruire il contesto ambientale di riferimento, sono costituite dagli enti preposti alla gestione (AATO, Acquedotto Pugliese-AQP spa, Consorzi di Bonifica, EIPLI, ecc.), e da quelli coinvolti nelle procedure autorizzatorie, nonché nella tutela e vigilanza (Regione, ARPA, AA.UU.SS.LL., Province, Comuni ecc.), in base alle funzioni e competenze specifiche. Tra questi ultimi l'Agenzia per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA), ai fini dell'attività operativa ed istituzionale nel settore specifico, produce e acquisisce periodicamente dati sulle acque, in particolar modo interfacciandosi con il Gestore (AQP SpA) del Servizio Idrico Integrato (SII).

Il quadro di dati non può che riferirsi agli "Obiettivi di qualità ambientale" per le acque previsti dai principali dettami legislativi in materia. L'analisi del contesto ambientale è stata, dunque, ricondotta ai principali temi di interesse per il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani

attraverso la valutazione di indicatori o indici specifici, aggiornati al 2009 o 2008, in base ai dati disponibili e sufficienti a rendere l'informazione.

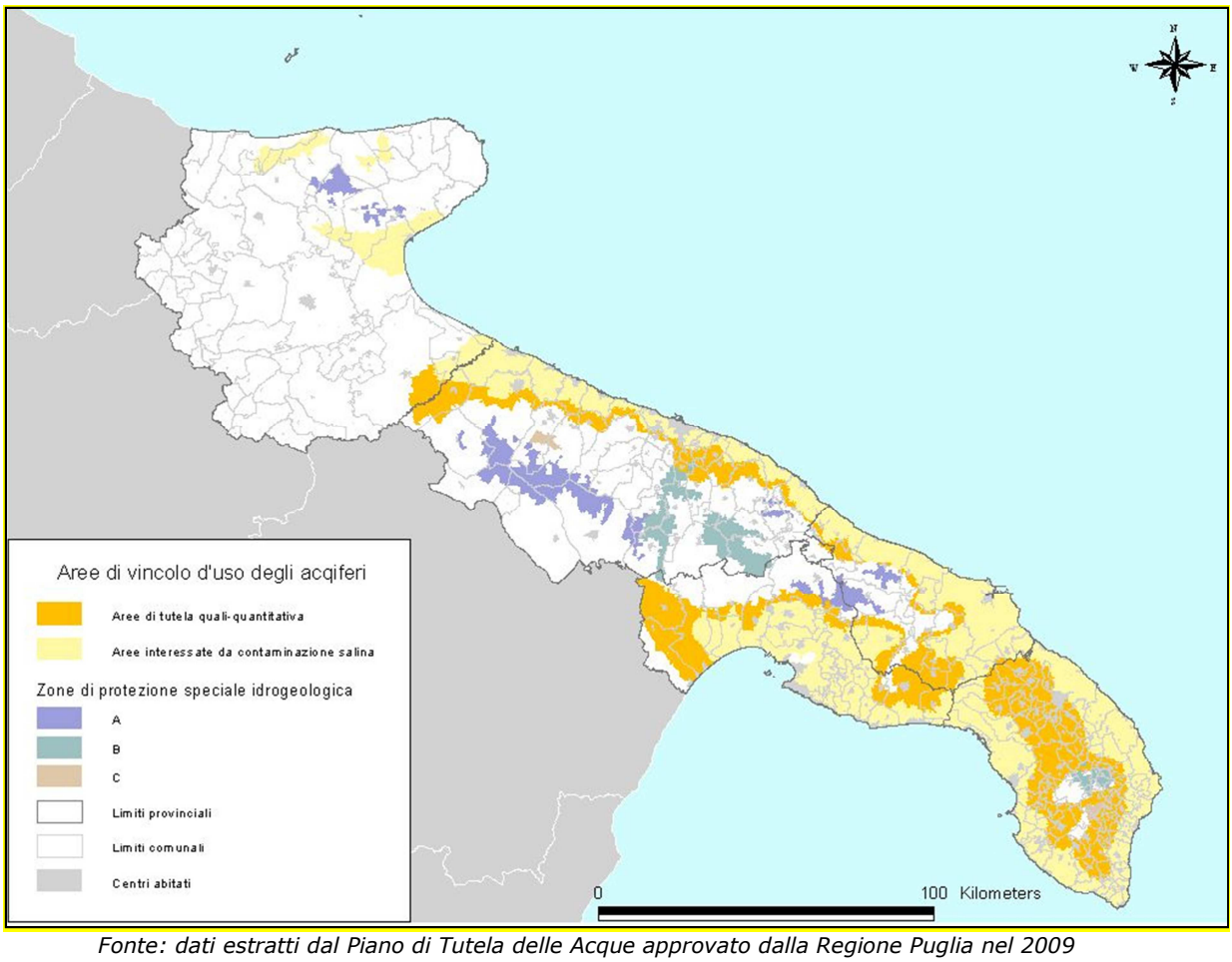
Un sensibile decremento generale delle fonti di approvvigionamento idrico è stato registrato per l'anno 2007, mostrando andamenti non molto lontani dal rischio di emergenza simile a quella rilevata nel 2002. I ridotti volumi disponibili agli invasi artificiali che alimentano lo schema della rete idrica di approvvigionamento del territorio pugliese hanno indotto ancora una volta ad un aumento dei prelievi dai corpi idrici sotterranei, nonché dalla "falda" idrica, tanto più con la riattivazione ed utilizzazione di pozzi per uso integrativo-potabile nel corso dell'anno 2008, secondo apposite disposizioni in itinere del Presidente della Regione Puglia.

Nello stesso Piano di Tutela delle Acque approvato con DGR 230 del 20/11/2009 è indicato un **numero di pozzi esistenti** censito in base alla destinazione d'uso. L'andamento di questo numero è un indicatore di "pressione", in passato caratterizzato da un significativo decremento di pozzi destinati all'uso idropotabile, più o meno regolare nel corso degli ultimi anni, ed invece invertito di tendenza nel corso dell'anno 2007. Di qui la rivalutazione delle esigenze di tutela e protezione della risorsa idrica sotterranea contemplate nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della regione, in attuazione del quale sono state già disposte "prime misure di salvaguardia" per i corpi idrici sotterranei nelle more di approvazione definitiva del Piano.

Le disposizioni riguardano, in particolare, "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi" sottoposte a specifiche prescrizioni, che si differenziano in quelle:

- di tipo quali-quantitativo;
- di salvaguardia – per le zone di protezione speciale idrogeologica, che si distinguono in tipo "A", tipo "B" ("B1" e "B2"), tipo "C";
- integrative (per la fascia di rispetto del canale principale dell'Acquedotto Pugliese dall'impianto di "Lamagenzana" alle aree finitime l'abitato di Altamura).

Nella figura seguente (Fig. 3.35) sono evidenziate quelle previste sul territorio della Regione Puglia.



Fonte: dati estratti dal Piano di Tutela delle Acque approvato dalla Regione Puglia nel 2009

Figura 3.35 – Carta delle "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi" sul territorio pugliese per misure di salvaguardia in attuazione del Piano di Tutela delle Acque

QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

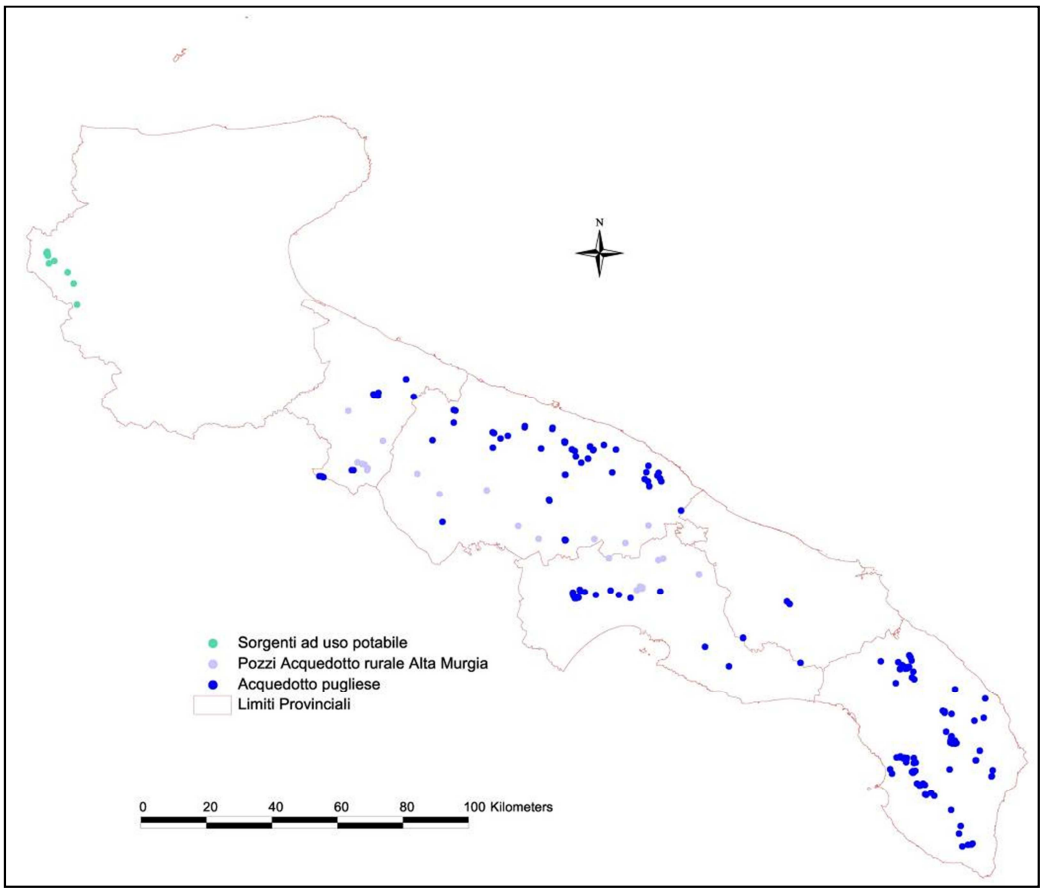
Pozzi Esistenti Per Destinazione D'Uso

Le acque sotterranee profonde esistenti nel sottosuolo pugliese contribuiscono all'apporto idrico con volumi d'acqua, impiegati soprattutto per alimentare la rete acquedottistica (uso potabile), per uso irriguo e industriale. Quando concentrato in determinate aree, il *Numero di pozzi esistenti* è causa di alterazione di qualità della risorsa idrica sotterranea, in quanto il gioco di pressioni suolo-aria-acqua che si innesca, può generare fenomeni di contaminazione salina da parte dell'acqua proveniente dal mare.

Il fenomeno della "intrusione salina" è iniziato, ormai, da tempo nelle falde idriche della regione in prossimità della costa. Di qui la necessità di contenere le autorizzazioni per trivellazione di pozzi sul territorio per qualsiasi scopo di ricerca e utilizzazione della risorsa idrica sotterranea, onde evitarne il depauperamento o il peggioramento di qualità.

L'Acquedotto Pugliese immette, da sempre, nel sistema idrico, quantitativi d'acqua proveniente dalla falda idrica sotterranea, per mezzo di un grande sistema di pozzi distribuiti sull'intero territorio regionale.

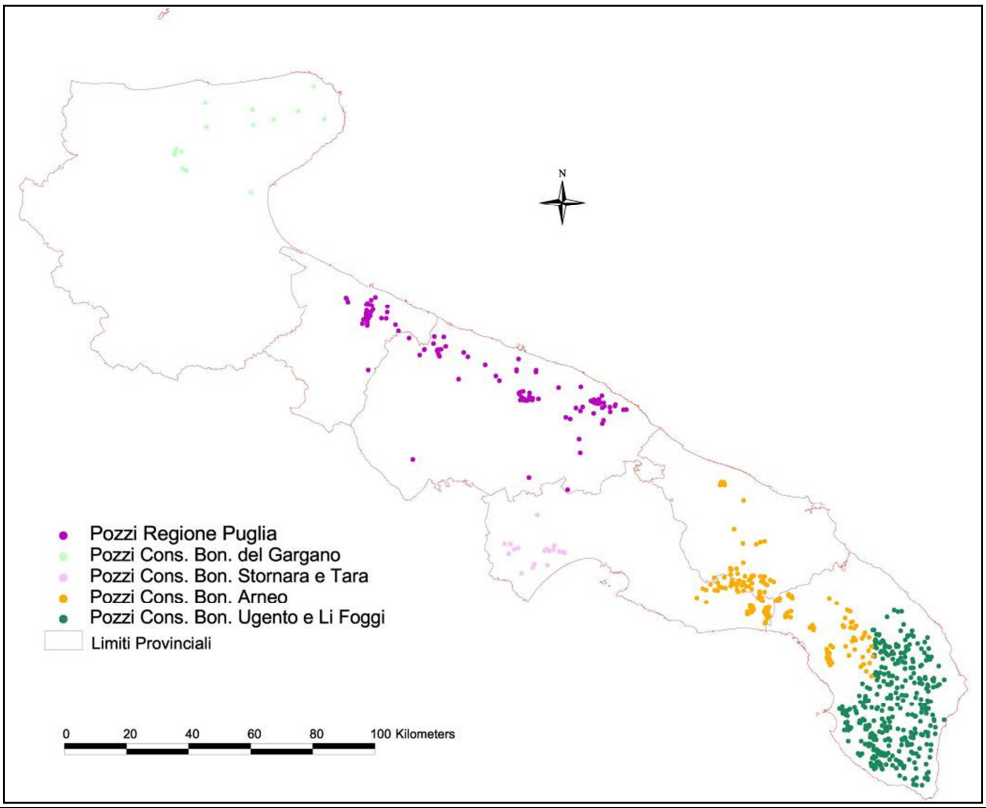
E' nota, inoltre, l'esistenza di un ingente numero di pozzi ad uso differente dal potabile, che risulta difficile ormai stimare integralmente. Ciò è, comunque, indice di una difficile gestione delle procedure autorizzative per la ricerca e utilizzo di risorsa idrica sotterranea regolamentate dalla Regione, ma evidentemente compromesse dall'incontrollabile dilagare nel tempo di perforazioni abusive di pozzi, richiedendo scrupolosi controlli sul territorio. *Il* numero di pozzi esistenti *in totale censiti nel* Piano di Tutela delle Acque *dalla Regione Puglia ammonta in totale a 5012. La densità dei pozzi distribuiti sul territorio regionale e provinciale, localizzati con relativa tipologia d'uso, è visualizzata nelle mappe nelle figure seguenti. Tra questi il numero totale di pozzi gestiti da AQP ai fini dell'approvvigionamento idrico, nel 2009, è 193 (Fig. 3.35). Le Opere di captazione destinate per uso irriguo dei consorzi di bonifica sono 679 (Fig. 3.36), le Opere di captazione che interessano gli acquiferi carsici la cui documentazione è depositata presso gli uffici del genio civile sono 4108 (Fig. 3.37). E' importante verificare la localizzazione di pozzi d'interesse ai fini delle verifiche di caratteristiche delle acque di falda in prossimità di discariche, onde accertare la qualità delle acque di pozzi "a monte" e "a valle" degli impianti; alcuni "pozzi spia" vengono controllati dall'ARPA Puglia, ma non si dispone sempre della loro georeferenziazione.*



Indicatore/Indice	Ente	Fonte	Numero Pozzi censiti						
			FG	BT	BA	TA	BR	LE	Tot
uso potabile	AQP	Regione (PTA)		14	50	23	5	101	**193**
uso potabile	ARAM	Regione (PTA)		7	8	9			**24**
uso potabile	Sorgenti	Regione (PTA)	9						**9**
TOTALE			**9**	**21**	**58**	**31**	**5**	**101**	**225**

Fonte: dati estratti dall'elenco pozzi censiti nel Piano di Tutela delle Acque approvato dalla Regione Puglia nel 2009

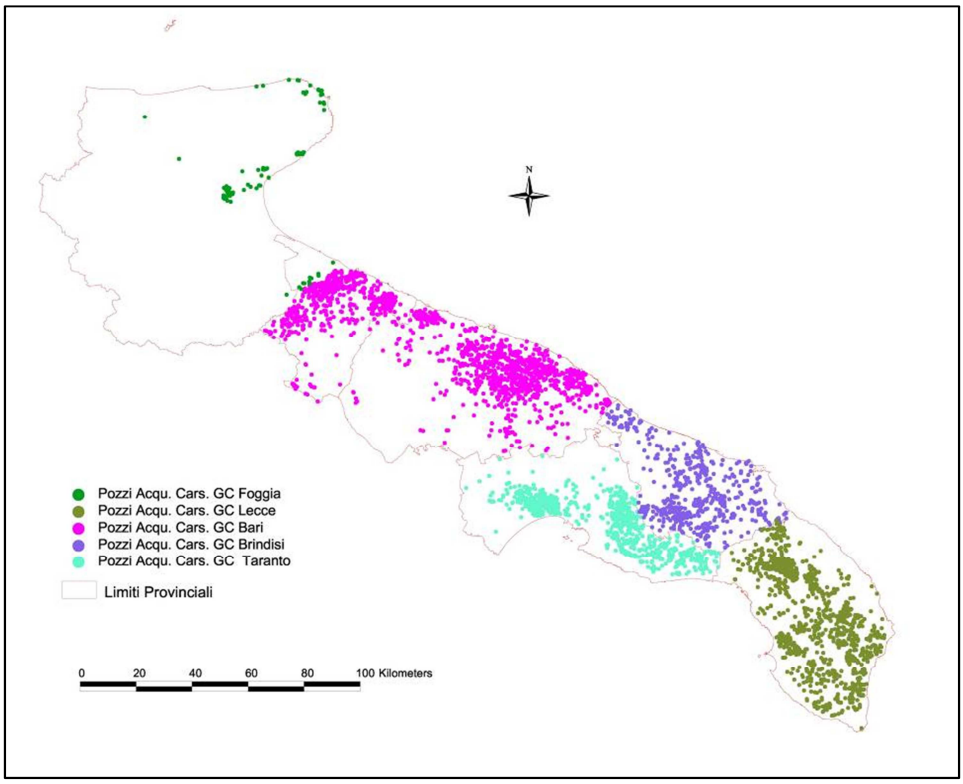
Figura 3.36 - Opere di captazione destinate ad uso potabile. Pozzi ad uso potabile dell'Acquedotto Pugliese (AQP); pozzi ad uso potabile dell'Acquedotto Rurale dell'Alta Murgia (ARAM); sorgenti ad uso potabile.



Indicatore	Ente	Fonte	Numero Pozzi censiti						
			FG	BT	BA	TA	BR	LE	tot
/\678	**Consorzio**								
USO IRRIGUO	Ugento Li Foggi	Regione (PTA)						364	**364**
USO IRRIGUO	Arneo	Regione (PTA)				51	43	76	**170**
USO IRRIGUO	Stornara e Tara	Regione (PTA)				18			**18**
USO IRRIGUO	Gargano	Regione (PTA)	15						**15**
USO IRRIGUO	Terre d'Apulia	Regione (PTA)		N.D.	N.D.				
USO IRRIGUO	Capitanata	Regione (PTA)	N.D.	N.D.					
USO IRRIGUO	Pozzi Regione	Regione (PTA)		31	81				**112**
TOTALE			**15**	**31**	**81**	**69**	**43**	**440**	**679**

Fonte: dati estratti dall'elenco pozzi censiti nel Piano di Tutela delle Acque approvato dalla Regione Puglia nel 2009

Figura 3.37- Opere di captazione destinate per uso irriguo dei consorzi di bonifica



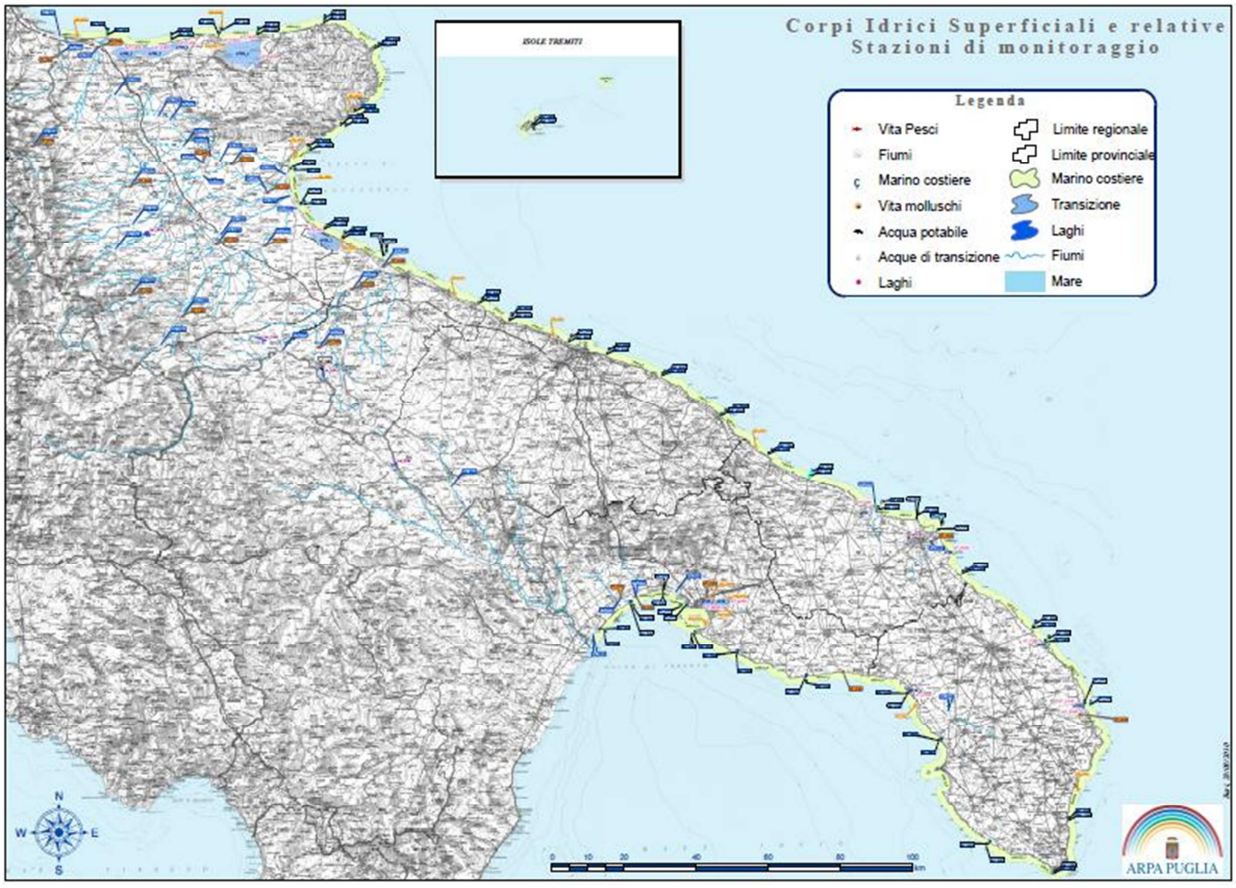
Indicatore/Indice	Ente	Fonte	Numero Pozzi censiti						
	Genio Civile ACQUIFERI CARSICI		FG	BT	BA	TA	BR	LE	Tot
uso irriguo	Genio Civile FG	Regione (PTA)	57	11					
uso domestico	Genio Civile FG	Regione (PTA)	18						
uso industriale	Genio Civile FG	Regione (PTA)	1						
altri usi	Genio Civile FG	Regione (PTA)	2						
uso irriguo	Genio Civile LE	Regione (PTA)						611	
uso domestico	Genio Civile LE	Regione (PTA)						517	
uso industriale	Genio Civile LE	Regione (PTA)						25	
altri usi	Genio Civile LE	Regione (PTA)						29	
uso irriguo	Genio Civile BA	Regione (PTA)		458	731				
uso domestico	Genio Civile BA	Regione (PTA)		74	224				
uso industriale	Genio Civile BA	Regione (PTA)		11	17				
uso potabile	Genio Civile BA	Regione (PTA)			2				
altri usi	Genio Civile BA	Regione (PTA)			1				
uso irriguo	Genio Civile BR	Regione (PTA)					347		
uso domestico	Genio Civile BR	Regione (PTA)					156		
uso industriale	Genio Civile BR	Regione (PTA)					5		
uso potabile	Genio Civile BR	Regione (PTA)					2		
altri usi	Genio Civile BR	Regione (PTA)					2		
uso irriguo	Genio Civile TA	Regione (PTA)				764			
uso domestico	Genio Civile TA	Regione (PTA)				30			
uso industriale	Genio Civile TA	Regione (PTA)				12			
altri usi	Genio Civile TA	Regione (PTA)				1			
TOTALE			**78**	**554**	**975**	**807**	**512**	**1182**	**4108**

Fonte*: dati estratti dall'elenco pozzi censiti nel Piano di Tutela delle Acque approvato dalla Regione Puglia nel 2009*

Figura 3.38 - Opere di Captazione che interessano gli acquiferi carsici la cui documentazione è depositata presso gli uffici del genio civile

ACQUE A SPECIFICA DESTINAZIONE D'USO

Gli esiti delle campagne di campionamento e analisi effettuate ai sensi del D.Lgs. 152/99 (e ss.mm.ii) rappresentano le fonti dei dati utilizzati per definire la qualità dei corpi idrici significativi esistenti sul territorio pugliese. Per quanto concerne le acque superficiali, l'attività di controllo dell'Arpa è quella definita nell'ambito del "Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali della regione Puglia", di cui l'Agenzia è soggetto attuatore. I Decreti Ministeriali, D.M. n. 56 del 14/04/2009 e D.M. 260 del 8/11/2010, hanno imposto una revisione dei criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e la loro classificazione, in conformità alla Direttiva Quadro sulle Acque (WFD, 2000/60/CE). Questi due D.M. richiedono espressamente alle Regioni, sentite le Autorità di bacino, di adeguare ed attuare i programmi di monitoraggio per la valutazione e classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali (C.I.S.). L'attuazione delle modalità di monitoraggio e classificazione richiede però la preliminare definizione ed individuazione dell'unità fondamentale in cui deve essere condotto il monitoraggio, ovvero il "Corpo Idrico", sulla base delle procedure indicate nel Decreto Ministeriale 16/06/2008 n. 131 (Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici - Attuazione articolo 75, Dlgs. 152/2006). La Regione Puglia ha ottemperato a questo ultimo obbligo con la Delibera della Giunta Regionale n. 774 del 23/03/2010, in cui viene riportata la lista completa dei Corpi Idrici Superficiali del territorio regionale. Il numero dei corpi idrici superficiali pugliesi così definiti è attualmente pari a 38 per i fiumi, 6 per i laghi, 12 per le acque di transizione e 39 per le acque marino-costiere. Successivamente alla pubblicazione della lista, ARPA Puglia ha elaborato il Piano di monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 1640 del 12/07/2010.



Fonte dati: Rapporto Stato dell'Ambiente 2010 Arpa Puglia

Figura 3.39 – Piano di Monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali – Mappa riassuntiva

Nello stesso piano di monitoraggio sono inclusi anche i controlli sulle acque superficiali regionali a specifica destinazione d'uso, cioè quelle designate per utilizzi quali la produzione di acqua potabile, quelle idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli, quelle destinate alla vita dei molluschi. Tenendo conto anche delle acque a specifica destinazione, il piano di monitoraggio attuato da ARPA Puglia consiste in n. 182 punti di monitoraggio, così suddivisi nelle differenti categorie di acque:

- Corsi d'acqua = 38;
- Laghi/Invasi = 6;

- Acque Transizione = 15;
- Acque Marino-Costiere = 84;
- Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile = 2;
- Acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli = 21;
- Acque destinate alla vita dei molluschi = 16.

Anche al fine di mantenere le serie storiche dei dati, il nuovo piano include comunque alcuni punti di monitoraggio comuni alla rete monitorata in precedenza fino al 2009. Nella figura 3.38 è riportata la distribuzione spaziale delle attuali stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali pugliesi.

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

La normativa italiana che disciplina le acque destinate alla produzione di acqua potabile (D.Lgs. 152/2006, Allegato 2 alla parte III) richiede che siano classificate nelle categorie A1, A2, A3, a seconda delle loro caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche. A seconda della categoria di appartenenza, le acque sono sottoposte ai trattamenti corrispondenti, previsti dall'art. 80 del D.Lgs. 152/2006, al fine di consentire lo specifico utilizzo. Per la classificazione, le acque devono essere conformi ai valori specificati per ciascuno dei parametri indicati nella Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla Parte III del citato decreto.

I due bacini artificiali destinati alla produzione di acqua potabile nella Regione Puglia sono l'invaso di Occhito sul Fortore, al confine con la regione Molise, e l'invaso di Monte Melillo, sul torrente Locone, affluente del fiume Ofanto. Le acque di entrambi gli invasi sono derivate agli impianti di potabilizzazione del Fortore e del Locone. La Regione Puglia ha proceduto alla classificazione delle acque dei due invasi in esame con Delibera di Giunta Regionale n. 1284 del 21.07.2009 e successiva rettifica, effettuata con DGR 15 settembre 2009, n. 1656; le acque sono state preventivamente classificate, ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs.152/06, nella categoria A2. Nell'annualità 2011 ARPA Puglia ha monitorato, per gli scopi di cui sopra, i due invasi menzionati, l'Occhito in provincia di Foggia e l'invaso del Locone in provincia di Bari. In ognuno dei due invasi è stata prevista una stazione di monitoraggio e controllo ai fini della conformità alla specifica destinazione d'uso. Nell'intervallo temporale suddetto l'andamento delle concentrazioni dei parametri rilevati ai sensi della normativa vigente ha fatto registrare il rispetto dei requisiti necessari alla Classificazione in "Categoria A2" in entrambi i punti controllati, pertanto le acque necessitano, prima del loro utilizzo, di un trattamento fisico e chimico normale di disinfezione. Sulla base dei dati relativi agli anni precedenti è possibile mettere in evidenza una tendenza al mantenimento della classe di qualità già definita; pur tuttavia è importante evidenziare che, nell'ambito della stessa classificazione, anche per l'annualità 2011 la situazione dell'invaso del Locone appare più critica e sensibile rispetto ai giudizi di conformità.

Acque Superficiali Idonee Alla Vita Dei Pesci

Il monitoraggio delle *acque superficiali idonee alla vita dei pesci* della regione Puglia consiste in un controllo di conformità delle acque atte alla sopravvivenza di specie acquatiche comprendenti sia tratti di corsi d'acqua, sia acque di transizione dei laghi pugliesi (lagune e stagni), di cui molti localizzati in aree umide designati dalla Regione. Con la Delibera della Giunta Regionale n. 467 del 23 febbraio 2010, la Regione Puglia ha sottoposto a revisione la prima designazione delle acque dolci idonee alla vita dei pesci, effettuata nel 1997, riducendo a 16 il numero delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee a tale scopo; tutte le acque sono classificate quali "ciprinicole". ARPA Puglia monitora attualmente n. 21 punti-stazione, in 16 differenti corpi idrici superficiali, per valutare e/o confermare tale idoneità.

I siti di monitoraggio individuati in Regione Puglia sono quelli indicati nella figura 3.3.5. Il metodo di verifica dello stato di qualità per tali acque, nonché il criterio di assegnazione della "conformità", è variato nel tempo già con l'attuazione del D.Lgs. 152/99 ripreso, poi, nel D.Lgs.152/2006. I risultati del monitoraggio 2010 hanno consentito di valutare la conformità dei punti-stazione, e dunque dei siti designati, rispetto ai parametri previsti dalla normativa vigente; i risultati delle valutazione 2010, confrontati con quelli ottenuti per la precedente annualità 2011, sono riportati nella tabella 3.29. Dei ventuno punti-stazione monitorati nel 2011, uno (circa il 5%) risulta non conforme per almeno un parametro di quelli previsti, gli altri cinque (circa il 24%) per più di due parametri, per un totale di non conformità pari a circa il 29%. Gli altri punti-stazione (tranne due non valutabili) sono risultati conformi, alcuni dei quali con la proposta di deroga. La normativa vigente prevede infatti la possibilità, in alcuni casi specifici, di derogare al rispetto dei limiti relativi ad alcuni specifici parametri, in caso di circostanze metereologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche e/o per singoli dati anomali, ed in caso di arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo

senza intervento umano. Le principali criticità rilevate attengono essenzialmente alla concentrazione dei solidi sospesi nelle acque, ma anche al valore medio di BOD_5, e in alcuni casi ai composti dell'ammoniaca totale; il primo parametro critico può essere legato a caratteristiche naturali delle acque, mentre gli altri possono essere ascrivibili ad impatto antropico.

A differenza dell'annualità precedente, la situazione dei siti designati in qualità di "Acque dolci idonee alla vita dei pesci" è risultata per il 2011 abbastanza migliorata, in virtù della più bassa percentuale di non conformità verificata.

Siti designati		Codice stazione	Giudizio di conformità	
DGR 467/2010			2010	2011
1-BA	Fiume Ofanto	VP_FO02	non conforme	conforme
		VP_FO01	non conforme	non conforme
2-BA	Torrente Locone	VP_TL01	n.a.	n.a.
2-BR	Fiume Grande	VP_GR01	non conforme	non conforme
1-FG	Fiume Fortore	VP_FF02	non conforme	conforme
		VP_FF01	non conforme	conforme
2-FG	Torrente Saccione	VP_TS01	conforme	conforme
3-FG	Stagno Daunia Risi	VP_TC03	conforme	n.a.
4-FG	II vasca Candelaro	VP_TC02	non conforme	non conforme
5-FG	Torrente Candelaro	VP_TC01	non conforme	non conforme
6-FG	Torrente Salsola	VP_SA02	non conforme	conforme
		VP_SA01	non conforme	non conforme
8-FG	Torrente Cervaro	VP_CE01	conforme	conforme
		VP_CE02	non conforme	conforme
9-FG	Torrente Carapelle	VP_CA01	non conforme	conforme
		VP_CA02	non conforme	non conforme
2-LE	Laghi Alimini - Fontanelle	VP_AL01	non conforme	conforme
1-TA	Sorgente Chidro	VP_SC01	conforme	conforme
2-TA	Fiume Galeso	VP_FG01	conforme	conforme
3-TA	Fiume Lenne	VP_LN01	non conforme	conforme
4-TA	Fiume Lato	VP_FL01	conforme	conforme

Fonte dati: Rapporto Stato dell'Ambiente 2010 Arpa Puglia

Tabella 3.29 – Acque idonee alla vita dei pesci. Giudizio di conformità, anni 2010-2011

Acque destinate alla vita dei molluschi

I criteri generali e la metodologia utilizzata per la valutazione della conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi è stata mutuata dal D.Lgs.vo n.152/2006 e ss.mm.ii., il quale prevede che le acque si considerino idonee alla vita dei molluschi quando i campioni, prelevati nello stesso punto per un periodo di dodici mesi, secondo la frequenza minima prevista nell'Allegato 2 alla Parte III – Sezione C - Tab. 1/C, rispettano i valori e le indicazioni di cui alla medesima tabella per quanto riguarda:

- il 100% dei campioni prelevati per i parametri sostanze organo-alogenate e metalli;
- il 95% dei campioni per i parametri salinità e ossigeno disciolto;
- il 75% dei campioni per gli altri parametri indicati nella Tab. 1/C.

Qualora la frequenza dei campionamenti, ad eccezione di quelli relativi ai parametri "sostanze organo-alogenate" e "metalli", sia inferiore a quella indicata nella tabella, la conformità ai valori ed alle indicazioni deve essere rispettata nel 100% dei campioni. Il superamento dei valori tabellari o il mancato rispetto delle indicazioni riportate nella tabella 1/C non sono presi in considerazione se avvengono a causa di eventi calamitosi. Per questa categoria di acque è monitorato almeno un punto-stazione per ognuna delle dieci aree designate alla specifica destinazione dalla Regione Puglia, integrate da altri punti nei casi di zone molto estese e/o soggette agli impatti di eventuali pressioni (tabella 3.30).

CODICE STAZIONE	DESCRIZIONE	CORPO IDRICO SUPERFICIALE REGIONE PUGLIA
VM_MF01	Marina di Fantine	Chieuti-Foce Fortore
VM_CA01	Parco allev. Mitili (Capoiale)	Foce Schiapparo- Foce Capoiale
VM_VI01	Lago di Varano (incile Foce Capoiale)	Lago di Varano
VM_MA01	Mattinatella	Vieste-Mattinata
VM_MN01	Manfredonia	Mattinata-Manfredonia
VM_IM01	Impianto mollusc. (Manfredonia)	Manfredonia-Torrente Cervaro
VM_SA01	Saline (Foce Carmosina)	Foce Aloisa-Margherita di Savoia
VM_TA01	Trani	Barletta-Bisceglie
VM_SS01	S.Spirito	Molfetta-Bari
VM_SV01	Savelletri	Monopoli-Torre Canne
VM_CS01	Castro	Otranto-S. Maria di Leuca
VM_SI01	S.Isidoro	Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena
VM_GT01	Mar Grande (Loc. Tarantola)	Capo S. Vito-Punta Rondinella
VM_PG01	Mar Piccolo (I seno - Loc. Galeso)	Mar Piccolo - Primo Seno
VM_PS01	Mar Piccolo (II seno - Loc. Cimini)	Mar Piccolo - Secondo Seno
VM_PB01	Mar Piccolo (II seno - Loc. Battentieri)	

Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia- DAP ARPA Puglia

Tabella 3.30- Codifica delle stazioni di monitoraggio per le acque destinate alla vita dei molluschi: anno 2011

Nei punti stabiliti, a seconda dei parametri indagati sono stati eseguiti campionamenti, misure in campo e analisi:

- delle *acque* con frequenza mensile, trimestrale o semestrale (mensilmente solo per i parametri salinità e ossigeno disciolto);
- dei *molluschi* con frequenza trimestrale o semestrale.

Per quanto concerne il monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi, durante l'annualità 2011 i risultati analitici relativi alla matrice "acqua" non hanno messo in evidenza criticità significative; si sono verificati solo alcuni superamenti del valore guida per la salinità per i tre punti-stazione allocati nel corpo idrico Barletta-Bisceglie (VM_TA01, Trani), nel corpo idrico Molfetta-Bari (VM_SS01, S. Spirito) e nel corpo idrico Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena (VM_SI01, S. Isidoro), che comunque non inficiano la conformità delle acque essendo i valori rilevati al di sotto del limite imperativo.

Oltre al monitoraggio dei parametri imposti dalla citata Tabella 1/C (Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006), l'eventuale contaminazione delle acque destinate alla vita dei molluschi da parte di microinquinanti inorganici e organici è stata anche indagata attraverso l'analisi di alcuni campioni di "biota", raccolti nelle acque destinate a tale specifico uso. Per i punti-stazione indagati, i risultati analitici relativi alla matrice "biota" non hanno evidenziato casi di non conformità rispetto agli standard di qualità; sporadici superamenti della carica microbiologica, rispetto alla Tabella 1/C - Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006, sono stati rilevati in alcuni campioni relativi alla polpa dei molluschi (non nelle acque) relativamente ai corpi idrici Chieuti-Foce Fortore (VM_MF 01, Marina di Fantine), Barletta-Bisceglie (VM_TA01, Trani), Mar Piccolo-II Seno (VM_PB 01, Località Battentieri; VM_PS 01, Località Cimini). Tutti i campioni sono risultati anche conformi ai limiti massimi imposti, dal Regolamento CE 1881/2006 relativo alla commercializzazione dei molluschi bivalvi, per i metalli mercurio (0.5 mg kg^{-1} p.u.), piombo (1.5 mg kg^{-1} p.u.) e cadmio (1.0 mg kg^{-1} p.u.); allo stesso tempo anche i microinquinanti organici, almeno quelli normati e ricercati nell'ambito di questa tipologia di

monitoraggio ambientale, non hanno evidenziato superamenti rispetto ai limiti. L'analisi dei risultati del monitoraggio ha determinato che tutte le acque designate come idonee alla Vita dei Molluschi sono risultate nella globalità conformi in tutte le stazioni, almeno per quanto riguarda i parametri controllati per legge (Tabella 1/C - Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006). Tuttavia alcune tra le aree indagate possono presentare un livello di rischio potenziale più alto, in particolare le aree antistanti le foci fluviali e gli ambienti confinati e sottoposti a forti pressioni antropiche (per esempio il Mar Piccolo di Taranto), che dunque devono essere necessariamente e costantemente monitorate.

Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) ex D.M. 260/10

La recente normativa in materia di acque superficiali (D.M. 260/2010) prevede, al termine del ciclo di monitoraggio, la determinazione dello stato chimico e dello stato ecologico per ciascun corpo idrico. Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, i parametri "nutrienti" e "ossigeno disciolto" vengono integrati in un unico descrittore denominato LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità di un determinato corpo idrico. I macrodescrittori considerati per la definizione del LIMeco sono dunque:

- Azoto ammoniacale;
- Azoto nitrico;
- Fosforo totale;
- Ossigeno (100-O_2) in % di saturazione.

Come espressamente richiesto dalla normativa, per ognuno dei quattro macrodescrittori viene calcolata la media annua. Per gli scopi di questo rapporto sull'ambiente ed al fine di effettuare valutazioni di trend, in riferimento all'anno 2010, sono state considerate solo 14 stazioni di monitoraggio (rispetto alle 38 totali), quelle comuni alla rete monitorata negli anni precedenti tabella (3.31)

Stazione	Corpo idrico	Ossigeno Disciolto	N-NH4	N-NO3	P-tot
		I100-%ODI	mg/l	mg/l	µg/l
CA_TS01	T. Saccione	11.63	0.02	4.51	260.09
CA_FF02	F. Fortore	10.00	0.02	2.94	166.20
CA_FF01		9.69	0.02	1.63	137.97
CA_SA01	T. Salsola	7.73	0.04	12.28	222.86
CA_CE01	T. Cervaro	6.74	0.02	3.46	207.04
CA_CE02		9.74	0.03	3.30	110.86
CA_TC02	T. Candelaro	22.24	0.57	4.72	793.99
CA_TC04		31.36	0.71	4.76	868.21
CA_TC06		57.64	1.09	5.35	878.20
CA_CR02	T. Carapelle	13.27	0.02	4.14	336.20
CA_CR03		7.77	0.02	4.39	604.34
CA_FO02	F. Ofanto	22.29	0.45	1.36	413.39
CA_FO01		17.71	0.66	5.04	386.17
CA_BR01	Fiume Bradano (Torrente Gravina)	16.66	0.73	9.09	359.55

Fonte dati: Rapporto Stato dell'Ambiente 2010 Arpa Puglia

Tabella 3.31 – Macrodescrittori nei corsi d'acqua pugliesi – monitoraggio 2010

Il nuovo indice LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico; D.M.260/2010) sostituisce il precedente LIM (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori), contemplato nel D.Lgs. 152/1999. Nel nuovo indice non sono più considerati i parametri BOD_5, COD e Escherichia coli. La procedura per la definizione dell'indice prevede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, osservata nel sito in esame, dei macrodescrittori (%OD, N-NH_4, N-NO_3, P-tot.). Il punteggio LIMeco da attribuire al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media dei singoli LIMeco dei vari campionamenti effettuati nell'arco dell'anno in esame; nel caso in cui il corpo idrico comprenda più punti di monitoraggio, il valore di LIMeco viene calcolato come media ponderata dei valori dell'indice ottenuti nei diversi siti, in base alla

relativa percentuale di rappresentatività. Il LIMeco relativo a ciascun campionamento viene derivato come media tra i punteggi attributi ai singoli parametri secondo specifiche soglie di concentrazione indicate dalla normativa, in base alla concentrazione osservata. Il risultato viene quindi fatto rientrare in una scala con livelli di qualità decrescente da uno a cinque, il primo corrisponde allo stato Elevato, l'ultimo allo stato Cattivo. Le soglie di classe per il LIMeco sono riportate nella tabella 3.32

STATO		LIMeco
1	Elevato	≥ 0.66
2	Buono	≥ 0.50
3	Sufficiente	≥ 0.33
4	Scarso	≥ 0.17
5	Cattivo	< 0.17

Fonte dati: Decreto Ministeriale 260/2012

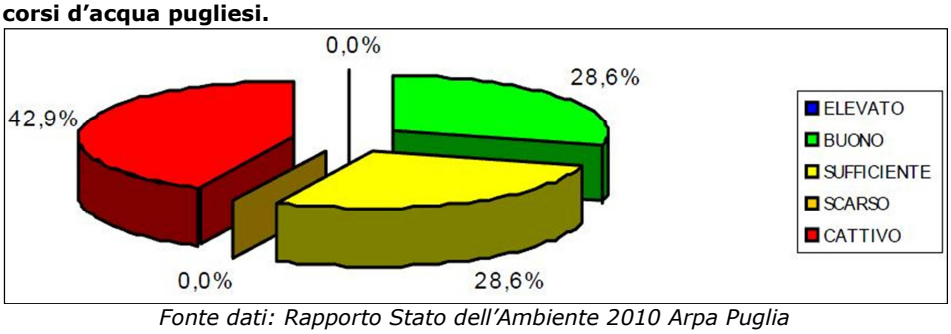
Tabella 3.32 – Classi di qualità secondo i valori di LIMeco

Per gli scopi di questo rapporto sull'ambiente ed al fine di effettuare valutazioni di trend, in riferimento all'anno 2010 sono state considerate per l'elaborazione dell'indice LIMeco e per la classificazione di qualità solo 14 stazioni di monitoraggio (rispetto alle 38 totali), quelle comuni alla rete monitorata negli anni precedenti (Tab. 3.33). Nella figura 3.39 è inoltre riportata la distribuzione percentuale delle stazioni di campionamento nei cinque livelli di qualità LIMeco - Anno 2010. Le differenze nei parametri e nelle modalità di calcolo dell'indice LIMeco rispetto all'indice LIM si traducono in una diversa distribuzione in classi di qualità dei corpi idrici pugliesi. In particolare, si evidenzia per il 2010 un miglioramento di classe del Fiume Fortore e di una delle due stazioni di campionamento sui Torrenti Cervaro e Carapelle ed un peggioramento del Torrente Candelaro, del Fiume Ofanto e del Fiume Bradano-Torrente Gravina.

Stazione	Corpo idrico	LIMeco 2010		LIM 2009	
		Punteggio	Livello	Punteggio	Livello
CA_TS01	T. Saccione	0.44	3 - Sufficiente	150	3 - Sufficiente
CA_FF02	F. Fortore	0.59	2 - Buono	185	3 - Sufficiente
CA_FF01		0.63	2 - Buono	185	3 - Sufficiente
CA_SA01	T. Salsola	0.41	3 - Sufficiente	160	3 - Sufficiente
CA_CE01	T. Cervaro	0.56	2 - Buono	225	3 - Sufficiente
CA_CE02		0.47	3 - Sufficiente	175	3 - Sufficiente
CA_TC02	T. Candelaro	0.09	5 - Cattivo	90	4 - Scarso
CA_TC04		0.09	5 - Cattivo	60	4 - Scarso
CA_TC06		0.03	5 - Cattivo	60	4 - Scarso
CA_CR02	T. Carapelle	0.44	3 - Sufficiente	120	3 - Sufficiente
CA_CR03		0.53	2 - Buono	160	3 - Sufficiente
CA_FO02	F. Ofanto	0.13	5 - Cattivo	165	3 - Sufficiente
CA_FO01		0.16	5 - Cattivo	110	4 - Scarso
CA_BR01	Fiume Bradano (Torrente Gravina)	0.16	5 - Cattivo	120	3 - Sufficiente

Fonte dati: Rapporto Stato dell'Ambiente 2010 Arpa Puglia

Tabella 3.33 – Confronto tra valori del LIMeco relativo all'anno 2010 e del LIM relativo all'anno 2009 nei corsi d'acqua pugliesi.



Fonte dati: Rapporto Stato dell'Ambiente 2010 Arpa Puglia

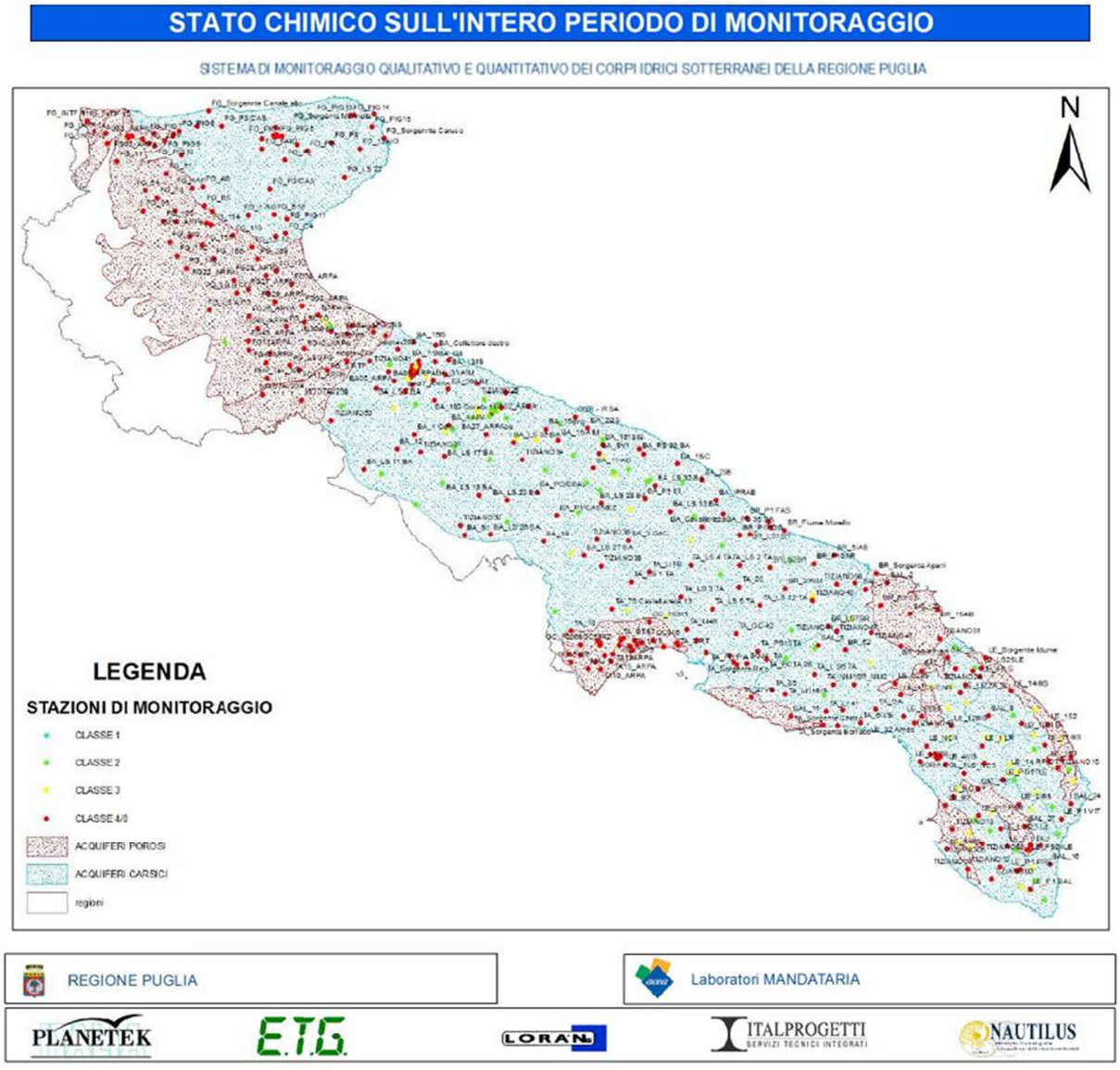
Figura 3.40- Distribuzione percentuale dei corpi idrici pugliesi nelle 5 classi di stato del LIMeco - Anno 2010

QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Indice SCAS

Per quanto riguarda la classificazione qualitativa delle acque sotterranee, si riportano alcune informazioni tratte dal Report 2011 redatto nell'ambito del "Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei" (Progetto Tiziano), gestito attualmente dalla Regione Puglia. Gli esiti dei monitoraggi con riferimento alla classificazione dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) con le modalità previste dall'All. 1 DLgs 152/99, relativamente all'intero periodo di monitoraggio (settembre 2007 - aprile 2011) sono riportati nella figura 3.40 e nella tabella 3.34.

Per una migliore interpretazione dei risultati si richiamano in Tabella 3.35 le descrizioni delle classi utilizzate relative ai macrodescrittori che concorrono nella definizione dell'indice SCAS.



Fonte: Progetto TIZIANO

Figura 3.41 – Sistema di Monitoraggio Qualitativo e Quantitativo dei Corpi Idrici Sotterranei della Puglia - Report 2011

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	0	57	44	345	446
Gargano	0	0	0	40	40
Murgia	0	37	19	130	186
Salento	0	16	21	88	125
Tavoliere	0	2	1	46	49
Arco Jonico	0	0	0	21	21
Leccese cost. adr.	0	1	1	3	5
Ofanto	0	0	0	6	6
Fortore	0	0	0	7	7
Area Leccese Centro Salento	0	1	0	1	2
Area Leccese Sud-Occidentale	0	0	2	1	3
Miocenico Salento Centro-Merid	0	0	0	2	2

Fonte Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.34 –Media sull'intero periodo di monitoraggio dell'indice SCAS

Parametro	UM	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0(*)
CES	µS/cm 20°C	≤400	≤2500	≤2500	>2500	>2500
Cloruri	mg/l Cl	≤25	≤250	≤250	>250	>250
Manganese	µg/l Mn	≤20	≤50	≤50	>50	>50
Ferro	µg/l Fe	≤50	≤200	≤200	>200	>200
Nitrati	mg/l di NO_3	≤5	≤25	≤50	>50	>50
Solfati	mg/l di SO_4	≤25	≤250	≤250	>250	>250
Ione ammonio	mg/l di NH_4	≤0,05	≤0,5	≤0,5	>0,5	>0,5

Classe 1 - Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2 – Impatto antropico ridotto e sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3 - Impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con segnali di compromissione
Classe 4 – Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
Classe 0 - Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con particolari facies idrochimiche naturali con concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3
* se la presenza di tali sostanze è di origine naturale, così come appurato da regioni e da provincie autonome, verrà automaticamente attribuita la classe 0

Fonte: Progetto TIZIANO

Tabella 3.35– Classi utilizzati per l'identificazione dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee (Tab. 20 all. 1 Dlgs 152/99)

La classificazione è effettuata calcolando per ogni sito i valori medi rilevati nel periodo di riferimento e attribuendo ad ogni parametro il punteggio riportato nella griglia di classificazione; si tiene conto, ai fini della determinazione dello SCAS, del punteggio peggiore riscontrato. Per nitriti e fluoruri, sono considerati i valori limite della tab. 21 dell' all. 1 Dlgs 152/99 (rispettivamente 500 e 1.500 µg/L). Per quanto riguarda i singoli parametri macrodescrittori, come già evidenziato in precedenza, quelli maggiormente influenti sul risultato della classificazione risultano essere CES, cloruri, nitrati, ferro e manganese. Si evidenziano inoltre in alcuni casi differenze cospicue tra i diversi corpi idrici. Di seguito si riportano in forma tabellare le classificazioni per l'intero periodo di monitoraggio, relativamente ai singoli parametri macrodescrittori, con riferimento alla rete regionale nella sua globalità ed ai singoli corpi idrici. In particolare, con riferimento alle medie complessive sulle sette campagne:

- per la **CES** (Tab.3.36) la classe 1 è scarsamente rappresentata, e la classe 2 è quella predominante, con il 74% dei siti a livello regionale; ciò con l'eccezione del Gargano, nel quale il 50% dei campioni è in classe 4/0; nell'area Leccese Costiera Adriatica il 20% dei siti campionati risulta in classe 1, contro le analisi nel primo biennio, in cui tutti i siti erano in classe 2; per quanto riguarda gli altri acquiferi sottoposti a monitoraggio solo nella quinta o nella settima campagna, nell'area Leccese Centro Salento i siti analizzati si possono equamente suddividere tra le classi 1 e 2, mentre l'area Leccese Sud-Occidentale ed il Miocenico Superiore del Salento Centro Meridionale rientrano completamente nella classe 2;
- per i **cloruri** (Tab. 3.37) le classi dominanti a livello regionale sono la 4/0 (47%) e la 2 (46%); anche in questo caso, però, il Gargano si differenzia sensibilmente dagli altri acquiferi avendo oltre il 70% dei campioni in classe 4/0; nell'area Leccese Costiera Adriatica la media complessiva presenta un miglioramento rispetto al primo biennio, con un nuovo 20% di siti in classe 1, completamente assenti negli altri due periodi di riferimento; nell'area Leccese Centro Salento i siti analizzati si possono equamente suddividere tra le classi 1 e 4/0, mentre l'area Leccese Sud-Occidentale ed il Miocenico Superiore del Salento Centro Meridionale rientrano nelle classi 2 e 4;
- la situazione relativa ai **solfati** (Tab. 3.38) è confrontabile sia a livello regionale che dei singoli acquiferi con quella relativa agli altri due periodi di riferimento; in particolare, considerando i dati complessivi, il 15% rientrano in classe 4/0, mentre per la restante parte

il 58% è in classe 2 ed il 28% in classe 1; la situazione è differente nell'area Leccese Costiera Adriatica e nel Fortore, dove tutti i siti sono risultati rispettivamente in classe 1 e 2;

- per i **nitrati** (Tab. 3.39) si ha una distribuzione piuttosto uniforme dei siti tra le varie classi, con una predominanza della classe 2 (37%) contro l'11% in classe 1, il 28% in classe 3 ed il 25% in classe 4/0; fanno eccezione il Tavoliere, l'Arco Jonico, Ofanto e Fortore con una netta predominanza di siti in classe 4/0 (oltre il 60%);
- i **nitriti** (Tab. 3.40 a livello regionale sono per il 99% in classe 1 e risultano pertanto scarsamente influenti nella determinazione dello SCAS; l'unico particolare da rilevare è costituito dal Tavoliere, in cui alcuni siti (30%) sono peggiorati, passando dalla classe 1 alla classe 4/0;
- riguardo all'**ammoniaca** (Tab. 3.41), oltre il 75% dei siti sono in classe 1, e la percentuale in classe 4/0 è piuttosto contenuta; in particolare si osserva una variazione nell'area Leccese Costiera Adriatica, in cui i siti che nel primo biennio risultavano in classe 4/0 sono passati in classe 2;
- per i **fluoruri** (Tab. 3.42), si rileva che tutti i siti con elevate concentrazioni sono situati nel Tavoliere, dove la classe 4/0 è rappresentata da una percentuale del 20%; a livello di rete regionale, invece, la percentuale di siti in classe 4/0 è solo del 3% circa, contro il 97% in classe 1;
- il **ferro** (Tab.3.43), è presente in tutti gli acquiferi in elevate concentrazioni; a livello regionale si può osservare una variazione nella classificazione di un 5% dei siti tra la classe 4/0 e la classe 1, dovuta alla rilevazione di nuovi siti in classe 1 del 20% nell'area Leccese Costiera Adriatica, del 100% nell'area Leccese Sud-Occidentale e nel Centro Salento, e del 50% nel Miocenico Superiore del Salento Centro Meridionale, dove l'altra metà dei campioni rientra in classe 4/0;
- il **manganese** (Tab.3.44), presenta a livello regionale un leggero miglioramento, con uno scambio di alcuni siti tra la classe 4 /0 e la classe 1 (circa il 5%); ciò è dovuto alla rilevazione di nuovi siti in classe 1 del 40% nell'area Leccese Costiera Adriatica e del 100% nell'area Leccese Sud-Occidentale, nel Centro Salento e nel Miocenico Superiore del Salento Centro Meridionale; nell'Ofanto, invece, si ha un aumento dei siti in classe 2 rispetto alla classe 4/0.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	9	328	0	109	446
Gargano	1	20	0	19	40
Murgia	2	142	0	42	186
Salento	2	94	0	29	125
Tavoliere	1	34	0	14	49
Arco Jonico	0	17	0	4	21
Leccese cost. adr.	1	4	0	0	5
Ofanto	1	4	0	1	6
Fortore	0	7	0	0	7
Area Leccese Centro Salento	1	1	0	0	2
Area Leccese Sud-Occidentale	0	3	0	0	3
Miocenico Salento Centro-Merid	0	2	0	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.36 – Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore CES

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	26	208	0	212	446
Gargano	2	7	0	31	40
Murgia	21	98	0	67	186
Salento	1	62	0	62	125
Tavoliere	0	17	0	32	49
Arco Jonico	0	8	0	13	21
Leccese cost. adr.	1	4	0	0	5
Ofanto	0	5	0	1	6
Fortore	0	4	0	3	7
Area Leccese Centro Salento	1	0	0	1	2
Area Leccese Sud-Occidentale	0	2	0	1	3
Miocenico Salento Centro-Merid	0	1	0	1	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.37– Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macro-descrittore cloruri

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	123	257	0	66	446
Gargano	8	27	0	5	40
Murgia	78	89	0	19	186
Salento	27	76	0	22	125
Tavoliere	2	39	0	8	49
Arco Jonico	1	11	0	9	21
Leccese cost. adr.	5	0	0	0	5
Ofanto	1	4	0	1	6
Fortore	0	7	0	0	7
Area Leccese Centro Salento	1	0	0	1	2
Area Leccese Sud-Occidentale	0	2	0	1	3
Miocenico Salento Centro-Merid	0	2	0	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.38 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macro-descrittore solfati

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	48	163	124	111	446
Gargano	7	16	6	11	40
Murgia	18	91	52	25	186
Salento	16	44	46	19	125
Tavoliere	3	5	10	31	49
Arco Jonico	1	3	3	14	21
Leccese cost. adr.	1	2	2	0	5
Ofanto	2	0	1	3	6
Fortore	0	1	0	6	7
Area Leccese Centro Salento	0	1	0	1	2
Area Leccese Sud-Occidentale	0	0	2	1	3
Miocenico Salento Centro-Merid	0	0	2	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.39 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore nitrati

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	440	0	0	6	446
Gargano	40	0	0	0	40
Murgia	182	0	0	4	186
Salento	124	0	0	1	125
Tavoliere	48	0	0	1	49
Arco Jonico	21	0	0	0	21
Leccese cost. adr.	5	0	0	0	5
Ofanto	6	0	0	0	6
Fortore	7	0	0	0	7
Area Leccese Centro Salento	2	0	0	0	2
Area Leccese Sud-Occidentale	3	0	0	0	3
Miocenico Salento Centro-Merid	2	0	0	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.40 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore nitriti

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	318	100	0	28	446
Gargano	27	11	0	2	40
Murgia	136	39	0	11	186
Salento	91	26	0	8	125
Tavoliere	35	10	0	4	49
Arco Jonico	13	6	0	2	21
Leccese cost. adr.	3	2	0	0	5
Ofanto	3	3	0	0	6
Fortore	4	2	0	1	7
Area Leccese Centro Salento	2	0	0	0	2
Area Leccese Sud-Occidentale	3	0	0	0	3
Miocenico Salento Centro-Merid	1	1	0	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.41 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore ammoniaca

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	433	0	0	13	446
Gargano	40	0	0	0	40
Murgia	184	0	0	2	186
Salento	124	0	0	1	125
Tavoliere	39	0	0	10	49
Arco Jonico	20	0	0	0	20
Leccese cost. adr.	5	0	0	0	5
Ofanto	6	0	0	0	6
Fortore	7	0	0	0	7
Area Leccese Centro Salento	2	0	0	0	2
Area Leccese Sud-Occidentale	3	0	0	0	3
Miocenico Salento Centro-Merid	2	0	0	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.42 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore fluoruri

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	124	102	0	220	446
Gargano	7	10	0	23	40
Murgia	49	38	0	99	186
Salento	46	22	0	57	125
Tavoliere	10	21	0	18	49
Arco Jonico	3	7	0	11	21
Leccese cost. adr.	1	1	0	3	5
Ofanto	0	0	0	6	6
Fortore	2	3	0	2	7
Area Leccese Centro Salento	2	0	0	0	2
Area Leccese Sud-Occidentale	3	0	0	0	3
Miocenico Salento Centro-Merid	1	0	0	1	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.43 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore ferro

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4/0	totale
Rete Puglia	258	67	0	121	446
Gargano	17	6	0	17	40
Murgia	105	32	0	49	186
Salento	82	13	0	30	125
Tavoliere	28	9	0	12	49
Arco Jonico	13	3	0	5	21
Leccese cost. adr.	2	0	0	3	5
Ofanto	0	2	0	4	6
Fortore	4	2	0	1	7
Area Leccese Centro Salento	2	0	0	0	2
Area Leccese Sud-Occidentale	3	0	0	0	3
Miocenico Salento Centro-Merid	2	0	0	0	2

Fonte: Progetto TIZIANO - Report 2011

Tabella 3.44 - Media sull'intero periodo di monitoraggio per il macrodescrittore manganese

INQUINAMENTO DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

Ai sensi della normativa vigente, si considerano vulnerabili da Nitrati le "zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero essere inquinate in conseguenza di tali scarichi". Uno dei principali fattori di inquinamento è dovuto all'impiego sempre più cospicuo di sostanze chimiche come fertilizzanti o pesticidi nelle produzioni agricole, a seguito del dilavamento dei suoli, con effetti eutrofizzanti e, talvolta, tossici. Fondamentale è realizzare controlli e sorveglianza nelle "zone vulnerabili", ai sensi delle norme vigenti (Allegato 7 – D.Lgs. 152/06), in quanto connesse con il sistema delle acque superficiali e sotterranee potenzialmente inquinabili dai "nitrati provenienti da fonti agricole".

La Regione Puglia in attuazione della Direttiva 91/676/CEE, con deliberazione della Giunta n.19 del 23.01.2007, ha approvato il Programma d'Azione, obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola, costituito da tre parti:

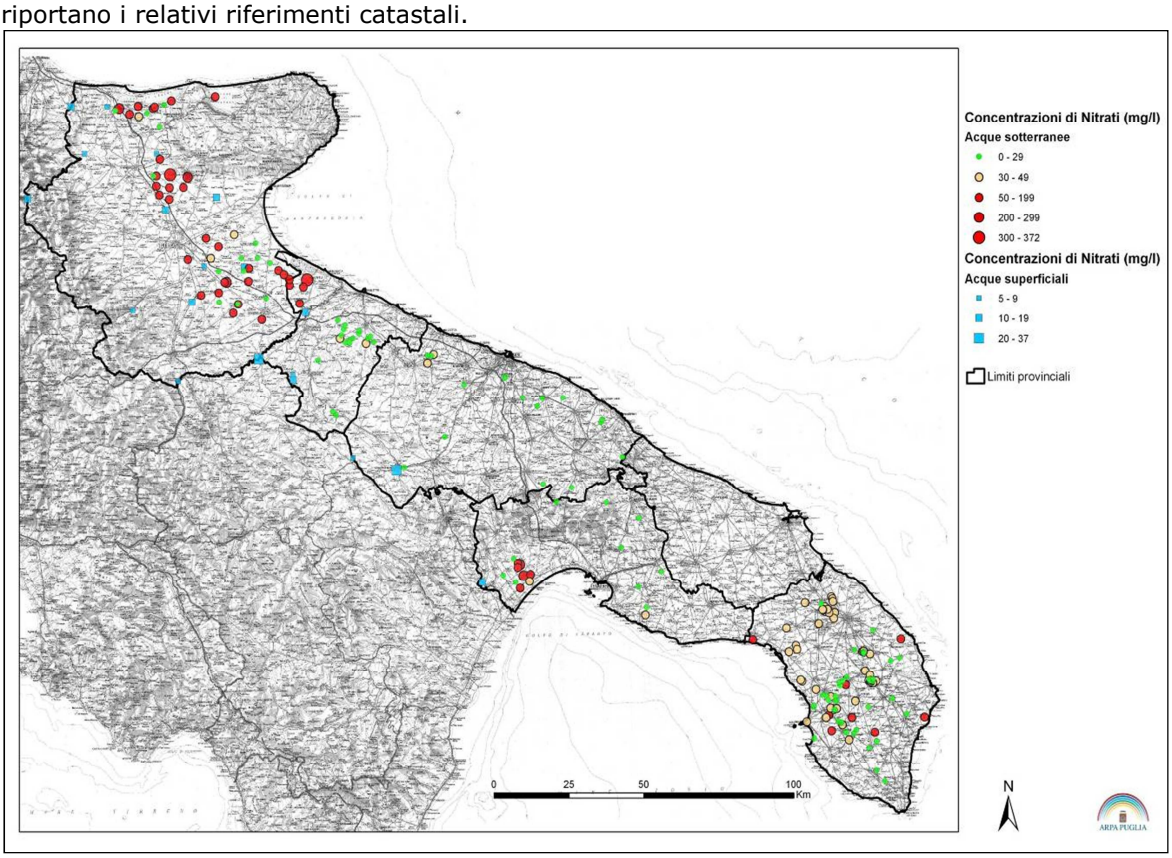
- Inquadramento delle Zone Vulnerabili da Nitrati (ZVN) designate;

- Disposizioni del Programma d'Azione;
- Piano di Comunicazione Nitrati.

Alcune importanti caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, sono emerse attraverso una serie di indagini conoscitive, che insieme a quelle delle acque superficiali hanno condotto alla definizione delle "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" (ZVN), ai sensi di legge.

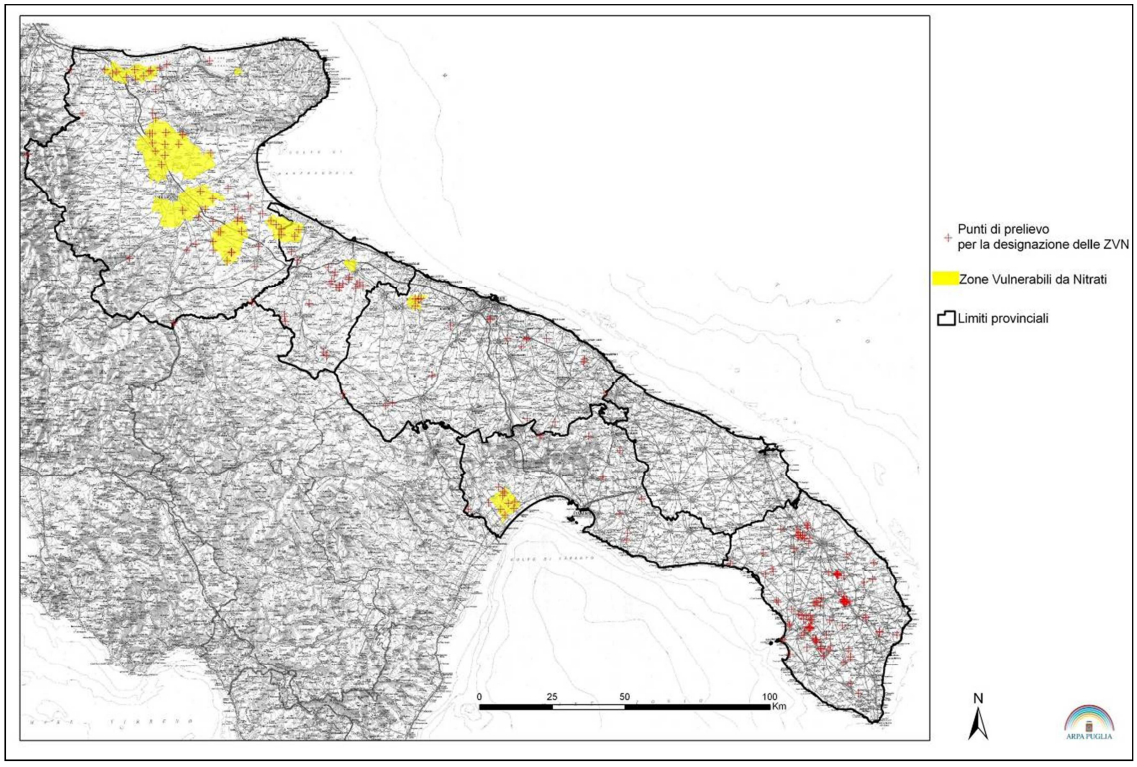
Nell'ambito del "Sistema di Monitoraggio Qualitativo e Quantitativo dei corpi idrici Sotterranei della Puglia", attivato ai sensi dell'allora vigente art. 43 del D.Lgs. 152/99, sono stati individuati punti acqua (pozzi e sorgenti) sui quali effettuare anche i controlli relativi alla presenza dei composti azotati (Programma di monitoraggio denominato "Tiziano"), focalizzando, altresì, l'azione di controllo alle porzioni di territorio in cui ricadono le aree già designate come vulnerabili, al fine di valutare la distribuzione areale e le modificazioni nel tempo delle concentrazioni di nitrati nelle acque, sia in relazione ai naturali cicli idrologici che ai programmi di azione adottati.

Al fine di definire le zone vulnerabili ai nitrati della Regione Puglia, è stato considerato come valore limite "soglia" per la matrice acque superficiali e sotterranee, la concentrazione massima di 50 mg/l, come indicato dalla normativa vigente (Fig. 3.41). La localizzazione delle "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" è rappresentata in figura 3.42 mentre in Tabella 3.45 si riportano i relativi riferimenti catastali.



Fonte: elaborazione dati ARPA Puglia atte alla definizione delle "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola", aggiornamento 2007

Figura 3.42 – Mappa delle Concentrazioni medie di Nitrati (mg/l) rilevate in acque superficiali e sotterranee per definire zone critiche in Regione Puglia



Fonte: elaborazione dati ARPA Puglia per la definizione delle "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola", aggiornamento 2007

Figura 3.43– Carta delle aree definite "zona vulnerabile da nitrati di origine agricola" sul territorio regionale e punti esaminati in acque superficiali e sotterranee (anni 2005-2006)

	Nome area vulnerabile	Provincia	Comuni	Numero fogli catastali interessati	Area (ha)
Tavola 1	ZVN 1: Lesina	FG	Apricena	1	8127
			Lesina	7, 8, 9, 12, 13, 16, 37, 38, 30, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	
			Poggio Imperiale	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	
			Sannicandro Garganico	20, 21	
Tavola 2	ZVN 2: Carpino	FG	Carpino	4, 10, 11, 13, 14	470
Tavola 3	ZVN 3: San Severo	FG	Foggia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,22, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33,39, 40, 59, 64	34154
			Lucera	12, 19, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	
			Rignano Garganico	12, 19, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	
			San Giovanni Rotondo	135, 136,137, 150	
			San Marco in Lamis	123, 125, 126, 127, 128, 129,130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 145	
			San Severo	49, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 69, 70, 71, 72, 73, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117,118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147	
Tavola 4	ZNV 4: Foggia	FG	Foggia	64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 87, 88, 89, 90, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158	18740
			Manfredonia	100, 101	
Tavola 5	ZVN 5: Cerignola	FG	Carapelle	2	12589
			Cerignola	80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 98, 99, 100, 101, 102	

			Ortanova	2, 3, 4, 5, 6, 7, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49	
			Stornara	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21	
			Stornarella	11, 12, 13, 14, 17, 18, 21	
Tavola 6	ZVN 6: Trinitapoli	FG	Cerignola	28, 29, 30, 31, 32, 33, 39, 40, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 124, 125, 126, 128	8125
			Trinitapoli	1, 2, 3, 12, 15, 16, 21, 22, 23, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 87, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105	
Tavola 7	ZVN 7: Andria	BA	Andria	3, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 20, 26, 27, 28, 37	2184
			Barletta	103	
Tavola 8	ZVN 8: Terlizzi	BA	Ruvo di Puglia	19	1324
			Terlizzi	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 29, 31, 32, 33, 34, 40, 42	
Tavola 9	ZVN 9: Arco Jonico	TA	Castellaneta	99, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122	6284
			Ginosa	132, 137	

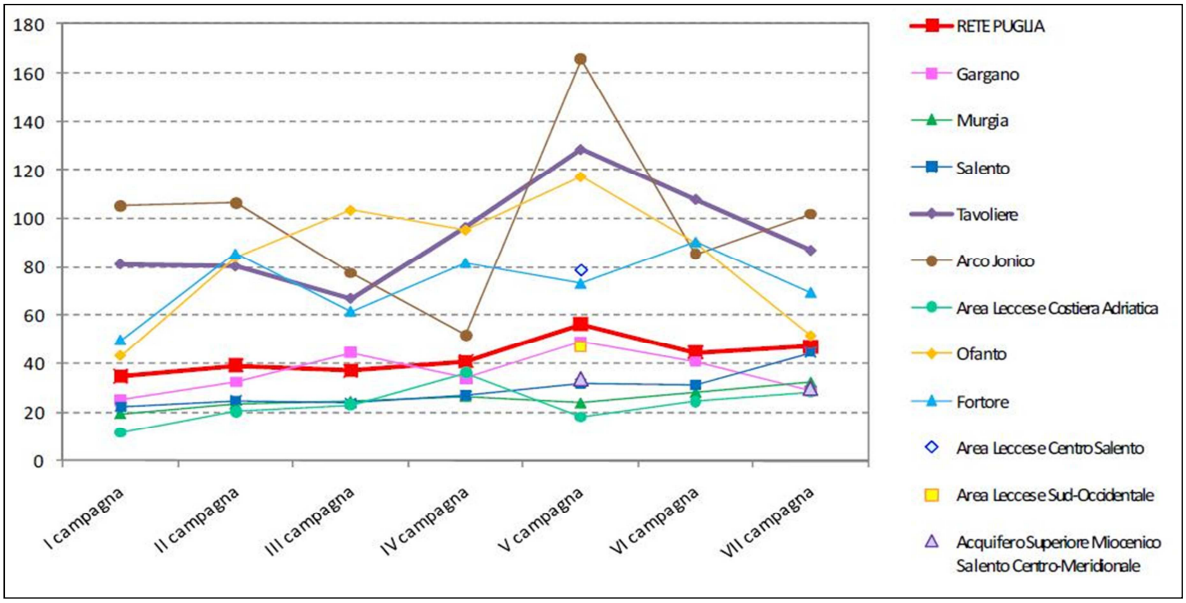
Fonte: *DGR n. 19/2007 pubblicata sul BURP n. 19 del 6 febbraio 2007*

Tabella 3.45 - Zone Vulnerabili da Nitrati in Puglia

La perimetrazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVN) di cui sopra, è stata confermata dalla D.G.R. n. 1317 del 3 giugno 2010. In tale provvedimento si prende atto che a conclusione del programma di monitoraggio e subordinatamente all'esito della valutazione dei risultati di indagine, in adempimento a quanto contemplato dall'art.92 - punto 5 del decreto legislativo n.152/06, laddove si debba tener conto di cambiamenti e/o di fattori imprevisti, si provvederà a:

- rivedere o completare le designazioni delle Zone Vulnerabili;
- rivedere, conseguentemente, il Programma d'Azione in essere per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola.

Si riportano in Figura 3.43 gli andamenti delle concentrazioni dei nitrati nel corso delle 7 campagne di monitoraggio del Progetto TIZIANO nelle varie aree geografiche della Puglia.



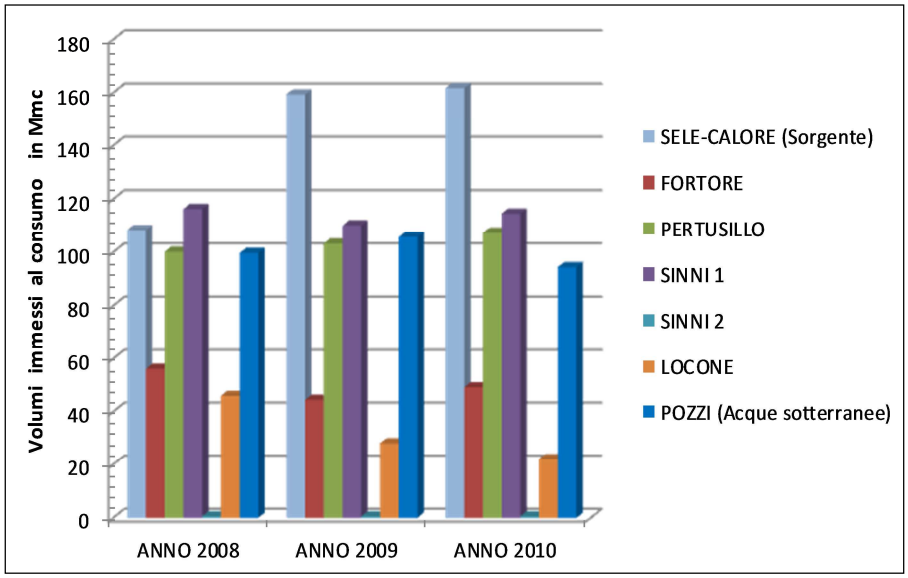
Fonte: Progetto TIZIANO

Figura 3.44 - Trend degli andamenti dei nitrati (mg/L NO_3)nel corso dei quattro anni di monitoraggio (7 campagne di rilevamento, da settembre 2007 a aprile 2011) per ciascuna macro-area geografica della Puglia

RISORSE IDRICHE E USI SOSTENIBILI

Prelievi d'acqua ad uso idropotabile

L'approvvigionamento delle risorse idriche viene realizzato attraverso prelievi da diverse tipologie di fonte che, dopo trattamento di potabilizzazione, vengono immessi in rete idrica di distribuzione e destinata ai vari usi. Misurare i quantitativi d'acqua prelevati a livello regionale ha la finalità di verificare l'effettivo sfruttamento della risorsa idrica superficiale e sotterranea per la specifica destinazione "d'uso potabile". La risorsa idrica superficiale nella regione è assicurata da fonti extraregionali della sorgente Sele-Calore e degli invasi Pertusillo e Sinni della Basilicata, mentre quelle regionali sono quelle dell'invaso di Occhito (sul Fiume Fortore, condiviso al confine con Molise) e di Monte Melillo (sul Torrente Locone dal 1999).
I dati utilizzati, al riguardo, sono quelli dell'Acquedotto Pugliese, ovvero l'AQP Spa, Gestore del Servizio Idrico Integrato (SII) in Puglia. Nella tabella e grafico esposti in figura 3.45 sono indicati i quantitativi annui immessi al consumo per ogni impianto di produzione, nonché per acquedotto connesso alla fonte ed il totale complessivo approvvigionato in Puglia. Il grafico(Fig. 3.45) evidenzia che l'andamento dei volumi nel corso del triennio 2008-2010 immessi negli acquedotti ha segnato un sensibile incremento di prelievi da fonti d'acqua superficiale (in particolare dalla sorgente Sele-Calore) ed un decremento per i prelievi da pozzi (acque sotterranee), superata l'ultima crisi idrica risentita nel corso dell'anno 2008. I prelievi d'acqua da risorsa idrica sotterranea nel 2010 si attestano sul 17% del volume totale rispetto al 20% circa, che aveva caratterizzato lo scorso triennio (Fig. 3.46).
Comunque, in Puglia le variazioni nel tempo delle percentuali di sfruttamento della risorsa idrica sotterranea non sono particolarmente significative, poiché oscillano sempre tra il 17% ed il 20%, come può evincersi dai dati noti in letteratura sin dal 1997[22]. Il presente indicatore diventa, infatti, nel caso della Puglia un indicatore di "stato" più che di "pressione", rappresentando una situazione stabile caratterizzata dalla tipologia di fonti disponibili ed immesse negli acquedotti esistenti sul territorio regionale e dalle emergenze idriche ricorrenti nel corso degli anni (le più significative quella del 2002 e del 2008).

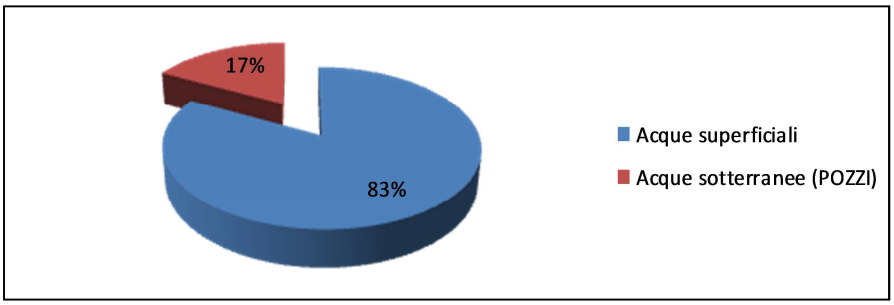


Impianto/fonte (acquedotto)	**2008** (mc/anno)	**2009** (mc/anno)	**2010** (mc/anno)
Sele-Calore (sorgente)	108.366.436	159.394.293	161.746.662
Fortore	56.088.442	44.437.688	49.149.177
Pertusillo	100.128.799	103.210.046	107.330.691
Sinni 1	116.273.239	110.030.038	114.556.174
Sinni 2	548.264	532.815	589.694
Locone	45.949.720	28.074.833	22.090.249
Pozzi (Acque sotterranee	99.646.275	105.660.492	94.408.335
Totale Puglia	**527.001.175**	**551.340.205**	**549.870.982**

Fonte dati: elaborazione ARPA Puglia su dati di AQP SpA, aggiornamento anno 2010

Figura 3.45- Volumi prelevati ad uso potabile per impianto e complessivamente nel triennio 2008-2010

[22] Nelle scorse edizioni della RSA Puglia (in particolare 2003 e 2004) sono riportati i dati pubblicati nei Rapporti Ambientali dell'Acquedotto Pugliese.



Fonte dati: elaborazione ARPA Puglia su dati di AQP SpA, aggiornamento anno 2010

Figura 3.46 - Percentuale dei prelievi d'acqua ad uso potabile per tipologia di risorsa idrica – anno 2010

Inquinamento delle Risorse Idriche: Conformità Dei sistemi Di Depurazione Delle Acque Reflue Urbane (Depuratori)

In merito alla trattazione dei dati relativi agli scarichi del sistema di depuratori delle acque reflue, la situazione allo stato attuale, risente ancora dello stato transitorio del parco depurativo, prorogato di anno in anno fino al termine del periodo di commissariamento per l'emergenza ambientale acque (a fine dicembre 2010). Sono in corso di adeguamento, gli ultimi impianti che immettono ancora l'effluente depurato in sottosuolo; situazione emergente, soprattutto, nelle province di Brindisi e Lecce. I cambiamenti riguardano anche il sistema dei processi di depurazione, con l'introduzione in alcuni impianti di nuove tecnologie di trattamento (come quelle che utilizzano Ozono, le MBR, ecc.). Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 25 del 1.2.2006 sono stati individuati gli agglomerati urbani ed i relativi impianti depurativi. Per competenza istituzionale l'ARPA effettua periodicamente controlli, secondo la capacità degli impianti depurativi urbani dislocati sul territorio regionale. Insieme agli esiti dei monitoraggi Arpa, altre importanti fonti di aggiornamento delle informazioni al riguardo sono rappresentate dal Gestore del Servizio Idrico Integrato, l'Acquedotto Pugliese (AQP spa), e l'Autorità dell'Ambito territoriale (ATO). La situazione sulle *conformità degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane* denota, dunque, l'esistenza ancora di criticità legate al tipo di recapito finale degli scarichi oltre che ai requisiti di quest'ultimi, che non sempre rispondono a quelli previsti dalle norme vigenti. Gli scarichi nell'ambiente dovuti alle attività umane, che siano di tipo industriale o domestico, costituiscono indicatori di pressione sull'ambiente idrico, richiedendo specifici controlli soprattutto se ricadono all'interno dei bacini sottesi alle "*Aree Sensibili*"[23], individuate dalla Regione ai sensi della normativa vigente.

Gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane della Regione Puglia sono suddivisi, in linea con la Dir. 91/271/CEE (Allegato1, puntoD3), per classi di potenzialità, a seconda che servano agglomerati urbani con carico generato inferiore a 2000 Abitanti Equivalenti (A.E.), dai 2000 ai 9.999 A.E., dai 10.000 ai 49.999 A.E., superiore ai 50.000 A.E.

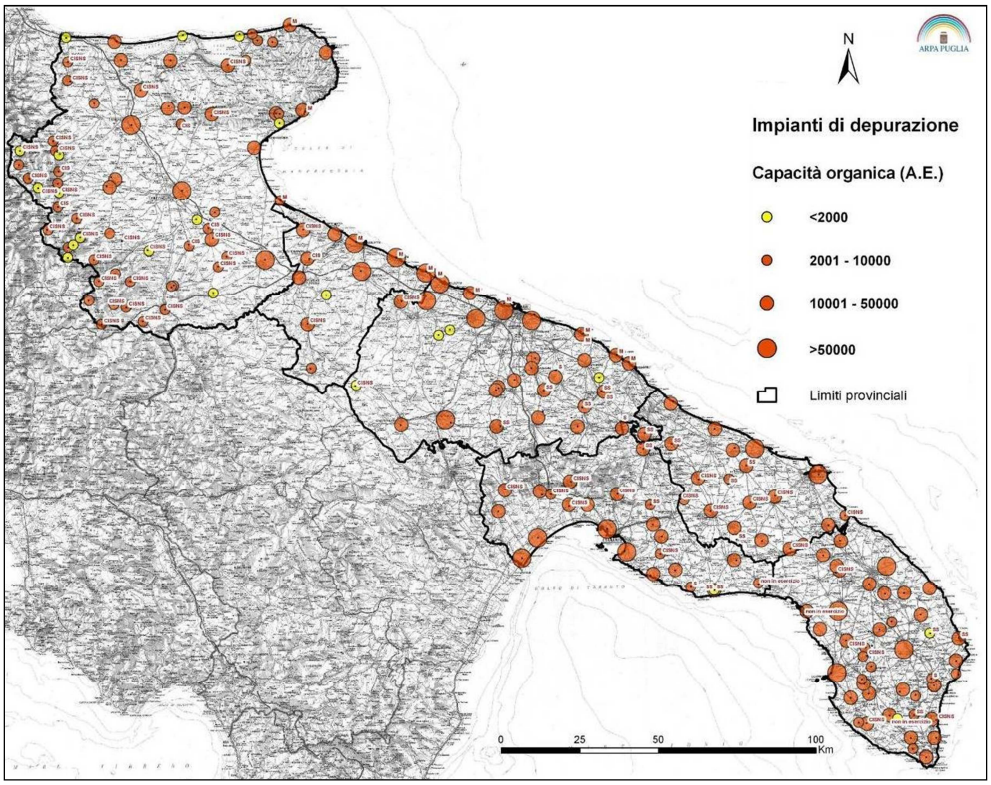
L'indicatore "Conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane" fornisce informazioni riguardanti impianti che servono agglomerati superiori ai 2000 A.E.[24]. Con riferimento alla direttiva europea succitata, la conformità di tali impianti viene valutata attraverso il confronto tra i valori dei parametri degli effluenti degli impianti di depurazione con i limiti di emissione stabiliti dalla normativa, perlopiù in termini di concentrazione o di percentuale di riduzione. I valori limite di emissione degli scarichi sono stabiliti dalla Direttiva 91/271/CEE per il BOD5 e COD, nonché dalla normativa vigente nazionale (Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006) che ha recepito tale direttiva comunitaria. Per gli impianti con scarichi in aree sensibili (definite in base alle norme dalla Regione), oltre al rispetto dei limiti di emissione per i parametri BOD5 e COD, deve essere garantito anche l'abbattimento dell'Azoto e del Fosforo, a seconda della situazione locale.

La Regione Puglia ha avviato il monitoraggio degli impianti di depurazione, prima individuando gli agglomerati urbani e i relativi impianti depurativi (D.G.R. n.25 del 1 febbraio 2006), poi attivando un Accordo tra Province, Gestore del Sistema Idrico Integrato (AQP SpA) e ARPA Puglia (Deliberazione della G.R. n.1116 del 25/07/2006, concernente le modalità di effettuazione del controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane), che ha trovato piena attuazione con l'inizio dell'anno 2007. La Regione ha promosso, infatti, un

[23] Definizione all'art. 91 del D.Lgs. 152/06.
[24] Per gli impianti a servizio di agglomerati inferiori ai 2.000 AEla normativa vigente non stabilisce la frequaenza dei controlli, che, comunque sono effettuati da ARPA.

Protocollo operativo tra ARPA Puglia e Acquedotto Pugliese-AQP SpA riguardante il monitoraggio degli scarichi dei depuratori urbani (Fig. 3.47).

Nella tabella 3.46 è riportato un censimento degli impianti di depurazione considerati nell'ultima verifica delle conformità trasmesse al Ministero dell'Ambiente nell'ambito delle procedure di compilazione e trasmissione del Questionario-UWWTD-2011 per la verifica del raggiungimento degli obiettivi comunitari, che avviene ogni due anni (ovvero con riferimento alla situazione registrata due anni prima, in tal caso nell'anno 2009).
Per gli stessi depuratori è riportato in tabella 3.47 il numero risultato conforme o non conforme allo scarico, distinto per Provincia, considerando anche la sesta provincia pugliese (BAT) di recente istituzione. I dati di conformità dei sistemi di depurazione presi in considerazione sono relativi al biennio 2007-2008 ed in alcuni casi si è proceduto a considerare anche i dati relativi all'anno 2009 a conferma o meno di quelli precedentemente esaminati.



Fonte: Elaborazione di dati Arpa e AQP spa su impianti di depurazione urbani esistenti sul territorio pugliese

Figura 3.47- Mappatura degli impianti di depurazione urbani esistenti in Puglia

Provincia	<2.000 AE	2.000-9.900 AE	10.000-49.900 AE	>50.000 AE	totale
BA	-	1	17	8	26
BAT	2	1	5	4	12
BR	-	4	13	1	18
FG	7	38	15	3	63
LE	-	13	26	4	43
TA	-	3	16	4	23
TOTALE	9	60	92	24	185

Fonte: ARPA Puglia - RSA 2010, dati ARPA e PFR Regione Puglia

Tabella 3.46 – Censimento depuratori pubblici della Puglia, divisi per classe di potenzialità

Provincia	Impianti conformi	Impianti non conformi	Impianti non in esercizio	totale
BA	20	6	0	26
BAT	9	3	0	12
BR	10	8	0	18
FG	37	26	0	63
LE	30	8	5	43
TA	21	1	1	23
TOTALE	127	52	6	185

Fonte: ARPA Puglia - RSA 2010, dati ARPA e PFR Regione Puglia

Tabella 3.47– Numero di impianti conformi o non conformi per provincia (2007-2008)

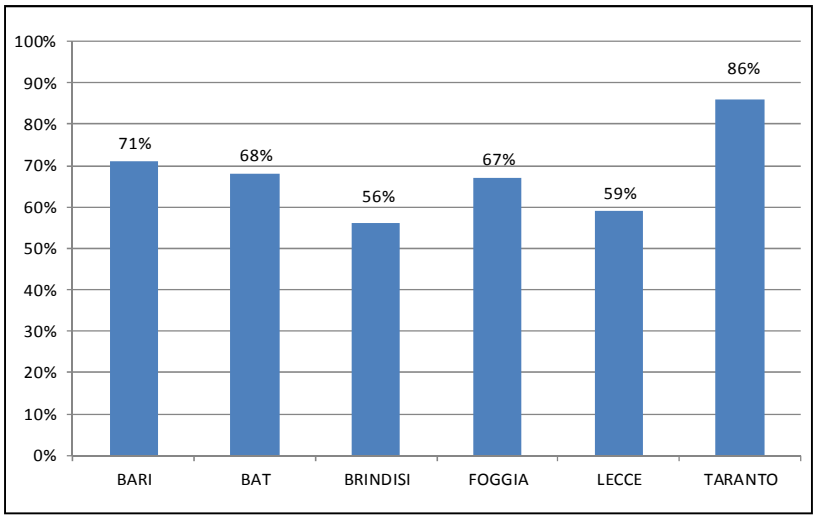
I valori limite di emissione degli scarichi sono stabiliti dalla Direttiva 91/271/CEE per il BOD_5 e COD, nonché dalla normativa vigente nazionale (Allegato.5 alla Parte III del D.Lgs.152/2006) che ha recepito tale direttiva comunitaria. Per gli impianti con scarichi in aree sensibili (definite in base alle norme dalla Regione), oltre al rispetto dei limiti di emissione per i parametri BOD_5 e COD, deve essere garantito anche l'abbattimento dell'Azoto e del Fosforo, a seconda della situazione locale qualora gli agglomerati siano serviti da impianti con scarico ricadente in "area sensibile".

L'indicatore deve essere valutato in relazione ad agglomerati di consistenza (espressa in termini di carico organico biodegradabile prodotto) maggiore di 2.000 abitanti equivalenti (A.E.), così come indicato dalla Direttiva 91/271/CE recepita nel D.Lgs. 152/2006, che distingue i controlli da realizzare nel corso dell'anno di monitoraggio in base alla potenzialità dell'impianto (a partire da potenzialità in A.E. pari a 2.000), stabilendone numero e frequenza. Per i depuratori con potenzialità inferiore a 2.000 A.E non esiste alcun riferimento di legge che stabilisca la frequenza per l'attività di controllo, comunque, svolta periodicamente dall'ARPA Puglia.

I dati di conformità dei sistemi di depurazione presi in considerazione sono desunti dall'attività di monitoraggio svolta nell'anno 2009 con verifica anche dei dati relativi all'anno 2010 per specificare la conformità o meno precedentemente indicata.

Come da indicazioni dell'Annuario ISPRA relative a tale indicatore, il grado di conformità degli scarichi viene, poi, associato agli agglomerati urbani esistenti nella Regione, le cui acque reflue afferiscono nei sistemi di depurazione, ovvero nei depuratori urbani. Esso è espresso in percentuale distinto per ogni Provincia, considerando anche la sesta provincia pugliese (BAT) di recente istituzione (Fig.3.47). Ad un agglomerato urbano può essere associato uno o più impianti di depurazione delle acque reflue urbane. Nel caso di più impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato, quest'ultimo è stato ritenuto "conforme" solo se tutti gli impianti ad esso afferenti risultano conformi ai limiti di emissione; è considerato, altrimenti, "non conforme" oppure "parzialmente conforme" nel caso vi siano depuratori afferenti tutti o in parte non conformi. Il peso con il quale considerare il grado di conformità per gli agglomerati urbani varia chiaramente in base a tali osservazioni (vedi Tabella 3.48).

Quanto riscontrato evidenzia che la "Conformità dei Sistemi di Depurazione" per i 171 agglomerati (con oltre 2.000 A.E.) appartenenti alle Provincie pugliesi varia perlopiù tra il 71% e 86%, da cui si discostano significativamente con valori percentuali inferiori le province di Brindisi e Foggia. Rispetto alla verifica riportata nel precedente questionario si rileva, comunque, un lieve miglioramento della situazione in Provincia di Foggia ed un peggioramento per le Province Bat e Lecce. E' necessario, però, evidenziare che, con riferimento all'anno 2009, risultano ancora non disponibili i dati di impianti nuovi non ancora in esercizio nelle Province di Lecce e Taranto (di cui alcuni entrati poi in funzione nel corso dell'anno 2011). Quanto riscontrato determina una "Conformità dei Sistemi di Depurazione" della Puglia in totale che, infine, ammonta al 68%, con qualche punto percentuale in meno rispetto al passato (Tabella 3.48 e Fig. 3.48).



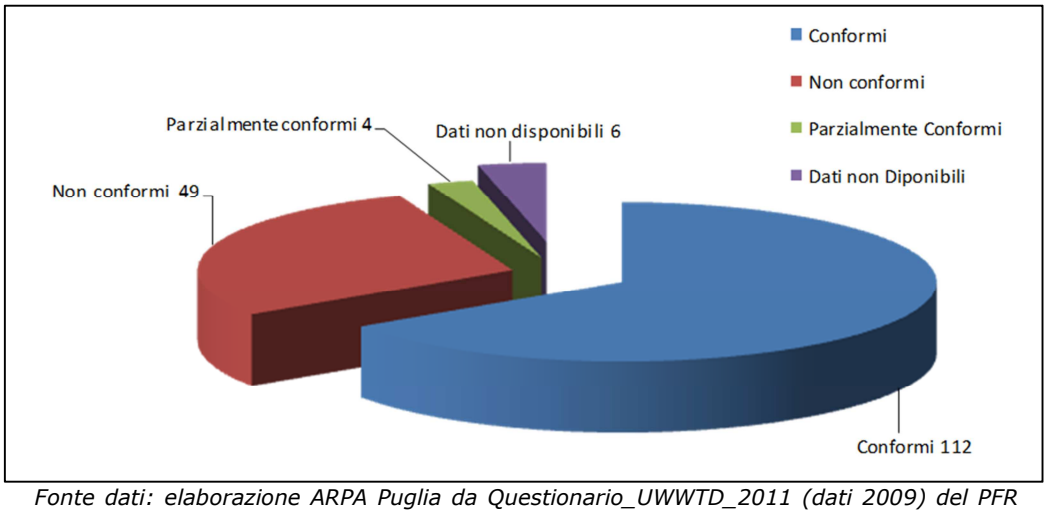
Fonte dati: elaborazione ARPA Puglia da Questionario_UWWTD_2011 (dati 2009) del PFR Regione Puglia.

Figura 3.48 - Conformità dei Sistemi di Depurazione in agglomerati con oltre 2.000 A.E. per Provincia

Provincia	Totale agglomerati (Agg)	Area Normale					Area sensibile					Conformità (%)
		Agg	Conformi (peso1)	Non conformi (peso 0)	Parz. Conforme (peso 0.75)	Dato non disponibile (peso 0)	Agg	Conformi (peso1)	Non conformi (peso 0)	Parz. Conforme (peso 0.75)	Dato non disponibile (peso 0)	
BA	25	25	17	7	1	0	0	0	0	0	0	71
BAT	10	8	6	2	0	0	2	0	1	1	0	68
BR	16	12	8	4	0	0	4	1	3	0	0	56
FG	59	50	31	17	2	0	9	7	2	0	0	67
LE	39	39	23	11	0	5	0	0	0	0	0	59
TA	22	18	16	1	0	1	4	3	1	0	0	86
TOTALE	171	152	101	42	3	6	19	11	7	1	0	68

Fonte dati: elaborazione ARPA Puglia da Questionario_UWWTD_2011 (dati 2009) del PFR Regione Puglia, in base ad impostazioni calcolo indicatore dell'ISPRA (ex Annuario dati ambientali)

Tabella 3.48 - Grado di conformità degli scarichi associato agli agglomerati urbani esistenti nella Regione, espresso in percentuale distinto per ogni Provincia



Fonte dati: elaborazione ARPA Puglia da Questionario_UWWTD_2011 (dati 2009) del PFR Regione Puglia.

Figura 3.49 - Conformità degli agglomerati oltre i 2000 A.E. in relazione ai Sistemi di Depurazione in Puglia

3.2.3 SUOLO E RISCHI NATURALI

La matrice ambientale "Suolo" è organizzata considerando gli indicatori SINANET riportati di seguito e organizzati nelle tre sotto-tematiche principali: Stato della risorsa Suolo, Rischi Naturali e Impatti e criticità già presenti nel territorio. Per ogni indicatore è riportata l'importanza e, quindi, la priorità nel considerarli elementi di conoscenza utili e indispensabili per costruire gli scenari e le opzioni di intervento nella fase pianificatoria e programmatica della gestione dei rifiuti urbani nel territorio regionale.

Subtematiche	Indicatori	Unità di misura	Fonte	Livello minimo di dettaglio
STATO DELLA RISORSA SUOLO	Uso del suolo	scala 1:50.000	Regione (CTR)	Regionale/Provinciale
	Consumo di suolo	Ettari utilizzati	*ISPRA/ARPA PUglia*	Nazionale/Regionale Provinciale
	Aziende e superficie agricola utilizzata (SAU)	Ettari utilizzati	*Osservatorio regionale sull'Agricoltura*	Regionale/Provinciale
	Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)	N. di cave	*elaborazioni su dati Settore Attività Estrattive Regione Puglia, 2011*	Provinciale/Comunale
	Aggiornamento cartografia geologica ufficiale	Scala 1:50.000	*ISPRA*	Regionale
	Urbanizzazione e infrastrutture	Sviluppo in km	*Carta Tecnica Regionale*	Regionale
	Erosione idrica	t/ha*anno	*Autorità di Bacino della Puglia*	Regionale
RISCHI NATURALI	Classificazione sismica	Numeri di comuni ricadenti nella 4 zone individuate	*Allegato 1 all'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003*	Regionale/Provinciale
	Aree a rischio idrogeologico, da frana e alluvionale	Individuazione delle aree a rischio idraulico	*Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, 2005*	Provinciale
	Aree soggette ai *sinkholes*	Individuazione delle aree a rischio	*ISPRA 2011*	
IMPATTI E CRITICITÀ	Siti potenzialmente contaminati	Numero di siti	*Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009*	Regionale/Provinciale
	Aree ricadenti nel SIN	Numero di siti	*Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009*	Comunale
	Utilizzo fanghi di depurazione in aree agricole	Tonnellate s.s.	*Regione Puglia, 2000-2011*	Provinciale/Comunale

STATO DELLA RISORSA SUOLO

Uso del suolo

Risale al 1990 l'avvio del progetto europeo Corine Land Cover (CLC), cofinanziato dagli Stati membri e dalla Commissione Europea, progetto che, con i successivi aggiornamenti riferiti all'anno 2000 (CLC2000), intendeva rilevare e monitorare le caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale. L'iniziativa ha visto l'adesione dell'Italia, insieme a 32 paesi, nel 2000. Autorità nazionale per la gestione del progetto è stata identificata nell'APAT (ora ISPRA).

Già nel 1996 la regione Puglia aveva legiferato per la "realizzazione di una cartografia di base e tematica attraverso un sistema di informazione territoriale" (L.R. n.28 del 23 dicembre 1996). Nel 2001, poi, in linea con l'adesione dell'Italia al CLC, istituisce il Sistema Informativo territoriale (SIT), "al fine di elaborare un quadro conoscitivo comune e accessibile, funzionale alla formazione e gestione degli strumenti di tutela del territorio e della pianificazione regionale, provinciale e comunale" (L. R. n. 20 del 27 luglio 2001). In accordo con questi obiettivi, il Servizio Cartografico della Regione Puglia ha promosso negli anni una serie di azioni miranti a realizzare una conoscenza omogenea del territorio regionale:

- l'elaborazione di capitolati speciali per la formazione di Carte Tecniche che adottassero simbologie, norme di inquadramento e direttive unitarie per gli Enti regionali, al fine di conseguire una dotazione informatica e/o cartografica in forma digitale;
- la realizzazione, informatizzazione, conservazione e distribuzione, anche attraverso un Sito Web, di un insieme di Carte Tecniche, sulla base dello specifico fabbisogno informativo rinveniente dalla utenza provinciale/comunale.

Nel Novembre del 2004 l'Unione Europea stabilisce di aumentare la frequenza di aggiornamento del Corine Land Cover e, nell'ambito dell'iniziativa Fast Track Service on Land Monitoring (FTSP), avvia tale aggiornamento, con l'intento di realizzare un mosaico del territorio Europeo basato su immagini satellitari. Tale rilevamento è relativo all'anno 2006 (CLC2006) e consente di ricavare una cartografia digitale dell'uso/copertura del suolo e dei relativi cambiamenti. Il progetto ha previsto inoltre la produzione di due strati ad alta risoluzione, il primo consistente nella mappatura delle aree impermeabilizzate, il secondo relativo alla copertura *forest/no forest* con discriminazione di conifere e latifoglie. Dello stesso anno 2004 è l'Accordo di Programma Quadro (APQ) in Materia di *e-government* e Società dell'Informazione della Regione Puglia, che permette il finanziamento del progetto per la realizzazione del Sistema Informativo Territoriale Regionale (POR 2000/2006), e, successivamente, di avviare la realizzazione della nuova Carta Tecnica Regionale (CTR), poiché l'ISPRA ha intanto aderito all'iniziativa europea di aggiornamento del CLC, con il progetto "CLC2006 IT". La nuova CTR, realizzata a partire dall'agosto 2006 fino al mese di novembre dello stesso anno, ha l'obiettivo di completare la copertura del territorio regionale e di creare un prodotto omogeneo in termini di contenuti e di allineamento temporale.

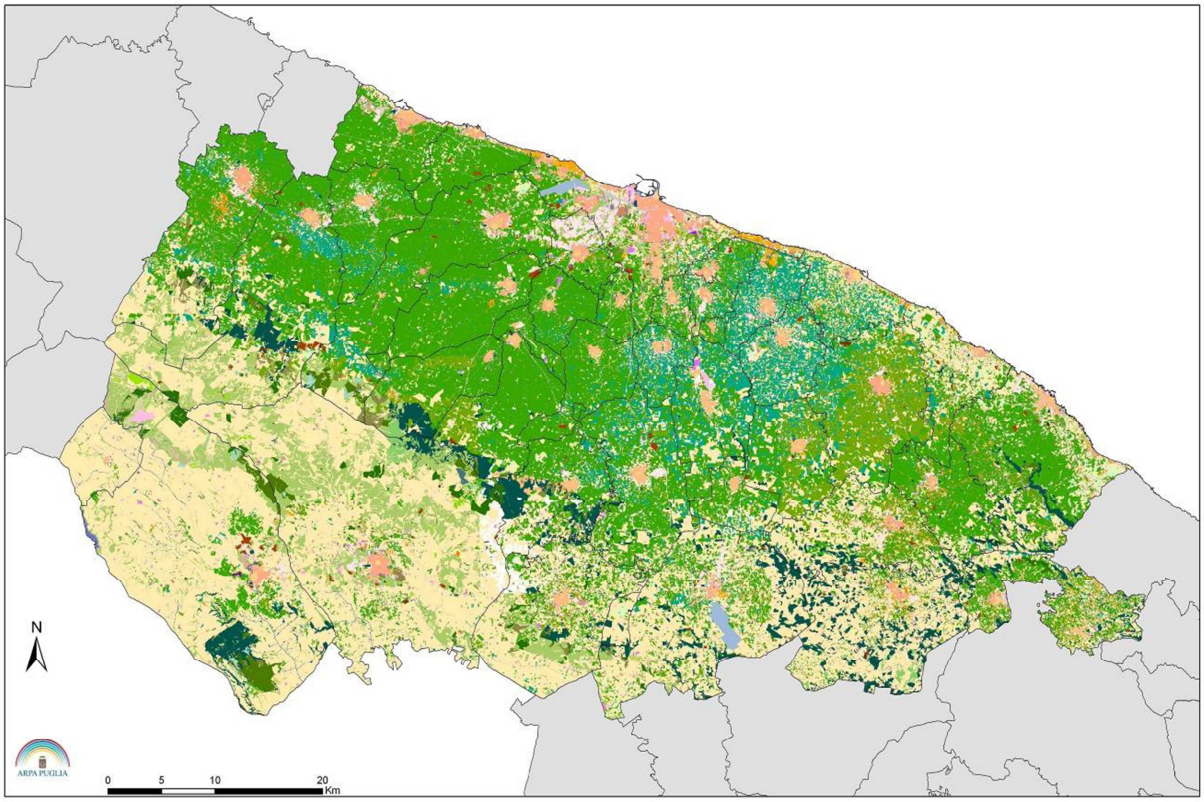
Operativamente, l'aggiornamento al 2006 della base informativa CLC si distacca dai precedenti prodotti, in quanto lo strato vettoriale risultante è il prodotto dell'intersezione dei cambiamenti foto-interpretati tra il 2000 ed il 2006 con lo strato vettoriale CLC2000. Utilizzando questo approccio si cerca, inoltre, di identificare e correggere eventuali errori di classificazione presenti nello strato CLC2000.
Il progetto ha portato alla produzione di quattro principali prodotti cartografici:

- la produzione tramite fotointerpretazione dello strato dei cambiamenti territoriali tra il 2000 ed il 2006,
- la derivazione del database di uso/copertura del suolo al 2006 (CLC2006),
- il CLC2000 revisionato
- l'approfondimento al IV livello per gli ambienti naturali e semi-naturali dello strato CLC2006, analogamente a quanto fatto per il CLC2000. Tale approfondimento tematico, relativo alle aree boscate ed agli ambienti semi-naturali, garantisce da una parte omogeneità con la precedente base di dati, dall'altra una continuità nel supporto ad attività come, ad esempio, la pianificazione forestale regionale e di aree naturali protette o l'analisi e la tutela della biodiversità.

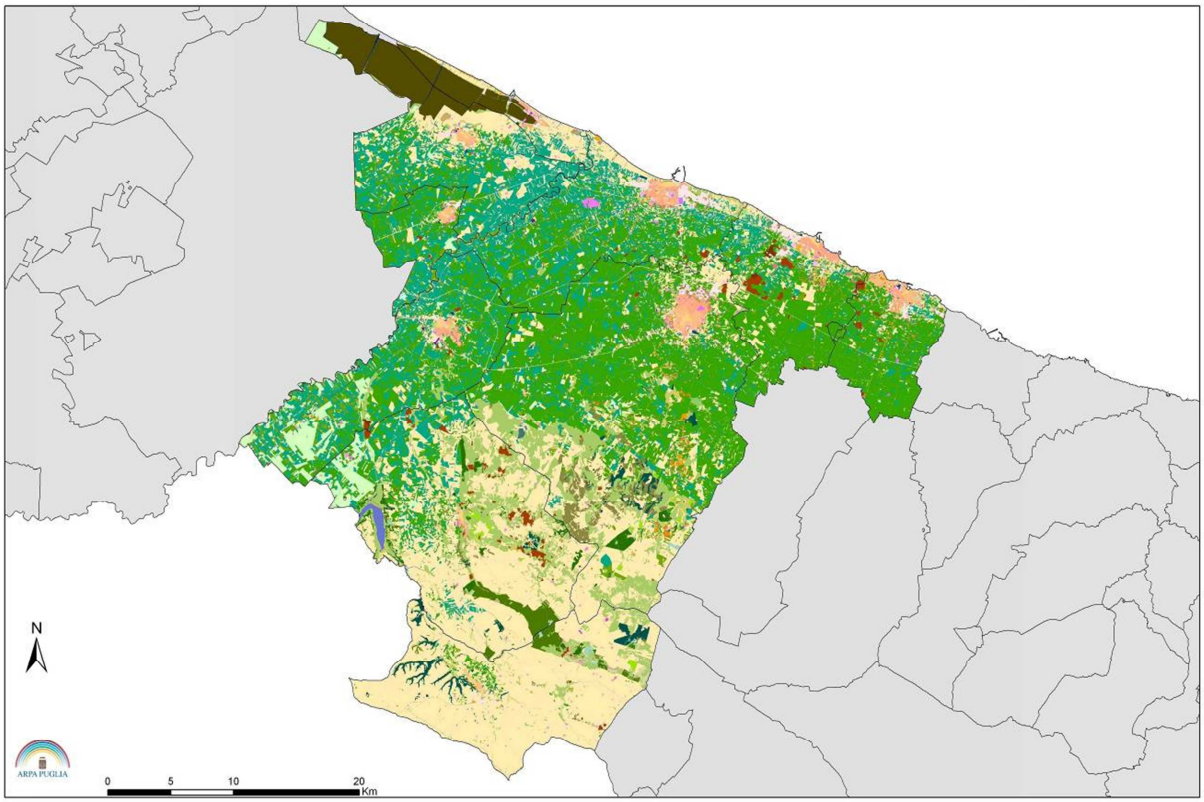
La realizzazione della carta tecnica regionale, effettuata da RTI Rilter/SIT/Telespazio, viene collaudata dall'Istituto Geografico Militare (IGM) e, al fine di evitare inutili frammentazioni, la restituzione della CTR segue il taglio dei fogli IGM in scala 1:50.000, ma sono anche disponibili i files che seguono il grigliato dei fogli in scala 1:5.000, editati per la stampa e corredati di bandella che riporta i dettagli tecnici della restituzione e dell'area inquadrata. È inoltre in fase di elaborazione il database topografico multiprecisione, alla scala 1:5.000 e alla scala 1:2.000 per quanto riguarda toponomastica e numeri civici (solo per i centri urbani che già dispongono di carta tecnica in scala 1:2.000).

Le mappe seguenti (Fig. 3.50,) distinte per province, fanno emergere come il territorio pugliese sia fortemente caratterizzato dall'utilizzo agricolo del suolo, destinato maggiormente a seminativi, vigneti, uliveti e sistemi colturali permanenti; spicca la presenza di frutteti nell'area a nord della costa occidentale. Si evidenzia la presenza di boschi di conifere lungo il litorale occidentale e di boschi di latifoglie ai piedi dell'entroterra murgiano. Le variazioni nell'utilizzo del suolo in genere comportano una maggiore o minore pressione sullo stesso in termini di sovra sfruttamento, possibile inquinamento e contaminazione, oltre alla modificazione/alterazione del paesaggio. Nella tabella 3.49 sono riportati gli ettari e percentuale rispetto alla superficie delle province dell' uso del suolo per codici CLC.

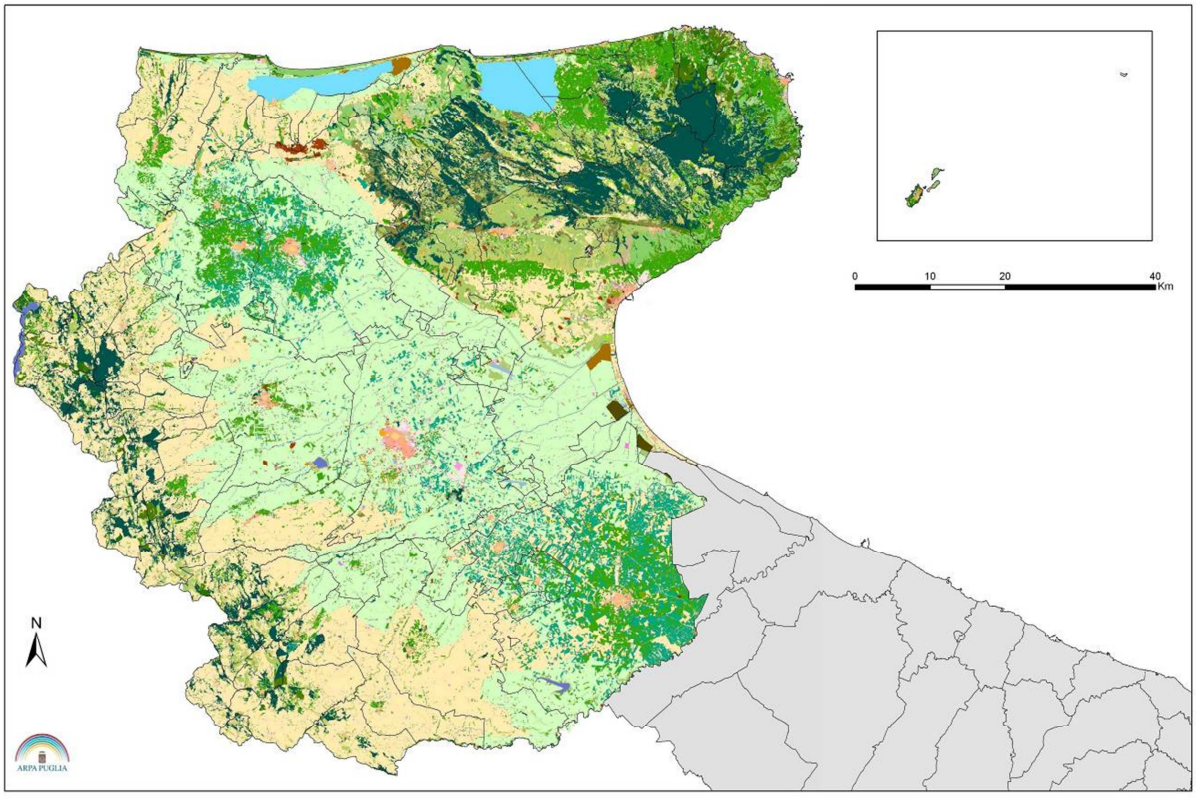
Uso del suolo - Provincia di BA



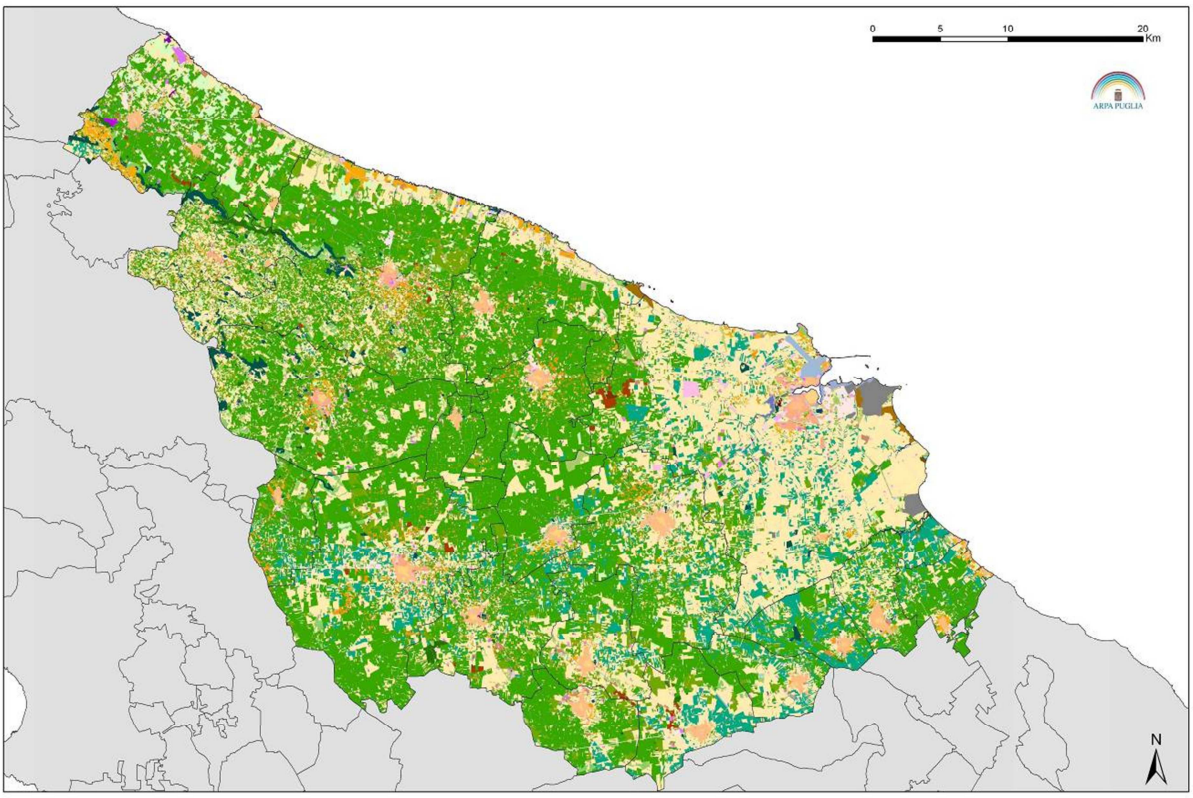
Uso del suolo - Provincia di BAT



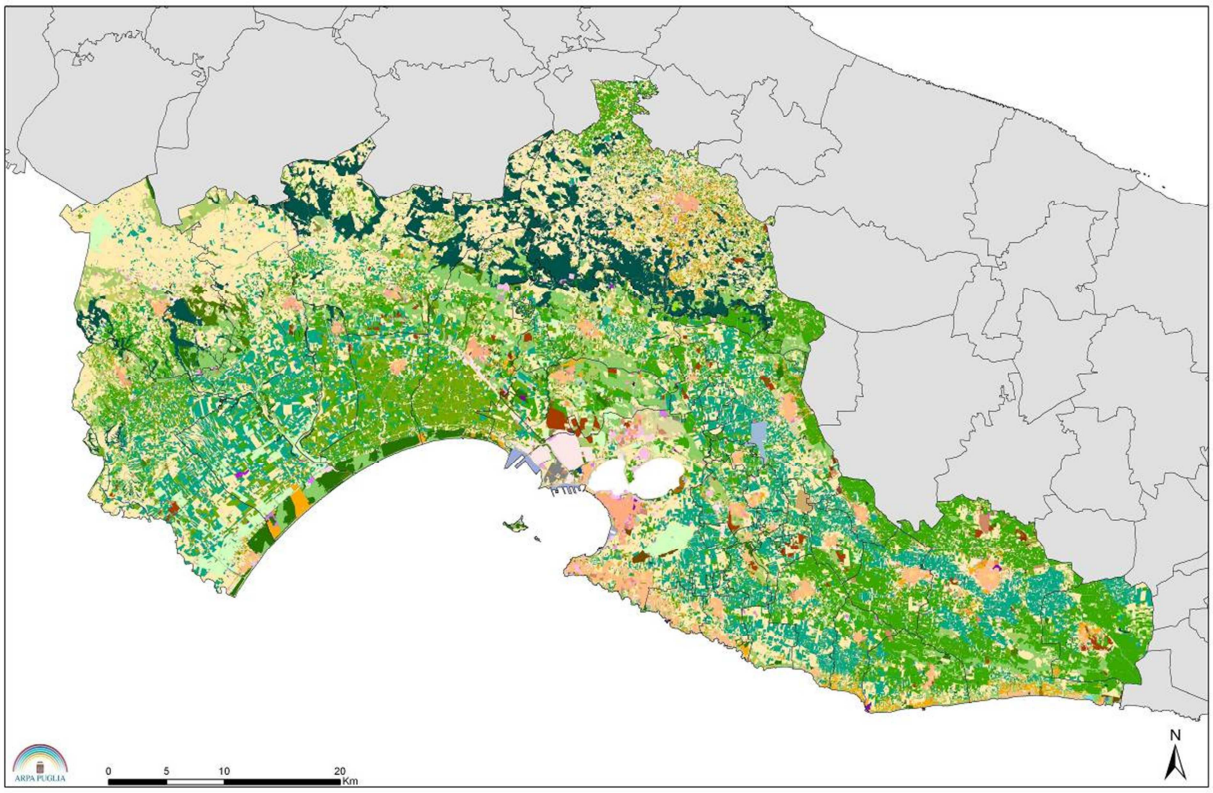
Uso del suolo - Provincia di Foggia



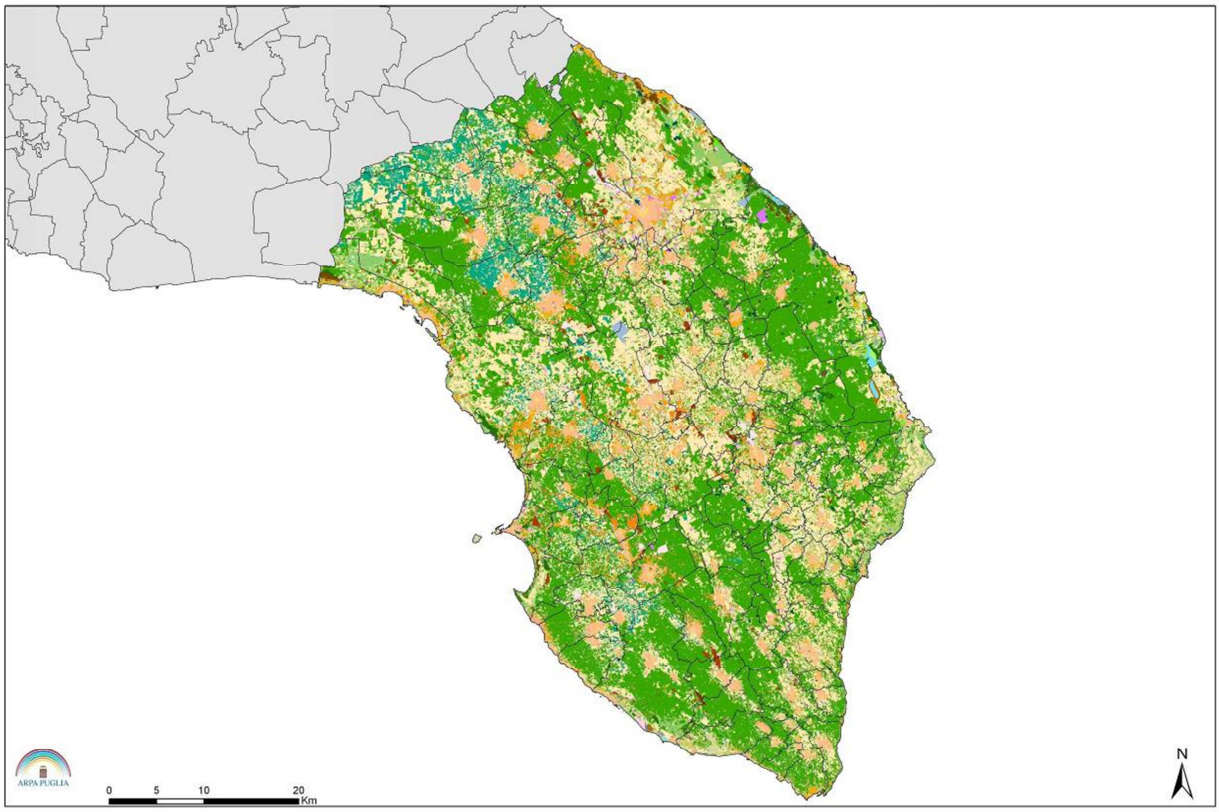
Uso del suolo - Provincia di BR



Uso del suolo - Provincia di TA



Uso del suolo - Provincia di LE





Fonte: Copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)

Figura 3.50 – Uso del suolo nella Regione Puglia, per province

Codice	BARI		BAT		BR		FG		TA		LE	
	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.
123	96	0,025	29	0,019	170	0,092	29	0,004	414	0,170	39	0,014
124	863	0,226	4	0,002	309	0,168	377	0,054	352	0,144	310	0,112
131	1002	0,262	1135	0,742	596	0,324	1333	0,192	1761	0,722	1723	0,624
141	99	0,026	40	0,026	20	0,011	128	0,018	60	0,025	211	0,076
143	191	0,050	57	0,037	94	0,051	145	0,021	107	0,044	233	0,084
221	22724	5,941	24049	15,722	13429	7,304	33734	4,850	31463	12,896	11810	4,276
222	19150	5,007	2919	1,908	11470	6,239	2516	0,362	12526	5,134	1009	0,365
223	115348	30,160	43386	28,364	71272	38,767	58010	8,339	38569	15,809	113374	41,044
224	91	0,024	49	0,032			246	0,035			1	0,000
231	360	0,094	287	0,188			1805	0,259	59	0,024	397	0,144
241	3778	0,988	419	0,274	3401	1,850	907	0,130	2690	1,103	3197	1,158
242	416	0,109	271	0,177	257	0,140	589	0,085	273	0,112	990	0,358
243	81	0,021	10	0,007	21	0,011	198	0,029	31	0,013	596	0,216
244	7	0,002					100	0,014				
311	15117	3,953	1384	0,905	2157	1,173	62741	9,019	17326	7,102	800	0,290
312	2336	0,611	895	0,585	540	0,294	4153	0,597	3505	1,437	2549	0,923
313	2444	0,639	1197	0,782	132	0,072	7137	1,026	1557	0,638	572	0,207
314	2436	0,637	1669	1,091	170	0,092	11823	1,700	550	0,225	619	0,224
321	28644	7,489	12226	7,993	2562	1,393	35538	5,109	8224	3,371	13714	4,965
322	1769	0,462	1206	0,789	631	0,343	21803	3,134	2740	1,123	675	0,244
323	1255	0,328	87	0,057	2463	1,340	11249	1,617	14652	6,006	5260	1,904
331	19	0,005	134	0,087	72	0,039	444	0,064	223	0,091	193	0,070
332	381	0,100	69	0,045	158	0,086	530	0,076	146	0,060	431	0,156
333	783	0,205	221	0,145	22	0,012	861	0,124	1033	0,423	506	0,183
334	3	0,001					71	0,010			27	0,010
411	12	0,003			44	0,024	47	0,007	214	0,088	838	0,303
421	2	0,001	11	0,007	285	0,155	1235	0,178	84	0,034	141	0,051
422			4517	2,953			723	0,104				
521			1	0,001	16	0,009	10971	1,577	31	0,013	335	0,121
522			3	0,002			18	0,003	2	0,001	0	0,000
1111	573	0,150	250	0,164	365	0,198	662	0,095	396	0,162	781	0,283
1112	3870	1,012	969	0,634	2700	1,469	2150	0,309	4414	1,809	10841	3,925
1113	4094	1,070	1142	0,747	747	0,407	1850	0,266	1717	0,704	396	0,143
1121	1274	0,333	79	0,052	1646	0,896	462	0,066	1889	0,774	3504	1,269
1122	895	0,234	215	0,140	1588	0,864	504	0,072	1524	0,625	3814	1,381
1123	2298	0,601	569	0,372	2050	1,115	1444	0,208	1603	0,657	6609	2,393
1211	4398	1,150	1440	0,941	1250	0,680	2876	0,413	2412	0,989	2549	0,923
1212	473	0,124	197	0,128	218	0,119	550	0,079	290	0,119	384	0,139
1213	1171	0,306	223	0,146	508	0,276	542	0,078	877	0,359	525	0,190

Codice	BARI		BAT		BR		FG		TA		LE	
	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.	ha	% sup. prov.
1214	141	0,037	26	0,017	40	0,022	61	0,009	24	0,010	88	0,032
1215	121	0,032	42	0,028	48	0,026	215	0,031	177	0,073	138	0,050
1216	3075	0,804	547	0,358	1197	0,651	4561	0,656	2005	0,822	1499	0,543
1217	29	0,008	30	0,020	9	0,005	107	0,015	27	0,011	341	0,123
1221	5175	1,353	1784	1,166	2974	1,618	5390	0,775	3316	1,359	4786	1,733
1222	611	0,160	137	0,090	234	0,127	444	0,064	238	0,098	351	0,127
1223	32	0,008	7	0,004	4	0,002	41	0,006	5	0,002	2	0,001
1224	3	0,001	1	0,001	1	0,000	5	0,001	15	0,006	18	0,007
1225	70	0,018	9	0,006	758	0,412	143	0,021	266	0,109	34	0,012
1321	80	0,021	93	0,061	51	0,028	200	0,029	102	0,042	25	0,009
1322	60	0,016	15	0,010	22	0,012	72	0,010	17	0,007	31	0,011
1331	150	0,039	88	0,057	40	0,022	179	0,026	270	0,111	362	0,131
1332	860	0,225	624	0,408	843	0,459	1312	0,189	1533	0,628	1224	0,443
1421	22	0,006	1	0,001	86	0,047	462	0,066	22	0,009	118	0,043
1422	662	0,173	192	0,125	319	0,173	420	0,060	392	0,161	792	0,287
1423	21	0,005	4	0,003	37	0,020	13	0,002	49	0,020	8	0,003
1424	20	0,005	21	0,013	33	0,018	21	0,003	92	0,038	12	0,004
2111	130801	34,200	43712	28,577	55232	30,042	182517	26,238	73856	30,272	75006	27,154
2112	188	0,049	24	0,016	71	0,039	178	0,026	39	0,016	634	0,229
2121	85	0,022	3334	2,180			209149	30,067	4349	1,782	5	0,002
2123	330	0,086	89	0,058	20	0,011	236	0,034	21	0,009	109	0,039
3241	554	0,145	54	0,036	117	0,064	5046	0,725	539	0,221	183	0,066
3242	357	0,093	134	0,087	38	0,021	372	0,053	116	0,048	114	0,041
5111	145	0,038	109	0,071	0	0,000	1214	0,174	214	0,088	0	0,000
5112	56	0,015	132	0,087	173	0,094	550	0,079	322	0,132	107	0,039
5121	120	0,031	260	0,170	62	0,034	1038	0,149	20	0,008	65	0,024
5122	41	0,011	21	0,014	7	0,004	444	0,064	49	0,020	21	0,008
5123							16	0,002	13	0,005	52	0,019
9999	196	0,051	111	0,073	64	0,035	713	0,102	2171	0,890	150	0,054
TOT	**382460**		**152962**		**183848**		**695621**		**243977**		**276226**	

Fonte: Copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)

Tabella 3.49 – Uso del suolo per codici CLC; ettari e percentuale rispetto alla superficie delle province

Consumo di suolo

I dati presi in considerazione si riferiscono alle elaborazioni prodotte per la redazione del VII Rapporto ISPRA sulla Qualità dell'Ambiente Urbano, ove è stata messa a punto una metodologia per stimare il consumo di suolo nelle aree urbane di 37 città italiane, omogenea a livello nazionale, attraverso la stima della perdita della risorsa "suolo permeabile". Tale stima è basata su un approccio di tipo statistico campionario puntuale con la fotointerpretazione.

Il consumo di suolo viene stimato, per le aree comunali, in termini percentuali: "percentuale di superficie impermeabile" e assoluti: "superficie impermeabile totale" espressa in ettari. I risultati ottenuti, pur considerando un possibile errore di stima, evidenziano un consumo di suolo elevato in quasi tutti i comuni studiati e un incessante incremento delle superfici impermeabilizzate, causato dall'espansione edilizia e urbana e da nuove infrastrutture, con una generale accelerazione negli anni successivi al 2000. La valutazione del consumo di suolo è stata anche condotta in relazione alla

popolazione residente attraverso: il consumo di suolo pro-capite: "superficie impermeabile pro-capite" ed il rapporto tra il numero di abitanti e la superficie impermeabile: "intensità d'uso". Il confronto con la popolazione residente permette di analizzare la relazione tra la potenziale domanda abitativa e l'urbanizzazione del territorio.

Nel presente Rapporto sono stati rappresentati i quattro indicatori su descritti esclusivamente per le città pugliesi di Bari, Foggia e Taranto, riferiti al 2005 (ultimo aggiornamento disponibile, Tab. 3.50). I dati per le città pugliesi confermano la tendenza, già espressa per le altre città italiane, di un generale incremento delle superfici impermeabilizzate e del consumo di suolo per abitante.

Indicatori	Bari	Foggia	Taranto
% superficie impermeabile / superficie comunale totale	37,70	7,40	23,60
superficie impermeabile (ha)	4.381	3.770	4.940
superficie impermeabile pro-capite (m^2/ab)	134	245	248
intensità d'uso (ab/ha)	74	41	40

Fonte dati: Elaborazioni su dati ISPRA,VII Rapporto Qualità dell'Ambiente Urbano, 2010
Tabella 3.50 - Consumo di suolo

Aziende e Superficie Agricola Utilizzata (SAU)

L'incidenza della superficie destinata alle coltivazioni agricole rispetto ai vari utilizzi del suolo appare significativamente rilevante; la Puglia si conferma, infatti, una delle regioni italiane con più alta incidenza di Superficie Agricola Utilizzata (SAU). La Puglia è seconda con 1.280.875,86 ha, dopo la Sicilia con 1.384.043,04 ha. Terza la Sardegna con 1.152.756,54 ha. Sulla base di stime ISTAT[25], la SAU nazionale è pari a 12.885.185,9 ettari e il 9,9% di essa insiste sulla regione Puglia. L'estensione della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) in Puglia rappresenta il 21,08% della SAU del Mezzogiorno (6.075.342).

Le modalità di gestione dell'attività agricola possono influire sul grado di sfruttamento del suolo, dal momento che le varie forme di agricoltura intensiva si contraddistinguono per un elevato impiego di input per unità di superficie e per il ricorso a tecniche di coltivazione alquanto invasive che possono generare effetti ambientali negativi. Il trend generale evidenzia un rallentamento del processo di intensificazione delle colture e, pertanto, una minore quantità di SAU destinata a colture intensive.

La gran parte delle superfici destinate a coltivazioni agricole (Fig. 3.51) è concentrata nelle province di Bari (25%) e Foggia (20%); il rimanente 55% delle superfici è ripartita tra le province di Lecce (18%), Brindisi (15%), Taranto (12%) e Barletta-Andria-Trani (10%). L'analisi dei dati mette in evidenza la significatività dei settori di produzione di olio e vino che costituiscono oltre l'80% delle superfici agricole utilizzate per produzioni intensive in Puglia. Della totalità della SAU regionale la parte preponderante è adibita, nell'ordine, a oliveti (60%), a vigneti (19%), a ortaggi (13%), a fruttiferi (8%), a coltivazioni industriali (essenzialmente barbabietola da zucchero) per lo 0,221% e a colture in serra (intensive per definizione) per lo 0,049%.

Dal confronto dei dati ISTAT 2009 disponibili sull'agricoltura pugliese con quelli forniti dagli Organismi di Controllo (OdC) per il comparto biologico si evince che i 139.876 ettari coltivati in Puglia secondo il metodo di produzione biologica rappresentano il 10% della superficie agricola totale regionale che risulta essere pari a 1.433.087 ha.

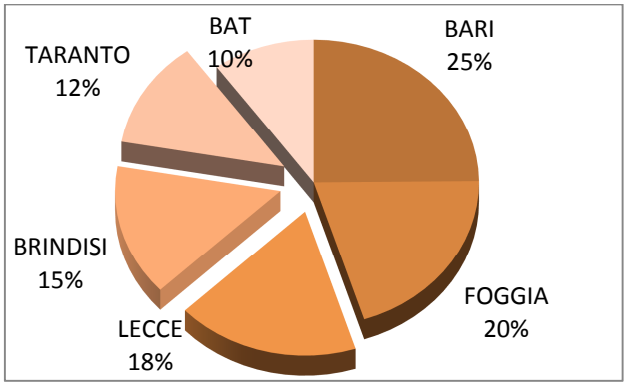
Le misure agro ambientali rappresentano una possibile risposta per ridurre l'impatto dell'attività agricola sull'ambiente, favorendo un incremento del valore ambientale delle aree agricole, la conservazione della biodiversità e il miglioramento del paesaggio. L'adozione di misure agro ambientali fa registrare nel tempo un aumento delle superfici agricole interessate. In particolare, a partire dagli anni '90 si è verificata una continua crescita del peso dell'agricoltura biologica sia in termini di superficie utilizzata sia in relazione al numero di aziende. Dall'analisi dei dati forniti al Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali dagli OdC operanti in Italia al 31 dicembre 2007, con oltre 5.600 operatori e 120.000 ha di superficie coltivata (pari al 10,6% di quella nazionale equivalente a 1.148.162 ha), la regione Puglia si colloca al terzo posto, dopo Sicilia e Calabria, per numero di operatori nel settore biologico nazionale, benché nell'ultimo anno si registri una generale riduzione.

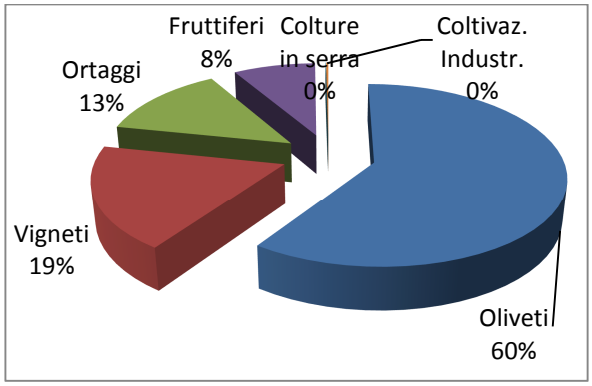
Per quanto riguarda la Regione Puglia, nel periodo 2000-2009 (Fig. 3.52) c'è stata una riduzione delle superfici agricole destinate a biologico (assumendo l'anno 2000 come base fissa percentuale,

[25] I primi risultati provvisori del 6° Censimento generale dell'agricoltura, riferiti al 24 ottobre 2010, sono stati pubblicati dall'Istat all'inizio del mese di luglio 2011, con un apposito Comunicato nel quale i dati provvisori del 2010 vengono posti a confronto con quelli del precedente Censimento del 2000.

nel 2004 si dimezzata di quasi la metà, -49,95%) mentre recupera fino al -4,36% nel 2009. Anche gli operatori del settore che sono passati da 6.741 nel 2000 a 6.276 nel 2009 con fluttuazioni molto variabili nel tempo hanno seguito la stessa evoluzione percentuale delle superfici agricole. Da rilevare che dal 2006 al 2009, l'andamento delle due variabili è similare (con scarto percentuale tra le due variabili che non supera il 2%).

Dai dati relativi alla distribuzione delle produzioni coltivate a biologico nella regione Puglia (Tab. 3.53) risulta la netta prevalenza di oliveti, seminativi e, in minor misura, vigneti.



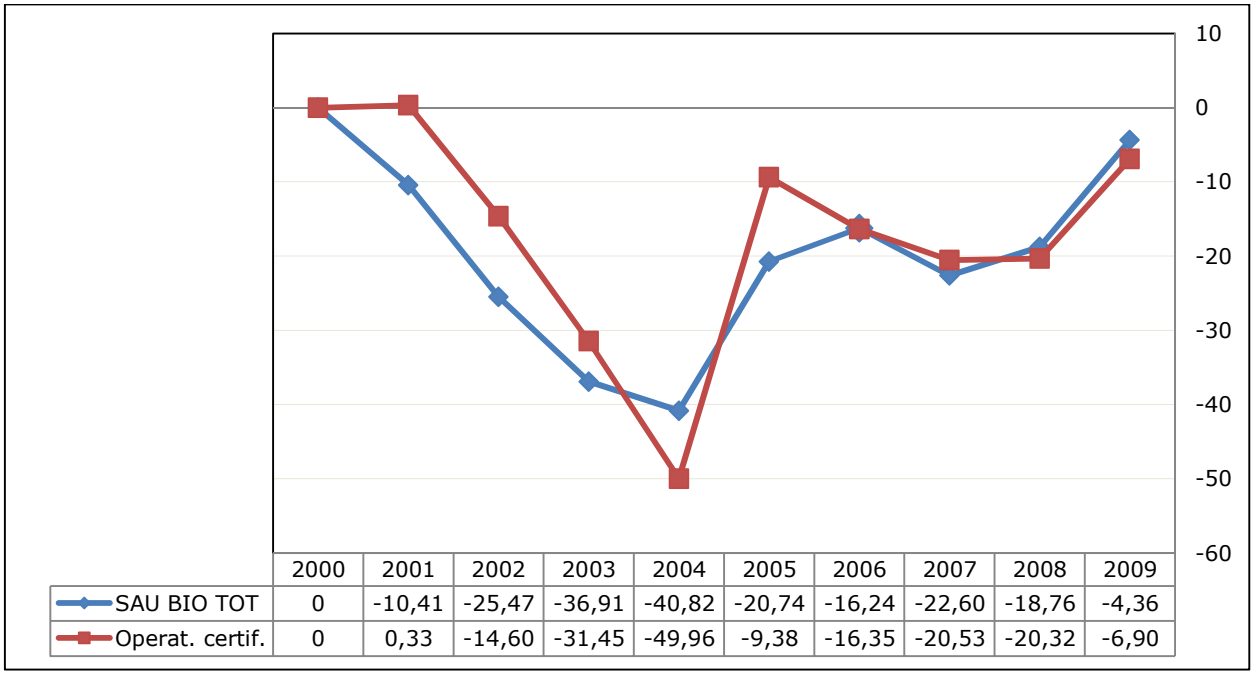


Colture	Province						Superficie totale (ha)
	BA	BAT	BR	FG	LE	TA	
Oliveti (da CTR 2006)	115.348	43.386	71.272	58.010	113.374	38.569	439.959
Vigneti (da CTR 2006)	22.724	24.048	13.429	33.734	11.810	31.463	137.208
Ortaggi (-) (da ISTAT 2010)	10822	4.961	16.620	51.023	5.487	8.790	97.703
Fruttiferi (*) (da ISTAT 2010)	34.342	1.315	8.085	4.745	1.179	11.236	60.902
Colture in serra (**) (da ISTAT 2010)	69	6	1	102	186		364
Coltivazioni industriali (da ISTAT 2010)	4	5		1400	50	172	1.631
Totale per provincia	183.309	73.721	109.406	149.014	131.900	90.230	737.580

(-) considerate le classi "Piante da tubero" e "Ortaggi in piena aria" delle tabelle ISTAT2010
(*) considerate le classi "Frutta fresca" e "Agrumi" delle tabelle ISTAT2010
(**)considerata la classe "Ortaggi in serra" delle tabelle ISTAT2010

Fonte: elaborazioni dati su ISTAT, 2010. 6° e 5° Censimento generale dell'agricoltura

Figura 3.51 – Superfici agricole destinate a produzioni intensive in Puglia (in ettari), totale per provincia e superficie totale per colture



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
SAU BIO TOT	0	-10,41	-25,47	-36,91	-40,82	-20,74	-16,24	-22,60	-18,76	-4,36
Operat. certif.	0	0,33	-14,60	-31,45	-49,96	-9,38	-16,35	-20,53	-20,32	-6,90

Fonte: Osservatorio Regionale sull'Agricoltura Biologica – Regione Puglia (A. Guario, G. Pellegrino), 2007

Figura 3.52 – Andamento della SAU biologica e Operatori certificati nella Regione Puglia

COLTURE SAU		BARI		BRINDISI		FOGGIA		LECCE		TARANTO		PUGLIA	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1	Cereali	23.455	37	1.663	14	9.112	29	1.871	12	3.709	20	39.810	28
2	Legumi secchi e proteiche	2.240	4	132	1	419	1	142	1	135	1	3.067	2
3	Piante da radice (incl. seme)	0	0	0	0	94	0,3	0	0	1	0	95	0
4	Colture industriali	90	0,10	0	0	568	2	39	0	49	0,30	745	1
5	Ortaggi freschi, meloni, fragole e funghi coltivati	2.282	4	162	1	2.605	8	272	2	410	2	5.731	4
6	Foraggio verde da seminativi	7.618	12	810	7	867	3	546	4	1.857	10	11.698	8
7	Prati permanenti	1.898	3	399	3,40	2.851	9,00	174	1,20	493	2,70	5.815	4,2
8	Fruttiferi (escl. agrumi, vite, olivo) nocciole e bacche	6.731	11	404	3	797	3	209	1	294	2	8.435	6
9	Agrumi	107	0	51	0	62	0	60	0	760	4	1.040	1
10	Vite	2.508	4	592	5,00	1.679	5,30	561	4	2.628	14	7.969	6
11	Olivo	13.467	21	6.856	58	8.159	26	10.030	67	5.800	32	44.312	32
12	Terreni a maggese	2.678	4	758	6	4.507	14	1.132	8	2.177	12	11.252	8
13	Altro	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	7	0
TOTALE PROVINCIA		63.073	100	11.830	100	31.724	100	15.036	100	18.313	100	139.976	100

Fonte: Elaborazioni Osservatorio Regionale sull'Agricoltura Biologica - Regione Puglia-IAMB su dati OdC

Tabella 3.51 - SAU biologica totale per coltura (ha e %) e per provincia, Puglia 2009

Provincia	Sau biologica		SAU in convers.*		Totale Provincia	
	ha	%	ha	%	ha	%
BA	46.865	74	16.208	26	63.073	100
FG	25.155	79	6.569	21	31.724	100
TA	13.936	76	4.377	24	18.313	100
LE	10.957	73	4.079	27	15.036	100
BR	8.367	71	3.462	29	11.830	100
PUGLIA	105.280	75	34.696	25	139.976	100
* in conversione, ovvero si tratta di superfici coltivate tradizionalmente che stanno passando a coltivazione biologica						

Fonte: Elaborazioni Osservatorio Regionale sull'Agricoltura Biologica - Regione Puglia - IAMB su dati OdC

Tabella 3. 1- SAU biologica e in conversione per provincia, ettari e percentuali, Puglia, 2009

ZOOTECNIA	BA	BR	FG	LE	TA	PUGLIA
Aziende (n)						
Aziende con prod. agric. & allev. Zoot	7	0	2	3	7	19
Aziende con prod. agric.,allev. zoot & trasf. az	4	1	1	2	4	12
Totale provincia	11	1	3	5	11	31
Capi per specie (n)						
Bovini - latte	158	0	250	0	227	635
Bovini - carne	127	0	338	0	121	586
Bufalini	0	0	0	0	0	0
Ovini	150	0	900	400	809	2619
Caprini	60	0	170	90	504	824
Equini	24	0	0	0	17	41
Suini	203	0	0	11	535	749
Avicoli	245	0	0	110	0	355
Cunicoli	10	0	0	0	0	10
arnie Api	630	36	0	1109	0	1775
altre specie	0	0	0	0	0	0

Fonte: *Elaborazioni Osservatorio regionale sull'Agricoltura - regione Puglia Iamb su dat OdC*

Tabella 3.52 - Aziende e patrimonio zootecnico per provincia (numero di aziende e relative percentuali per provincia), Puglia, 2009

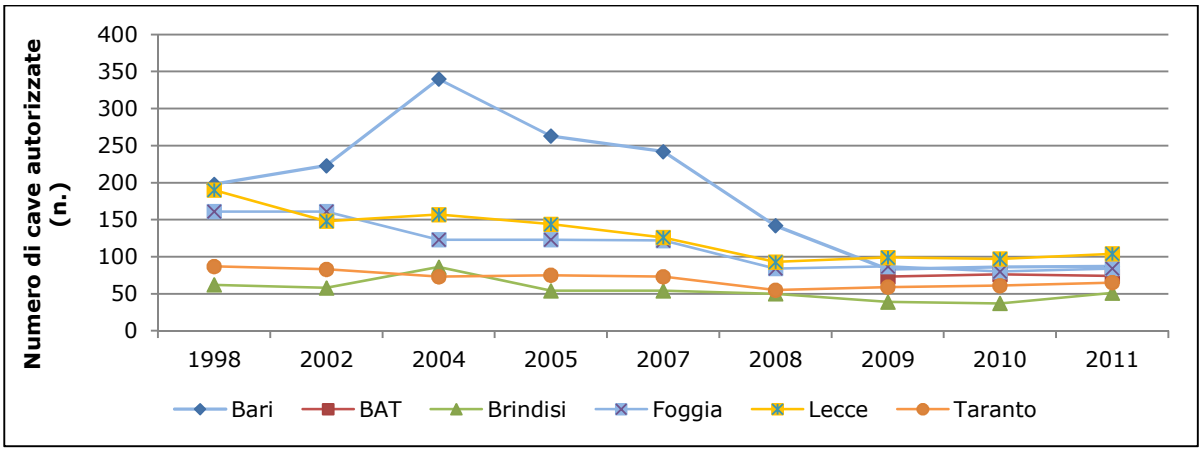
Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)

L'attività di cava, in Puglia, costituisce un settore particolarmente rilevante. Il Piano Regionale delle Attività Estrattive è stato approvato con D.G.R. n. 580 del 15.05.07. Recentemente, con DGR n. 2112 del 10.11.2009, sono state adottate le variazioni al PRAE, come previsto dall'art. 33 della L.R. 37/85, ai fini di una sua più efficace attuazione. Il PRAE è stato definitivamente approvato con DGR n. 445 del 23.02.2010.

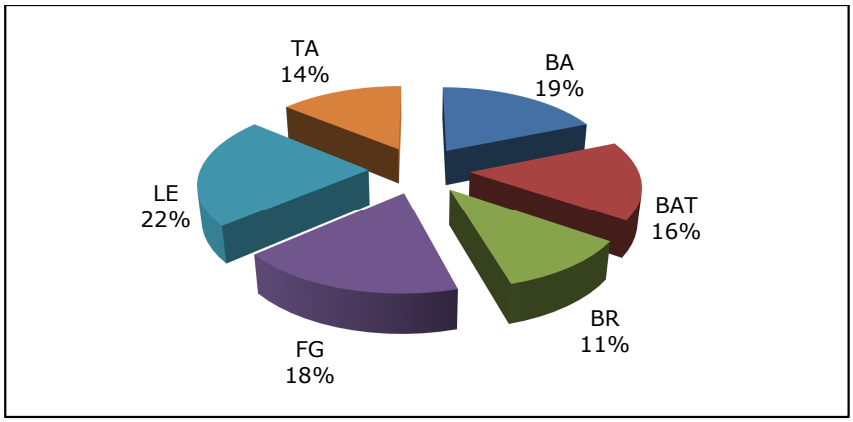
Il 2011 è stato un anno ricco di attività in ambito legislativo per il settore. A partire dalla discussione, ancora in atto, in IV e V commissione congiunta, del nuovo d.d.l. "Nuova disciplina generale in materia di attività estrattive" che andrà, una volta approvato, a sostituire la legge quadro regionale del settore L.R.37/1985. Con la L.R. 19/2010 "Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2011 e bilancio pluriennale 2011-2013 della Regione Puglia" è stata apportata una modifica alla L.R. 37/85 introducendo il concetto di onerosità dell'autorizzazione. Tale concetto è stato quindi tradotto in pratica con l'introduzione della tariffa sulle attività estrattive, prima con D.G.R. 861/11 del 06.05.2011 e successivamente con D.G.R. 2560/11 del 22.11.2011.

Il lavoro di rivisitazione del PRAE, oltre a prevedere la realizzazione di un fondamentale strumento per disciplinare l'attività estrattiva, rappresentato dalla "*Carta Giacimentologica*", regola le condizioni per autorizzare l'estrazione di materiale da cava esclusivamente in aree ricadenti in c.d. Bacini Estrattivi, evitando incompatibilità con gli altri strumenti di pianificazione. La Carta Giamentologica, pubblicata sul sito del SIT Puglia, presenta informazioni e dati di carattere morfologico, litologico, giacimentologico, idraulico, urbanistico ed amministrativo, nonché riporta la distribuzione delle cave attive e dismesse gestite attraverso un sistema informativo.

Dal grafico in figura 3.53, in cui si riporta il trend della distribuzione delle cave autorizzate negli anni (1998-2011) distinto per provincia, emerge una generale diminuzione dei siti estrattivi in Puglia. Il netto abbassamento del picco relativo alla provincia di Bari si deve soprattutto alla disaggregazione dei dati, a partire dal 2009, al subentrare della provincia BAT di nuova istituzione.
Le cave pugliesi rappresentano circa il 7,5% delle cave nazionali. La Puglia è la quinta regione in Italia per numero di cave autorizzate. Analizzando in dettaglio le cave autorizzate nel 2011 (Fig. 3.54) si osserva una distribuzione più o meno omogenea delle 465 cave nelle diverse province, variabile tra un minimo nel territorio di Brindisi dove si trovano localizzate appena l'11% delle cave pugliesi ed un massimo in quello di Lecce con il 22% del totale.



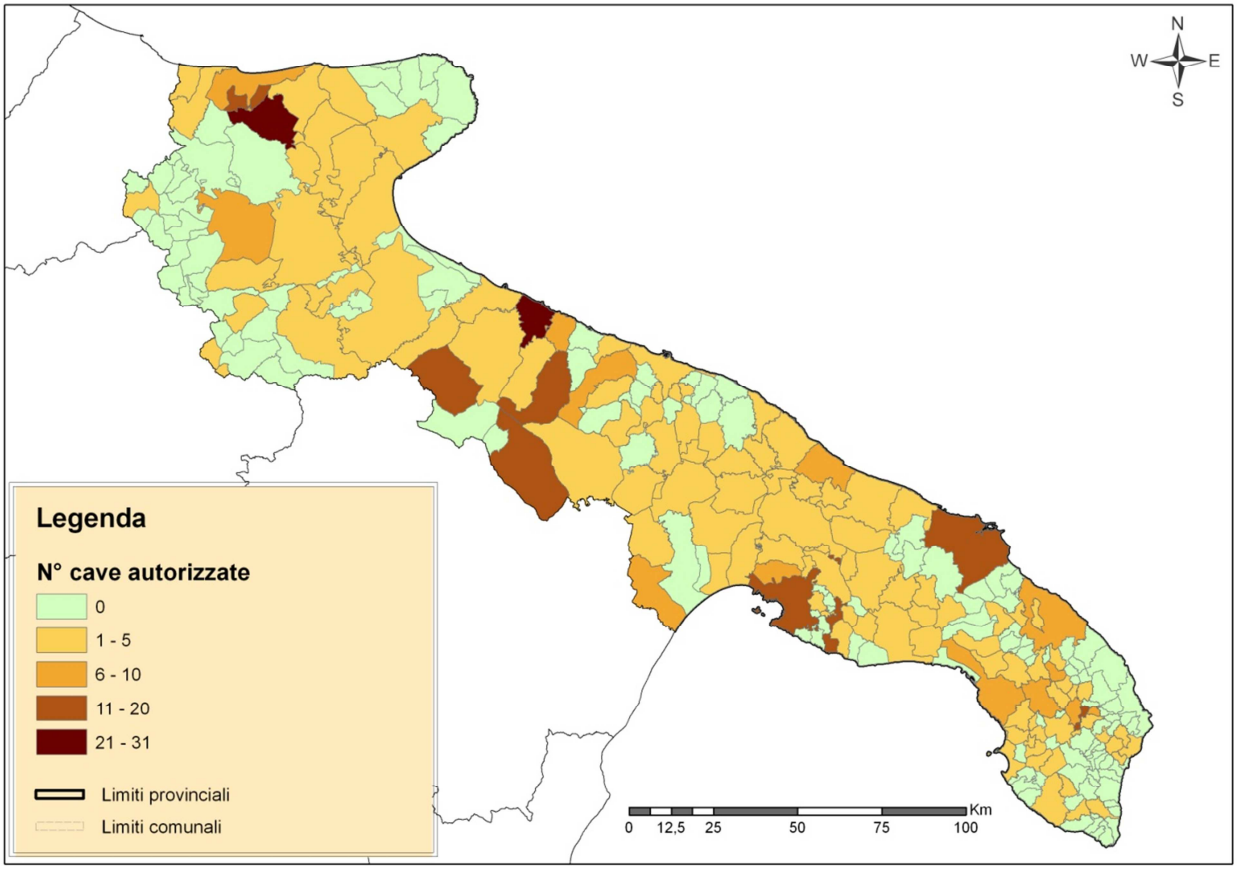
Fonte dati: Elaborazioni su dati Settore Attività Estrattive Regione Puglia, 2011
Figura 3.53 - Variazione del numero di cave autorizzate per provincia (1998-2011)



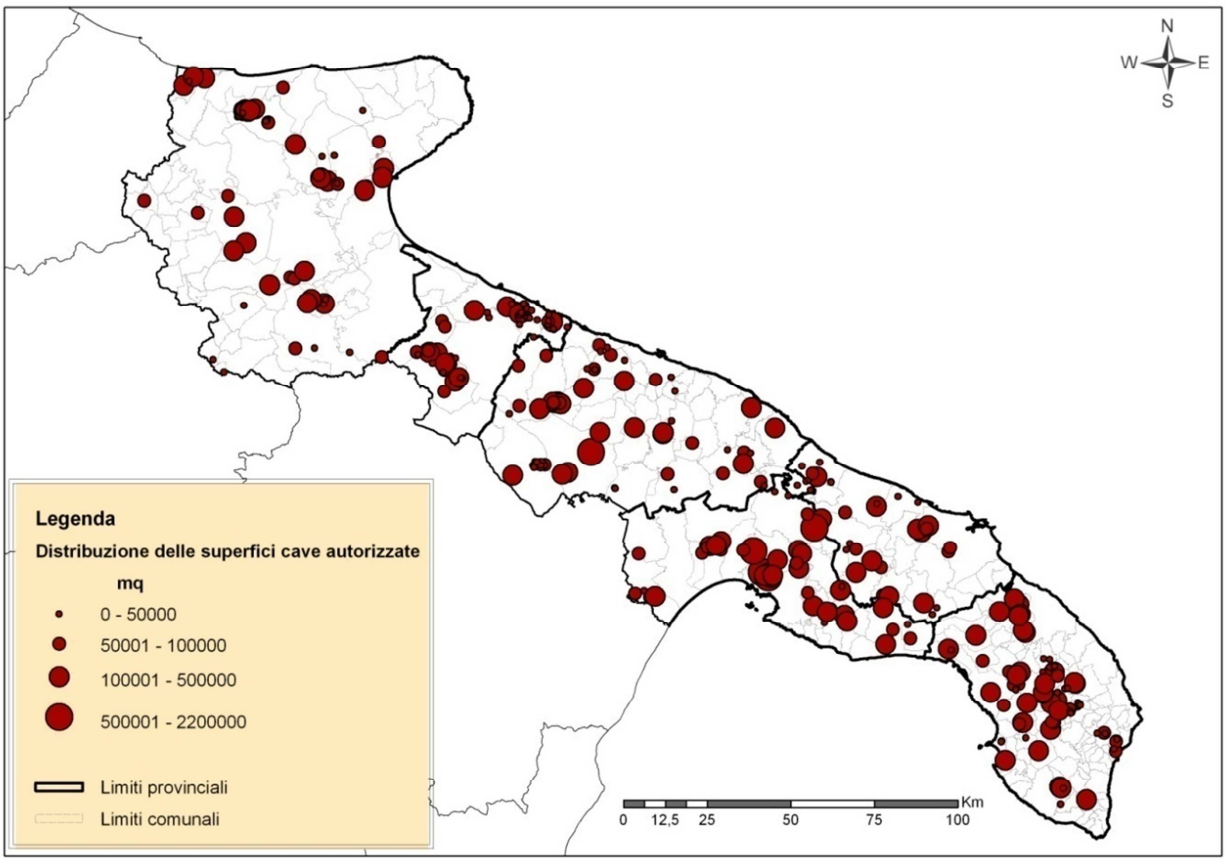
Fonte dati: Elaborazioni su dati Settore Attività Estrattive Regione Puglia, 2011
Figura 3.54 - Distribuzione quantitativa delle cave autorizzate per provincia (31.12.2011)

In particolare, considerando il dettaglio comunale (Fig. 3.55), emerge un'elevata concentrazione di cave nei territori di Apricena e Trani, ove sono presenti oltre 20 cave. Seguono i territori di Poggio Imperiale (FG), Minervino Murge (BAT), Ruvo di Puglia e Gravina in Puglia (BA), Brindisi, Taranto e Melpignano (LE) dove sono presenti.

La mappa in figura 3.56 fornisce una rappresentazione cartografica della distribuzione territoriale delle cave, sia in termini di numero sia in termini di superficie. Nel 2010 in Puglia 3.841 ettari erano occupati da cave autorizzate (con un'estensione media di 8,79 ettari per cava). Come evidenziato dalla mappa, le cave di maggiori dimensioni si trovano nel territorio provinciale di Taranto.



Fonte dati: Elaborazioni su dati Settore Attività Estrattive Regione Puglia, 2011.
Figura 3.55 - Distribuzione geografica delle cave attive nel territorio regionale per singolo comune



Fonte dati: Elaborazioni su dati Settore Attività Estrattive Regione Puglia, 2011

Figura 3.56 - Distribuzione geografica ed estensione delle cave attive nel territorio regionale

Nel 2011, in Puglia il materiale estrattivo per eccellenza si riconferma il calcare (Tab. 3.53), largamente estratto in tutto il territorio (65% delle cave) e utilizzato sia come pietra da taglio sia soprattutto per ricavarne inerti nel settore edilizio. Per quanto riguarda la tipologia di materiale estratto, ogni provincia presenta spiccate peculiarità. Nelle province di BAT e Foggia sono prevalenti le autorizzazioni per la coltivazione del calcare da taglio, mentre nelle altre province sono prevalenti le cave di calcare per inerti. Le autorizzazioni per l'estrazione di calcarenite da taglio sono prevalenti soprattutto nelle aree di Lecce e Taranto, mentre la calcarenite per inerti viene estratta per lo più nelle province di Brindisi e Lecce. Come per la tipologia di materiale, anche da un punto di vista delle superfici interessate, ogni area territoriale ha proprie caratteristiche. Infatti, la Provincia di Taranto è la penultima provincia per numero di cave autorizzate (63), ma la prima per estensione delle stesse. In quanto a tipologia di materiale estratto, le cave con maggiori estensioni sono quelle da cui si estrae calcare per inerti (56,7% dell'estensione totale delle cave autorizzate). Particolarmente estese risultano anche le cave di argilla (11,71 ettari), nonostante esse rappresentino per estensione solo il 4,94% delle cave pugliesi. Rispetto al 2009, risulta importante evidenziare la crescita in estensione delle cave dei materiali per inerti e dell'argilla e la riduzione delle estensioni delle cave autorizzate per materiale da taglio.

Materiale estratto	Provincia						Totale	
	BA	BR	BAT	FG	LE	TA	n.	%
Calcare Taglio	25	6	45	34	6	3	119	26%
Calcare Inerti	48	29	13	20	42	28	180	39%
Calcarenite Taglio	7	3	5	1	29	13	58	13%
Calcarenite Inerti	5	12	2	1	21	5	46	10%
Inerti Alluvionali	0	0	0	19	0	8	27	6%
Argille	0	3	3	5	2	4	17	4%
Conglomerati	1	0	0	4	0	0	5	1%
Gesso	0	0	0	1	0	0	1	0%
Altro	0	0	0	1	0	2	3	1%
Totale complessivo	86	53	68	86	100	63	456	100%

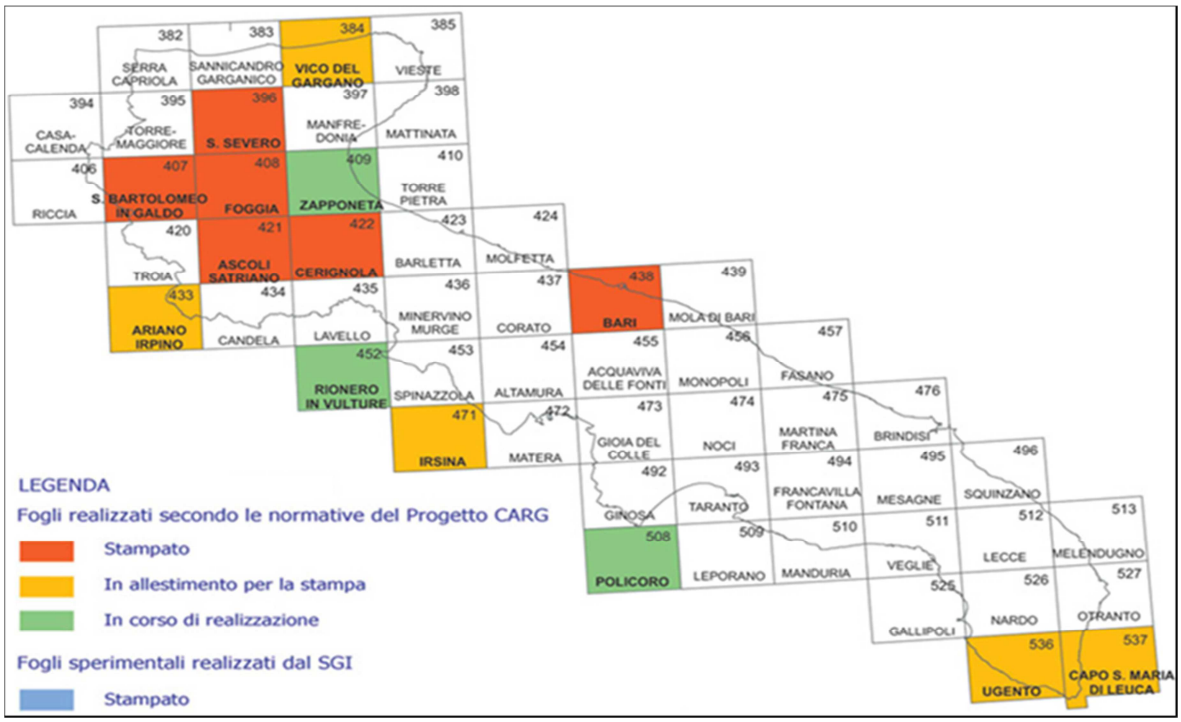
Fonte dati: Elaborazioni su dati Settore Attività Estrattive Regione Puglia, 2011

Tabella 3.53 - Tipologia litologica del materiale estratto per ogni singola provincia

Al fine di approfondire ulteriormente lo stato dell'arte del settore delle attività estrattive, gestire efficacemente il flusso dei dati e rispondere alle esigenze conoscitive e pianificatorie del territorio, il Servizio regionale delle Attività Estrattive ha istituito da qualche anno il *Catasto cave*. Il Catasto è uno strumento in continuo aggiornamento ed affinamento, e si sviluppa attraverso la costruzione di un database contenente le informazioni in possesso dell'Ufficio, relativamente alle autorizzazioni minerarie sul territorio regionale. Tali informazioni vengono annualmente elaborate e rese disponibili per i cittadini e gli stakeholders attraverso la pubblicazione del *Rapporto sullo stato delle attività estrattive in Puglia*.

Aggiornamento cartografia geologica ufficiale

La cartografia geologica a scala adeguata rappresenta un elemento di base per la corretta pianificazione del territorio. Il Progetto di cartografia geologica (Progetto CARG) prevede la copertura totale del territorio italiano attraverso la realizzazione dei 652 fogli che costituiscono la Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Fig. 3.57). Il Progetto è realizzato dal Servizio Geologico d'Italia di ISPRA tramite convenzioni con regioni, province autonome, dipartimenti universitari e CNR, seguendo linee guida nazionali appositamente predisposte. I rilevamenti dei fogli oggetto di finanziamento (meno della metà del territorio nazionale) sono pressoché conclusi, ma la copertura nazionale del territorio potrà essere realizzata solo a fronte di altre risorse.



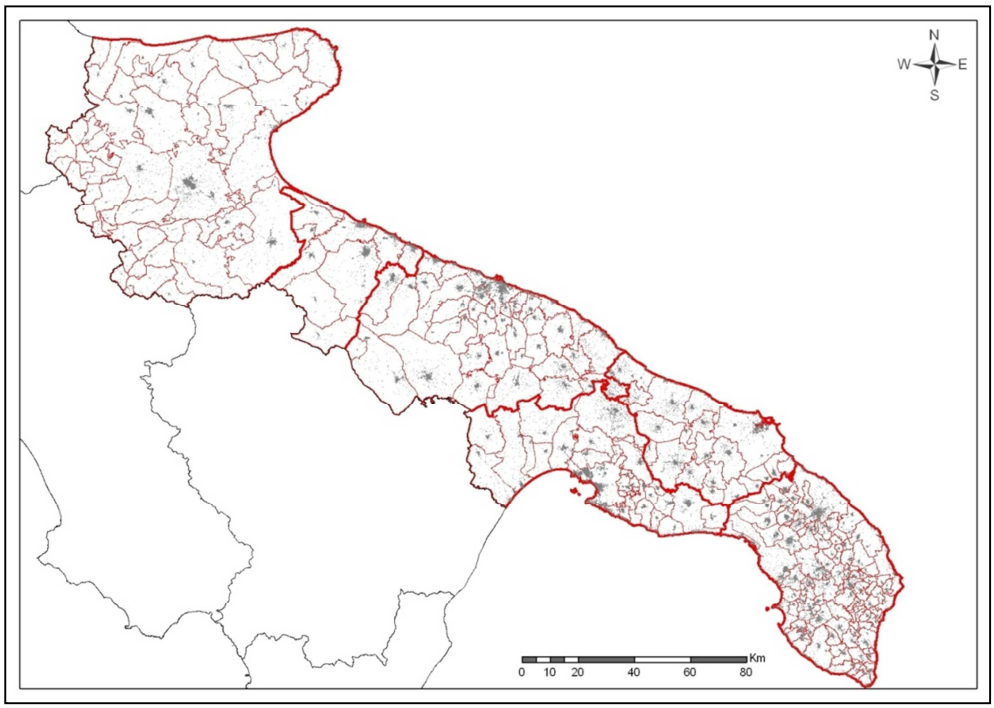
Fonte dati: ISPRA, 2011

Figura 3.57 - Aggiornamento Carta Geologica Ufficiale in scala 1:50.000

Urbanizzazione e infrastrutture

L'incremento di superficie urbanizzata, occupata da infrastrutture e da reti di comunicazione può essere considerato come il principale e più evidente tipo di pressione gravante sul territorio. Gli impatti sul suolo conseguenti a tale incremento, oltre a essere direttamente collegati alla perdita della risorsa, si riassumono in una perdita di valore qualitativo delle aree rurali, in una frammentazione delle unità colturali e in un inquinamento da fonti diffuse diverse da quelle agricole. Il termine "urbanizzazione" assume, nello specifico, il significato di cementificazione e "sigillatura" dei suoli a opera dell'edificazione del territorio; ciò deriva dal fatto che qualunque intervento edificatorio, così come qualsiasi intervento infrastrutturale, comporta il decorticamento e l'impermeabilizzazione della sede in cui si lavora.

In figura 3.58 è rappresentata la distribuzione del tessuto urbano regionale, da cui emerge una netta intensificazione nella provincia di Lecce ed in alcune aree delle province di Bari e Taranto, in contrapposizione ad un maggiore diradamento delle aree urbanizzate nella provincia di Foggia.

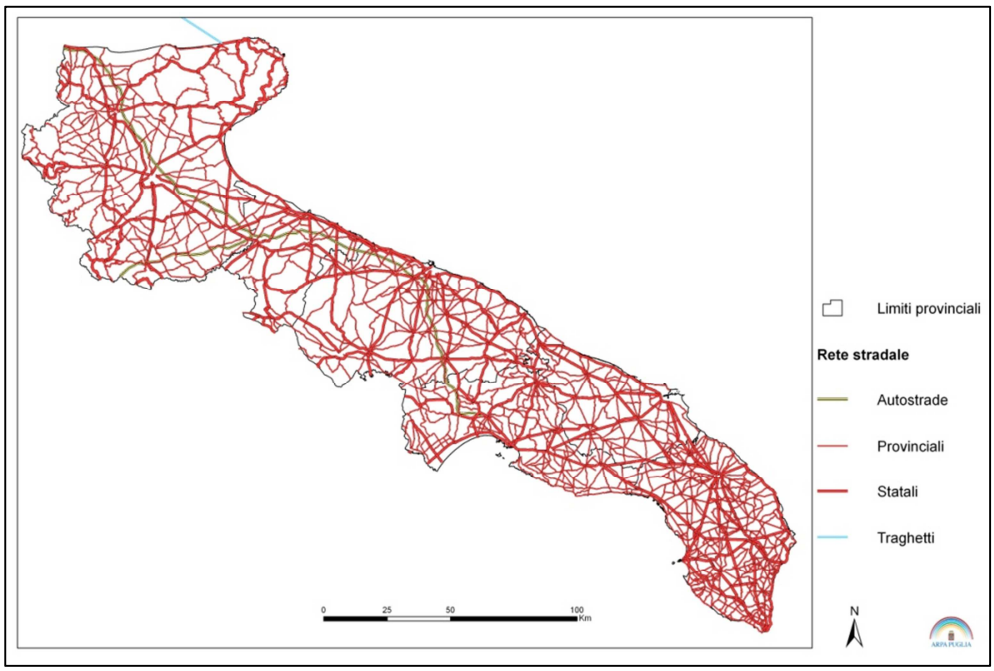


Fonte dati: *Elaborazione su Carta Tecnica Regionale, 2007.*

Figura 3.58 - Distribuzione delle aree urbanizzate nel territorio regionale

Per "infrastrutture" si intendono i porti e gli idroscali, gli aeroporti e gli oleodotti, mentre le reti di comunicazione comprendono strade, autostrade e ferrovie. I dati ottenuti dalla Carta Tecnica Regionale confermano la tendenza, già rimarcata negli anni passati, ad un aumento delle superfici impermeabilizzate. Dal punto di vista di consumo di suolo, questo fenomeno ha una forte pressione negativa, e rappresenta una criticità soprattutto nella gestione idrogeologica del territorio in concomitanza di eventi metereologici estremi.

In figura 3.59 è riportata la mappatura della distribuzione dei diversi livelli di rete stradale nel territorio regionale. La cartografia in questione è un utile indicatore dell'occupazione di suolo da superfici impermeabilizzate stradali, della viabilità disponibile e della copertura stradale sul territorio. Le reti lineari stradali si sviluppano per un'estensione di 15.034 km (Tab. 3.54), costituite da autostrade per il 2,08% (316 km), da strade statali per il 19,94% (2.998 km), da strade provinciali per il 50,36 % (7.572 Km), e da altre strade di livello gerarchico inferiore per il 27,33 % (4.109 km).



Fonte: *Ufficio Cartografico Arpa Puglia, 2009*

Figura 3.59 – Distribuzione delle reti di comunicazione nel territorio regionale

	Autostrade	Statali	Provinciali	Altre strade	Totale
Foggia	174,14	968,88	2.227,97	1.019,10	4.428,40
Bari	117,83	872,32	1.594,47	795,68	3.380,30
Taranto	23,92	328,48	1.119,57	776,90	2.248,87
Brindisi	0,00	286,43	720,11	1.022,96	2.029,51
Lecce	0,00	541,88	1.910,14	495,15	2.947,17
PUGLIA	315,88	2.998,00	7.572,26	4.109,79	15.034,24

Fonte: Piano Regionale Trasporti – Quadro Conoscitivo (2009)

Tabella 3.54- Estensione in km della rete stradale per tipologia – anno 2009

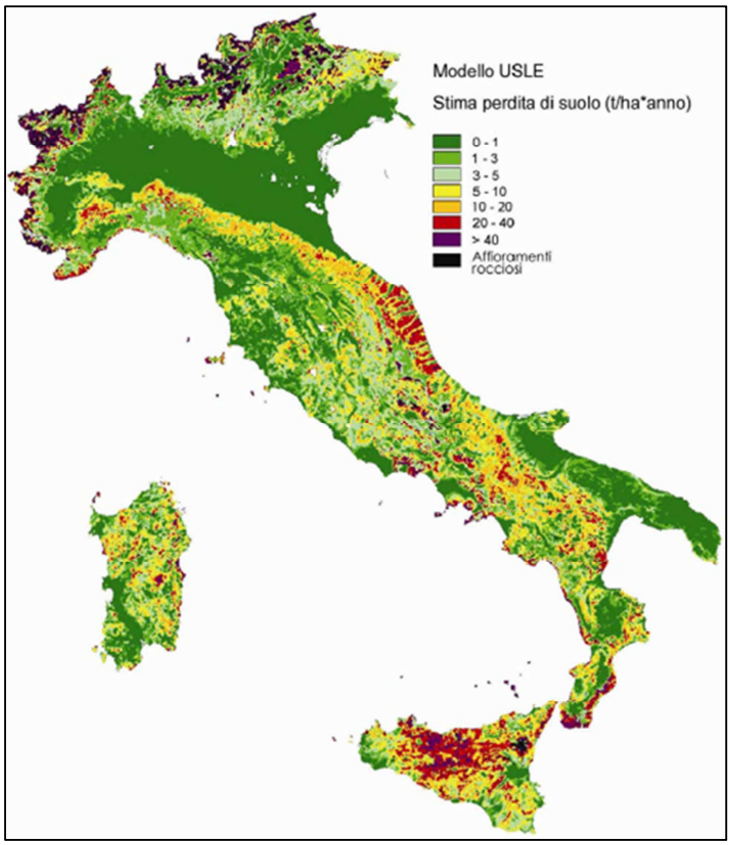
Erosione idrica

L'erosione idrica del suolo, fenomeno naturale estremamente complesso e inevitabile, dipende dalle condizioni climatiche, dalle caratteristiche geologiche, pedologiche, idrologiche, morfologiche e vegetazionali del territorio; può essere accelerata dalle attività umane, in particolare da quelle agro-silvo-pastorali (tipi colturali, sistemi di lavorazione e coltivazione, gestione forestale, pascolamento), sino a determinare l'insorgenza di gravose problematiche economiche e ambientali.

La Comunicazione della Commissione Europea COM (2006)231 e la proposta di direttiva per la protezione del suolo, identificano nel rischio di erosione uno dei principali problemi dei suoli europei. Nel Regolamento (CE) 1782/2003, che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune, il controllo dell'erosione è uno dei principali requisiti per il mantenimento delle terre agricole in buone condizioni agronomiche e ambientali. Nelle aree agricole dove non sono applicate specifiche azioni agroambientali di controllo e mitigazione, l'erosione, soprattutto nelle sue forme più intense, rappresenta infatti una delle principali minacce per la corretta funzionalità del suolo. La rimozione della parte superficiale del suolo ricca di sostanza organica ne riduce, anche in modo rilevante, la produttività e può portare, nel caso di suoli poco profondi, a una perdita irreversibile di terreni coltivabili. La misurazione diretta dell'erosione del suolo viene effettuata in campi sperimentali attrezzati che però, attualmente, sono pochi e non uniformemente distribuiti sul territorio nazionale. In mancanza di una rete di monitoraggio si ricorre, tramite l'utilizzo della modellistica, a una valutazione della perdita annua di suolo.

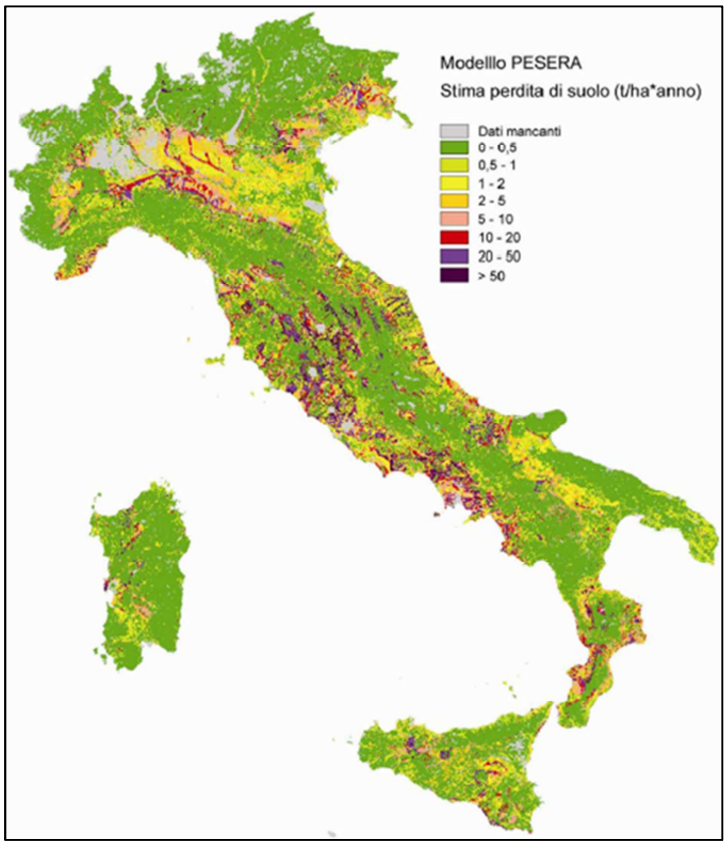
Nell'Annuario dei dati Ambientali 2011, ISPRA fornisce una stima su scala nazionale dell'indicatore "erosione idrica" , attraverso due modelli matematici, considerando la possibile perdita di suolo per erosione. In particolare, in figura 3.60 è riportata la *Carta del rischio di erosione idrica effettivo* ottenuta per l'intero territorio nazionale sulla base del modello empirico fondato sull'Equazione Universale di Perdita di Suolo (USLE, Wischmeier & Smith, 1978). La cartografia è frutto del Progetto Carta Ecopedologica, sviluppato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in collaborazione con il Joint Research Centre della Commissione europea.
Il secondo approccio considerato per la valutazione dell'erosione idrica, di più recente sviluppo, si basa sul modello fisicamente basato PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment), i cui risultati sono riportati nella cartografia in figura 3.61. I dati di base delle due modellazioni sono all'incirca gli stessi, ma nell'approccio PESERA sono presenti alcuni approfondimenti sulle componenti idrologiche del suolo e su altri parametri, come l'indice di incrostamento dei suolo che influenza direttamente il coefficiente di run-off. La carta del rischio d'erosione ottenuta con l'applicazione del modello PESERA mostra alcune differenze sostanziali rispetto a quella derivata dall'applicazione della USLE, in particolare compaiono aree a rischio d'erosione anche in aree a debole pendenza, per esempio nel Tavoliere di Puglia, mentre, per contro, si riducono consistentemente le aree a rischio d'erosione in situazioni geomorfologicamente più accidentate.

Le elaborazioni modellistiche, pur con i limiti evidenziati, forniscono informazioni sufficientemente adeguate per una sintesi nazionale. Non è possibile una definizione quantitativa del trend, ma il progressivo aumento delle aree boscate a scapito di quelle agricole, confermato dai dati Corine Land Cover, lascia supporre una diminuzione del fenomeno nelle zone montane. Al contrario l'intensificazione della meccanizzazione nelle aree agricole collinari fa ipotizzare un incremento del fenomeno, collegato anche all'aumento dell'erosività delle piogge registrato negli ultimi anni, con scrosci più intensi ed eventi notevoli più ravvicinati. Da tenere in debita considerazione è il fenomeno degli incendi boschivi, che rende anche i suoli forestali fortemente suscettibili all'erosione.



Fonte: JRC, 1999

Figura 3.60 - Valutazione del rischio d'erosione effettivo del suolo in Italia, secondo il modello USLE



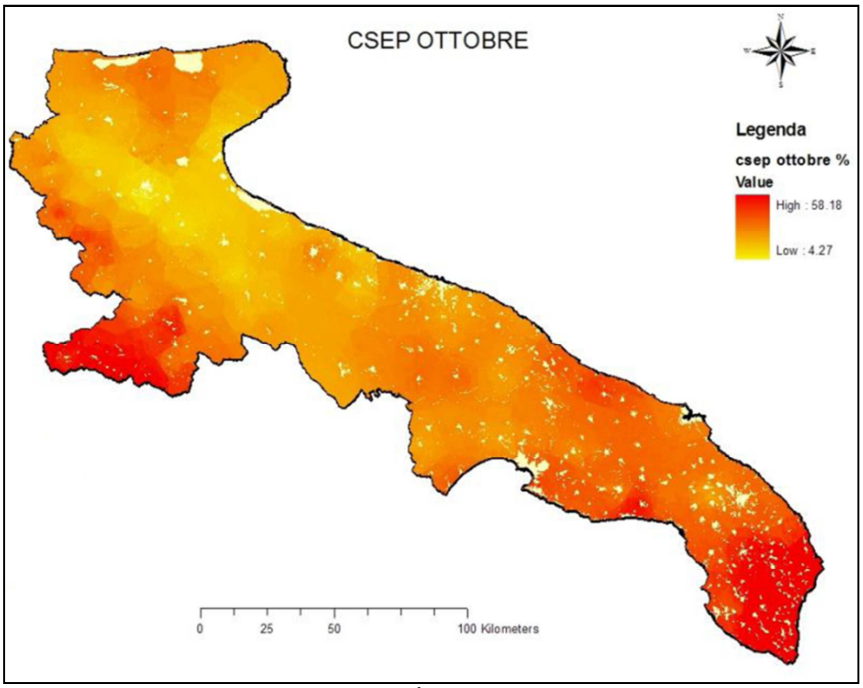
Fonte: JRC-IES, 2004

Figura 3.61 - Valutazione del rischio d'erosione del suolo in Italia, secondo il modello PESERA

Nel caso specifico della Puglia, si segnalano le indagini condotte da vari Enti di Ricerca, per conto dell'Autorità di Bacino Puglia (AdBP) nell'ambito degli "Studi propedeutici per la predisposizione del Piano Stralcio della Dinamica delle Coste" (agosto 2010) per la valutazione dell'attitudine all'erosione idrica del territorio regionale (http://www.adb.puglia.it - Sezione "Aggiornamento Coste" - "WebGIS Coste"):

1. LIC 2010 - "Analisi sui processi idraulici ed idrologici a scala di bacino per la definizione della componente solida fluviale", nell'ambito degli "Studi propedeutici per la predisposizione del Piano Stralcio della Dinamica delle Coste", condotto dal Laboratorio di Ricerca e Sperimentazione per la Difesa delle Coste del Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica del Politecnico di Bari (LIC).
2. PROGESA 2010 –"Analisi dei processi di trasporto solido finalizzata alla predisposizione del piano stralcio della dinamica delle coste", condotto dal Dipartimento di Progettazione e Gestione dei Sistemi Agro-Zootecnici e Forestali dell'Università di Bari (PROGESA).

Nel progetto di cui al punto 1 sono state redatte mappe di erosività potenziale per l'intero territorio di competenza dell'AdBP mediante una metodologia finalizzata a correlare la perdita di suolo ad alcuni parametri climatici basata sull'indice territoriale di erosione potenziale del suolo CSEP[26] (Cumulative Soil Erosion Potential), indice climatico proposto da Kirkby & Cox (1995). Tale indice prende in considerazione la distribuzione dei giorni piovosi, la temperatura e l'effetto della vegetazione e della sostanza organica. Il ricorso all'indice CSEP ha consentito di elaborare mappe di erosività potenziale per l'intero territorio di competenza dell'AdBP escludendo le aree classificate come "Aree Urbane" e "Bacini d'acqua", in quanto ovviamente non interessate da fenomeni erosivi. Come risultato finale si sono ottenute 12 mappe, una per ogni mese dell'anno. A titolo esemplificativo si riporta la mappa del CSEP dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia per il mese di ottobre (Fig. 3.62). Per i dati meteo ci si è riferiti ad una serie storica ricoprente un periodo di 20 anni (dal 1976 al 1996) su 131 stazioni di misura del Servizio Idrografico, situate all'interno ed in prossimità della regione Puglia.



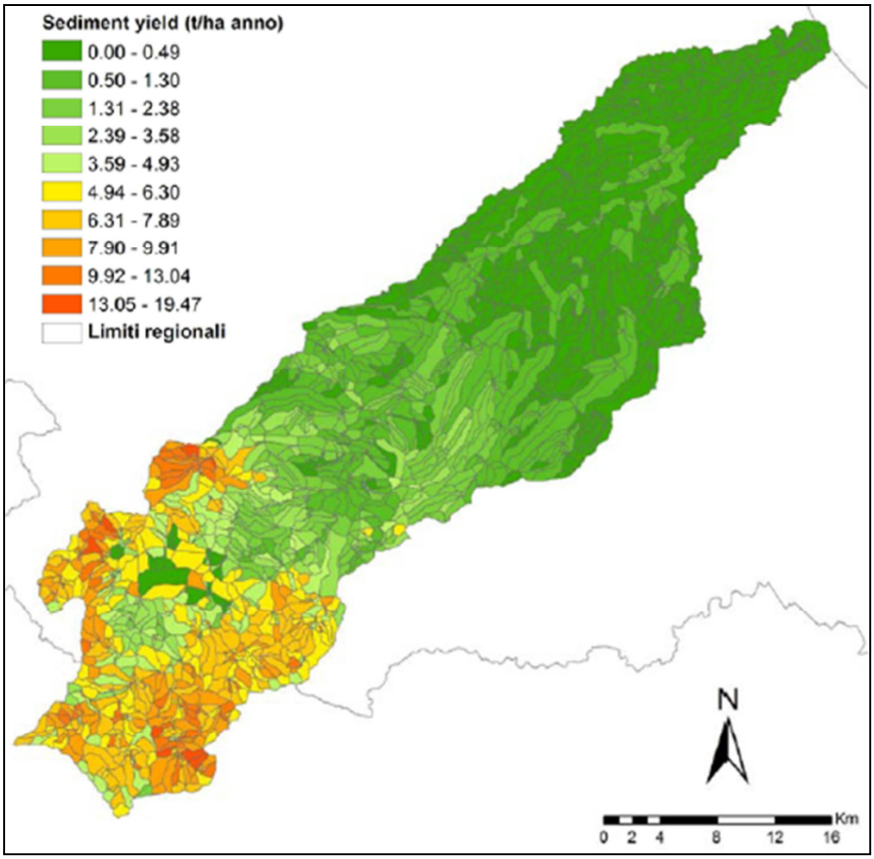
Fonte: Autorità di Bacino Puglia

Figura 3.62 - Mappa del CSEP per il mese di Ottobre relativamente al territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia

[26] Si tratta di un indice climatico attraverso cui si è in grado di determinare la componente di deflusso superficiale tramite una soglia di accumulo di acqua nel suolo o soglia di ruscellamento (h), superata la quale, si ha deflusso superficiale. La metodologia combina in maniera semplice e razionale gli effetti della distribuzione delle piogge giornaliere, espressi attraverso n0 e r0, con le caratteristiche geo-pedologiche del terreno attraverso la cui conoscenza, si è in grado di calcolare il parametro h. I parametri n0 e r0, disponendo dei dati di pioggia giornalieri, possono essere calcolati essendo stati rispettivamente definiti come il numero di giorni piovosi nel mese e la piovosità media negli stessi giorni. Il parametro fondamentale per il calcolo di CSEP è il valore di h che, rappresentativo dello stato di umidità del suolo, è variabile nel corso dell'anno. Da esso dipende la formazione del deflusso superficiale in termini di entità (intensità e quantità), che è alla base del fenomeno di erosione potenziale del suolo.

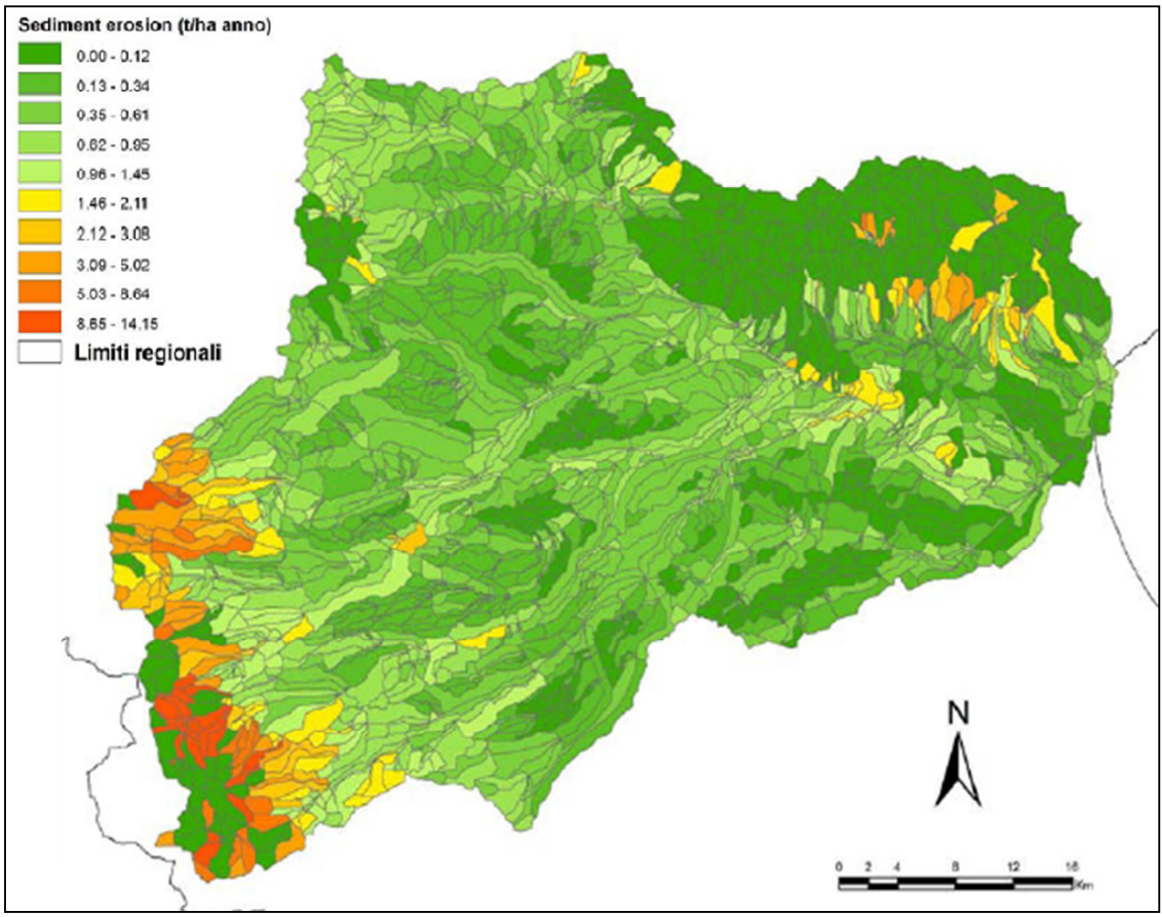
Nel progetto di cui al punto 2 sono stati considerati i dati storici del trasporto solido rilevati dal Servizio Idrografico e Mareografico dal 1933 al 1989 per i corsi d'acqua Ofanto e Candelaro e quelli sperimentali monitorati dall'Università di Bari (Dip. PROGESA) nel torrente Carapelle per il periodo 2007-2009, i cui bacini idrografici contribuiscono ad alimentare la più grande pianura alluvionale del meridione d'Italia: il Tavoliere della Puglia. La necessità di estrapolare all'attualità i dati di trasporto solido rilevati dal Servizio Idrografico, utilizzare i dati più recenti forniti dalla stazione di misura sul Carapelle, che tuttavia non dispone di dati storici, ed infine spostare le valutazioni dalle stazioni di monitoraggio interne a quelle in corrispondenza della foce, ha reso indispensabile l'utilizzo di applicazioni modellistiche. In questo studio si è preferito utilizzare il modello empirico AnnAGNPS che si basa sull'analisi di osservazioni e che simula in maniera distribuita gli eventi di piena, la produzione di sedimenti e il deflusso liquido. Il bacino idrografico oggetto di studio viene suddiviso in piccole unità omogenee con caratteristiche uniformi (suolo, colture, pendenza, accessibilità, etc.) al fine di stimare i differenti valori di erosione nel bacino e l'impatto di questa sulla qualità delle acque.

Il modello è stato applicato a due bacini ricadenti nell'unità omogenea del Tavoliere di Puglia: i bacini del torrente Carapelle (Fig. 3.63) e del torrente Candelaro (Fig. 3.64). Il primo perché dotato di stazione sperimentale di monitoraggio in continuo dei solidi sospesi, il secondo perché dotato di dati storici riferibili a schemi idrici rimasti inalterati durante il periodo di monitoraggio (il bacino è dotato di unico invaso realizzato in epoca successiva ai dati storici). In riferimento al periodo 1970-2008 sono stati ottenuti come output la mappa della produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Candelaro e la mappa della produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Carapelle.



Fonte: Autorità di Bacino Puglia, 1970-2010

Figura 3.63 - Produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Carapelle



Fonte: Autorità di Bacino Puglia, periodo 1979-2010

Figura 3.64 - Produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Candelaro

RISCHI NATURALI

Classificazione sismica

Con l'OPCM 3274 del 20 marzo 2003 sono stati forniti i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica relativamente agli edifici, ai ponti ed alle opere di fondazione e sostegno dei terreni.

Tale ordinanza proponeva una nuova classificazione sismica del territorio nazionale, articolata in 4 zone. Le prime 3 zone corrispondono, in relazione agli adempimenti previsti dalla Legge 64/74, alle zone di sismicità alta (S=12), media (S=9) e bassa (S=6), mentre la zona 4 è di nuova introduzione e per essa era data facoltà alle regioni di imporre l'obbligo della progettazione antisismica.

La Regione Puglia con la Delibera di Giunta Regionale n. 153 del 2 marzo 2004 ha recepito integralmente la classificazione delle zone sismiche del territorio regionale così come proposta dall'OPCM 3274/03. Inoltre, la Delibera stabilisce che, sino ad eventuale diversa determinazione, nel territorio pugliese classificato in zona sismica 4 non esiste l'obbligo della progettazione antisismica per tutti gli edifici ed opere da realizzare, ma solo per i nuovi edifici ed opere infrastrutturali, individuati quali strategici e rilevanti ai fini della protezione civile e dell'eventuale collasso degli stessi.

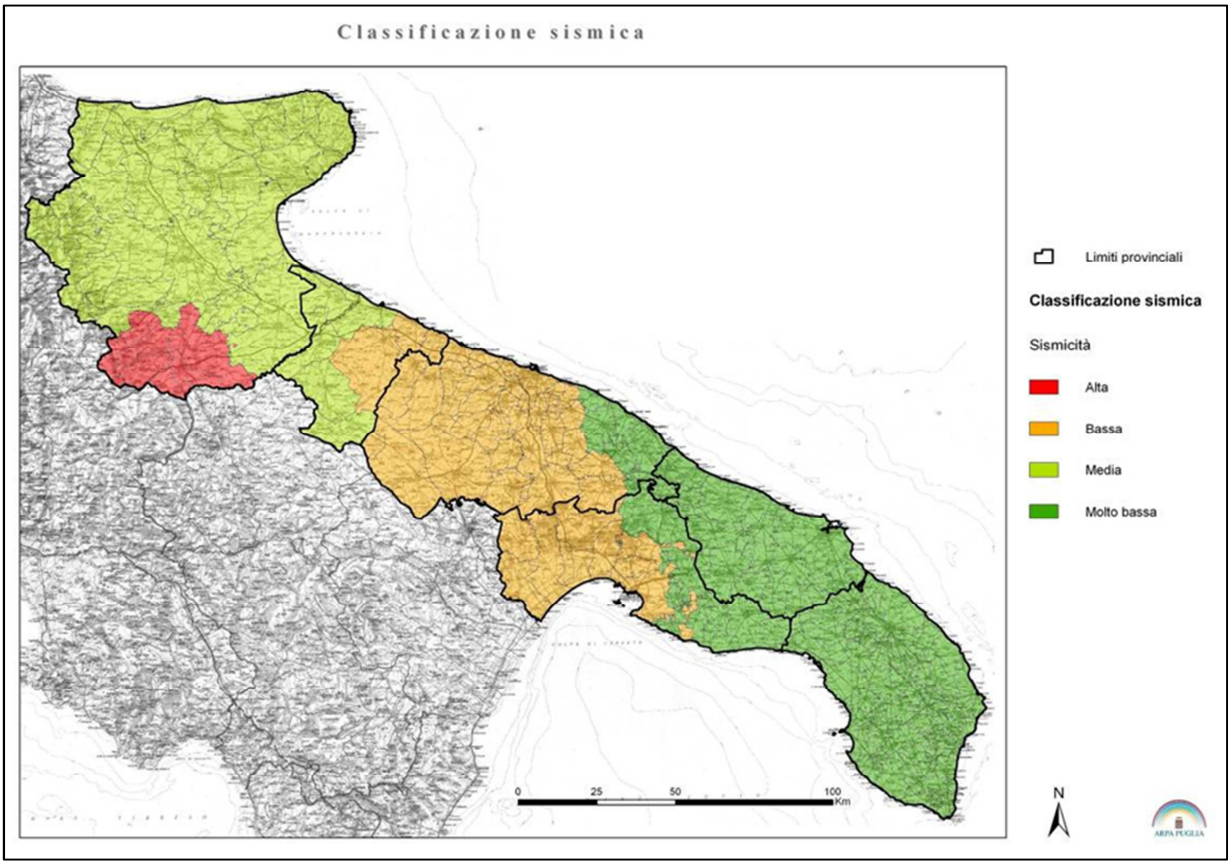
Dalla tabella 3.55 si evince che le aree esposte al massimo rischio ricadono interamente nel territorio della provincia di Foggia, dove tutti i comuni sono classificati a rischio, seppure con livelli differenti (10 comuni in zona 1 e 54 in zona 2). La totalità dei comuni ricadenti nelle province di Brindisi e Lecce risultano non classificati, presentando pericolosità sismica molto bassa. In particolare, i comuni ricadenti nella Regione Puglia si distribuiscono nelle due classi di rischio più basse: 47 comuni in zona 3 e i restanti 143 in zona 4 (non classificata), come è rappresentato nella mappa di figura 3.65.

Relativamente ai "Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica" di cui allegato 1 del D.Lgs. 36/03 va considerata la normativa secondo cui *"gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non devono ricadere in: […] aree a rischio sismico di 1^ categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi […]".*

Distribuzione per provincia	Comuni zona 1		Comuni zona 2		Comuni zona 3		Comuni zona 4 (n.c.)	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Bari	0	0%	0	0%	34	83%	7	17%
B.A.T.	0	0%	7	70%	3	30%	0	0%
Brindisi	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
Foggia	10	16%	51	84%	0	0%	0	0%
Lecce	0	0%	0	0%	0	0%	97	100%
Taranto	0	0%	0	0%	10	34%	19	66%
Puglia	**10**	**4%**	**58**	**22%**	**47**	**18%**	**143**	**55%**

Fonte: "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone", Allegato 1 all'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003

Tabella 3.55 – Classificazione sismica dei Comuni della Puglia



Fonte: Elaborazione ARPA Puglia su dati Allegato 1 all'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003

Figura 3.65– Classificazione del rischio sismico in Regione Puglia

Aree a rischio idrogeologico, da frana e alluvionale

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI), primo stralcio di settore del Piano di Bacino previsto dalla legge 18 maggio 1989, n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", è stato approvato dall'Autorità di Bacino (AdB) della Puglia con Deliberazione del Comitato Istituzionale (CI) n. 39 del 30 novembre 2005. Dalla data di approvazione e pubblicazione del PAI numerose sono state le modifiche e integrazioni alle perimetrazioni proposte nella prima versione del Piano, a seguito di sopralluoghi, eventi meteorici e geomorfologici, nonché a seguito di confronti tra il personale dell'Autorità di Bacino e i tecnici dei singoli comuni interessati.

Il PAI classifica le aree a rischio idraulico in aree ad alta (AP), media (MP) e bassa (BP) probabilità di inondazione e le aree a rischio per frana in aree ad alta (PG3), media (PG2) e bassa (PG1) pericolosità. Le mappe riportate nelle figure 3.66 3.67 rappresentano la distribuzione delle aree a rischio idraulico e per frana sull'intero territorio regionale e su base provinciale rispettivamente, con le diverse classi di rischio individuate per ciascuna tipologia, sulla base dell'aggiornamento delle perimetrazioni effettuato a maggio 2012.

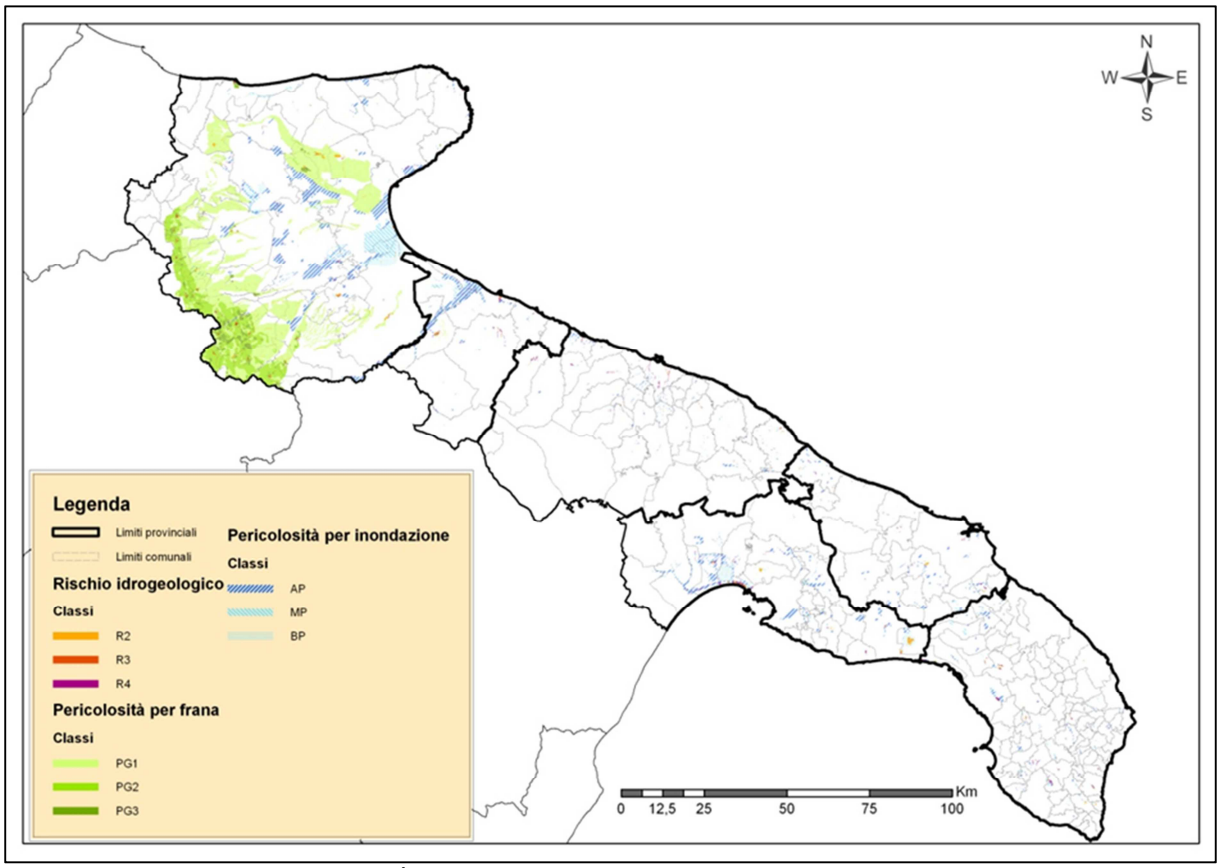
Dalla mappa si denota che la quasi totale distribuzione delle aree a rischio per frana si concentra nella provincia di Foggia, dove quasi il 22% del territorio è classificato a rischio rispetto alla media regionale rappresentata dal 5,56%. Al contrario, le aree classificate a pericolosità idraulica sono variamente distribuite in tutto il territorio regionale, con significative concentrazioni nel Subappennino Dauno, nel Tavoliere e lungo l'Arco Jonico Tarantino; infatti nelle province di Foggia, Barletta-Andria-Trani e Taranto circa il 6% del territorio è classificato a rischio idraulico rispetto alla media regionale del 4%. Nel complesso le province aventi la percentuale maggiore di territorio a rischio idrogeologico sono Foggia e Taranto, sia per estensione che per grado di pericolosità. Dalle perimetrazioni aggiornate al 2012 risulta che le aree a maggiore rischio idrogeologico (R4) costituiscono lo 0,16% del territorio regionale, quelle ad elevata pericolosità idraulica (AP) ne rappresentano il 2,74%, infine quelle a più alta pericolosità geomorfologica (PG3) coprono ben il 5,56% dell'intero territorio pugliese. Se si considerano tutte le classi di rischio e, per ciascuna di esse, i tre differenti livelli, le aree classificate a rischio in Puglia coprono il 12,5% dell'intera superficie. Il trend delle aree a rischio con aggiornamento al 2012 conferma quello rilevato nell'anno precedente.

Come previsto dalle NTA (Norme Tecniche di Attuazione) del PAI, nelle aree a pericolosità idraulica, tutti i nuovi interventi sul territorio sono sottoposti al parere vincolante dell'Autorità di Bacino e devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

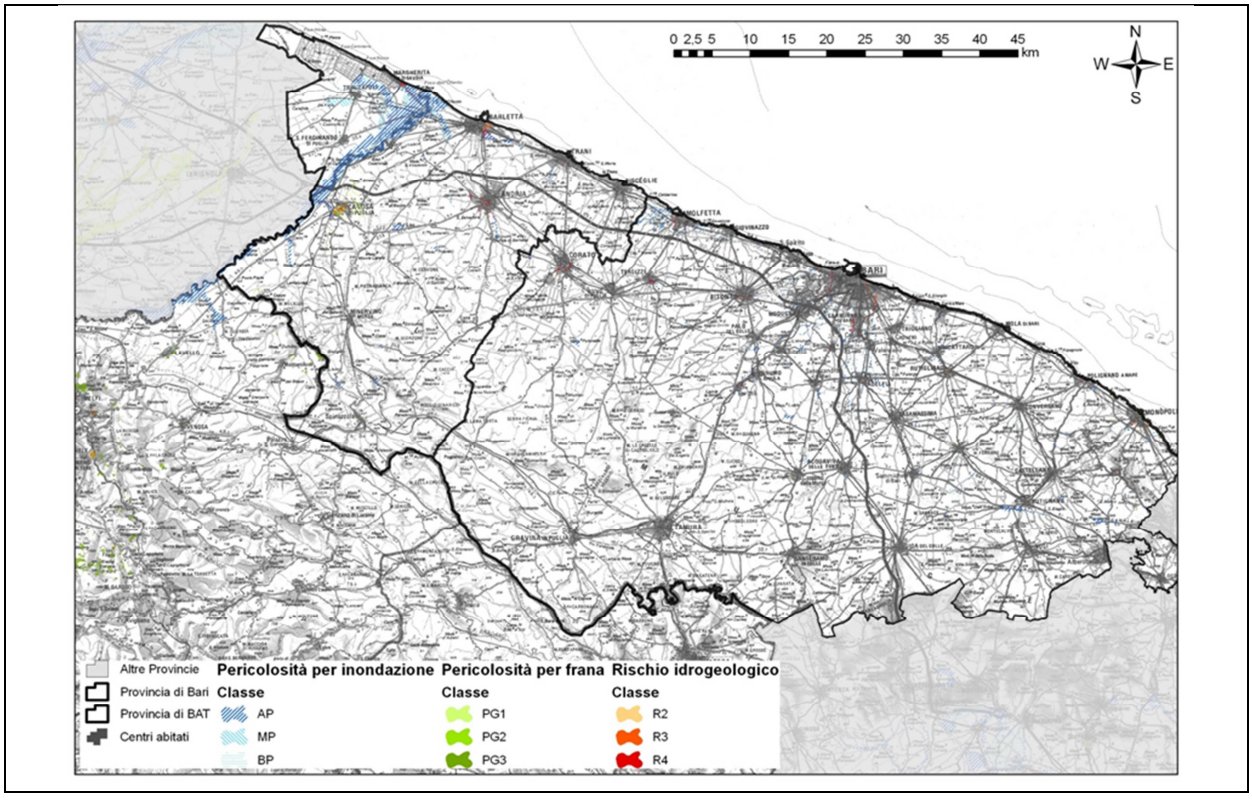
Inoltre, per ogni intervento nelle aree classificate a rischio, il progetto deve essere corredato di uno studio di compatibilità idrologica e idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata e sul più ampio contesto geomorfologico.

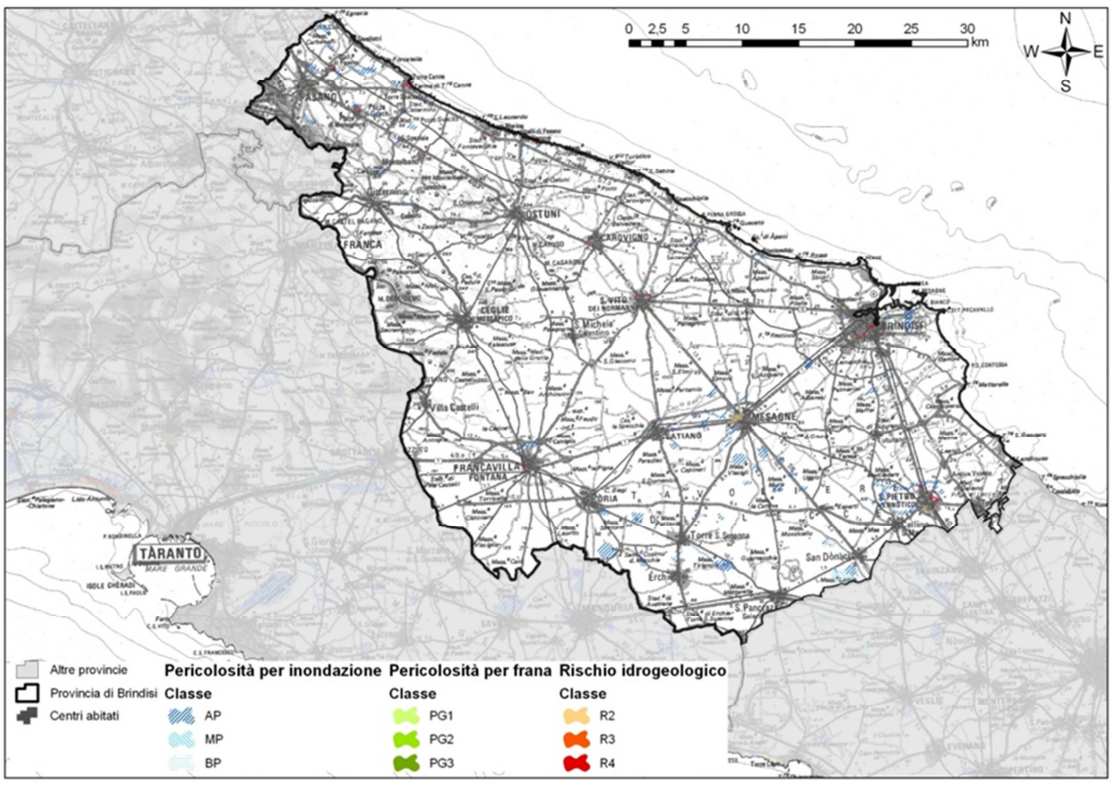
Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI prevedono, inoltre, che nell'alveo fluviale in modellamento attivo e nelle aree golenali (art. 6) vige il divieto assoluto di edificabilità e non è consentito, tra l'altro, lo svolgimento di operazioni di smaltimento e recupero di cui agli allegati b) e c) del Dlgs 22/97 e ss.mm.ii., nonché il deposito temporaneo di rifiuti di cui all'art.6, comma 1, lett. M) del medesimo Dlgs 22/97 e ss.mm.ii.

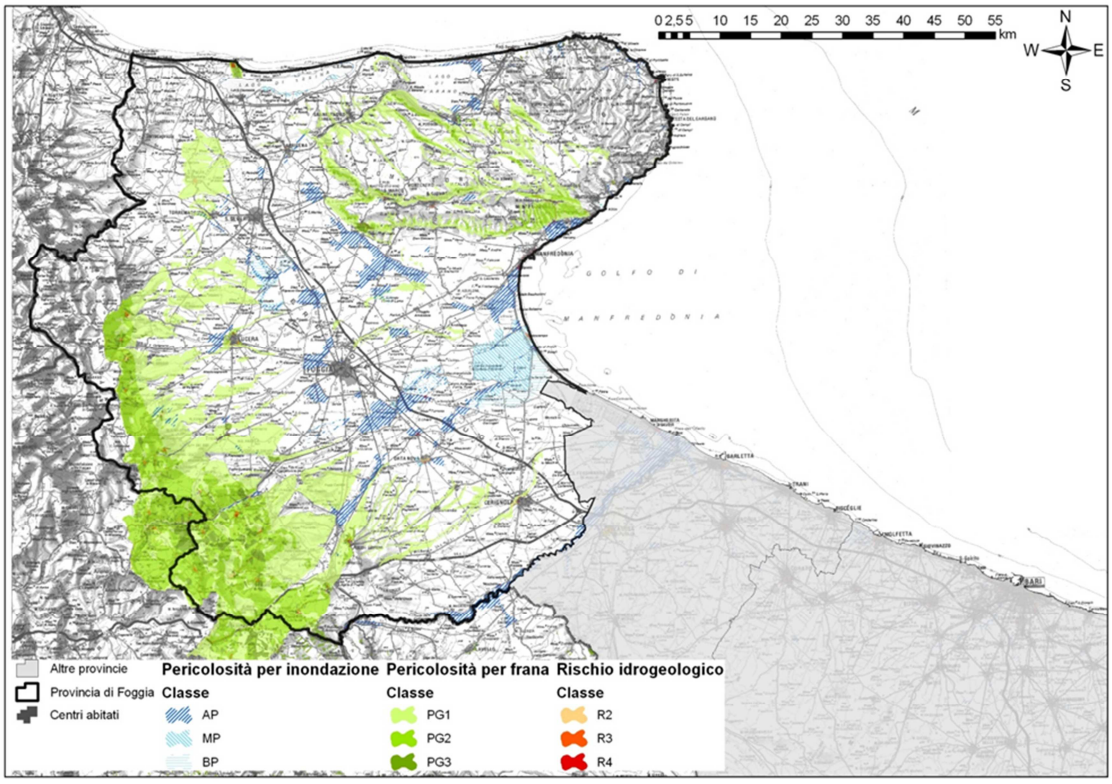


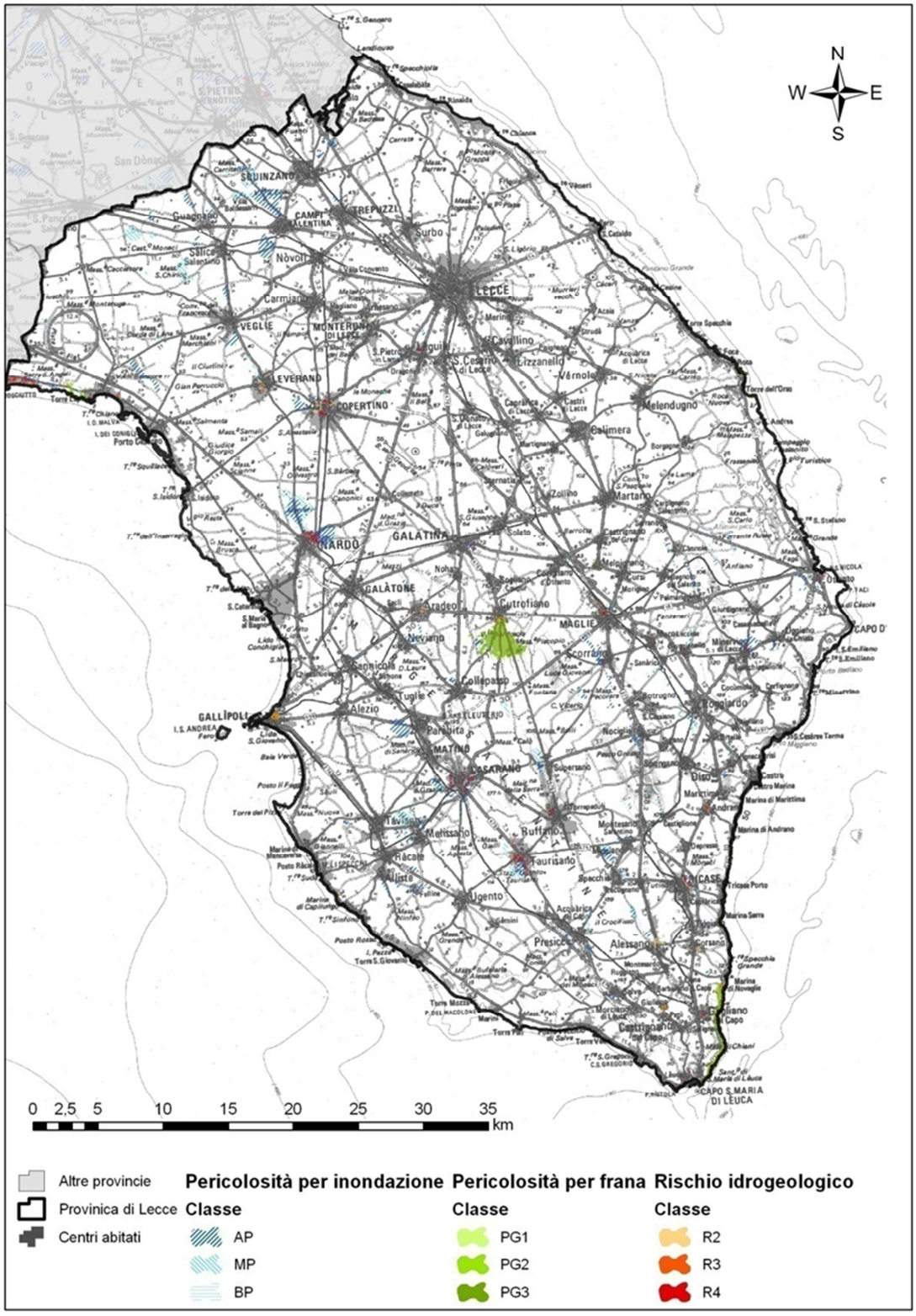
Fonte: Autorità di Bacino (perimetrazioni aggiornate al 31.12.2011)

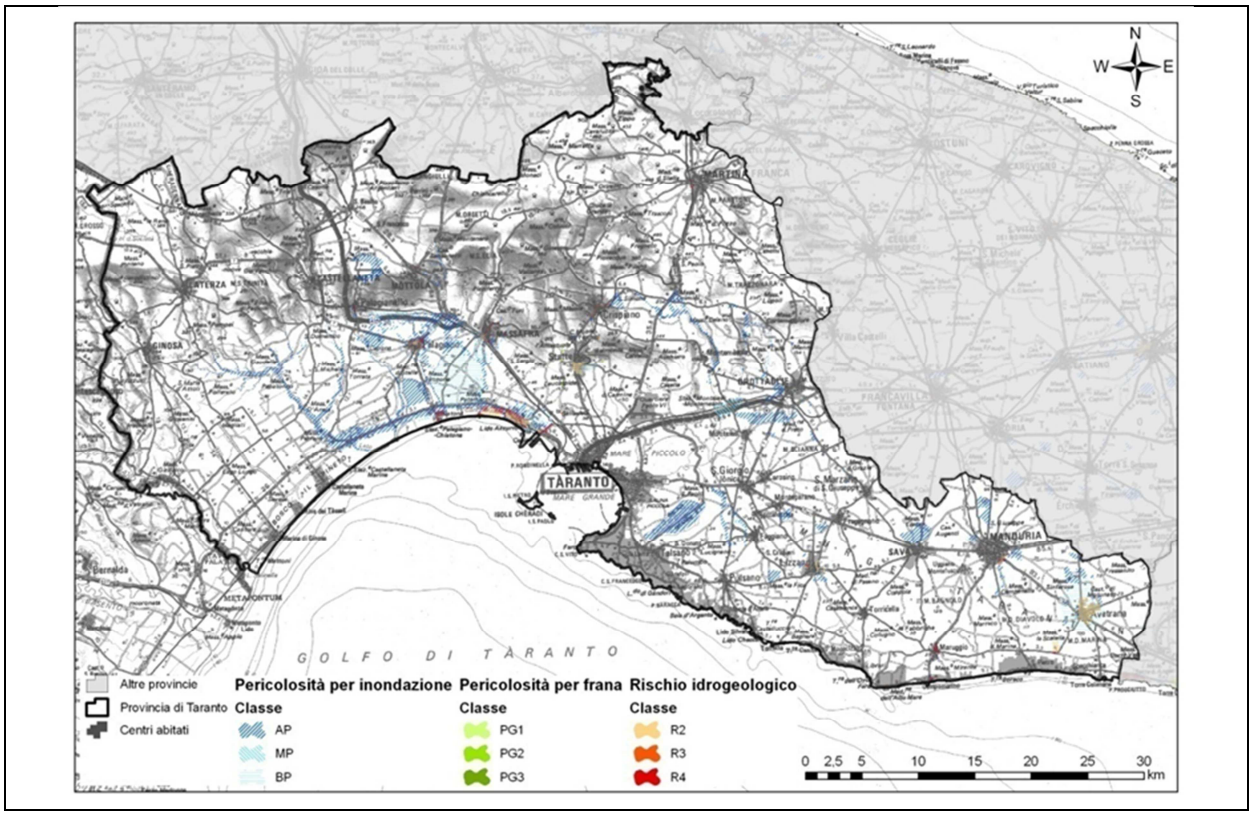
Figura 3.66 - Carta delle aree a rischio idrogeologico




0 2,5 5 10 15 20 25 30 km
N
W
E
S
TARANTO
Altre provincie
Provincia di Brindisi
Centri abitati
Pericolosità per inondazione
Classe
AP
MP
BP
Pericolosità per frana
Classe
PG1
PG2
PG3
Rischio idrogeologico
Classe
R2
R3
R4


0 2,5 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 km
N
W
E
S
GOLFO DI MANFREDONIA
Altre provincie
Provincia di Foggia
Centri abitati
Pericolosità per inondazione
Classe
AP
MP
BP
Pericolosità per frana
Classe
PG1
PG2
PG3
Rischio idrogeologico
Classe
R2
R3
R4


N
W
E
S
0 2,5 5 10 15 20 25 30 35
km
Altre provincie
Provinica di Lecce
Centri abitati
Pericolosità per inondazione
Classe
AP
MP
BP
Pericolosità per frana
Classe
PG1
PG2
PG3
Rischio idrogeologico
Classe
R2
R3
R4



Fonte: Elaborazione ARPA su shapefile A.D.B. Puglia (perimetrazioni aggiornate a maggio 2011)
Figura 3.67 - Mappa del rischio idraulico e geomorfologico della Puglia, per province

Eventi alluvionali

Il rischio geologico e idraulico non è prevedibile, tuttavia ai fini di una corretta valutazione del rischio e dell'adozione delle opportune misure di prevenzione per la mitigazione dei danni conseguenti al verificarsi di eventi calamitosi più o meno intensi, oltre allo studio della geomorfologia, dell'idrologia e della meteorologia, l'analisi dell'informazione storica permette di identificare le aree vulnerate in passato che costituiscono le aree potenzialmente vulnerabili in futuro. L'informazione storica è spesso l'unico strumento utilizzabile per verificare le teorie ed i modelli sulla pericolosità o sul rischio da frana e da inondazione.

Nel 1989 il Dipartimento della Protezione Civile commissionò al Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, il censimento delle aree del paese colpite da frane e da inondazioni per il periodo 1918-1990. Tale censimento è stato realizzato a partire da interviste ad esperti del settore dei movimenti franosi e delle inondazioni, nonché attraverso la consultazione di quotidiani locali, pubblicazioni edite e inedite, con il coordinamento dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del CNR.

Nel 1996 venne pubblicata una prima carta sinottica delle principali località colpite da movimenti franosi e da inondazioni. Nel 1998 venne pubblicato un aggiornamento. La seconda carta sinottica riportava oltre 9000 località colpite da frane ed oltre 6000 località colpite da inondazioni. La carta riportava la frequenza degli eventi in ogni sito, in due classi per le frane ed in tre classi per le inondazioni. Negli anni successivi si è provveduto a ad aggiornare l'archivio delle informazioni storiche su frane ed inondazioni, a correggere gli errori in esso contenuti, a realizzare nuovi cataloghi delle località colpite, e eventi di frana e d'inondazione, e degli eventi che hanno prodotto danni alle persone (vittime, dispersi, feriti, senza tetto, ecc.), ed a diffondere l'informazione storica.

Come riportato nella tabella 3.56, gli eventi calamitosi si sono distribuiti nelle provincie di Bari, Foggia e Taranto ed hanno coinvolto 50 famiglie di sfollati, oltre a causare la perdita di 14 vite umane.

Provincia	Comune	Località	Data	Tipologia
Taranto	Taranto	Lido Azzurro	30-gen-96	Inondazione
Foggia	Orta Nova		14-lug-02	Nubifragio
Foggia	Cerignola		14-lug-02	Nubifragio
Foggia	Biccari		08-giu-03	Inondazione
Taranto	Palagiano		09-set-03	Nubifragio, Inondazione
Taranto	Massafra	Lungo la SP che collega Massafra a Chiatona	09-set-03	Inondazione
Taranto	Castellaneta	Contrada Specchia	10-set-03	Inondazione
Bari	Cassano delle Murge	Cassano delle Murge	23-ott-05	Inondazione
Bari	Bari	Bari, S. Giorgio	23-ott-05	Inondazione
Bari	Acquaviva delle Fonti	Acquaviva delle Fonti, presso la stazione ferroviaria	23-ott-05	Inondazione
Foggia	Celle di San Vito	Concarro	11-dic-05	Inondazione
Foggia	San Marco in Lamis	Zona del convento di San Matteo	12-set-09	Inondazione
Foggia	Poggio Imperiale	Nei pressi dello svincolo autostradale	24-ott-09	Inondazione
Taranto	Ginosa	Ginosa Marina	02-mar-11	Inondazione

Tabella 3.56- Eventi calamitosi distribuiti nel tempo (anni 1996-2011)

Eventi franosi

Per i dati relativi agli eventi franosi valgono le premesse e le considerazioni già espresse per gli eventi alluvionali.

I principali eventi di frana, dal 1996 ad oggi, sono stati 14 ed hanno causato complessivamente 4 vittime, oltre ad aver prodotto circa un centinaio di sfollati. I principali eventi di frana si sono verificati sul territorio della provincia di Foggia (Tab. 3.57).

Provincia	Comune	Località	Data	Tipologia
Foggia	Monte Sant'Angelo	Spiaggia Capacciulo	14-lug-96	Frana
Foggia	Carlantino	Vallone Impiso, Toppo, via Gracchi	13-dic-97	Frana
Foggia	Pietramontecorvino	Pietramontecorvino, via Trento	01-gen-98	Frana
Foggia	Rocchetta Sant'Antonio		01-feb-98	Frana
Barletta-Andria-Trani	Canosa di Puglia	Canosa di Puglia	05-set-99	Frana
Foggia	San Paolo di Civitate	San Paolo di Civitate - San Severo (tra le due località lungo la SS n. 16)	17-set-99	Frana
Brindisi	Brindisi	Contrada Apani, falesia della spiaggia di fronte all'isolotto omonimo	20-ott-10	Crollo

Fonte dati: CNR IRPI - Catalogo degli eventi di frana e di inondazione con danni alla popolazione in Italia, 2011

Tabella 3.57- Eventi franosi per provincia

Aree soggette ai *sinkholes*

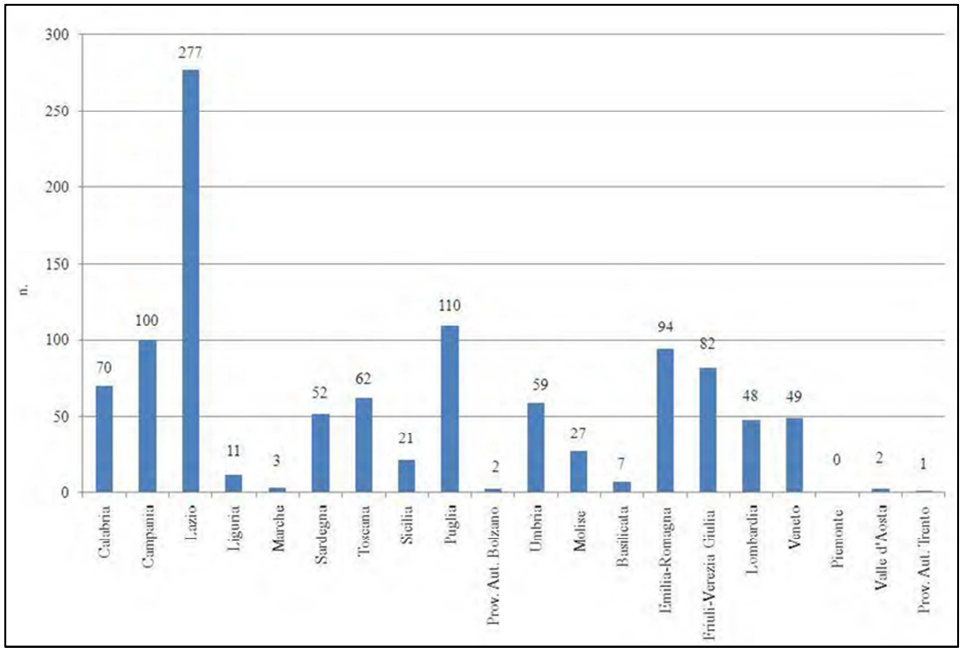
L'indicatore in oggetto è rappresentato dalle aree suscettibili a fenomeni di sprofondamento improvviso, noti in letteratura come *sinkholes*. Gli sprofondamenti possono essere di due tipi: naturali e antropogenici.

I sinkholes naturali dal punto di vista genetico possono essere distinti in fenomeni carsici e *piping* sinkholes. Questi ultimi, quelli più peculiari, sono voragini di forma sub-circolare, con diametro e profondità variabili da pochi metri a centinaia di metri, che si aprono rapidamente nei terreni, nell'arco di poche ore. I processi che originano questi fenomeni non sono riconducibili alla sola gravità e/o alla dissoluzione carsica, ma entrano in gioco una serie di cause predisponenti e innescanti, come fenomeni di liquefazione, substrato carsificato posto anche a notevole profondità, copertura costituita da terreni a granulometria variabile con caratteristiche geotecniche scadenti, presenza di lineamenti tettonici, faglie o fratture, risalita di fluidi aggressivi (CO_2 e H_2S), eventi sismici, eventi pluviometrici importanti, attività antropica (emungimenti, estrazioni, scavi, ecc.).

In relazione ai suddetti fattori genetici e alle modalità di propagazione del fenomeno (dal basso verso l'alto all'interno dei terreni di copertura) questa tipologia di sprofondamento viene anche definita *deep piping sinkholes*. Questi fenomeni si verificano spesso in aree di pianura: piane alluvionali, conche intramontane, piane costiere a una certa distanza da rilievi carbonatici.

Oltre a sinkholes di tipo naturale nel territorio italiano si verificano spesso sprofondamenti di origine antropica (*anthropogenic sinkholes*), dovuti, cioè al collasso di cavità artificiali presenti nel sottosuolo o da disfunzioni nella rete di sotto servizi. Questi si concentrano nelle aree dove l'urbanizzazione è stata più massiccia e dove si sono sviluppate nei secoli pratiche di escavazione del sottosuolo per diversi scopi o di emungimento di fluidi.

Il *Progetto sinkhole*, avviato dal Servizio Geologia Applicata ed Idrogeologia dell'ISPRA a partire dal 2002, risulta il primo tentativo di censimento a scala nazionale dei fenomeni naturali di sprofondamento in aree di pianura. Il progetto, attraverso un'analisi storica in archivi e biblioteche specializzate al fine di reperire cartografia antica e/o cronache relative a sprofondamenti accompagnata da rilevamenti geologici, idrogeologici e geomorfologici nelle aree interessate dai fenomeni di sinkhole, ha prodotto una banca dati dei fenomeni censiti che raccoglie l'ubicazione e la perimetrazione delle aree di pianura suscettibili, nonché una serie di studi sui processi genetici in relazione al contesto geologico-strutturale, geomorfologico e idrogeologico che portano alla formazione di voragini. Attualmente sono stati censiti dall'ISPRA su tutto il territorio nazionale (Fig. 3.68) più di 1800 casi di fenomeni di sprofondamento naturale in aree di pianura ed effettuate indagini su alcune centinaia di fenomeni.



Fonte dati: ISPRA, Annuario dei dati ambientali, 2011.

Figura 3.68 - Distribuzione dei *sinkholes* naturali nelle regioni italiane

I risultati ottenuti negli ultimi anni di ricerche permettono di affermare che le aree suscettibili si concentrano sul medio versante tirrenico e in particolare nel Lazio, Abruzzo, Campania e Toscana. Il versante adriatico, a causa del proprio assetto geologico-strutturale, non è interessato da questo tipo di sinkholes, così come l'arco Alpino e le Dolomiti. Nelle pianure e conche interne del Veneto, del Friuli Venezia Giulia, della provincia autonoma di Bolzano i fenomeni di sprofondamento sono strettamente controllati dalla dissoluzione di litotipi evaporitici e carbonatici che si rinvengono al di sotto di una copertura generalmente di modesto spessore, riconducibili pertanto a tipologie di cover-*collapse sinkhole*. I fenomeni segnalati in Calabria, invece, sono riconducibili a piccole cavità, oggi ricolmate, di difficile ubicazione, originatesi nella totalità dei casi durante eventi sismici e connesse a fenomeni di liquefazione dei terreni. Il contesto geologico appare sostanzialmente differente in Sicilia e in Puglia, in cui i casi di sprofondamento sono condizionati dalla presenza di terreni evaporitici (gesso e sale) o calcarei e da coperture argillose o sabbiose di spessore più modesto. Caratteristica comune è l'origine tettonica delle aree indagate, con controllo strutturale da parte di faglie ad andamento prevalentemente appenninico e subordinatamente meridiano. Ciò permette di ipotizzare la connessione di questi fenomeni con meccanismi di risalita profondi, e con strutture sismogenetiche attive.

In una buona percentuale di casi è stato riscontrata una stretta correlazione tra evento sismico ed innesco del fenomeno (136 casi), la risposta del terreno alle sollecitazioni è avvenuta nell'arco delle 24 ore ma buone percentuali mostrano che lo sprofondamento può avvenire anche una decina di

giorni dopo il terremoto (sino a più di mese dopo il sisma). In minore percentuale dei casi si è riscontrata una correlazione con alternanze di periodi secchi e piovosi.

Nella tabella 3.58 si riporta l'elenco dei sinkholes censiti in Puglia, estratto dal database disponibile on line sul sito web di ISPRA al link: http://sgi2.isprambiente.it/sinkhole/database.asp.

Provincia	Comune	Località	Data formazione
Bari	Minervino Murge	Contrada Lamberghi	1993
	Gravina in Puglia	Lago delle Rose	2000
	Gravina in Puglia	Lago Splendore	
Foggia	Foggia	area urbana vico del gufo	1993-1996
	Marina di Lesina	area urbana	
	Marina di Lesina	Canale Acquarotta 1	
	Marina di Lesina	Canale Acquarotta 2	
	Marina di Lesina	Canale Acquarotta 3	
	Marina di Lesina	Viale del Sole	30 luglio 1627
	Serracapriola	Fortore	30 luglio 1627
	Troia	centro abitato	
Lecce	Alliste	centro abitato	
	Barbarano	Vora grande	
	Barbarano	Vora Piccola	1993
	Casalabate	centro abitato 1	1997
	Casalabate	centro abitato 2	2000
	Casalabate	centro abitato 3	1992
	Nociglia	Spedicaduro	1950
	Porto Cesareo	Palude del Capitano 1	1950
	Porto Cesareo	Palude del Capitano 2	1990
	Porto Cesareo	Palude del Capitano 3	1990

Fonte dati: ISPRA, database dei sinkholes, 2010.

Tabella 3.58 - Distribuzione dei *sinkholes* naturali in Puglia

Da alcuni anni ISPRA ha inoltre avviato il censimento degli sprofondamenti nei centri urbani. Ad una prima ricognizione generale è seguito un approfondimento sui centri urbani maggiormente sensibili al problema, tra cui i tre capoluoghi di provincia: Roma, Napoli e Cagliari. In Puglia il censimento ha portato alla individuazione degli sprofondamenti in aree urbane riportati in tabella 3.59.

Provincia	Comune	Data evento
Bari	Bari	18-feb-09
	Gallipoli	01-apr-07
	Andria	03-feb-72
	Andria	30-dic-08
	Altamura	11-mar-06
	Altamura	03-dic-08
Foggia	Foggia	12-gen-08
	Foggia	anno 2004
	Foggia	29-mag-09
	Foggia	02-lug-09
	Deliceto	01-dic-86
Lecce	Casalabate	02-mar-10
Taranto	Leporano	19-feb-10

Fonte dati: ISPRA, database dei sinkholes, 2010

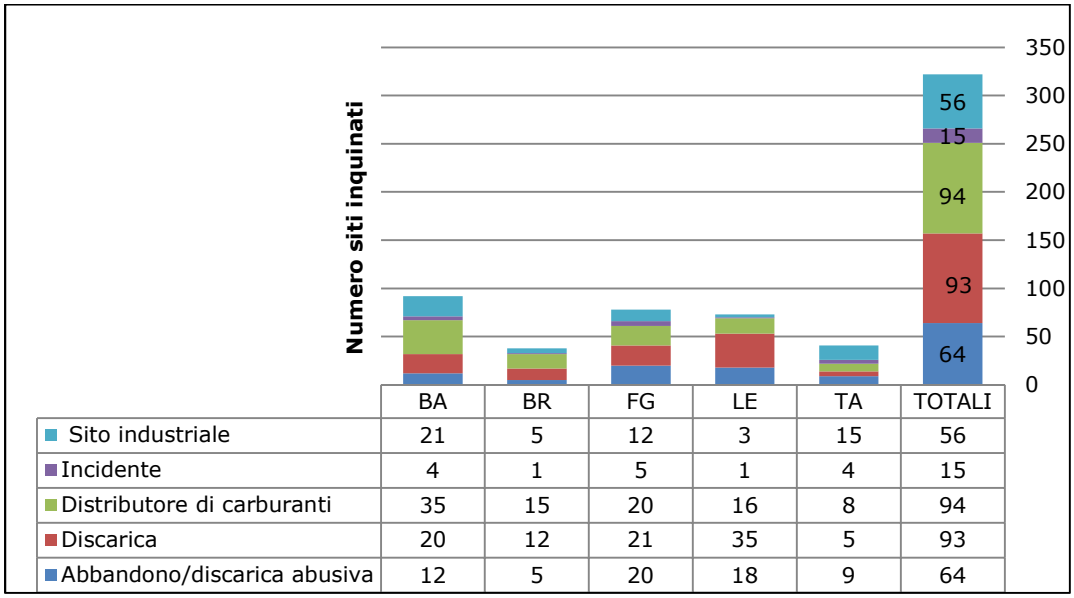
Tabella 3.59 - Distribuzione degli sprofondamenti in aree urbane in Puglia

IMPATTI E CRITICITÀ

Siti potenzialmente contaminati

In base al vigente Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate (Decreto del Commissario Delegato n. 41/01) il numero dei siti potenzialmente contaminati presenti nel territorio pugliese è pari a 322 rispetto al totale nazionale pari a 15.122[27].

Nel 2003 l'ARPA Puglia, sulla base delle ulteriori segnalazioni pervenute presso gli Uffici del Commissario Delegato, della Regione Puglia e della stessa ARPA, nonché dei siti per i quali sono stati finanziati interventi di caratterizzazione / bonifica tramite fondi POP '94-'99 e POR Puglia 2000-2006, ha provveduto ad aggiornare l'elenco classificando i diversi siti in base alla causa di contaminazione presunta (Fig. 3.69).



	BA	BR	FG	LE	TA	TOTALI
Sito industriale	21	5	12	3	15	56
Incidente	4	1	5	1	4	15
Distributore di carburanti	35	15	20	16	8	94
Discarica	20	12	21	35	5	93
Abbandono/discarica abusiva	12	5	20	18	9	64

Fonte: *Elaborazioni Arpa su dati Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009 (RSA, 2009)*

Figura 3.69 – Distribuzione provinciale dei siti inquinati in Puglia

Dal primo elenco ufficiale dei siti potenzialmente contaminati presenti nel territorio regionale ad oggi, il Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Puglia (di seguito CD) ha avviato diverse e numerose iniziative sia al fine di avere un quadro conoscitivo completo dell'esistenza e della localizzazione dei siti sul territorio regionale sia allo scopo di fornire strumenti finanziari a supporto degli interventi di caratterizzazione e bonifica degli stessi.

In merito allo stato di attuazione degli interventi di bonifica dei siti contaminati va rilevato che negli ultimi anni è stata molto significativa l'attenzione delle amministrazioni comunali nel programmare e realizzare interventi sia di pulizia e rimozione di cumuli di rifiuti abbandonati sia di caratterizzazione e bonifica di aree interessate dalla presenza di discariche. Il territorio regionale pugliese è stato infatti caratterizzato nel passato da un proliferare di discariche d'emergenza autorizzate ex art. 12 del DPR 915/82 e art. 13 del D.Lgs. 22/97, costruite per rispondere allo stato di necessità in cui versava buona parte dei comuni pugliesi, prima che la creazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) per la gestione dell'intero ciclo dei rifiuti assicurasse la presenza di impianti per il trattamento e lo smaltimento degli stessi nell'ambito del bacino di utenza rappresentato da ogni singolo ATO. Tali discariche, proprio perché realizzate in regime d'emergenza, erano sprovviste delle misure di sicurezza impiantistiche e costruttive di cui ogni discarica controllata deve essere dotata.

Sulla base dell'elenco disponibile presso l'Assessorato regionale all'Ecologia Settore Gestione Rifiuti e Bonifica relativo alla presenza di siti contaminati nel territorio regionale ove sono stati attuati o sono in corso indagini ambientali e interventi di ripristino ambientale, messa in sicurezza d'emergenza e/o bonifica, emerge il quadro esposto in tabella 3.60 e figura 3.70.

Dei 322 siti regionali oggetto di istruttoria, già censiti nell'ambito dei programmi di monitoraggio precedentemente realizzati, 197 sono stati gli interventi finanziati dal commissario delegato per l'emergenza ambientale con risorse rivenienti dai fondi Ecotassa, FAS e POR. Si tratta di interventi di caratterizzazione (107), messa in sicurezza d'emergenza (4) e bonifica/messa in sicurezza permanente di siti (86) principalmente utilizzati in passato come luoghi di conferimento dei rifiuti solidi urbani. La mappa sotto riportata (fig. 3.69) indica la distribuzione territoriale dei siti regionali.

[27] L'Annuario dei Dati Ambientali dell'ISPRA, Edizione 2012, afferma che in Italia i siti potenzialmente contaminati ammontano ad 15.112 di cui più di 4.314 contaminati da bonificare, di competenza regionale.

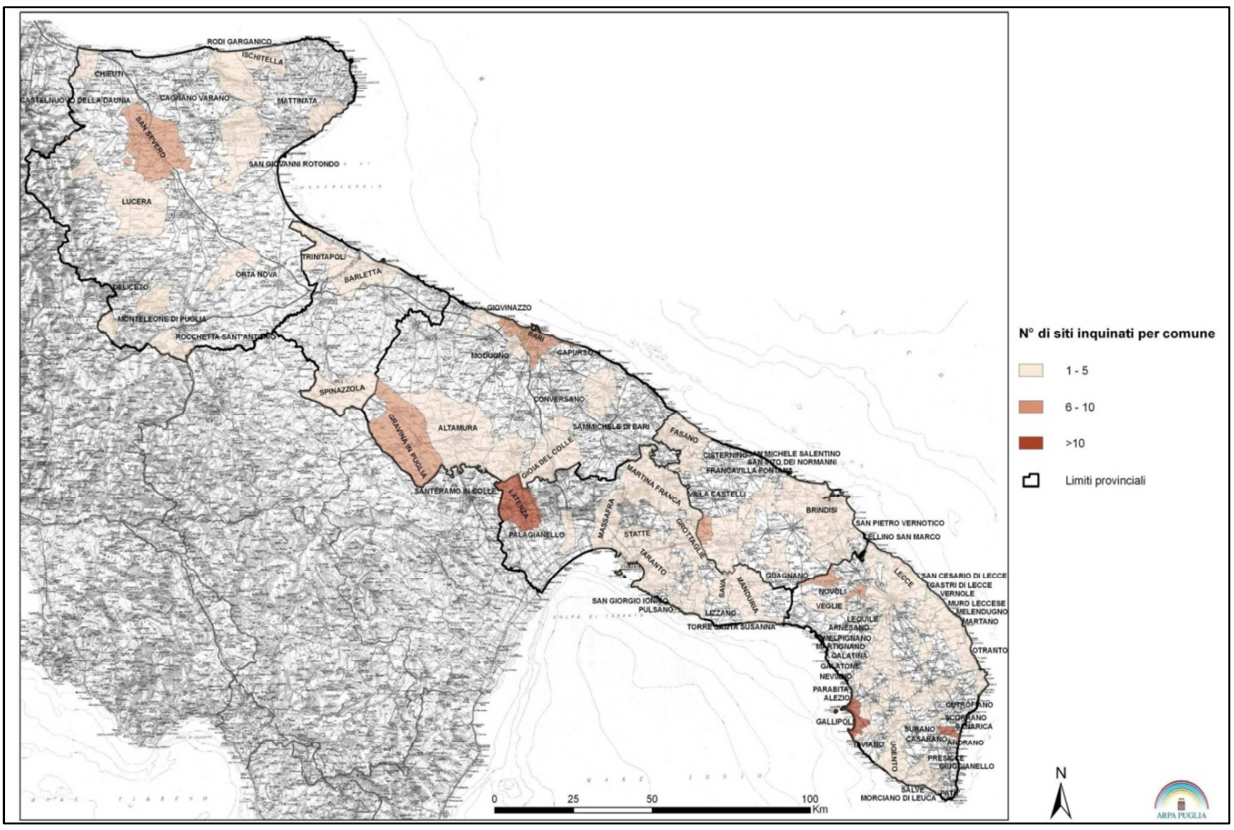
Considerando i siti nel loro complesso, le tipologie di contaminazione riscontrate si confermano essere:

- abbandono di rifiuti;
- discariche abusive;
- spandimento di reflui e fanghi;
- sversamenti accidentali di oli, idrocarburi e rifiuti pericolosi;
- presenza di amianto e di materiali da demolizione;
- presenza di rifiuti da autodemolizione.

Come già avvenuto nel 2003, quando il CD stipulò una Convenzione con ARPA Puglia, Guardia di Finanza e CNR IRSA di Bari con l'intento di effettuare una ricognizione aerea dell'intero territorio regionale per individuare i siti inquinati presenti, il 9 marzo 2007 è stato siglato l'Accordo di Programma Quadro per la Tutela Ambientale tra Regione Puglia, l'Assessorato all'Ecologia, il Comando Regionale della Guardia di Finanza, il Comando Tutela Ambientale dei Carabinieri, il Comando regionale del Corpo Forestale dello Stato, l'ARPA Puglia e il CNR-IRSA al fine di ricostruire i livelli di degrado e di contaminazione ambientale presenti sul territorio regionale, di agevolare i successivi interventi volti al recupero funzionale degli ecosistemi, al ripristino ambientale dei siti inquinati ed al contempo promuovere azioni di prevenzione e di deterrenza atte a contrastare comportamenti non sostenibili e crimini ambientali. Dalle attività di monitoraggio e controllo finora condotte nella Regione Puglia risulta l'identificazione di oltre 2000 siti potenzialmente inquinati (tra discariche abusive e abbandoni di rifiuti), la maggior parte dei quali è attualmente sotto sequestro preventivo.

Provincia	Siti	%
BA	92	28,57
BR	38	11,80
FG	78	24,22
LE	73	22,67
TA	41	12,73
TOT	322	100

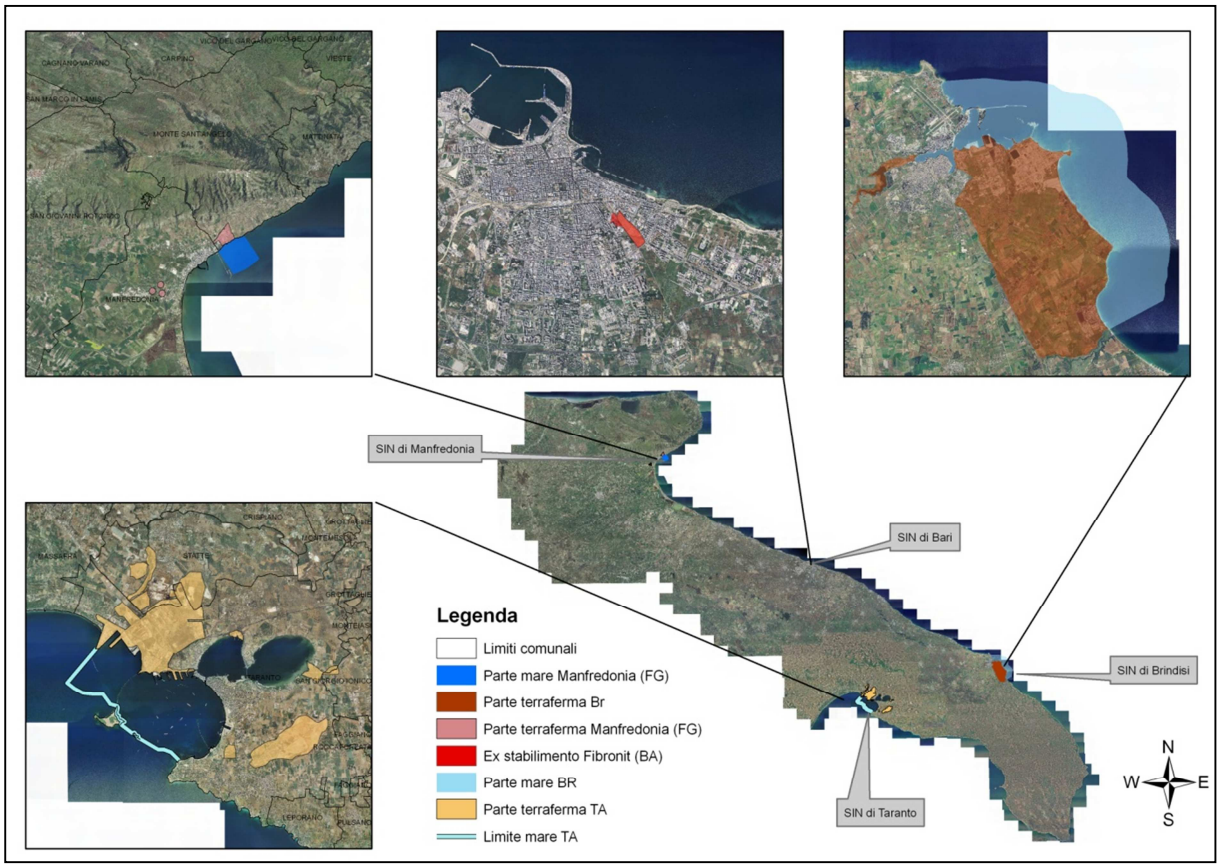
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009 (RSA, 2009)
Tabella 3.60 – Siti inquinati presenti nel territorio regionale oggetto di istruttoria



Fonte: Elaborazioni ARPA Puglia su dati Settore regionale Gestione Rifiuti e Bonifica, 2010
Figura 3.70 – Siti inquinati presenti nel territorio regionale oggetto di istruttoria

Aree ricadenti nei Siti da bonificare dichiarati di Interesse Nazionale (SIN)

Nel territorio pugliese, i Siti da bonificare dichiarati di Interesse Nazionale (SIN) sono: Manfredonia, Brindisi, Taranto (ai sensi della L. 426/98) e Fibronit-Bari (DMA 468/01). Tali siti, ad eccezione di Fibronit ove insisteva l'omonimo stabilimento di produzione e lavorazione di cemento-amianto, comprendono aree sia marine che terrestri (Fig. 3.71 e Tab 3.61).



Fonte: Elaborazioni ARPA Puglia su dati del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare
Figura 3.71 – Siti di Interesse Nazionale della Regione Puglia

Elenco siti	Tipologia di inquinamento	Comuni compresi	Riferimento normativo	
			individuazione	perimetrazione
Manfredonia	Polo industriale caratterizzato da Polo chimico (Enichem), ciclo dei fertilizzanti (ammoniaca, urea), caprolattame e produzione di energia elettrica (centrale termoelettrica); i residui delle lavorazioni sono stati accumulati all'interno di alcune aree del sito	Manfredonia Monte Sant'Angelo	L 426/98	DMA 10.01.2000
Bari - Fibronit	Polo Industriale in cui fino al 1985 si è svolta l'attività di produzione di manufatti contenenti amianto	Bari	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 1/10/02)
Brindisi	Polo industriale caratterizzato da grandi insediamenti produttivi, Polo chimico , Polo energetico (Enel), Agglomerato industriale, Aree agricole	Brindisi	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Taranto	Polo industriale caratterizzato da grandi insediamenti produttivi, quali: industria siderurgica (ILVA), raffineria (AGIP), industria cementiera (CEMENTIR), nonché alcune discariche e cave dismesse.	Taranto Statte S.Giorgio Jonico	Legge 426/98	DMA 10.01.2000

Fonte: *Elaborazioni ARPA Puglia*
Tabella 3.61 – Elenco siti di Interesse Nazionale della Regione Puglia

SIN Brindisi

Di seguito si riportano informazioni riguardanti lo stato delle attività di caratterizzazione effettuate e i piani di caratterizzazione già approvati e in via di espletamento riguardanti il SIN di Brindisi. Si forniscono, altresì, informazioni sui monitoraggi in atto.

Caratterizzazione Area SIC

Nel settore costiero compreso tra il limite meridionale dell'area industriale e la Centrale Termoelettrica è presente un'area denominata "Stagni e saline di Punta della Contessa", di estensione pari a circa 2.140.000 mq, inclusa tra i siti di importanza comunitaria (SIC) per la conservazione della biodiversità. L'area di indagine è ubicata lungo il tratto di costa immediatamente a nord di Punta della Contessa e comprende aree lacustri e palustri, piccoli laghetti salmastri, un impianto di itticultura e campi ad uso agricolo. La parte più meridionale del sito è di competenza dell'aeronautica Militare ed è stata utilizzata in passato come poligono militare.

Così come riportato nel piano di caratterizzazione, sono stati eseguiti 111 sondaggi, di cui 25 attrezzati a piezometro. Le indagini hanno rilevato, per la matrice suolo e sottosuolo, contaminazioni puntuali per i parametri Arsenico, Berillio, Cobalto, Vanadio; più diffusa risulta essere la contaminazione da Stagno. Non sono state rilevate contaminazioni da parametri organici né da amianto. Sui campioni di top soil non è stato rilevato alcun superamento per PCDD/PCDF (c.d. diossine) e PCB.

Le indagini condotte sulla matrice acque sotterranee hanno rilevato superamenti diffusi per alcuni parametri inorganici e organici, quali Solfati e Manganese, Triclorometano, benzo(b)fluorantene e benzo(k)fluorantene (Tab.3.62a). Si riporta inoltre la frequenza dei superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per analita ricercato (Tab. 3.62b).

Parametri inorganici		**Composti organici**	
Parametro	**n. superamenti**	**Parametro**	**n. superamenti**
Nitriti (mg/l NO_2)	4	Triclorometano	17
Solfati (mg/l)	22	1,1,2,2-Tetracloroetano	2
Alluminio (µg/l)	4	1,2- Dibromoetano	4
Ferro (µg/l)	3	Dibromoclorometano	6
Nichel (µg/l)	4	Benzo(b)fluorantene	8
Selenio (µg/l)	2	Benzo(k)fluorantene	13
Manganese (µg/l)	16		
Boro (mg/l)	1		

a)

Matrice suolo e sottosuolo					
Livello 0-1 Metro		**Livello 1-2 Metri**		**Livello Suolo Profondo**	
Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti
Arsenico	11	Arsenico	1	Arsenico	1
Berillio	10	Berillio	11	Berillio	1
Cobalto	3	Cobalto	1	Stagno	15
Stagno	53	Stagno	43		
Zinco	1	Vanadio	2		

b)

Fonte: ARPA Puglia DAP Brindisi

Tabella 3.62- Frequenza dei superamenti dei parametri inorganici ed organici (a) e delle CSC (b) nell'area SIC "Stagni e saline di Punta della Contessa"

Attività a carico della Società ENEL

- *Piano di caratterizzazione integrativo dell'area del carbonile di proprietà della società ENEL di Brindisi NORD*

  Il carbonile costituisce l'estremo occidentale dell'area di Brindisi Nord ed ha un'estensione di circa 77.550 mq. Nel corso della prima fase di indagine, condotta nel 2003, sono stati eseguiti in quest'area 18 sondaggi di cui 3 attrezzati a piezometro.

  A causa del sequestro dell'area del carbonile da parte degli organi di sicurezza non sono stati realizzati in quest'area ulteriori indagini integrative nel 2008. Per il raggiungimento, anche nel carbonile, di una densità media di un sondaggio ogni 2500mq, con la caratterizzazione integrativa è stata prevista la realizzazione di ulteriori 13 sondaggi. Non è stata prevista l'installazione di ulteriori piezometri perché la Società Enel ha sottoscritto in data 4/8/2010 l'Accordo di Programma per il SIN di Brindisi. I risultati delle indagini hanno evidenziato un unico superamento di Arsenico nel terreno insaturo tra 5,0 e 5,5 m. Detta contaminazione è stata oggetto di un'Analisi di Rischio che ha evidenziato che non risultano necessari ulteriori interventi di bonifica o di messa in sicurezza poiché il valore di CSR calcolato con l'AdR risulta cautelativo per la salute e per

l'ambiente. Un altro superamento del parametro Arsenico è stato rilevato in un campione di terreno superficiale.

Enel ha predisposto un progetto di bonifica che prevede la rimozione del terreno superficiale con concentrazioni superiori alle CSC, così come lo strato di carbone presente e il primo livello di terreno a contatto col carbone.

- *Integrazione degli interventi di manutenzione dell'oleodotto da 16" di collegamento dei depositi della centrale ENEL Federico II*

  Nel novembre 2007 è stata condotta, per conto di Enel, un'ispezione dell'oleodotto che collega il deposito degli oli minerali di Brindisi Nord al deposito oli della Centrale Federico II, intersecando il tracciato dell'asse attrezzato e alcuni settori della Centrale BR Sud. L'ispezione ha evidenziato la presenza di difetti in corrispondenza di alcuni punti della condotta. È stato quindi sviluppato un progetto di intervento riguardante l'esecuzione di verifiche dirette delle anomalie e la messa in atto dei conseguenti interventi di riparazione in tutti i punti in cui sono state riscontrate anomalie.

  Il MATTM, in sede di Conferenza di Servizi, del 15/11/2010, ha prescritto che vengano prelevati campioni puntuali dalle pareti e dal fondo degli scavi eseguiti in contraddittorio con ARPA, al fine di verificarne la conformità ai limiti fissati dalla normativa vigente in materie di bonifiche. Tale attività è in corso di validazione. I parametri oggetto di indagine sono Arsenico, Mercurio, Idrocarburi pesanti.

Attività a carico della Società ENEL GREEN POWER

- *Piano della caratterizzazione dell'area impianto eolico "CERANO"*

  L'area di 13 ha, destinata all'impianto eolico e che prevede la realizzazione di 19 aerogeneratori, si sviluppa a Nord Ovest della centrale termoelettrica di Cerano; è posta ad una distanza compresa tra 400 metri e 4 km circa dalla linea di costa e a circa 12 km dal centro abitato di Brindisi.

  Come da piano di caratterizzazione sono stati eseguiti circa 50 sondaggi ambientali e 4 piezometri. ARPA ha condotto le indagini per la validazione del piano di caratterizzazione in oggetto in misura del 10%, eseguendo 6 sondaggi sul terreno e prelevando 2 campioni di top soil e uno di acqua sotterranea. Sono ancora in corso le valutazioni finali sui risultati ottenuti.

Attività di singole Società all'interno dell'agglomerato industriale

Si riportano nella tabella 3.63 le attività di caratterizzazione già effettuate.

SOCIETA'	ESTENSIONE	N. SONDAGGI	RISULTATI
TSM	41.380 mq (Zona ASI: A1 "zona priduttiva")	19 sondaggi di terreno 4 piezometri 19 top soil	Indagini ARPA sul 10% hanno evidenziato assenza di contaminazione sulle matrice esaminata
Brindisi Parking	5.575 mq (zona sud dell'agglomerato industriale)	3 sondaggi attrezzati a piezometro 1 top soil	Come sopra
Camer Petroleum europa	1260 mq (zona nord-ovest dell'agglomerato industriale)	2 sondaggi attrezzati a piezometro 1 top soil	Come sopra
Cesle	8000 mq (via Corbino, agglomerato industriale)	7 sondaggi e 6 piezometri	Come sopra
Jonica Servizi		5 sondaggi di terreno di cui 2 attrezzati a piezometri	Indagini ARPA sul 10% hanno evidenziato superamento di Arsenico nel suolo profondo

Fonte: ARPA Puglia DAP Brindisi.

Tabella 3.63- Attività di caratterizzazione effettuate

Sono attualmente in corso le attività di validazione delle indagini analitiche da parte del Dipartimento ARPA di Brindisi per diverse Società che insistono nell'agglomerato industriale, per cui è stato approvato il piano di caratterizzazione in sede di Conferenza dei servizi presso il Ministero dell'Ambiente. In particolare, si tratta delle aree di proprietà GEOS srl, MMP POWER srl, GIRASOLE srl, PHOTOS srl, S.I.R. srl, SOCIETA' RA COSTRUZIONI, INTERNATIONAL AVIATION SUPPLY srl, ECO SERVICE srl, per un'estensione complessiva di quasi 170.000 m^2. La destinazione finale di alcune di queste aree prevede la realizzazione di un parco fotovoltaico.

Monitoraggi della falda acquifera

A seguito della contaminazione riscontrata nella falda acquifera sotterranea nel corso delle attività di caratterizzazione, sono state avviate azioni di monitoraggio e bonifica della falda. L'aggiornamento relativo alle predette attività viene di seguito rappresentata:

- *FIAT AVIO***:** è stato completato e validato il programma di monitoraggio 2011 della falda freatica soggiacente il sito Avio: ARPA ha monitorato in contradditorio 2 pozzi, le cui analisi hanno riscontrato e confermato superamenti per i parametri Solfati e Manganese; Triclorometano, 1,1 Dicloroetilene e Tricloroetilene.
- *SANOFI***:** è stato completato e validato il programma di monitoraggio 2011 della falda freatica soggiacente il sito in oggetto: ARPA ha monitorato in contradditorio 5 pozzi, le cui analisi hanno riscontrato e confermato superamenti per i parametri Solfati, Manganese, Arsenico, Ferro, Piombo e Nichel; Triclorometano, 1,1 Dicloroetilene e tricloroetilene.
- *Società Coinsediate (POLIMERI, BASELL, CHEMGAS, ENIPOWER):* è stato completato e validato il programma di monitoraggio 2011 fino a marzo 2011 della falda freatica soggiacente i suddetti siti. ARPA ha monitorato in contradditorio 14 pozzi, le cui analisi hanno riscontrato e confermato superamenti per i parametri Manganese, Arsenico, Ferro, Boro; per i composti organici aromatici: Benzene, Toluene e Xilene; per i composti Alifatici clorurati e alogenati cancerogeni e non: Cloruro di vinile, Cloroformio, 1,2 dicloroetano, 1,1 dicloroetilene, tricloroetilene, tetracloroetilene; 1,2 dicloroproprano, 1,1,2 tricloroetano, 1,2,3 tricloropropano, 1,1,2,2 tetracloroetano; tribromometano; 1,2 dibromometano; Clorobenzene.

Progetto di messa in sicurezza della falda acquifera del SIN di Brindisi

In attuazione al Protocollo d'Intesa sottoscritto dagli Enti per il SIN di Brindisi, la società Sogesid SpA, su incarico del Ministero dell'Ambiente e congiuntamente ad ARPA Puglia, ha condotto uno studio di fattibilità e ha redatto un progetto preliminare per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda acquifera del SIN di Brindisi. Tale progetto prevede la realizzazione di una barriera fisica secondo una configurazione che prevede un completo confinamento delle aree di pertinenza dei cosiddetti "macroinquinatori", ovvero delle aree più contaminate, oltre alla impermeabilizzazione dell'area e alla regimazione delle acque di pioggia. Sono previsti due nuovi impianti TAF (trattamento acque di falda) e l'eventuale trattamento delle acque sotterranee provenienti da monte in senso idrogeologico.

Per l'area del petrolchimico, per l'area ENEL e per l'area di competenza della Società Sanofi- Aventis si prevede un completo marginamento fisico, oltre alla realizzazione di una trincea drenante per evitare l'innalzamento della falda all'esterno, e si intende utilizzare i pozzi esistenti per contenere la contaminazione all'interno dell'area. Il progetto prevede inoltre l'adeguamento dell'impianto TAF esistente nell'area del petrolchimico alle esigenze del nuovo sistema di messa in sicurezza.

Per le aree di competenza del Consorzio ASI si prevede solo un marginamento fisico a valle e lungo i confini laterali del perimetro.

Nel complesso, sono previsti cinque nuovi impianti TAF: uno per Sanofi-Aventis, uno per l'area Enel, uno per l'area del Petrolchimico, uno per l'area ex SISRI e uno per l'Area Micorosa.

Il MATTM ha formulato parere favorevole sul progetto preliminare, previo approfondimento sulla base di indagini integrative dei quantitativi di acque da trattare in relazione alle caratteristiche idrauliche del sottosuolo ed allo stato di contaminazione delle acque sotterranee, dando mandato a Sogesid di procedere alla progettazione definitiva degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda, con priorità alla Macro Area Ovest della perimetrazione del SIN, interessata dalle aziende che hanno già sottoscritto contratti di transazione con il Ministero dell'Ambiente, ed alla Area Micorosa.

SIN Manfredonia

Il Sito di Manfredonia ha un'estensione complessiva di 10,7 km^2 (Fig. 3.72) , tra aree private ed aree pubbliche. Delle aree pubbliche la porzione di territorio con estensione maggiore (8,5 km^2) è rappresentata dall'area marina prospiciente il polo chimico; il resto del territorio è costituito da tre discariche, estese 45.500 m^2 (Pariti I), 35.100 m^2 (Conte di Troia) e 2.100 m^2 (Pariti Liquami).

L' area del SIN di Manfredonia, può essere schematicamente suddivisa nelle seguenti sub aree:

- Aree Private, costituite primariamente dal polo chimico ex Enichem, attualmente Syndial;
- Aree Pubbliche, costituite dalle discariche Pariti I, Conte di Troia, Pariti Liquami, ricadenti nel territorio comunale di Manfredonia (FG), a Sud-Ovest della Località Siponto, e realizzate in vecchie cave di calcarenite dismesse;

- Aree a Mare.

Aree private

Nel corso del 2011 sono state completate le validazioni relative ad indagini precedentemente svolte ed in particolare:

- è stata ultimata la validazione dei dati provenienti dal piano di caratterizzazione dei terreni dell'Isola 5 di proprietà della Syndial, area sede di impianti chimici ora rimossi, che ha confermato la presenza di forti livelli di contaminazione da arsenico;
- è stato validato il collaudo di fine bonifica delle discariche F e 4 presenti nell'Isola 12 di proprietà della Syndial, le cui attività di campionamento si sono concluse nel mese di novembre 2010;
- si è attualmente in attesa della caratterizzazione delle aree agricole comprese nell'area dello stabilimento Syndial.

Aree Pubbliche

Nel corso del 2011 sono state svolte le seguenti indagini:

- è stata ultimata la validazione dei dati provenienti dal piano di caratterizzazione della discarica Pariti II in località Conte di Troia, dal quale è emersa una contaminazione eterogenea nel corpo rifiuti e la presenza di una discreta quantità di percolato;
- è stato effettuato il collaudo delle pareti e del fondo scavo dei settori S4-bis e NB della discarica Pariti I Liquami, a circa 6 Km a Sud-Ovest del centro urbano di Manfredonia, che ha evidenziato la presenza di chiazze di idrocarburi pesanti sia sul fondo che sulle pareti.



Fonte: Servizio regionale Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009
Figura 3.72 - SIN Manfredonia

SIN Taranto

La superficie rientrante nel SIN di Taranto (Fig. 3.73) è pari a circa 22 km^2 (aree private), 10 km^2 (aree pubbliche), 22 km^2 (Mar Piccolo), 51,1 km^2 (Mar Grande), 9,8 km^2 (Salina Grande). Lo sviluppo costiero è di circa 17 km. Le criticità ambientali sono determinate dalla presenza di industrie siderurgiche, petrolifere e cementiere, che rappresentano le principali fonti di inquinamento per il suolo, il sottosuolo e per le acque di falda, nonché per i sedimenti marini. Come indicato dalle varie Conferenze dei Servizi presso il Ministero dell'Ambiente, l'inquinamento prevalente per le diverse matrici ambientali è rappresentato dalla presenza dei parametri di seguito riportati:

- nel suolo e sottosuolo: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Mercurio, Piombo, Nichel, Zinco, Cianuri, Rame, Vanadio, Idrocarburi C<12 e C>12, IPA singoli e totali, Benzene, Xilene. Gli inquinanti maggiormente presenti nei suoli sono IPA (circa il 60% dei superamenti riscontrati) e metalli pesanti, prevalentemente concentrati nell'area ex Yard Belleli, mentre alcuni superamenti di Idrocarburi (circa il 10% dei superamenti riscontrati) concentrati nell'area ENI R&M. Si sottolinea che per gli IPA sono

stati trovati valori di concentrazione 75 volte il valore soglia e per lo Xilene, Vanadio, Zinco e Rame un'eccedenza 10 volte il limite normativo.

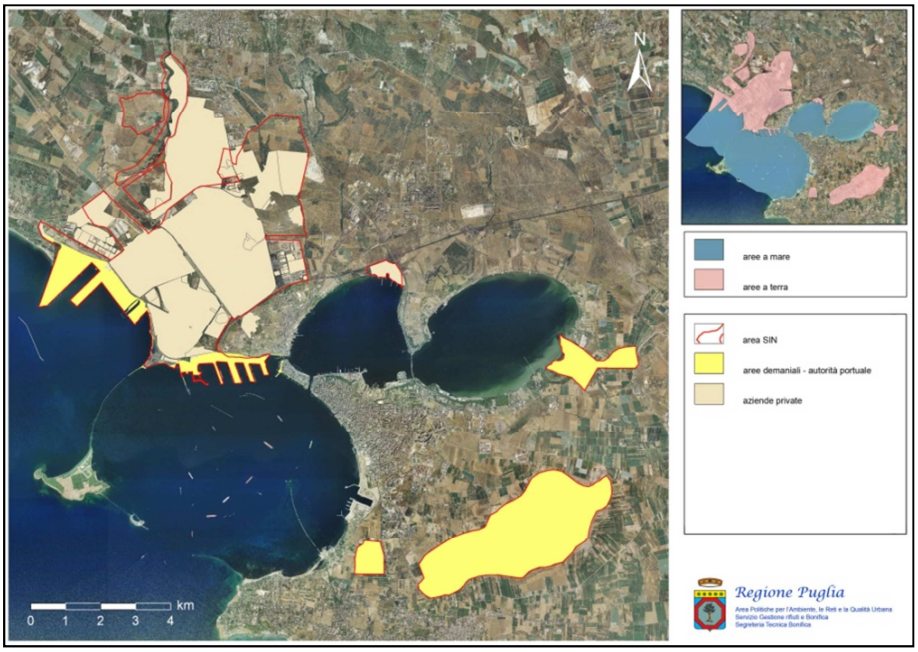
- nelle acque sotterranee: Arsenico, Selenio, Alluminio, Arsenico, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Cianuri, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Cianuri, Solfati, Nitriti, BTEX, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, IPA singoli e totali, Idrocarburi totali, MTBE.

  Inoltre, si segnala la presenza di concentrazioni significative di Coliformi totali, indice di inquinamento microbiologico di tipo urbano o da attività primarie. Si ritiene opportuno rimarcare l'assetto geologico-idrogeologico dell'area industriale di Taranto, caratterizzato dalla presenza di una falda superficiale, che si poggia sul letto delle argille del Bradano, e da una falda profonda confinata dalle argille, che fluisce in acquifero costiero-fessurato della formazione carbonatica del Calcare di Altamura.
- nei sedimenti marini: Arsenico, Nichel, Piombo, Cromo totale, Rame, Mercurio, Zinco, IPA totali, PCB. Nei sedimenti le eccedenze riscontrate sono frequentemente di diversi ordini di grandezza superiori al relativo valore soglia, in particolare per Rame, Zinco e Piombo.

La procedura di bonifica è stata conclusa solo per sito Ex Matra.

Per quanto riguarda la contaminazione rinvenuta nella falda sotterranea, presso diversi siti sono stati avviati e sono tuttora attivi interventi di bonifica con il metodo pump & treat (ossia emungimento e trattamento delle acque di falda contaminate con successiva reimmissione in falda).

Pur tuttavia, a seguito delle evidenze dello "Studio di fattibilità e caratterizzazione delle acque di falda lungo la fascia costiera del SIN di Taranto" ai fini della messa in sicurezza d'emergenza e di bonifica della falda superficiale, su incarico del Ministero, è in via di predisposizione da parte della Sogesid il Progetto di Bonifica della Falda in tutta l'area SIN di Taranto basato sull'utilizzo delle barriere reattive.



Fonte: Servizio regionale Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009
Figura 3.73 - SIN Taranto

SIN Stabilimento ex Fibronit di Bari

Il SIN di Bari - Fibronit istituito con Decreto n° 468/2001, riguarda le aree private dell'ex stabilimento di produzione di cemento amianto di estensione pari a circa 9 ettari (Fig.45). Il SIN Bari è costituito dal solo Comune di Bari, con una popolazione complessiva di 316.532 abitanti al Censimento 2001.

La produzione di manufatti in cemento-amianto è iniziata nel 1935 ed è stata sospesa nel 1985 e nel 1995 l'area è stata sottoposta a sequestro giudiziario. Il sito è all'interno dell'area metropolitana di Bari e confina con i quartieri densamente popolati di Japigia, Madonnella e San Pasquale. La zona è collocata in un'area fortemente urbanizzata dove nel corso del tempo si è accumulato materiale costituito da scarti di lavorazione contenenti fibre di amianto. Durante i primi trent'anni, le fasi di lavorazione avvenivano senza alcuna prevenzione a garanzia della salubrità del luogo di lavoro e delle aree adiacenti alla fabbrica. Le operazioni di trasporto avvenivano in sacchi di iuta e il materiale subiva processi meccanici di frantumazione, rettificazione e taglio a secco. L'elevata concentrazione di fibre nell'aria conseguente alla totale mancanza di misure di precauzione e di

contenimento della polvere d'amianto ha lasciato purtroppo un segno profondo sulla salute dei lavoratori e della popolazione locale.

Le criticità rappresentative del sito sono dovute alla presenza di manufatti, rifiuti, coperture e impianti che contengono il materiale pericoloso. Le aree contaminate nei casi più gravi raggiungevano anche lo spessore di 6 metri, per una volumetria complessiva di circa 90.000 m^3 arrivando ad interessare anche il terreno su cui sono situati i capannoni. Anche i sottoservizi e il sistema fognario risultano contaminati da polveri e residui di lavorazione di amianto. In più un aspetto importante dell'inquinamento prodotto dall'attività industriale della Fibronit riguarda l'accumulo di materiali contenenti amianto all'interno dell'area dello stabilimento, senza contare lo stato di degrado in cui hanno versato per anni i capannoni.

Ad oggi è stata completata la caratterizzazione dell'area da parte della Curatela Fallimentare, a cui era stata affidata la tutela a seguito del sequestro. Inoltre sono già stati attivati e completati gli interventi sulle aree private di messa in sicurezza di emergenza, i cui soggetti realizzatori sono stati il Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia e il Comune di Bari.

I fondi previsti per la bonifica, stanziati con la legge n° 426/98, sono 2,2milioni di euro da sommarsi ai 10milioni di euro che il Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia ha impegnato a favore della Regione per le operazioni di bonifica e di messa in sicurezza di emergenza. Altri interventi programmati interesserebbero l'intera area pubblica di 150mila metri quadrati, nel caso dell'esproprio da parte del Comune che ha presentato un progetto preliminare, approvato con prescrizioni dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare in occasione della Conferenza dei servizi decisoria del luglio 2008, per la realizzazione del parco pubblico.

Nel corso della Conferenza di Servizi Istruttoria tenuta il giorno 19/05/11, il Ministero ha approvato il progetto definitivo con varie prescrizioni fra le quali:

"ai fini della predisposizione del Decreto di approvazione finale del progetto definitivo di bonifica, si chiede alla Regione Puglia di far conoscere proprio parere in merito al progetto definitivo nonché se gli interventi in esso previsti sono assoggettati alla Valutazione di Impatto Ambientale regionale e, in caso affermativo, se è stata avviata e/o completata la necessaria procedura".

La Regione Puglia, sollecitata in tal senso, con nota prot.n.AOO_090 01/06/2011 – 0003655, ha chiarito che:

"… nel Progetto Definitivo poiché si è scelto di "collocare le macerie contaminate provenienti dalle demolizioni presso un volume confinato appositamente allestito sull'area ex Fibronit", pur non essendo il volume confinato di messa in sicurezza un impianto di discarica propriamente detto, in conformità a quanto evidenziato tra le osservazioni degli enti al progetto del giugno 2010, si farà riferimento a quanto previsto, per discariche di rifiuti pericolosi, dall'Allegato 1 del D.Lgs. 36/03 "Attuazione della Direttiva 19999/31/*CE relativa alle discariche di rifiuti", per cui si ritiene necessario attivare la procedura di valutazione di Impatto Ambientale regionale.

A tal fine, il Comune di Bari dovrà avviare la procedura prevista dalla normativa nazionale e regionale vigente".

Ai sensi di quanto stabilito all'art.7 del D.Lgs.152/2006 cc.3 e 4 e tenuto conto che la parte di opera in questione non è contenuta nell'elenco di cui all'Allegato II alla parte I del Decreto, la procedura non è di competenza statale. In effetti la L.R.Puglia n.11/2001, come successivamente modificata, riporta nell'elenco A.1 degli interventi soggetti a VIA obbligatoria, di competenza della Regione, il p.to

A.1.g) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, come definiti nell'allegato D del D.Lgs. n. 22/1997, mediante operazioni di cui all'allegato B (a esclusione dei punti D13, D14 e D 15) e all'allegato C (lettera da R1 a R9) del D.Lgs. n. 22/1997.

A tale fattispecie si può ricondurre quella individuata dalla Regione Puglia con la nota sopra richiamata.

Il presente SIA dunque, pure riferendosi all'intero progetto definitivo di bonifica, sarà approfondito in relazione alla parte di opera che ha reso necessaria l'attivazione della procedura di VIA. In particolare al fine di escludere l'applicabilità e la maggiore idoneità di altre opzioni rispetto a quella della creazione del deposito e successiva messa in sicurezza delle macerie da demolizione.

Utilizzo fanghi di depurazione in aree agricole

La significativa produzione annua di fanghi impone corrette modalità di gestione e di riutilizzo, al fine di ridurre al minimo le quantità smaltite in discarica. L'utilizzo di fanghi di depurazione di acque reflue sui terreni coltivati è, infatti, una pratica incoraggiata dalla normativa comunitaria, in quanto, oltre a garantire il recupero di rifiuti che altrimenti andrebbero smaltiti in discarica, assicura il riciclo di elementi nutritivi in natura (azoto, fosforo e potassio) e l'apporto di sostanza organica al suolo.

La norma che in Italia regola le condizioni e le modalità di utilizzo in agricoltura dei fanghi prodotti dal processo di depurazione dei reflui provenienti da insediamenti civili e produttivi è il D.Lgs. 99/92, che fissa limitazioni nelle caratteristiche agronomiche e microbiologiche degli stessi per ridurre al minimo i rischi legati alla possibilità che sostanze pericolose possano entrare nella catena alimentare o inquinare il suolo. L'utilizzo agronomico dei fanghi è soggetto ad autorizzazione regionale. Con la L.R. 29/95 la Regione ha delegato le Province ad autorizzare lo spandimento dei fanghi nel territorio di competenza. Laddove lo spandimento su suolo agricolo dei fanghi avvenga senza rispettare i requisiti e i vincoli imposti dalla normativa, gli impatti legati allo sversamento incontrollato dei fanghi sono correlabili alla presenza di metalli pesanti in dosi eccessive, oltre che di grassi, oli animali e vegetali, oli minerali, tensioattivi, solventi organo-clorurati, solventi aromatici, pesticidi organici clorurati e pesticidi fosforati.

Nella tabella 3.64 sotto riportata si rappresenta il trend dei quantitativi di fango recuperati in agricoltura nel decennio 2000-2011. La provincia di Foggia rappresenta il territorio dove è maggiore il recupero di fanghi su suolo agricolo, a cui segue la provincia di Lecce. Nelle province di Bari e BAT buona parte dei fanghi prodotti vengono destinati al recupero in impianti di compostaggio, la restante parte in discarica. In tabella 3.65 si riporta la qualità dei fanghi utilizzati in agricoltura per ogni singola provincia, mediata negli anni tra il 2001 e il 2011, in relazione al contenuto in metalli pesanti ed al relativo apporto di elementi nutritivi. Anche in termini di composizione dei fanghi si evidenzia qualche discordanza da provincia a provincia (Figg. 3.74 e 3.75). In ogni caso sono ampiamente rispettati i limiti imposti dalla normativa sia in termini di concentrazioni massime di metalli pesanti sia in relazione ai contenuti minimi di elementi nutritivi. Le figure seguenti riportano la distribuzione del contenuto di metalli pesanti e di elementi nutritivi riscontrato nei fanghi utilizzati in agricoltura per ciascuna delle province pugliesi.

Anno	Province						Totale
	BA	BAT	BR	FG	LE	TA	
2000	39.420,11	n.d.	n.d.	5.105,21	13.056,00	n.d.	18.161,21
2001	21.749,31	n.d.	1.906,50	50.000,00	12.456,00	3.995,56	68.358,06
2002	16.062,52	n.d.	1.421,70	35.000,00	13.451,00	3.797,46	53.670,16
2003	8.873,55	n.d.	1.446,25	37.500,00	8.186,38	3.408,87	50.541,50
2004	4.109,90	n.d.	1.286,53	23.395,97	5.556,00	1.600,66	31.839,16
2005	3.539,78	n.d.	1.217,70	8.843,28	10.767,00	2.480,18	23.308,16
2006	1.387,62	n.d.	1.664,98	8.139,02	6.764,00	3.002,75	19.570,75
2007	13,81	n.d.	1.586,51	5.586,20	9.172,80	2.851,45	19.196,96
2008	0,00	n.d.	1.192,29	4.419,80	11.619,00	n.d.	17.231,09
2009	42,88	n.d.	17.539,00	26.098,00	11.238,74	4.522,57	59.398,31
2010	19,80	279,51	2.307,41	28.695,00	19.378,00	5.610,32	56.270,24
2011	0,00	163,99	2.208,18	53.092,00	27.170,00	6.177,27	88.811,44

Fonte: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2000-2011

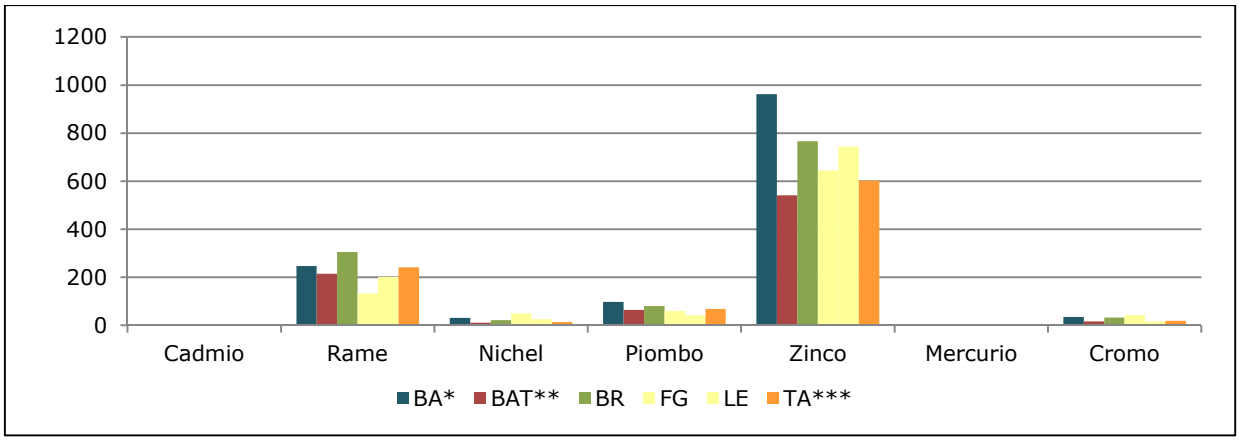
Tabella 3.64 – Quantità di fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura (in tonn. s.s.)

Provincia	Metalli (mg/kg s.s.)							Elementi (% s.s.)	
	Cadmio	Rame	Nichel	Piombo	Zinco	Mercurio	Cromo	Azoto tot.	Fosforo tot.
BA*	1,36	246,45	30,69	97,25	961,59	1,78	34,99	5,02	1,39
BAT**	0,32	215,46	11,26	64,13	541,79	0,20	16,92	3,36	1,25
BR	1,53	305,31	21,70	79,66	766,31	2,36	31,97	3,87	1,56
FG	0,27	132,28	49,45	60,20	645,10	0,15	42,73	3,57	1,63
LE	0,83	201,40	25,64	41,21	743,07	0,82	16,85	2,78	0,86
TA***	1,19	251,85	14,81	71,38	628,73	1,00	18,86	4,01	1,08
PUGLIA	0,91	225,46	25,59	68,97	714,43	1,05	27,05	3,77	1,30
limiti max di legge	20	1.000	300	750	2.500	10	_	1,5(*)	0,4(*)

(*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011, in quanto non autorizzato lo spandimento
(**): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per i soli anni 2010 e 2011
(***): La media calcolata per la provincia di Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

Fonte dati: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2011

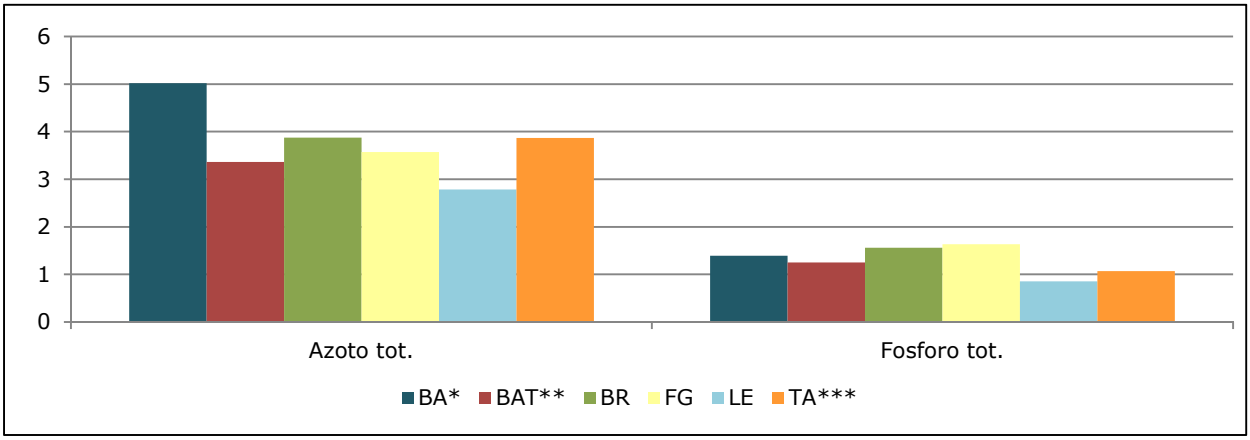
Tabella 3.65 - Valori medi di concentrazione dei metalli pesanti ed elementi contenuti nei fanghi



(*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011, in quanto non autorizzato lo spandimento
(**): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per i soli anni 2010 e 2011
(***): La media calcolata per la provincia di Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

Fonte dati: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2011

Figura 3.74 - Contenuto di metalli nei fanghi utilizzati (media del periodo 2001-2011)



(*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011, in quanto non autorizzato lo spandimento
(**): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per i soli anni 2010 e 2011
(***): La media calcolata per la provincia di Taranto non cnsidera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

Fonte *dati: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2011*

Figura 3.75 - Contenuto di elementi nutritivi nei fanghi utilizzati (media del periodo 2001-2011)

3.2.4 ECOSISTEMI NATURALI E RETE NATURA 2000

La tabella riporta il set dei 4 indicatori di contesto selezionati, pertinenti agli obiettivi del Piano, elencati in ordine di peso.

Indicatore	Unità di misura	Fonte dato	Livello minimo di dettaglio
Aree Protette	n., ettaro, %	Regione Puglia, Ufficio Parchi, 2010	Regionale/Provinciale
Siti Natura 2000 (SIC, ZPS)	n., ettaro, %	Regione Puglia, Ufficio Parchi, 2010	Regionale /Provinciale/Comunale
Superficie Forestale	Ettaro; percentuale	CTR 2006 SIT Puglia, 2010	Regionale/ Provinciale
Entità degli incendi boschivi	Ettaro; numero	Regione Puglia – Settore Protezione Civile; Corpo Forestale dello Stato, 2009	Provinciale/Comunale

Le unità fisiografiche del paesaggio della Puglia sono 10: la Pianura costiera (PC), la Pianura di fondovalle (PF), la Pianura aperta (PA), le Colline argillose (CA), le Colline carbonatiche (CC), il Paesaggio collinare terrigeno/clastico con tavolati (TT), il Tavolato carbonatico (TC), i Rilievi Terrigeni con penne e spine rocciose (RP), le Montagne Carbonatiche (MC), le Piccole Isole (IS). Le loro caratteristiche sono descritte sono descritte nella tabella 3.66.

Il territorio pugliese (Fig. 3.76) è caratterizzato da un tavolato carbonatico (TC) che percorre senza intervalli la regione dalla punta più a sud del Salento fino al fiume Ofanto. Quest'ultimo, collocato in una pianura di fondovalle (PF), segna il confine tra la provincia BAT e quella di Foggia, su cui insistono varie tipologie di unità di paesaggio: pianura aperta (PA) e in misura minore tavolato carbonatico (TC) per la Capitanata, montagne (MC) e colline carbonatiche (CC) per il Gargano, rilievi terrigeni con "penne" e "spine" rocciose e paesaggio collinare terrigeno/clastico con tavolati (per la Daunia). Quest'ultima tipologia di paesaggio è presente, seppur in minima parte, anche nelle provincie di Barletta-Andria-Trani, Bari e Taranto. Allo stesso modo, le province di Bari e Taranto sono composte in misura maggiore da colline carbonatiche (CC) e in piccola parte da colline argillose (CA). La provincia di Taranto, protesa sul mar Ionio, è caratterizzata da un paesaggio collinare che dall'altopiano murgiano (Murgia di Sud-Est) degrada verso la linea di costa. L'altopiano è inciso da numerosi e caratteristici solchi denominati "gravine", la cui origine è legata all'azione erosiva esercitata da corsi d'acqua in corrispondenza di fratture della superficie rocciosa. La pianura costiera (PC) è presente in ogni provincia pugliese, ma soprattutto nella provincia di Brindisi. Altre porzioni di pianura di fondovalle (PF) sono presenti lungo i fiumi Fortore e Bradano, e a sud della valle d'Itria, in provincia di Brindisi. Sono presenti inoltre laghi (lago di Varano e di Lesina, Mar piccolo di Taranto, e il lago artificiale di Occhito) e piccole isole (IS, isole Tremiti).

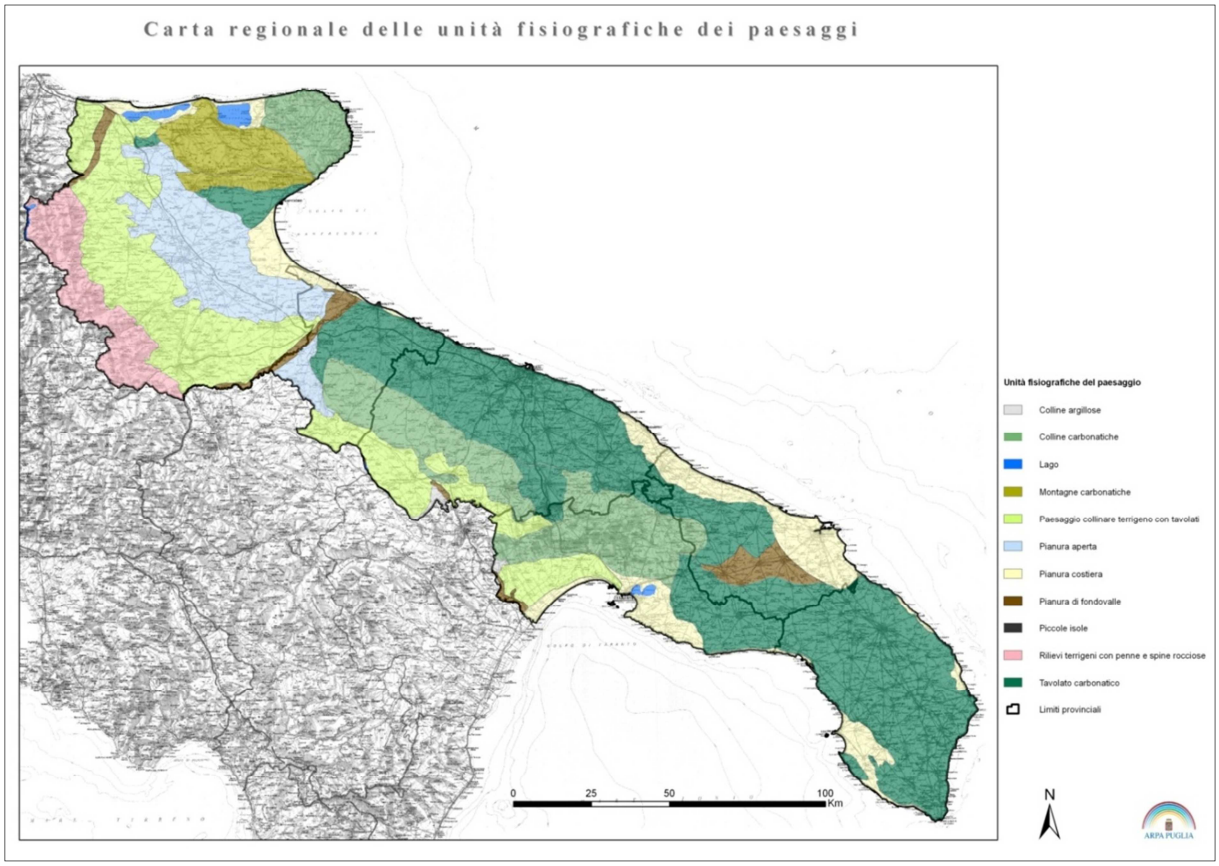
Per la caratterizzazione fitoclimatica del territorio, si è fatto riferimento alle informazioni tratte dalla letteratura consultata (Macchia et al., 2000) dalla quale si evince come esso ricade grossomodo nelle aree climatiche omogenee 3, 4 e 5, di cui si schematizzano brevemente le caratteristiche (Figg. 3.77 e 3.78):

- 3ª area climatica, isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C, localizzata nel distretto delle Murge di SE corrispondente ai territori dei comuni di Turi, Castellana, Locorotondo, Martina Franca, Ceglie Messapica, Mottola, Castellaneta, Santeramo in Colle e Acquaviva delle Fonti, con boschi di Quercus trojana a cui si associa Quercus pubescens;
- 4ª area climatica, è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C, localizzata nell'ampio anfiteatro di Bari, che dalla costa si apre a ventaglio nell'entroterra salendo dolcemente di quota sino ad oltre 200 m, dominato dalle isoterme 16°C e 17°C e all'estremo meridionale corrispondente all'incirca ai rilievi collinari delle Serre Salentina e dominato dall'isoterma 18°C; presenza di Quercus coccifera e Quercus ilex;
- 5ª area climatica, isoterma di gennaio e febbraio di 19°C, in corrispondenza dei primi rilievi murgiani quest'area climatica prosegue verso NW dividendosi in due strette fasce litoranee di cui quella jonica è compresa tra 19 e 18°C; presenza di boschi di Quercus ilex.

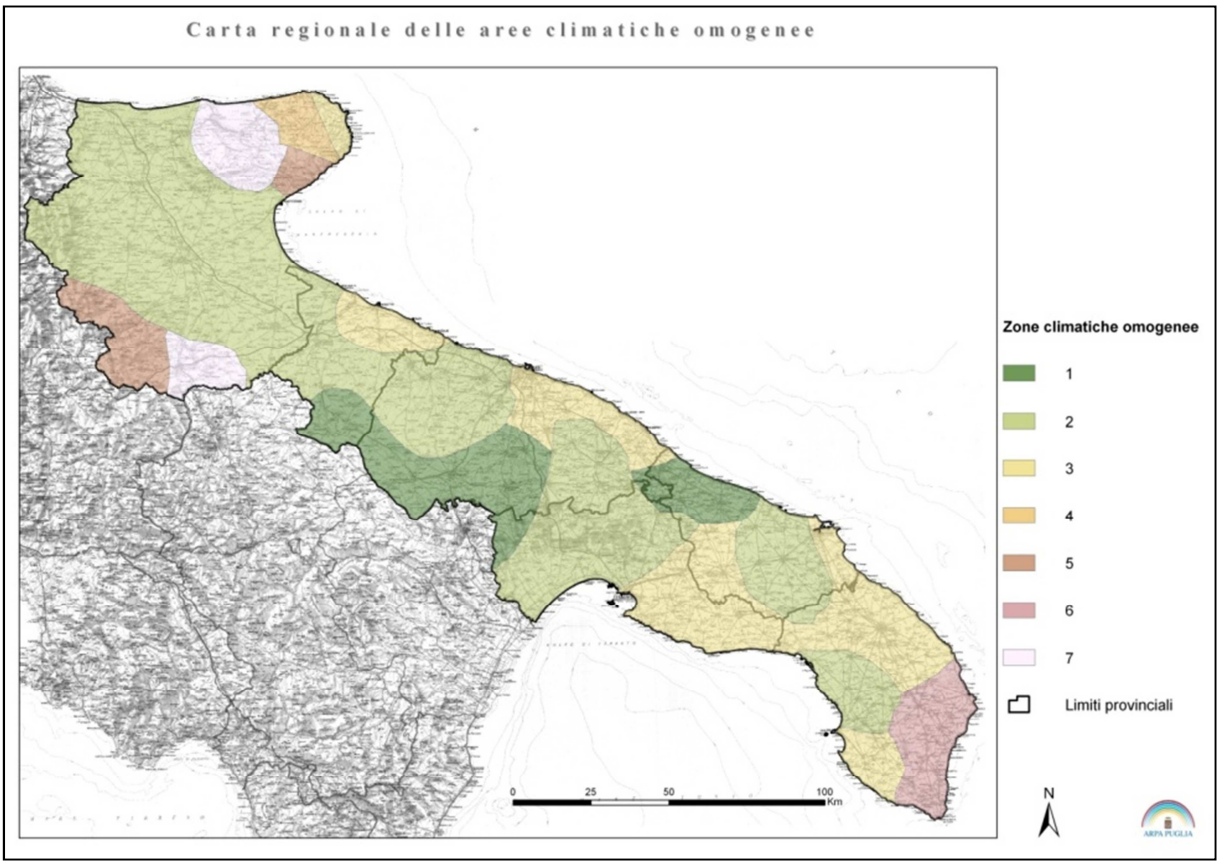
Sigla e nome del tipo di paesaggio	Struttura generale del paesaggio	Elevazione (m.s.l.m.)	Energia di rilievo	Litotipi prevalenti	Reticolo idrografico	Componenti fisiografiche	Copertura del suolo prevalente
PC Pianura costiera	area pianeggiante o sub-pianeggiante, delimitata da una linea di costa bassa, in genere allungata parallelamente ad essa	le quote non superano il centinaio di metri	bassa	argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati canalizzato	generalmente sviluppato, con *pattern* parallelo e sub-parallelo, meandriforme	linea di riva, spiaggia, duna, retroduna, lago-stagno-palude costiera, duna fossile, delta fluviale emerso, foci di corsi d'acqua, terrazzo marino; in subordine: canali artificiali, area di bonifica, piana, terrazzo e conoide alluvionale piatta	territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse, zone umide
PF Pianura di fondovalle	area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, con ampiezza variabile	variabile, non distintiva	bassa	argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini	caratterizzato dalla presenza di un corso d'acqua principale, in genere con andamento meandriforme, a canali intrecciati, anastomizzato, canalizzato, e dalle porzioni terminali dei suoi affluenti	corso d'acqua, argine, territori agricoli, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale; in subordine *plateau* di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi	territori agricoli, zone urbanizzate, strutture e infrastrutture antropiche grandi e/o diffuse, zone umide
PA Pianura Aperta	area pianeggiante, sub-pianeggiante o ondulata caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle	da poche decine di metri a circa 400 m	bassa	argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini	molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato	terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, aree golenali, laghi-stagni-paludi di meandro e di esondazione, *plateaux* di travertino. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole e basse colline	territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide
CA Colline argillose	rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari - occasionalmente a creste - e con versanti ad acclività generalmente bassa o media	da qualche decina di metri a 600-700m	media	argille, limi, sabbie, conglomerati; in subordine: ghiaie, vulcaniti, travertini	elevata densità di drenaggio e *pattern* dendritico e sub-dendritico, parallelo, pinnato	sommità arrotondate, tabulari e/o a creste, versanti ad acclività generalmente bassa o media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi, "biancane", "crete"; in subordine: *plateau* sommitali, *plateau* travertinosi, arenacei o conglomeratici, terrazzi, piane e conoidi alluvionali	territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea; aree denudate
CC Colline carbonatiche	rilievi collinari costituiti da litotipi carbonatici	alcune centinaia di metri	media, alta	Calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi	in generale scarsamente sviluppato, con *pattern* a traliccio, angolare, parallelo, e con forme legate al carsismo	creste, sommità arrotondate, versanti acclivi, valli a "V" incise, gole, tutte le forme proprie del carsismo, piccole depressioni chiuse con riempimenti sedimentari, fasce detritiche di versante; in subordine: conoidi, terrazzi e piane alluvionali	territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea, boschi, vegetazione rada o assente

Fonte: APAT, Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani, 2003

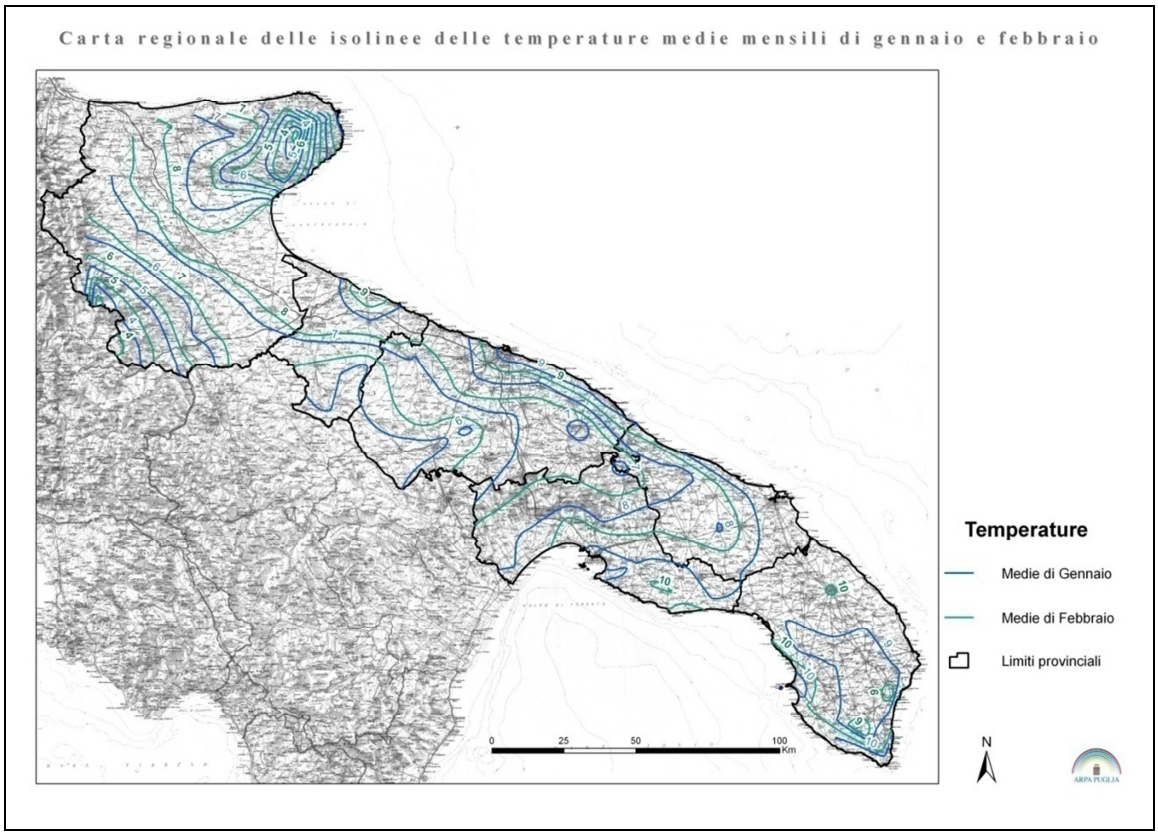
Tabella 3.66 - Aspetti descrittivi dei tipi di paesaggi presenti nella Regione Puglia



Fonte*: APAT, Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani, 2003*
Figura 3.76 – Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (scala 1: 250.000)



Fonte:*Elaborazioni dati Arpa Puglia*
Figura 3.77 – Aree climatiche omogenee



Fonte: Fonte: Elaborazioni dati Arpa Puglia

Figura 3.78– Isolinee della somma delle temperature medie mensili di Gennaio e Febbraio

In questo contesto ambientale e paesaggistico si fa presente che è piuttosto diffuso in Puglia il fenomeno di abbandono dei rifiuti anche in aree di interesse naturalistico, impropriamente utilizzate come vere e proprie discariche abusive. Risulta perciò fondamentale la valutazione, nell'ambito della procedura di VAS, dei possibili impatti riportati dal Piano Regionale per la Gestione di Rifiuti Urbani su tutte le aree del territorio provinciale caratterizzate dalla presenza di specie, habitat ed ecosistemi rilevanti e, come tali, tutelate da norme comunitarie, nazionali e regionali. La descrizione della componente ambientale, pertanto, è finalizzata all'analisi dei seguenti aspetti:

- presenza di Siti Natura 2000, ossia i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) individuati in attuazione della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuate in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli";
- presenza di aree protette istituite dalla normativa nazionale (Legge quadro sulle aree protette 394/91);
- presenza di aree protette istituite dalla normativa regionale (L.R. 19/97 e ss.mm.ii.);
- consistenza del patrimonio forestale e valutazione del rischio incendi, come principale fattore di disturbo.

Dalla presente trattazione emergeranno alcuni aspetti di cui il Piano Regionale per la Gestione di Rifiuti Urbani non potrà prescindere, soprattutto in riferimento alla corretta localizzazione degli impianti da effettuarsi in funzione di:

- sussistenza di misure di salvaguardia, derivanti dall'applicazione di leggi istitutive di aree protette (es. divieto di aprire discariche);
- esistenza di strumenti di pianificazione previsti per le aree protette (Piano del Parco) e per i siti Natura 2000 (Piani di gestione);
- misure di conservazione, ai sensi delle direttive comunitarie 79/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni, previste dal Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15[28];

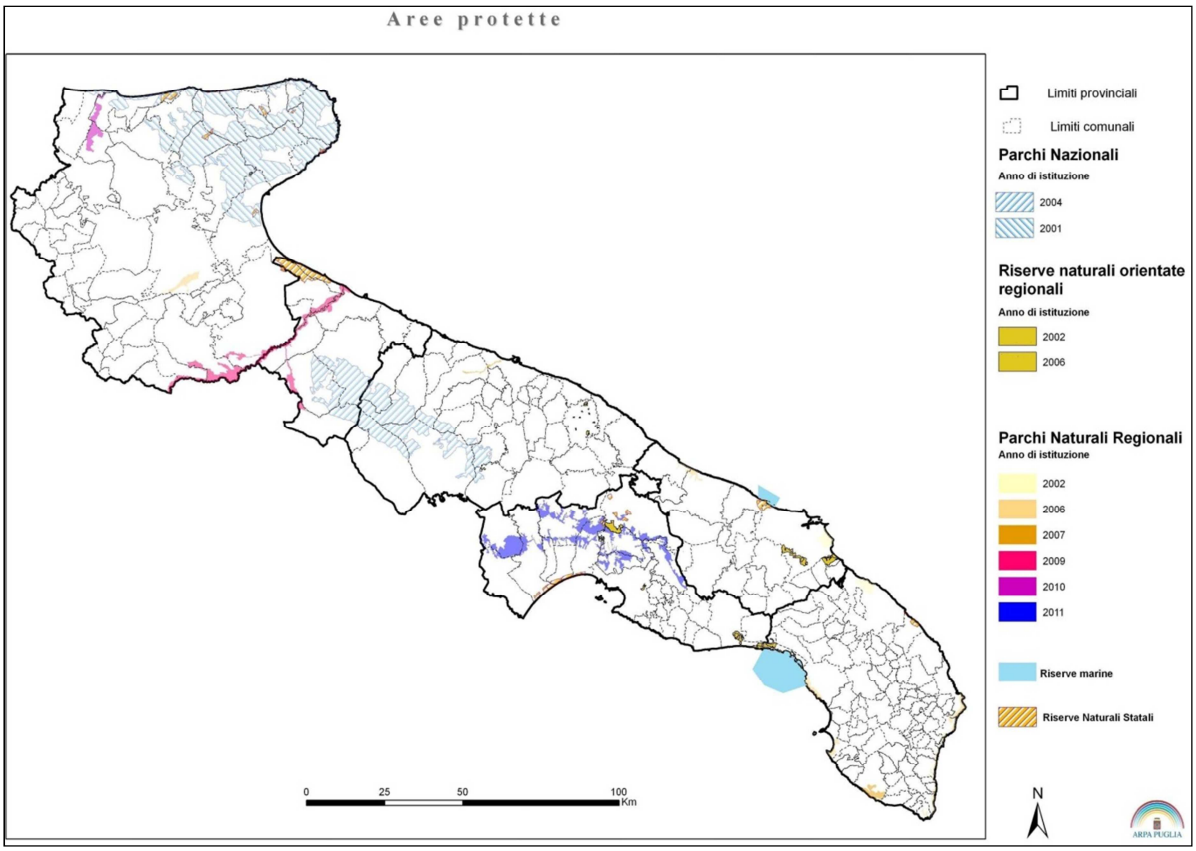
28 Tale Regolamento contiene le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS, finalizzate a garantire la coerenza ecologica della Rete Natura 2000 e l'uniformità della gestione. Lo scopo del Regolamento è, inoltre, quello di assicurare il mantenimento o all'occorrenza il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie di interesse comunitario, nonché di stabilire misure idonee ad evitare la perturbazione delle specie per cui i siti sono stati designati, tenuto conto degli obiettivi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

- Valutazione di Incidenza per i siti Natura 2000, procedura che ne assicura l'integrità attraverso la valutazione delle possibili interferenze di piani e progetti con le componenti in habitat e specie caratterizzanti ciascun sito.

AREE PROTETTE

Il sistema di Aree protette della regione Puglia (Fig. 3.79) è costituto da:

- aree protette nazionali, istituite ai sensi della Legge quadro sulle aree protette 394/91 - Parchi nazionali, Aree marine protette, Riserve naturali dello Stato statali, altre aree naturali protette statali.
- aree naturali protette regionali, istituite ai sensi della L.R. 19/97 e ss.mm.ii. - Parchi naturali regionali, Riserve naturali regionali orientate.



Fonte: Elaborazione ARPA Puglia su dati WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi
Figura 3.79 – Sistema delle aree protette della Regione Puglia

Nel 2010, con il decreto ministeriale n. 115 del 27 aprile[29], si è proceduto ad un aggiornamento, il cui risultato è il VI Elenco Ufficiale delle Aree protette. Secondo questo documento, in Puglia, sono presenti 40 aree protette, di cui 2 parchi nazionali, 17 riserve naturali statali, 11 parchi naturali regionali, 7 riserve naturali orientate regionali e 3 aree marine protette. Differentemente dal documento del 2003 (V elenco ufficiale aree protette) il parco comunale delle Pianelle di Martina Franca è ora inserito nella sezione relativa alle riserve orientate, in virtù della l.r. n. 27 del 23.12.2002.[30.]

La superficie a terra delle aree protette della Puglia (Tab. 3.67) non include la riserva naturale statale "Marinella Stornara" erroneamente considerata dal decreto come appartenente interamente al territorio della regione Basilicata (45 ettari è la parte ricadente in Puglia su 1.589 totali). La stima di 268.017,06 ettari va oggi integrata con le successive modifiche e riperimetrazioni e con gli aggiornamenti cartografici di alcuni parchi regionali. Si citano due significativi casi. Il parco naturale regionale "Fiume Ofanto", ad esempio, istituito con l.r. n. 37 del 14.12.2007, è stato ridotto del 38%

29 "Approvazione dello schema aggiornato relativo al VI° Elenco ufficiale delle aree protette, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1994, n. 394 e dall'articolo 7, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281"

30 L.R. n. 27 del 23.12.2002 e D.C.C. n. 63 del 07.06.94, Bosco delle Pianelle, Ris. Nat. Orientata Reg. e Parco comunale di Martina Franca.

circa della superficie originaria, in virtù della l.r. n. 7 del 16 marzo 2009, (ma si confronti soprattutto il d.d.l. n. 51 del 26 novembre 2008), passando da 24.823,24 a 15.306,55 ettari, suddivisi fra zona 1 e zona 2. Un altro ridimensionamento è avvenuto anche per il parco naturale regionale "Terra delle Gravine", istituito con la l.r. n. 18 del 20.12.2005, modificata dalla l.r. 21 aprile 2011, n. 6 e dal successivo DGR 6 maggio 2011, n. 834[31] . Si è avuto un ridimensionamento del 9,39 %, passando da 27.909,68 a 25.287,64 ettari.

Nel febbraio del 2010, poi, in concomitanza con la redazione del VI° elenco ufficiale, è stato istituito il parco naturale regionale "Medio Fortore" (d.d.l. 6 febbraio 2009 n. 6) che si aggiunge agli 11 parchi regionali esistenti e porta a 41 il totale delle aree protette (38 il numero di aree protette terrestri). Inoltre è attualmente in corso di istituzione una nuova area naturale protetta, la riserva naturale regionale "Dune di Campomarino e Torrente Borraco", che, in base alla relazione allegata al testo normativo, si estende per 410 ettari, di cui 234 di zona 1 e 176 di zona 2.

Nelle tabelle 3.68 e 3.69 è riportato l'elenco e le superfici delle aree protette terrestri regionali istituite ai sensi delle leggi 394/91 e 979/82, e della legge L.R. 19/97 ripsettivamente

In Puglia al 2011 risultano istituiti 2 Parchi Nazionali, 16 Riserve Naturali Statali, 12 Parchi Naturali Regionali, 7 Riserve Naturali Orientate Regionali per un totale di 37 aree protette (fig. 3.76 e (bis)). La forma di tutela preminente è il Parco Nazionale (73,06%) a cui segue il Parco Naturale Regionale (21,20%).

Tipologia	Nr.	Superficie (ha)	%
Parco Nazionale (PN)	2	188.586,50	73,06
Riserve Naturali dello Stato (RNS)	16	11.183,55	4,33
Parco Naturale Regionale (PNR)	12	54.711,52	21,20
Riserva Naturale Orientata Regionale (RNOR)	7	5.889,73	2,28
Totale regionale (sup. a terra)	37	258.108,61	
Sup. aree protette/sup. regionale		13,34%	

Fonti: *Elaborazioni Arpa Puglia,* dati del V° e VI° *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, 2011*
dati WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità

Tabella 3.67 – Numero e superficie delle aree protette terrestri

Denominazione	Tipologia area protetta	Superficie (ha)	Prov.
Gargano	Parco Nazionale	120.553,80	FG
Falascone	Riserva Naturale biogenetica orientata	46,47*	FG
Foresta Umbra	Riserva Naturale biogenetica	402,14*	FG
Il Monte	Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale	147,35	FG
Ischitella e Carpino	Riserva Naturale Biogenetica	310,76*	FG
Isola di Varano	Riserva Naturale Integrale	127,27*	FG
Salina di Margherita di Savoia	Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale	4.860,42	BAT
Lago di Lesina (parte orientale)	Riserva Nat. di Pop. Animale	903,17*	FG
Palude di Frattarolo	Riserva Nat. di Pop. Animale	266,90*	FG
Masseria Combattenti	Riserva Nat. di Pop. Animale	81,97	FG
Monte Barone	Riserva Naturale Biogenetica	142,89*	FG
Sfilzi	Riserva Nat.le Integrale e Biogenetica	64,91*	FG
Parco nazionale dell'Alta Murgia	Parco Nazionale	68.032,70	BA, BAT
Torre Guaceto	Riserva Naturale Statale	1.120,06	BR
Le Cesine	Riserva Naturale Statale	365,41	LE
San Cataldo	Riserva Naturale Biogenetica	25,00	LE
Murge Orientali	Riserva Nat.le Orientata e Biogenetica	744,25	TA
Stornara	Riserva Naturale Biogenetica	1.574,59	TA

Fonte WebGIS Regione Puglia, UfficioParchi e Tutela della Biodiversità

Tabella 3.68 – Aree protette terrestri istituite ai sensi della L. 394/91 e della L. 979/82

31 Legge Regionale 21 aprile 2011 n. 6 - Modifiche e integrazioni alla legge regionale 20 dicembre 2005, n. 18 (Istituzione del Parco naturale regionale 'Terra delle Gravine): adempimenti previsti dai commi 2 e 3 dell'articolo 1.

Denominazione area protetta	Legge Istitutiva	Tipologia	Superficie (ha)	Prov
Fiume Ofanto	L.R. 14/12/2007, n. 37	PNR	15.303	BAT, BA
Lama Balice	L.R. 5/06/2007, n. 15	PNR	497	BA
Terra delle Gravine	L.R. 20/12/2005, n. 18	PNR	25.288	TA, BR
Bosco e paludi di Rauccio	L.R. 23/12/2002, n. 25	PNR	1.593	LE
Isola di Sant'Andrea e litorale di Punta Pizzo	L.R. 10/07/2006, n. 20	PNR	698	LE
Costa di Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase	L.R. 26/10/2006, n. 30	PNR	3.180	LE
Porto Selvaggio e Palude del Capitano	L.R. 15/06/2006, n. 06	PNR	1.122	LE
Litorale di Ugento	L.R. 28/05/2007, n. 13	PNR	1.635	LE
Salina di Punta della Contessa	L.R 23/12/2002, n. 28	PNR	1.697	BR
Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo	L. R. 26/10/2006, n. 31	PNR	935	BR
Bosco Incoronata	L.R. 15/05/2006, n. 10	PNR	1.873	FG
Medio Fortore	D.D.L. 2/02/2009, n. 6	PNR	3.511	FG
Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore	L.R. 13/06/2006, n. 16	RNRO	348	BA
Bosco delle Pianelle (già Parco Comunale)	L.R. 23/12/2002, n. 27	RNRO	1.140	TA
Palude la Vela	L.R. 15/05/2006, n. 11	RNRO	116	TA
Riserve del Litorale Tarantino Orientale	L.R. 23/12/2002, n. 24	RNRO	1.113	TA, LE
Palude del Conte e duna costiera/Porto Cesareo	L.R. 15/03/2006, n. 5	RNRO	898	LE
Boschi di S. Teresa e dei Lucci	L.R. 23/12/2002, n. 23	RNRO	1.289	BR
Bosco di Cerano	L.R. 23/12/2002, n. 26	RNRO	986	BR

Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità

Tabella 3.69 - Aree protette terrestri istituite ai sensi della L.R. 19/97 e ss.mm.ii (PNR = Parco Naturale Regionale; RNRO = Riserva Naturale Regionale Orientata)

SITI NATURA 2000 (ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE, SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA)

La Rete Natura 2000 si compone di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) individuati sul territorio regionale in attuazione rispettivamente della 79/409/CEE (Uccelli) e Direttiva 92/43/CEE (Habitat). Con il D.M. del 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE", il Ministro dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco dei pSIC e delle ZPS, individuati e designate ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. Pertanto In Puglia erano stati individuati 77 pSIC e designate 16 ZPS.

La Regione, in seguito, ha svolto alcune revisioni tecniche, di cui la Giunta regionale ha preso atto con il DGR n. 1157 dell'8 agosto 2002, trasmettendo quindi la cartografia aggiornata al Ministero dell'Ambiente. Ancora, per ottemperare ad una sentenza della Corte di giustizia europea, la Regione Puglia ha provveduto con il DGR n. 1022 del 21 luglio 2005 a classificare ulteriori ZPS (Isole Tremiti, Laghi di Lesina e Varano, Promontorio del Gargano, Paludi presso il Golfo di Manfredonia), che talora hanno inglobato ZPS già esistenti. Con successiva DGR n. 145 del 26 febbraio 2007 sono state modificate le delimitazioni delle ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia" e "Laghi di Lesina e di Varano", dandone opportuna comunicazione al Ministero dell'Ambiente. Quest'ultimo con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione Speciale classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE" ha provveduto a riorganizzare il sistema delle ZPS, individuandone in Puglia 10, in esse sono semplicemente confluite tutte le ZPS già designate: Laghi di Lesina e Varano, Paludi presso il Golfo di Manfredonia, Promontorio del Gargano, Isole Tremiti, Murgia Alta, Area delle Gravine, Stagni e Saline di Punta della Contessa, Torre Guaceto, Le Cesine, Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea.

In Puglia il numero di SIC è pari a 78 comprensivi di 3 posidonieti (che si sviluppano esclusivamente in mare) e di un nuovo SIC "Valloni di Spinazzola" istituito con DGR n. 1579 del 31.08.2012 (Codice IT915004) e ancora non presente nell'elenco del Ministero. Le ZPS ammontano a 21, di cui 20 come classificate dal Regolamento Regionale del 28/12/2008 n.28 e una di nuova "Piana di Montenero", istituita nel corso del 2011 con DGR 27 settembre 2011, n. 2171. Essa corrisponde con i suoi limiti all'omonimo Sito di Importanza Comunitaria (SIC) codice IT9110026. La superficie regionale occupata dai siti SIC e dalle ZPS è riportate nella tabella 3.70 (anni 2003 e 2012), mentre nella tabelle 3.71 e 3.72 è riportato il dettaglio provinciale.

Siti natura 2000	Superficie (ha) 2003	% Superficie regionale 2003	Superficie (ha) 2012	Superficie regionale 2012
SIC	390.913	20,19	393.676	20,34%
ZPS	197.875	10,22	262.134	13.54%

Fonte dati: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e Riserve Naturali

Tabella 3.70 –Siti SIC e rete Natura 2000, superfici per ettaro e percentuale rispetto all'intera superficie della Regione Puglia,al netto delle sovrapposizioni, dati 2011

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
BARI - N. 8 S.I.C. terra e 1 ZPS					
1	IT9120001	Castellana Grotte	SIC	60.67	Castellana Grotte
2	IT9120002	Murgia dei Trulli	SIC	5457.02	Alberobello, Castellana Grotte, Monopoli, Fasano
3	IT9120003	Bosco di Mesola	SIC	3028.92	Cassano delle Murge, Acquaviva delle Fonti, Santeramo in Colle
4	IT9120006	Laghi di Conversano	SIC	218.15	Conversano
5 **1**	IT9120007	Murgia Alta	SIC **ZPS**	125879.4 12588	Andria, Corato, Ruvo di Puglia, Bitonto, Grumo Appula, Toritto, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Gioia del Colle, Altamura, Gravina in Puglia, Poggiorsini, Spinazzola, Minervino Murge
6	IT9120008	Bosco Difesa Grande	SIC	5268.12	Gravina in Puglia
7	IT9120010	Pozzo Cucu'	SIC	58.66	Castellana Grotte
8	IT9120011	Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	SIC	7571.70	Cerignola, Canosa di Puglia, S. Ferdinando di Puglia, Trinitapoli, Margherita di Savoia, Barletta
BRINDISI - N. 8 S.I.C terra e 2 ZPS					
1	IT9140001	Bosco Tramazzone	SIC	125.99	Brindisi, S.Pietro Vernotico
2	IT9140002	Litorale Brindisino	SIC	423.47	Fasano, Ostuni
3 **1**	IT9140003	Stagni e Saline di Punta della Contessa	SIC **ZPS**	214.12 2858	Brindisi
4	IT9140004	Bosco I Lucci	SIC	25.82	Brindisi
5	IT9140005	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni	SIC	250.65	Carovigno, Brindisi
6	IT9140006	Bosco di Santa Teresa	SIC	39.44	Brindisi
7	IT9140007	Bosco Curtipetrizzi	SIC	56.93	Cellino S.Marco
2	IT9140008	Torre Guaceto	**ZPS**	548	Brindisi, Carovigno
8	IT9140009	Foce Canale Giancola	SIC	53.59	Brindisi
FOGGIA - N. 20 S.I.C. terra 15 ZPS					
1	IT9110001	Isola e Lago di Varano	SIC	8146	Cagnano Varano, Ischitella, Carpino
2	IT9110002	Valle Fortore - Lago di Occhito	SIC	8369.29	Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Torremaggiore, San Paolo di Civitate, Serracapriola, Lesina
3	IT9110003	Monte Cornacchia - Bosco Faeto	SIC	6952.18	Biccari , Castelluccio Valmaggiore , Celle di S. Vito , Faeto , Roseto Valfortore, Alberona
4	IT9110004	Foresta Umbra	SIC	20655.81	Ischitella, Vico del Gargano, Peschici, Vieste, Mattinata, Monte S.Angelo, Carpino
5	IT9110005	Zone umide della Capitanata	SIC	14109.05	Manfredonia, Zapponeta, Cerignola, Trinitapoli, Margherita di Savoia
1	IT9110006	Saline di Margherita di Savoia	**ZPS**	4.860	Margherita di savoia
2	IT9110007	Palude di Frattarolo	**ZPS**	279	Manfredonia
6 **3**	IT9110008	Valloni e steppe pedegarganiche	SIC **ZPS**	29816.67 293817	Monte S.Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Rignano Garganico

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
7 **4**	IT9110009	Valloni di Mattinata Monte Sacro	SIC **ZPS**	6509.87 6.515	Mattinata, Monte Sant'Angelo
5	IT9110010	Monte Barone	**ZPS**	177	Mattinata
8	IT9110011	Isole Tremiti	SIC	372	Tremiti
9	IT9110012	Testa del Gargano	SIC	5657.86	Mattinata, Vieste
10	IT9110014	Monte Saraceno	SIC	197.09	Mattinata, Monte Sant'Angelo
11	IT9110015	Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore	SIC	9823.15	Chieuti, Serracapriola, Lesina, Sannicandro Garganico
12	IT9110016	Pineta Marzini	SIC	786.52	Vico del Gargano, Peschici
6	IT9110017	Falascone	**ZPS**	57	Monte Sant'Angelo
7	IT9110018	Foresta Umbra	**ZPS**	436	Monte Sant'Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Rignano Garganico
8	IT9110019	Sfilzi	**ZPS**	69	Vico del Gargano
13	IT9110024	Castagneto Pia - Lapolda / Monte La Serra	SIC	688.76	San Marco in Lamis
14	IT9110025	Manacore del Gargano	SIC	2062.76	Vieste, Peschici
15 **9**	IT9110026	Monte Calvo - Piana di Montenero	SIC **ZPS**	7619.42	San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis
16	IT9110027	Bosco Jancuglia - Monte Castello	SIC	4456.02	Rignano garganico, Apricena, Sannicandro garganico, San Marco in Lamis
17	IT9110030	Bosco Quarto - Monte Spigno	SIC	7861.36	Cagnano Varano, Carpino, Monte S. Angelo, San Giovanni Rotondo
10	IT9110021	Lago di Lesina	**ZPS**	11.200	Lesina
18	IT9110032	Valle del Cervaro / Bosco dell'Incoronata	SIC	5769.18	Orsara di Puglia, Bovino, Delicato, Panni, Castelluccio dei Sauri, Foggia
19	IT9110033	Accadia – Deliceto	SIC	3522.68	Panni, Accadia, Deliceto, Sant'Agata di Puglia
20	IT9110035	Monte Sambuco	SIC	7892.05	Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Pietra Montecorvino, Castelnuovo della Daunia, Motta Montecorvino, Volturara Appula, S. Marco La Catola
11	IT110037	Laghi di Lesina e Varano	**ZPS**	11.200	Lesina, Cagnano Varano, Ischitella
12	IT110038	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	**ZPS**	7.800	Manfredonia, Zapponeta, Margherita di Savoia, Trinitapoli
13	IT110039	Promontorio del Garagno	**ZPS**	70.013	Vieste, Mattinata, Monte Sant'Angelo, Vico del Garagno, Caprino
15	IT110040	Isole Tremiti	**ZPS**	360	Isole Tremiti
LECCE - N. 31 S.I.C. terra e 2 ZPS					
1	IT9150001	Bosco Guarini	SIC	19.67	Tricase
2	IT9150002	Costa Otranto - Santa Maria di Leuca	SIC	1905.46	Otranto, S. Cesarea Terme, Castro, Diso, Andrano, Tricase, Triggiano, Corsano, Alessano, Gagliano del capo, Leuca
3	IT9150003	Aquatina di Frigole	SIC	159.81	Lecce
4	IT9150004	Torre dell'Orso	SIC	60.04	Tricase
5	IT9150005	Boschetto di Tricase	SIC	4.15	Tricase
6	IT9150006	Rauccio	SIC	589.16	Lecce
7	IT9150007	Torre Uluzzo	SIC	350.85	Nardò
8	IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di S. Mauro	SIC	258.37	Galatone, Sannicola
9	IT9150009	Litorale di Ugento	SIC	1198.73	Ugento
10	IT9150010	Bosco Macchia di Ponente	SIC	12.92	Tricase
11	IT9150011	Alimini	SIC	1407.46	Otranto
12	IT9150012	Bosco di Cardigliano	SIC	53.91	Specchia

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
13	IT9150013	Palude del Capitano	SIC	111.77	Nardo'
1	IT9150014	Le Cesine	**ZPS**	647	Vernola
14 **2**	IT9150015	Litorale di Gallipoli / Isola di Sant'Andrea	SIC **ZPS**	399.99 400	Gallipoli
15	IT9150016	Bosco di Otranto	SIC	8.71	Otranto
16	IT9150017	Bosco Chiuso di Presicce	SIC	11.32	Presicce
17	IT9150018	Bosco Serra dei Cianci	SIC	47.58	Alessano
18	IT9150019	Parco delle Querce di Castro	SIC	4.47	Castro
19	IT9150020	Bosco Pecorara	SIC	23.68	Scorrano
20	IT9150021	Bosco Le Chiuse	SIC	37.06	Tiggiano, Tricase
21	IT9150022	Palude dei Tamari	SIC	10.78	Melendugno
22	IT9150023	Bosco Danieli	SIC	14.07	Specchia
23	IT9150024	Torre Inserraglio	SIC	100.37	Nardo'
24	IT9150025	Torre Veneri	SIC	383.31	Lecce
25	IT9150027	Palude del Conte / Dune Punta Prosciutto	SIC	672.98	Manduria, Porto Cesareo, Nardo'
26	IT9150028	Porto Cesareo	SIC	179.56	Porto Cesareo
27	IT9150029	Bosco di Cervalora	SIC	28.68	Lecce
28	IT9150030	Bosco La Lizza e Macchia del Pagliarone	SIC	476.02	Lecce
29	IT9150031	Masseria Zanzara	SIC	49.07	Nardo', Leverano
30	IT9150032	Le Cesine	SIC	810.54	Vernole
31	IT9150033	Specchia dell'Alto	SIC	435.89	Lecce
TARANTO - N. 7 S.I.C. terra e 1 ZPS					
1	IT9130001	Torre Colimena	SIC	975.28	Manduria
2	IT9130002	Masseria Torre Bianca	SIC	583.11	Taranto
3	IT9130003	Duna di Campomarino	SIC	152.02	Maruggio, Manduria
4	IT9130004	Mar Piccolo	SIC	1374.47	Taranto
5	IT9130005	Murgia di Sud-Est	SIC	47600.75	Massafra(Ta), Gioia del Colle (Ba), Noci (Ba), Alberobello(Ba), Martina Franca (Ta), Cisternino (Br), Ceglie Messapica (Br), Ostuni (Br), Mottola (Ta), Castellaneta (Ta), Crispiano (Ta), Manduria (Ta)
6	IT9130006	Pineta dell'Arco Ionico	SIC	3685.93	Ginosa, Castellaneta, Palagiano, Massafra, Taranto
7 **1**	IT9130007	Area delle Gravine	SIC **ZPS**	26740.39 26.740	Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra, Crispiano, Statte

Fonte: Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000, dati Regione Puglia-Ufficio Parchi aggiornati al 2011

Tabella 3.71- Elenco dei Sic e Zps, rete Natura 2000, dati 2011

Codice Sito Natura 2000	Denominazione	Provincia	Estensione (ha)	Fonte
IT9110011	Isole Tremiti	FG	356	Da scheda Bioitaly
IT9120009	Posidonieto San Vito - Barletta	BT, BA, BR	23.383	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9130001	Torre Colimena	TA	1.703	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9130003	Duna di Campomarino	TA	1.694	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9130008	Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto	TA	3.148	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140001	Bosco Tramazzone	BR	4.280	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140002	Litorale brindisino	BR, BA	6.832	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140003	Stagni e saline di Punta della Contessa	BR	2.644	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140005	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni	BR	7.659	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150003	Aquatina di Frigole	LE	3.003	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150006	Rauccio	BR, LE	4.886	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	LE	1.103	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150009	Litorale di Ugento	LE	6.046	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150011	Alimini	LE	2.309	Da file vettoriale Ufficio Parchi

Codice Sito Natura 2000	Denominazione	Provincia	Estensione (ha)	Fonte
IT9150013	Palude del Capitano	LE	2.136	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola di S. Andrea	LE	6.606	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150025	Torre Veneri	LE	1.358	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150027	Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto	TA, LE	4.987	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150028	Porto Cesareo	LE	46	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150032	Le Cesine	LE	1.338	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150034	Posidonieto Capo S.Gregorio - Punta Ristola	LE	271	Da file vettoriale Ufficio Parchi
Estensione totali SIC-Mare Puglia			85.788	

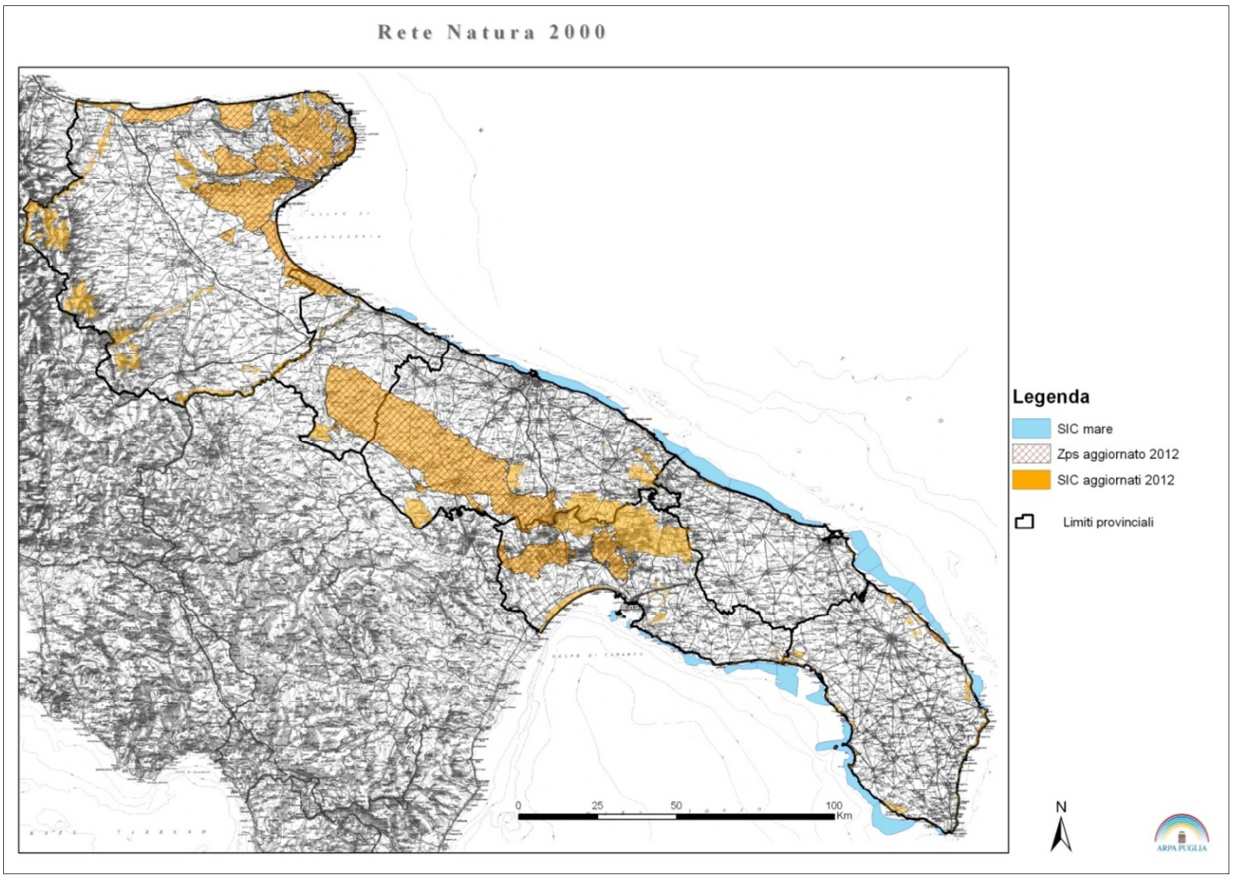
Fonte: Ufficio Parchi Regione Puglia

Tabella 3.72 – Elenco Sic-Mare, rete Natura 2000, dati 2011

Non ancora implementati nei siti individuati dal Ministero dell'Ambiente sono:

1. ZPS "Piana di Montenero", che è stata istituita nel corso del 2011 con DGR 27 settembre 2011, n. 2171. Essa corrisponde con i suoi limiti all'omonimo Sito di Importanza Comunitaria (SIC) codice IT9110026.
2. SIC "Valloni di Spinazzola" istituita Con DGR n. 1579 del 31.08.2012. Codice IT9150041.

La figura 3.80 riporta la distribuzione delle ZPS sul territorio regionale e mette in evidenza quella di nuova istituzione.



Fonte: Elaborazione ARPA Puglia su dati WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi

Figura 3.80 – Distribuzione dei siti Natura 2000 nella Regione Puglia

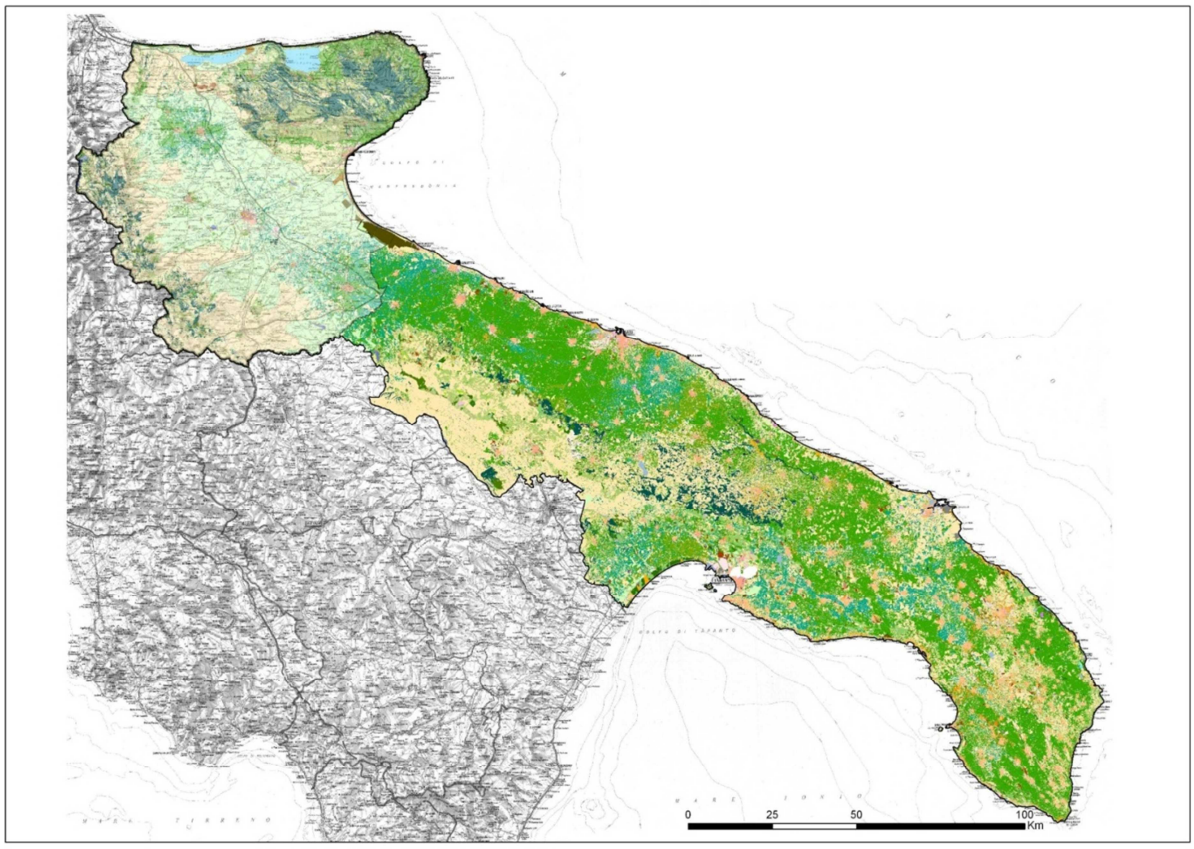
SUPERFICIE FORESTALE

La distribuzione sul territorio pugliese delle formazioni boschive è rappresentata nella carta dell'uso del suolo regionale (Fig. 3.81), mentre la ripartizione delle stesse tra le province è riportata nella tabella 3.73. La stima della superficie boschiva presente nelle varie province della pugliesi è stata valutata attraverso la carta della copertura del suolo CTR 2006 (Fig. 3.81). La provincia di Foggia conta la maggiore superficie boscata (58%) seguita, in ordine decrescente, da Taranto (18%), Bari (16%), Lecce (3%), Bat (3%)e Brindisi (2%). Nella tabella 3.74 è riportato l'indice di boscosità provinciale rispetto all'area regionale totale.

Le aree boschive pugliesi ammontano a 126.543 ettari di superficie, suddivisi in querceti, pinete e boschi misti di conifere e latifoglie. Ad essi vanno aggiunti 28.824 ettari occupati da cespuglieti e arbustetiin genere garighe fino alle formazioni più evolute di macchia mediterranea, la quale rispetto alla prime è caratterizzata da strati intricati di arbusti sempreverdi, in cui non è facile distinguere ogni singola pianta. Le specie normalmente non hanno un portamento arboreo ma assumono un aspetto cespuglioso, tra cui sono presenti: il Lentisco, Ginestra spinosa, le Filliree, l'Erba corsa, i Cisti, l'Olivastro, il Leccio, il Perastro. Del patrimonio boschivo provinciale un particolare significato ecologico assumono le pinete distribuite lungo l'arco ionico tarantino. Si tratta di pinete naturali costituite da Pinus halepensis Mill. (Pino d'Aleppo) con sottobosco di Quercus ilex L., Pistacia lentiscus, Phillirea angustifolia, Rhamnus alaternus, Mirtus communis.

In Puglia ricade anche l'areale di distribuzione del fragno per cui sono frequenti formazioni pure a Quercus trojana o, più comunemente, miste a Quercus pubescens e Quercus ilex con dominanza di fragno, tipiche delle Murge di Sud-Est. Si tratta di querceti governati di rado a fustaia, più spesso a ceduo semplice o matricinato, utilizzati abitualmente per ricavarne legname da ardere o per il pascolamento di bovini e ovini, con sottobosco conseguentemente scarno o caratterizzato da specie poco appetibili (pungitopo, asparago). Lo strato arbustivo, qualora presente, è costituito da elementi caducifolii e/o sempreverdi come lentisco, terebinto, olivastro, biancospino, prugnolo, perastro.

Tra i recenti provvedimenti emanati, la DGR 29 dicembre 2007, n. 2296 con cui viene affidato al Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali dell'Università degli Studi di Bari lo "Studio di revisione e di aggiornamento del Piano forestale regionale sulla base della Programmazione forestale contenuta nel Programma di Sviluppo Rurale per la Puglia 2007-2013" e al Settore Foreste della Regione Puglia la realizzazione del Piano Forestale Regionale 2007 – 2013, vista la scadenza al 31/12/2007 del Piano Forestale Regionale 2005-2007.



Fonte: Elaborazione ARPA Puglia su dati Copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)
Figura 3.81 – Carta di uso del suolo della Regione Puglia

Prov	Superficie (ha)			Totale	% superficie regionale
	boschi di latifoglie	boschi di conifere	boschi misti di conifere e latifoglie		
	Cod. 311	Cod. 312	Cod. 313		
FG	62.740	4.153	7.137	**74.031**	**58**
TA	17.326	3.505	1.557	**22.388**	**18**
BA	15.117	2.336	2.444	**19.897**	**16**
LE	800	2.549,28	572	**3.922**	**3**
BAT	1.384	895	1.198	**3.476**	**3**
BR	2.157	540	132	**2.829**	**2**
PUGLIA	99.525	13.979	13.040	126.543	100

Fonte: dati copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)

Tabella 3.73 – Copertura boschiva in ettari, per provincia

Prov	boschi di latifoglie	boschi di conifere	boschi misti di conifere e latifoglie	Indice di boscosità
	Cod. 311	Cod. 312	Cod. 313	
FG	9,02%	0,60%	1,03%	**10,64%**
TA	7,10%	1,44%	0,64%	**9,17%**
BA	3,95%	0,61%	0,64%	**5,20%**
LE	0,90%	0,59%	0,78%	**2,27%**
BAT	1,17%	0,29%	0,07%	**1,54%**
BR	0,29%	0,92%	0,21%	**1,42%**
PUGLIA	**5,14%**	**0,72%**	**0,67%**	**6,54%**

Fonte: *dati copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)*

Tabella 3.74 – Indice percentuale di boscosità calcolata rispetto alla superficie delle province e della regione

Dai dati di copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006, Tab. 3.75), emerge che la superficie occupata da ogni categoria che le categorie più rappresentative regionali siano, in ordine decrescente, seminativi semplici in aree non irrigue (28,99%); uliveti (22,73%); seminativi semplici in aree irrigue (11,21%); vigneti (7,090%); aree a pascolo naturale, praterie, incolti (5,21%). Queste 5 classi di copertura del suolo, delle 68 complessive presenti, totalizzano una superficie pari al 75,25% dell'intera regione. Le aree a vegetazione sclerofilla rappresentano l'1,81% della superficie regionale.

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	% rispetto superficie regionale
123	aree portuali	777	0,0401
124	aree aeroportuali ed eliporti	2214	0,1144
131	aree estrattive	7550	0,3902
141	aree verdi urbane	559	0,0289
143	cimiteri	827	0,0428
221	vigneti	137209	7,0903
222	frutteti e frutti minori	49589	2,5625
223	uliveti	439959	22,7349
224	altre colture permanenti	386	0,0200
231	superfici a copertura erbacea densa	2909	0,1503
241	colture temporanee associate a colture permanenti	14393	0,7438
242	sistemi colturali e particellari complessi	2796	0,1445
243	aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali	937	0,0484
244	aree agroforestali	107	0,0055
311	boschi di latifoglie	99525	5,1429
312	boschi di conifere	13979	0,7224
313	boschi misti di conifere e latifoglie	13039	0,6738
314	prati alberati, pascoli alberati	17266	0,8922
321	aree a pascolo naturale, praterie, incolti	100907	5,2144
322	cespuglieti e arbusteti	28825	1,4895
323	aree a vegetazione sclerofilla	34966	1,8069
331	spiagge, dune e sabbie	1084	0,0560
332	rocce nude, falesie e affioramenti	1715	0,0886

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	% rispetto superficie regionale
333	aree con vegetazione rada	3426	0,1771
334	aree interessate da incendi o altri eventi dannosi	102	0,0052
411	paludi interne	1155	0,0597
421	paludi salmastre	1758	0,0909
422	saline	5240	0,2708
521	lagune, laghi e stagni costieri	11354	0,5867
522	estuari	23	0,0012
1111	tessuto residenziale continuo antico e denso	3027	0,1564
1112	tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	24944	1,2890
1113	tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	9947	0,5140
1121	tessuto residenziale discontinuo	8853	0,4575
1122	tessuto residenziale rado e nucleiforme	8539	0,4413
1123	tessuto residenziale sparso	14574	0,7531
1211	insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	14924	0,7712
1212	insediamento commerciale	2112	0,1091
1213	insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	3846	0,1987
1214	insediamenti ospedalieri	381	0,0197
1215	insediamento degli impianti tecnologici	742	0,0384
1216	insediamenti produttivi agricoli	12884	0,6658
1217	insediamento in disuso	543	0,0281
1221	reti stradali e spazi accessori	23425	1,2105
1222	reti ferroviarie comprese le superfici annesse	2016	0,1042
1223	grandi impianti di concentramento e smistamento merci	91	0,0047
1224	aree per gli impianti delle telecomunicazioni	44	0,0022
1225	reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	1281	0,0662
1321	discariche e depositi di cave, miniere, industrie	551	0,0285
1322	depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	217	0,0112
1331	cantieri e spazi in costruzione e scavi	1089	0,0563
1332	suoli rimaneggiati e artefatti	6397	0,3306
1421	campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	710	0,0367
1422	aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	2777	0,1435
1423	parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	131	0,0068
1424	aree archeologiche	199	0,0103
2111	seminativi semplici in aree non irrigue	561124	28,9961
2112	colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	1133	0,0586
2121	seminativi semplici in aree irrigue	216923	11,2095
2123	colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	805	0,0416
3241	aree a ricolonizzazione naturale	6494	0,3356
3242	aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)	1131	0,0584
5111	fiumi, torrenti e fossi	1683	0,0870
5112	canali e idrovie	1341	0,0693
5121	bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	1565	0,0809
5122	bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui	584	0,0302
5123	acquacolture	81	0,0042
9999		3405	0,1760
Totale		1.935.094	100

Fonte: *dati copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)*

Tabella 3.75 – Copertura del suolo della Regione Puglia (CTR 2006)

ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI

Scopo dell'indicatore è analizzare i valori annui del numero di incendi boschivi e della superficie regionale percorsa dal fuoco ed evidenziarne l'andamento nel tempo. Saranno citati, inoltre, i principali provvedimenti normativi emanati nel corso del 2011.

Nel 2011 si sono registrati in Puglia 945 episodi di incendio che hanno deturpato una superficie complessiva pari a 8.877 ettari. Di essi 580 sono boschivi e 387 non boschivi, per una superficie interessata rispettivamente pari a 7.174 ettari (di cui 3.331 ettari di superficie boscata) e 2.020 ettari (Tab. 3.77). Il valore della superficie media per incendio risulta pari a 12,37 ettari di cui 5,74 boscati. Nel 2011 si sono verificati 107 episodi di incendio in più, con una superficie boscata bruciata maggiore di 1.265 ettari e una superficie totale di 2.154 ettari. Per ciò che concerne gli incendi boschivi, la provincia più colpita nel 2011 in termini di numero di episodi è Taranto, seguita da Foggia e Lecce, mentre per quanto attiene la superficie colpita la provincia di Foggia è al primo posto seguita da Taranto e Bari. La superficie boscata, tuttavia, ha subito maggior danno nella provincia di Taranto con 1.324,74 ettari bruciati. Considerando, invece, gli incendi in aree non boschive, le province di Lecce e Bari registrano i valori più elevati in numero, mentre quelle di Lecce e Foggia registrano i valori più elevati in superficie. Gli incendi boschivi di maggiori dimensioni sono stati registrati nella provincia di Barletta-Andria-Trani con una superficie media totale per incendio pari a 36,5 ettari.
La tabella 3.77 mostra l'andamento del fenomeno incendi boschivi nel biennio 2010-2011. Come è possibile notare, ad eccezione della provincia Bari che registra un trend positivo, tutte le altre province mostrano un trend negativo con un incremento del numero e delle superfici investite dal fuoco dal 2010 al 2011, tendenza che si conferma poi a livello regionale. La tipologia di soprassuolo maggiormente impattata dagli incendi boschivi è per il 51,79% macchia mediterranea mentre, quella impattata dagli incendi non boschivi, è per il 42,18% pascolo.

Prov	Incendi boschivi					Incendi in aree non boschive		Superficie media totale per incendio (ha)
	n.	Superficie percorsa dal fuoco (ha)			Sup. media boscata per incendio (ha)	N°	Superficie (ha)	
		boscata	non boscata	totale				
Bari	94	597	411	1.008	6	82	282	11
BAT	18	165	492	658	9	19	99	36
Brindisi	30	40	28	68	1	36	153	0,7
Foggia	159	842	1.418	2.260	5	78	471	14
Lecce	119	361	636	997	3	108	708	8
Taranto	160	1.325	859	2.184	8	64	307	14
Puglia	580	3.331	3.843	7.174	5	387	2.020	12

Fonte dati: *Corpo Forestale dello Stato, Comando Regionale per la Puglia*

Tabella 3.76 - Numero di incendi, boschivi e non boschivi, e delle superfici boscate e non boscate percorse dal fuoco nel 2011, ripartiti per provincia

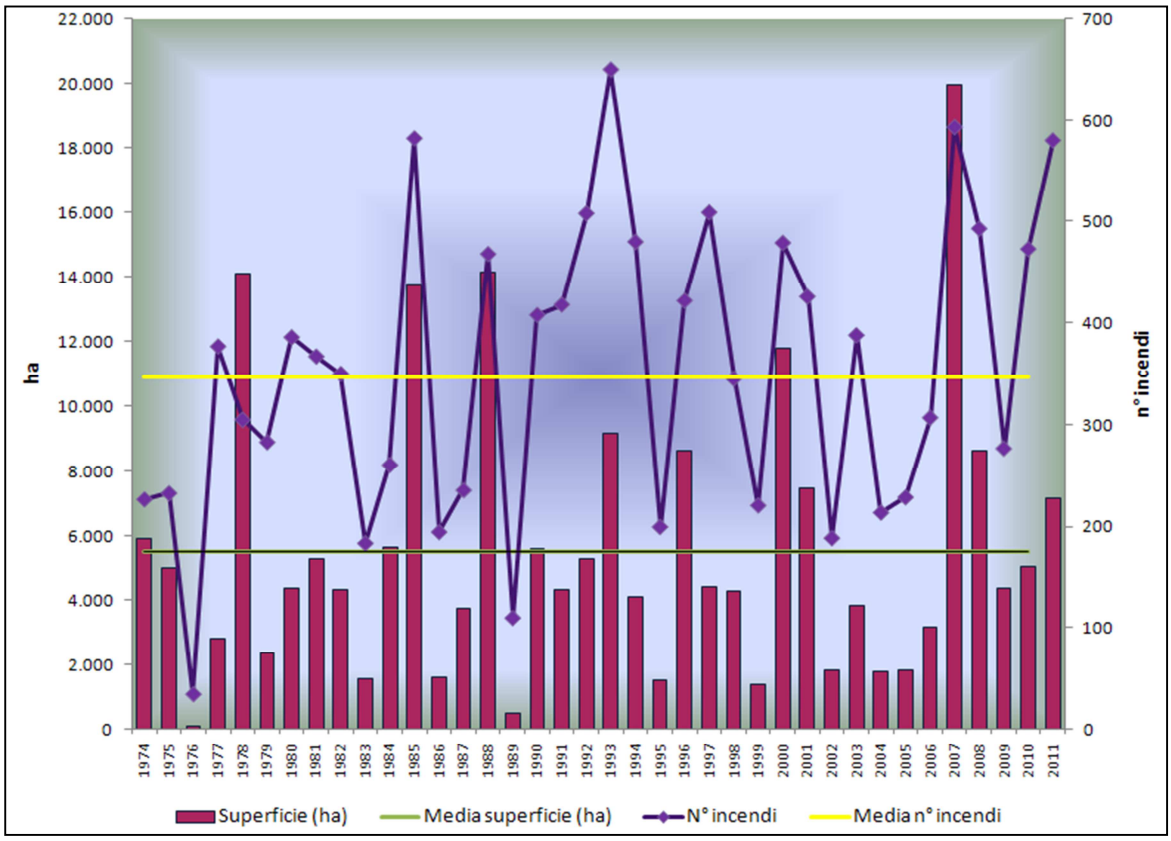
Prov	2011	2011	2010	2010	2011	2011	2010	2010
	n. incendi	Superficie (ha)	n. incendi	Superficie (ha)	n. incendi	Superficie (ha)	n. incendi	Superficie (ha)
Bari	762	134	1617	112	762	134	1617	762
BAT	-	22	1086			22	1086	-
Brindisi	40	12	17	30	40	12	17	40
Foggia	842	114	784	159	842	114	784	842
Lecce	361	75	295	119	361	75	295	361
Taranto	1325	116	1221	160	1325	116	1221	1325
Totale	3331	473	5020	580	3331	473	5020	3331

Fonte dati: Corpo Forestale dello Stato, Comando Regionale per la Puglia

Tabella 3.77 - Incendi boschivi nel biennio 2010-2011

Esaminando i dati della serie storica 1974 - 2011 (Fig. 3.82), si evince come sia il valore del numero di incendi che della superficie percorsa dal fuoco mostrano un andamento oscillatorio. In particolare, nel 2011 il fenomeno, che come è stato precedentemente rimarcato mostra un incremento rispetto al 2010, registra valori superiori rispetto alla media calcolata per il periodo 1974-2010 per ciò che riguarda sia la superficie che il numero di episodi.

Relativamente alle aree sottoposte a regime di tutela, nel 2011 ad essere colpiti sono risultati essere soprattutto i SIC e le IBA seguiti da ZPS, Parchi Nazionali e Parchi Naturali Regionali, mentre in misura minore le Riserve Naturali Regionali Orientate e le Riserve Naturali Statali (Tab. 3.78).



Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati "Programma di previsione e prevenzione degli incendi boschivi e piano regionale antincendi boschivi, redatti ai sensi della L. 225/92 e reg. CEE 2158/92" (BURP n. 85 suppl. del 28 agosto 1998); CFS, Comando Regionale per la Puglia per i dati 1995-2006; Corpo Forestale dello Stato, Comando Regionale per la Puglia per i dati 2007 -2011

Figura 3.82 - Andamento del numero e della superficie di incendi boschivi (anni,1974 – 2011)

tipologia zona protetta	Incendi boschivi (ha)			
	Nr.	boscata	non boscata	totale
Parchi Nazionali	73	789	909	1698
Riserve Naturali Statali	4	4	0	4
Parchi Naturali Regionali	64	839	606	1444
Riserve Naturali Regionali Orientate	17	99	62	161
Important Bird Areas	205	1192	1529	2720
Siti di Importanza Comunitaria	241	1436	1628	3064
Zone di Protezione Speciale	101	713	1038	1751

Fonte dati : Corpo Forestale dello Stato, Comando Regionale per la Puglia

Tabella 3.78 - Numero di incendi boschivi e superficie percorsa dal fuoco in zone protette, anno 2011

3.2.5 TRASPORTI E MOBILITÀ

Indicatore	Unità di misura	Fonte dato	Livello minimo di dettaglio
Dotazione infrastruttura stradale	n. porti ed aeroporti, km strade e ferrovie	*PRT Regione Puglia* 2010, IPRES 2011	Regionale/Provinciale
Trasporto merci su strada	Tonnellate merci, km percorsi, tonnellate rifiuti e altre merci	Istat 2012	Regionale
Parco circolante e Veicoli per provincia	numero dei veicoli in circolazione	*ACI 2011*	Regionale/Provinciale
Autoveicoli speciali	numero dei veicoli in circolazione	*ACI 2011*	Regionale/Provinciale
Emissioni in atmosfera	Tonnellate	*Inventario regionale delle emissioni in atmosfera – 2007 Regione/ARPA 2011*	Regionale/Provinciale

Il settore dei trasporti risulta fondamentale per lo sviluppo socio-economico di un paese, ma spesso il suo sviluppo "*non sostenibile*" impone alla società costi significativi in termini di impatti sociali, ambientali e sanitari, ad esempio, in termini di congestione del traffico, inquinamento atmosferico e acustico, ecc.

II sistema dei trasporti è un potente determinante ambientale e genera rilevanti pressioni e impatti sull'ambiente legati all'esercizio dei mezzi di trasporto (emissioni di inquinanti in atmosfera, rumore, manutenzione, consumi energetici, etc) e alla realizzazione delle relative infrastrutture (consumo di suolo, impatto paesaggistico e sugli habitat).

IL SISTEMA DEI TRASPORTI

Il trasporto stradale, insieme alle attività industriali e alla gestione dei rifiuti, è uno dei principali determinanti delle pressioni ambientali sul territorio. Le conseguenze negative che derivano dalla crescente domanda di mobilità, soprattutto stradale, determina significativi impatti ambientali, sociali ed economici sia diretti che indiretti. Negli ultimi decenni la causa prevalente della continua crescita del trasporto stradale è costituita dal trasporto di merci su gomma e dal trasporto passeggeri in quanto il mezzo privato (l'auto) risulta essere ancora il mezzo più utilizzato dalle famiglie mentre si conferma uno scarso utilizzo dei mezzi pubblici, anche se negli ultimi anni la situazione sta migliorando. Le emissioni da traffico contribuiscono direttamente al peggioramento della qualità dell'aria nei contesti urbani nonché allo sviluppo di fenomeni di inquinamento secondario come la formazione dell'Ozono. In molte province italiane, si registrano superamenti dei limiti di legge per alcuni inquinanti (es. Ozono, il Biossido di azoto e il PM10) in corrispondenza delle maggiori aree urbane. Particolarmente rilevanti appaiono gli effetti, anche sanitari, nei contesti urbani, potenziati da densità abitative che espongono all'inquinamento un quota significativa di popolazione.

Sul fronte dei collegamenti stradali di rango nazionale, interregionale e regionale, la Puglia può contare su una buona dotazione di viabilità autostradale e di viabilità extraurbana principale. Al fine del raggiungimento di standard medio elevati per la rete primaria, tuttavia, sono ancora necessari alcuni interventi di adeguamento, alcuni dei quali in corso d'opera o quantomeno finanziati. Le maggiori criticità si riscontrano a causa della inadeguata capacità delle interconnessioni con la viabilità di rango inferiore in corrispondenza dei principali attrattori/generatori di traffico. Ciò comporta disagi sia per il traffico turistico stagionale, sia, soprattutto, per il trasporto merci. Quest'ultimo aspetto costituisce uno dei principali punti debolezza del sistema stradale nella prospettiva del potenziamento della "piattaforma logistica regionale per le merci", che sconta un'infrastrutturazione generalmente carente nell'interconnessione tra la viabilità principale e i nodi intermodali presenti in territorio regionale: porti, interporti, stazioni ferroviarie e aeroporti. In particolare, nella provincia di Taranto è presente una dotazione infrastrutturale inadeguata rispetto alle attività produttive presenti sul territorio. Questo rappresenta un limite alla crescita, alla ricchezza ed al potenziale sviluppo socio-economico ed occupazionale del territorio.

Nel 2009, in base ai dati ricavati da misurazioni effettuate sul livello informativo "viabilità stradale" della base cartografica DB Prior 10k (Database Topografico degli Strati Prioritari), e riportati nel Piano Regionale Trasporti – Quadro Conoscitivo (2009), la rete stradale pugliese (Tab.3.79) consta di circa 15.034 chilometri di strade ripartito, tra autostrade (315 km.), strade statali (2.998 km), strade provinciali (7.572 km.), strade comunali (4.109 km). I collegamenti stradali interni alla regione sono facilitati dall'orografia della regione per la prevalenza di pianura e bassa collina che

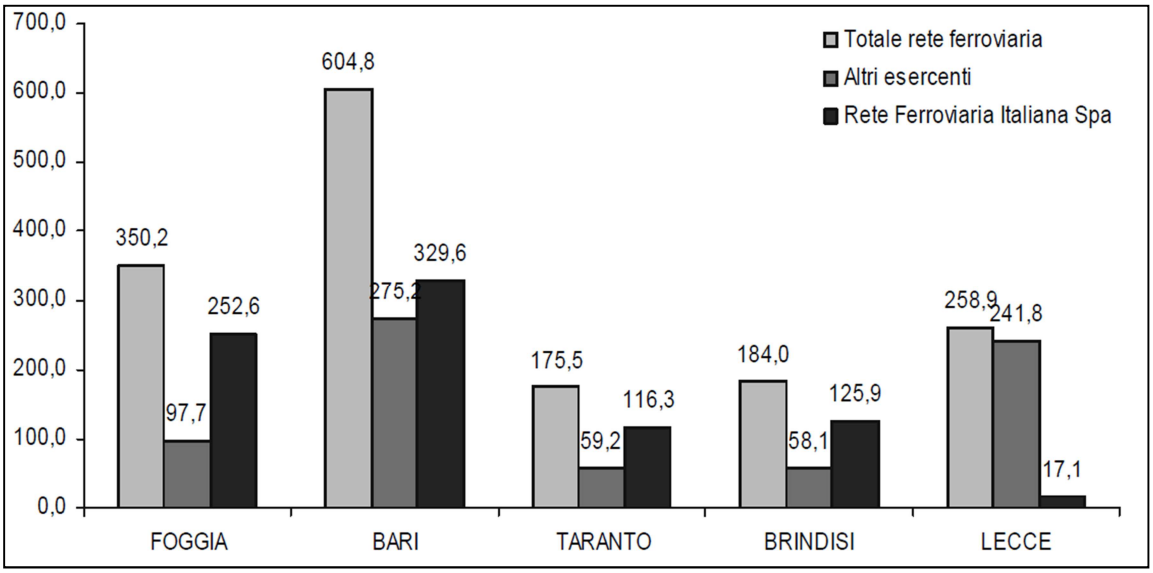
favorisce la velocità degli spostamenti intra-regionali. Il dato relativo alle strade statali fa riferimento alla classificazione precedente al trasferimento della competenza sulle strade di interesse regionale. Circa 1.400 Km di Strade Statali, infatti, sono state trasferite alla competenza regionale e dalla Regione alla gestione delle Province, in attuazione della delega per il conferimento di funzioni e compiti amministrativi statali.

Prov	Autostrade	Statali	Provinciali	Altre strade	Totale
FG	174	968729	2228	1019	4428
BA	118	328	1594	795	3380
TA	24	286	1119	777	2249
BR	0	541	720	1023	2029
LE	0	0	1910	495	2947
totale	316	2998	7572	4110	15034

Fonte: Piano Regionale Trasporti – Quadro Conoscitivo (2009)

Tabella 3.79- Estensione in km della rete stradale per tipologia– anno 2009

Con riferimento alle infrastrutture ferroviarie insistenti sul territorio pugliese, i dati di base sono di fonte IPRES, "La Puglia in cifre 2010" e risultano aggiornati al 1° gennaio 2010 (Fig. 3.83). I dati risultano ancora aggregati con la vecchia ripartizione provinciale e, dunque, senza l'esplicitazione dell'area BAT. Nello specifico dettaglio dei dati è possibile evidenziare che gli oltre 1.500 chilometri di linee ferroviarie presenti in Puglia si distribuiscono tra le cinque province in maniera molto differenziata. In termini relativi, infatti, la provincia di Bari rappresenta circa il 40% dell'intero universo. Lo studio della densità territoriale della rete ferroviaria insistente negli ambiti provinciali fa segnare il primato alla provincia di Bari con una quota pari a 117,71 chilometri di ferrovia ogni 1.000 kmq di superficie.



Fonte: elaborazione IPRES 2011 su dati A.R.E.M.

Figura 3.83 – Lunghezza della rete ferroviaria in km, per province, 2010

Per quanto riguarda il trasporto marittimo, Il sistema portuale pugliese è fondato, rispetto alla classificazione base adottata dal PRT del 2002 e ripresa dal piano attuativo 2009-2013 del PRT, su tre porti principali "di interesse nazionale", Bari, Taranto e Brindisi, sedi di Autorità Portuali e da un insieme di altri porti "di interesse regionale" per la loro capacità di svolgere servizi commerciali e/o di supporto alla produzione industriale, e che sono localizzati nel territorio dei comuni di: Manfredonia (FG), Barletta (BA),Molfetta (BA), Monopoli (BA), Otranto (LE) e Gallipoli (LE). La Puglia si colloca ai primi posti nella graduatoria dei sistemi portuali regionali per ciò che attiene il trasporto merci. Il Piano Attuativo rileva come gran parte del totale del trasporto merci sia costituito da combustibili e prodotti chimici. Altri settori di rilievo o comunque in crescita sono costituiti dal Ro-Ro e dal Contaneirizzato.

In relazione al trasporto aereo, infine, la Puglia dispone di quattro aeroporti civili: Bari, Aeroporto Karol Wojtyla; Brindisi, Aeroporto del Salento; Foggia, Aeroporto civile Gino Lisa; Taranto, Aeroporto di Grottaglie, quest'ultimo attualmente non servito da voli passeggeri. La maggior parte dei comuni pugliesi dista in auto non più di un'ora dall'aeroporto più vicino; fanno eccezione alcuni comuni delle aree periferiche del Gargano e del Salento distanti comunque non più di due ore dagli aeroporti rispettivamente di Foggia e Brindisi. Il sistema aeroportuale regionale si trova in una fase di crescita.

Infatti, nel corso degli ultimi dieci anni il traffico dei due aeroporti principali (Bari e Brindisi) ha registrato un costante aumento.

Nel seguito, date le finalità ed i contenuti del presente rapporto ambientale, sarà evidenziato, nell'ambito dei trasporti, il settore maggiormente impattante per l'ambiente, ovvero quello del trasporto stradale.

TRASPORTO MERCI

La modalità stradale, in linea con il dato complessivo del Mezzogiorno, assorbe in Puglia l'80,5% delle merci in ingresso e in uscita dalla regione, la modalità ferroviaria il 3% e il cabotaggio il 16,4% (dati anno 2005, fonte Piano Regionale Trasporti – Quadro Conoscitivo, 2009).

Nel 2010 in Puglia, in base ai dati ISTAT di febbraio 2012, sono state movimentate su gomma in ingresso ed in uscita rispettivamente circa 53,43 e 58,19 milioni di tonnellate di merci, corrispondenti a 7,50 milioni di km, per le merci aventi come destinazione la Puglia, e 8,38 milioni di km, per quelle aventi come origine la regione (Tab. 3.80). Il contributo regionale è del 3,86% (ingresso) e del 3,55% (uscita) al dato nazionale.

	Trasporto merci per origine			Trasporto merci per destinazione		
	Tonn.	Migliaia di Km	KM medi	Tonn.	Migliaia di Km	KM medi
Puglia (2010)	58.191.896	8.377.334	144	53.434.443	7.506.790	140
ITALIA (2010)	1.507.812.160	162.508.950	108	1.504.193.049	161.307.787	107

Fonte: *ISTAT 2012*

Tabella 3.80 – Trasporti complessivi su strada, per origine destinazione, 2010

Per quanto riguarda lo specifico settore identificato come Macrobranca merceologica 7 comprendente "Materie prime secondarie, rifiuti urbani e altri rifiuti, altre merci" (Classificazione NST20007), la situazione generale del traffico merci su gomma è rappresentata dai seguenti dati:

- Km medi per macrobanca 7 (dato Italia): 105km;
- merci con origine Puglia: 10.284.794 tonn;
- merci con destinazione Puglia: 8.543.496 tonn;
- merci movimentate all'intero della regione: 6.776.671 tonn;
- merci destinate all'estero dalla regione: 46.029 tonn;
- merci provenienti dall'estero destinate in regione: 3.206 tonn.

Tutti i dati precedentemente riportati per la Puglia in merito alle quantità di merci movimentate e ai kilometri percorsi, sono in aumento rispetto agli stessi dati del 2009, ad eccezione dei kilometri medi che sono in diminuzione.

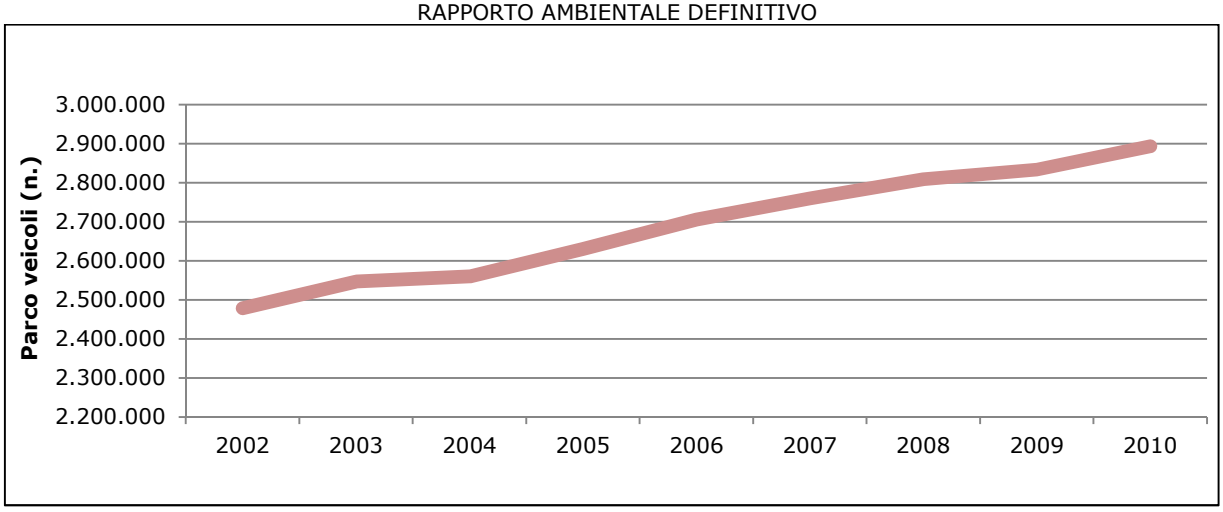
In questo quadro, la riduzione delle pressioni ambientali legate al trasporto merci vede nell'affermazione dell'intermodalità tra strada e rotaia una delle possibilità più promettenti. Ad oggi, purtroppo, sfugge alle statistiche l'impatto sull'ambiente del trasporto gommato legato alla mobilità extra-regionale delle merci, per quanto riguarda, in particolare, le grandi aree industriali di Taranto e Brindisi.

PARCO CIRCOLANTE

L'analisi del parco veicolare circolante fornisce più chiaramente un quadro delle potenziali pressioni che ne scaturiscono. I dati relativi ai veicoli circolanti in Italia sono forniti dall'ACI che li individua in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli tratte dal Pubblico Registro Automobilistico (P.R.A.).

Gli ultimi dati disponibili del parco veicolare circolante sono quelli relativi al 31/12/2010 (ACI–Autoritratto 2010). In Puglia si evidenzia la crescita del numero dei veicoli in circolazione, sia in ambito regionale che provinciali, nonostante il quadro nazionale praticamente costante.

Nel 2010, il numero complessivo di veicoli circolanti in Puglia è pari a circa 2,89 milioni, con un contributo rispetto al dato nazionale del 5,9% circa (Fig. 3.84). Rispetto al suddetto totale di veicoli, il numero complessivo di autovetture circolanti in Puglia è quello preponderante e pari a 2.279.824. Il dato disaggregato a scala provinciale è riportato in tabella 3.81



Fonte: ACI 2011

Figura 3.84 - Consistenza e andamento percentuale del parco veicoli regionale – Anni 2003-2010

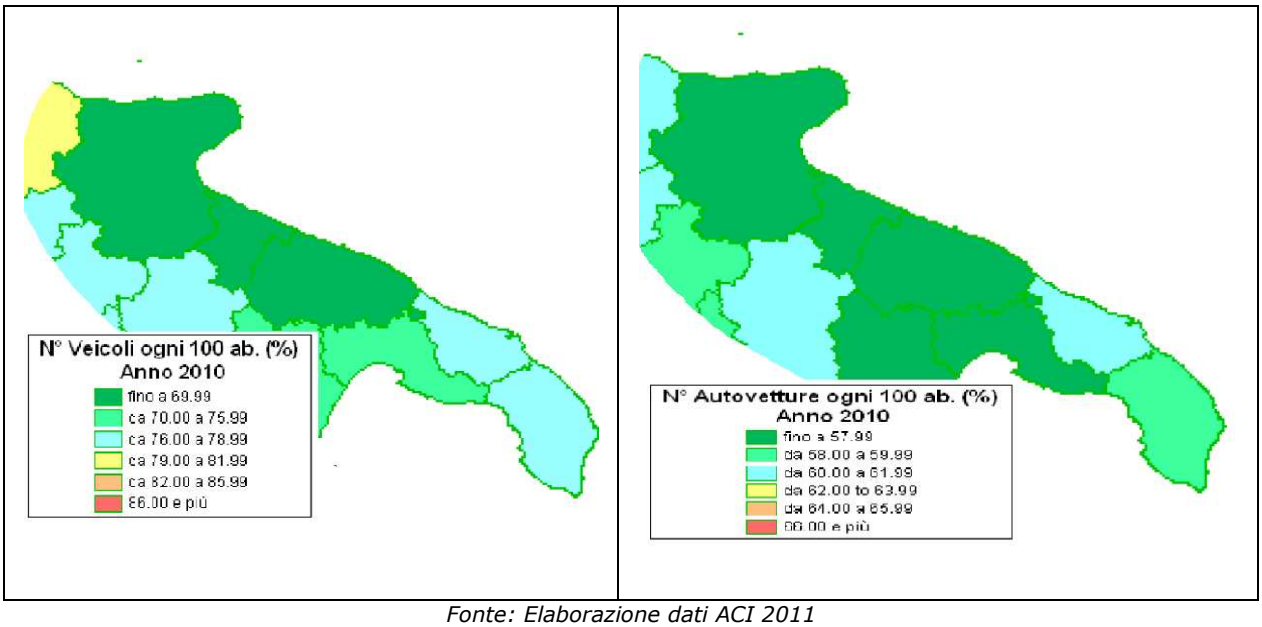
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bari	953.158	976.755	981.281	1.006.617	1.033.599	1.050.825	1.067.556	859.073	869.351
BAT	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	239.648	267.031
Brindisi	263.753	270.873	270.812	278.895	286.144	292.580	299.246	302.862	306.606
Foggia	375.169	385.566	388.032	398.501	410.751	418.265	427.209	406.627	412.159
Lecce	532.561	548.448	556.290	571.045	587.930	600.178	611.364	619.394	629.255
Taranto	354.421	365.392	363.738	375.212	387.710	397.861	404.157	405.931	408.800

Fonte: ACI 2011

Tabella 3.81 - Consistenza e andamento percentuale del parco veicoli a scala provinciale, (anni 2003-2010)

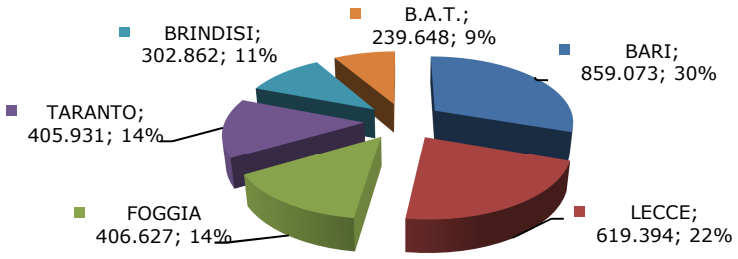
VEICOLI PER PROVINCIA E PER TIPOLOGIA

A livello provinciale osserviamo che la distribuzione numerica dei veicoli pugliesi vede una ripartizione del parco veicolare che ricalca, sostanzialmente, quella della popolazione (Figg. 3.85 e 3.86). La maggioranza dei veicoli sono concentrati nella provincia di Bari (30,04%) ed in quella di Lecce (21,74 %) che insieme formano il 51,78%. Seguono quelle di Foggia (14,24%) e Taranto (14,12%), Brindisi (10,59%) e infine la sesta provincia Barletta-Andria-Trani (9,22%).



Fonte: Elaborazione dati ACI 2011

Figura 3.85 – Mappe parco veicoli e autovetture circolanti per provincia – Anno 2010



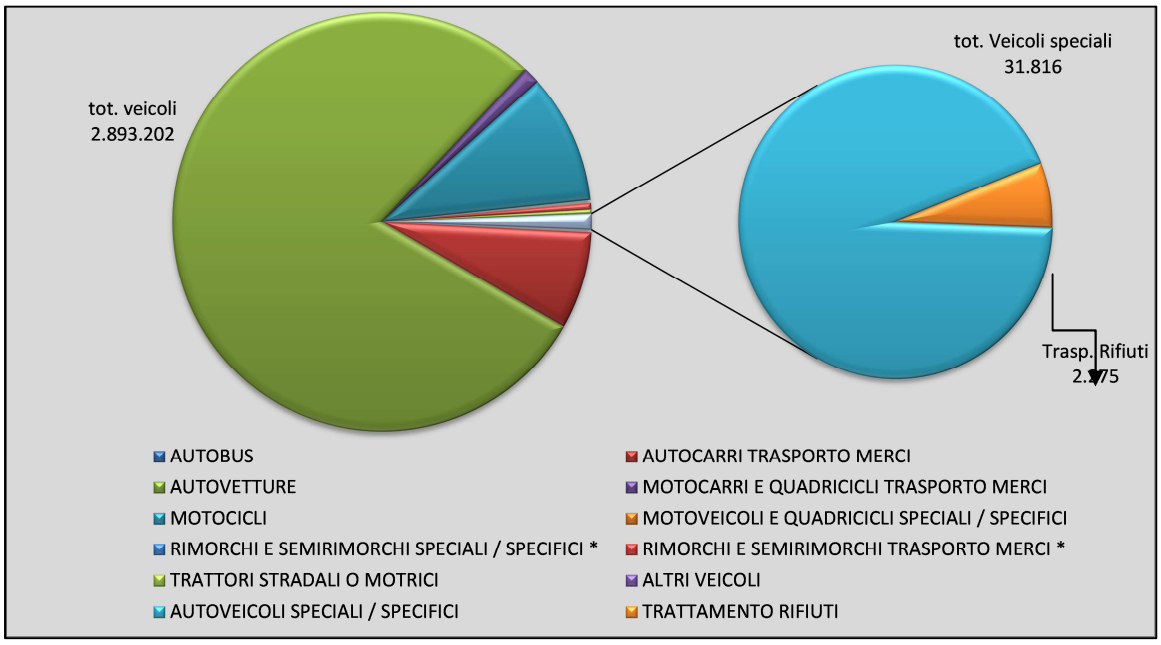
	BARI	LECCE	FOGGIA	TARANTO	BRINDISI	B.A.T.
n. veicoli	859.351	629.255	406.627	412.159	306.606	267.031
% su tot. regione	30,04%	21,74%	14,24%	14,12%	10,59%	9,22%

Fonte: *ACI 2011*

Figura 3.86- Distribuzione regionale parco veicoli - anno 2010

AUTOVEICOLI SPECIALI

L'ACI ha fornito anche i dati aggiornati del numero di veicoli speciali del 2010 per tipologia di attività (Fig. 3.87). La distribuzione dei veicoli circolanti per tipologia rispetto al numero complessivo regionale vede una prevalenza assoluta delle autovetture, seguite dai motocicli e autocarri per trasporto merci a cui seguono le altre. In particolare dalla tabella 3.82 si rilevano i dati degli autoveicoli dedicati al trasporto al trattamento dei rifiuti.



Fonte: ACI 2011

Figura 3.87 – Tipologie di veicoli - Anno 2010

BARI	LECCE	FOGGIA	B.A.T.	TARANTO	BRINDISI	PUGLIA
906	654	244	223	153	95	**2.275**

Fonte: ACI 2011

Tabella 3.82 – Trasporto per trattamento rifiuti nelle province, 2010

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Negli ultimi anni l'impatto ambientale correlato ai veicoli è diminuito, data la maggiore attenzione nei confronti delle tecnologie impiegate, ma tale miglioramento è stato bilanciato da una crescita della domanda di trasporto soprattutto stradale. La maggior parte delle emissioni dovute al trasporto sono da imputare al trasporto stradale.

Il trasporto su strada è responsabile di una quota rilevante di emissioni in atmosfera per tutti i principali inquinanti (NOx, COVNM, CO, PM10) insieme ai crescenti fenomeni di inquinamento secondario, come la formazione dell'Ozono.

L'utilizzo dei mezzi di trasporto, e di conseguenza delle emissioni di inquinanti, dipende dai seguenti fattori:

- i trasporti privati delle famiglie;
- il settore trasporti (che svolge attività di servizio per famiglie e imprese);
- l'attività delle imprese che internalizzano il trasporto senza dunque far ricorso a servizi esterni di trasporto;
- il trasporto off road, cioè quello che le imprese svolgono all'interno degli spazi aziendali (aeroporti, porti, aree industriali) senza quindi interessare i percorsi stradali.

Rispetto agli analoghi dati del 2005, si rileva che, con riferimento ai totali della Puglia per il macrosettore trasporti, i quantitativi degli inquinanti emessi nel 2007 si sono mantenuti costanti o sono diminuiti ad eccezione di CO2, NOx e polveri (Tab. 3.83).

tonnellate	SO_2	NO_X	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM_{10}	PTS
BA	2146,21	9817,35	1968,43	8,05	7479,49	1682,79	17,68	0,86	503,94	503,94
BR	1522,23	3830,08	1107,37	0,82	3250,09	725,64	1,71	0,04	221,33	221,33
FG	284,75	1435,99	291,64	3,11	1185,59	120,78	4,85	0,26	100,12	100,12
LE	91,8	365,69	79,38	1,25	306,7	28,1	5,45	0,05	37,35	37,35
TA	3042,03	3546,33	353,27	0,99	439,9	194,75	1,83	0,04	415,45	415,45

- i dati rappresentano le emissioni massiche annue e non dati di monitoraggio di qualità dell'aria (immisioni)
- non sono comprese le emissioni di CO2 derivanti da combustione di biomasse e incendi forestali
- la quota di emissione maggiore di COV el comparto agricoltura ha origine biogeniche

Fonte: Regione Puglia/ARPA Puglia Inventario regionale delle emissioni in atmosfera IN.EM.AR. – 2011

Tabella 3.83 - Emissioni in atmosfera da trasporto stradale per provincia - Macrosettore 07 SNAP/CORINAIR - Anno 2007

3.2.6 ENERGIA

Indicatore	Unità di misura	Fonte dato	Livello minimo di dettaglio
Produzione (totale e rinnovabile)	GWh	TERNA, 2011	Regionale
Distribuzione	km di linee	TERNA, 2011	Regionale
Impianti	impianti	TERNA, 2011	Regionale/Provinciale
Consumi	consumo pro-capite kWh/ab consumo per settore	TERNA, 2011	Provinciale
Emissioni Clima-Alteranti	Tonnellate emissioni di CO_2	ARPA Puglia 2009	Regionale/Provinciale

PRODUZIONE

La produzione totale lorda di energia elettrica in Puglia, secondo i dati forniti dal Gestore della rete elettrica nazionale (TERNA Spa) nel 2010 (Tab. 3.84), si è attestata su 36.857,6 GWh, pari al 12,2% del risultato nazionale, di cui 130,7 GWh -0,35 % del totale regionale autoprodotti[32]. La produzione ritorna a crescere dopo il calo riscontrato nell'anno precedente. Nel 2008, infatti, la produzione ammontava a 39.175,2 GWh, mentre nel 2009 si è attestata su 34.585,5 GWh, pari al 11,8 % del risultato nazionale. Il contesto italiano ha fatto registrare, in tale anno la prima contrazione produttiva a partire dal 2000, con un diverso andamento per tipologia di fonte, con il calo della fonte termoelettrica e l'incremento delle fonti rinnovabili, con particolare evidenza per il boom della produzione fotovoltaica. In questo scenario nazionale, anche la produzione regionale ha subìto una contrazione proporzionale, con un calo di (-) 5.041,6 GWh delle fonti fossili bilanciato dall'incremento delle fonti rinnovabili con (+) 439,4 GWh.

In termini di produzione totale lorda, nel contesto italiano la Puglia (Tab. 3.84) continua ad essere seconda solo alla Lombardia, a differenza della quale dal 1997 è un'esportatrice netta, con un superamento della produzione che nel 2010 è risultato di 15.418,7 GWh, +79,1% rispetto alla richiesta interna della regione pari a 19.497,1 GWh. (Fig. 3.88). La sovrapproduzione è destinata quasi completamente alle altre regioni, mentre 2.245,4 GWh sono scambiati con l'estero.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Piemonte	17.664,2	17.310,2	17.852,2	17.246,1	18.347,1	22.076,6	21.704,5	21.426,2	24.884,1	24.946,5	**24.092,0**
Valle d'Aosta	2.840,9	3.052,9	2.951,4	2.861,1	2.864,7	2.717,7	2.638,4	2.772,9	2.849,5	3.162,5	**2.955,3**
Lombardia	43.730,0	43.122,2	38.499,9	39.861,2	53.138,3	57.025,0	60.388,8	55.653,0	55.912,0	47.019,7	**48.528,2**
Trentino Alto Adige	10.738,2	11.045,0	9.551,7	8.113,5	9.281,1	7.263,0	8.050,3	7.639,5	9.995,6	10.900,8	**11.481,7**
Veneto	31.882,1	30.802,8	31.774,1	27.756,4	26.449,3	21.734,2	20.125,4	18.715,1	17.267,8	15.833,2	**13.805,1**
Friuli Venezia Giulia	7.028,2	7.429,8	8.268,0	8.824,9	8.113,2	7.616,9	10.467,7	11.919,1	10.863,0	10.427,9	**10.602,7**
Liguria	10.493,0	13.642,9	14.629,7	13.791,1	13.630,5	11.952,4	11.423,1	12.546,3	13.983,8	10.832,1	**12.020,8**
Emilia Romagna	13.315,3	11.385,9	14.724,5	24.300,0	26.509,3	25.073,1	25.094,9	26.769,1	27.445,7	22.853,7	**25.966,4**
Italia Settentrionale	*137.692,1*	*137.791,7*	*138.251,6*	*142.754,3*	*158.333,4*	*155.458,9*	*159.893,1*	*157.441,4*	*163.201,5*	*145.976,4*	*149.452,2*
Toscana	20.006,8	20.332,0	20.217,9	19.720,4	19.295,2	17.929,3	18.756,7	20.121,8	18.664,8	16.239,1	**17.120,0**
Umbria	3.417,1	3.681,3	3.135,6	4.472,7	6.277,1	6.141,4	6.088,5	5.307,8	4.827,2	4.325,0	**4.048,4**
Marche	1.254,1	2.503,0	3.175,6	3.255,1	4.176,5	4.139,2	3.960,9	3.822,0	4.082,6	3.999,1	**4.348,2**
Lazio	32.507,3	28.842,7	31.111,1	30.728,2	22.951,9	25.491,1	23.025,9	17.330,3	13.614,9	12.720,5	**15.499,5**
Italia Centrale	*57.185,3*	*55.359,1*	*57.640,1*	*58.176,4*	*52.700,7*	*53.700,9*	*51.832,1*	*46.581,9*	*41.189,5*	*37.283,7*	*41.016,2*
Abruzzi	4.340,6	4.447,8	4.366,7	4.984,7	5.201,5	5.277,4	5.230,6	4.386,1	5.807,4	7.880,7	**6.292,4**
Molise	1.184,3	1.221,8	1.178,5	1.301,1	1.406,5	1.430,3	3.016,0	5.537,8	5.847,9	4.525,1	**3.332,6**
Campania	5.157,6	5.254,1	5.001,1	5.289,5	5.498,3	5.459,6	5.692,4	9.569,1	11.256,1	11.373,7	**11.781,0**
Puglia	**25.237,4**	**26.283,4**	**29.700,1**	**30.844,4**	**30.971,2**	**32.600,2**	**37.789,9**	**39.175,2**	**39.187,7**	**34.585,5**	**36.857,6**
Basilicata	1.197,8	1.323,9	1.306,0	1.491,3	1.643,8	1.690,50	1.624,5	1.593,9	1.499,0	1.946,5	**2.238,2**
Calabria	7.200,9	8.664,9	6.548,2	9.246,9	7.140,7	7.321,2	9.022,7	9.346,0	12.299,4	11.138,0	**12.649,1**
Sicilia	25.300,3	25.762,1	25.986,6	25.703,2	25.847,3	26.207,2	24.862,2	25.461,7	24.681,9	23.732,5	**24.308,5**
Sardegna	12.132,8	12.885,7	14.422,4	14.073,1	14.577,7	14.525,5	15.126,9	14.794,9	14.159,2	14.199,6	**14.134,4**
Italia Meridionale e Insulare	*81.751,6*	*85.843,8*	*88.509,6*	*92.934,4*	*92.287,1*	*94.512,1*	*102.365,1*	*109.864,8*	*114.738,5*	*109.381,6*	*111.593,8*
ITALIA	276.629,1	278.994,5	284.401,3	293.865,0	303.321,2	303.671,9	314.090,3	313.888,0	319.129,6	292.641,7	*302.062,2*

Fonte: TERNA, 2011

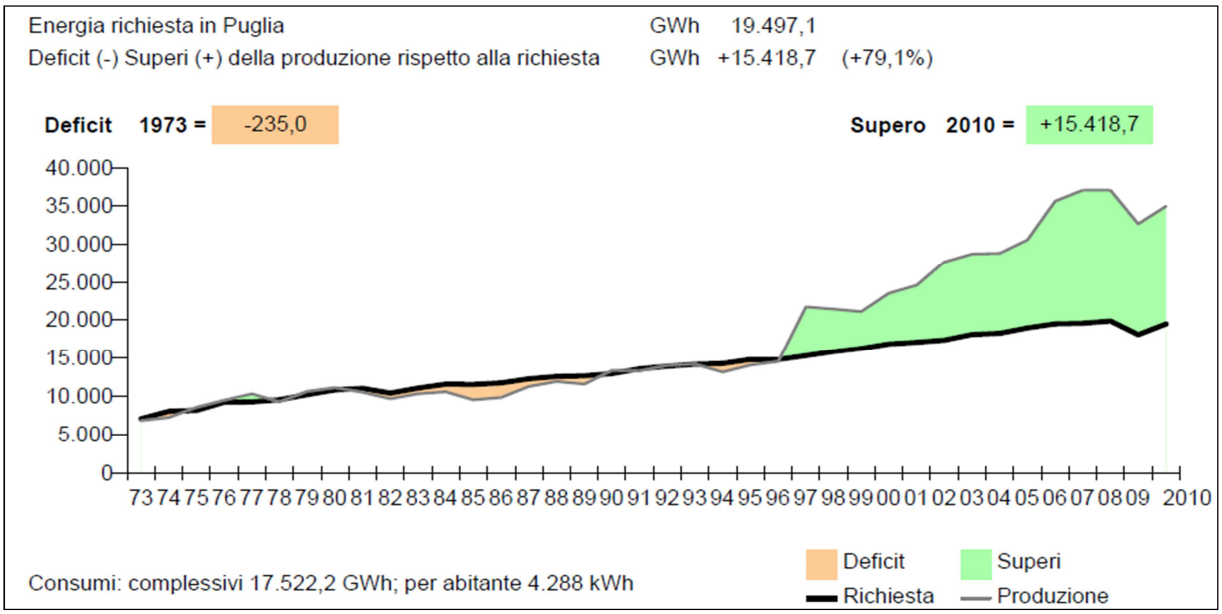
Tabella 3.84 - Produzione di energia elettrica totale lorda in Italia per regione nel periodo 2000 - 2010 (GWh)

A livello regionale, la variazione percentuale rispetto al 2009 ha registrato un incremento produttivo pari al +5,26%, mentre la produzione complessiva nazionale è cresciuta del 3,22% (Fig. 3.88). La produzione da bioenergie, ottenuta come somma della produzione da biomasse solide e liquide, biogas e rifiuti urbani solidi biodegradabili, nel 2010 è pari a 1298,1 GWh, terzo risultato dopo Emilia Romagna e Lombardia (Tab. 3.85). Al dato regionale contribuisce praticamente da sola la provincia di Bari, grazie alla produzione da biomasse. Con riferimento ai dati del 2009 (GSE, 2011), infatti, si evince che in Puglia la produzione da bioenergie è pari all'11,9% del dato nazionale, concentrata nella provincia di Bari (10,8% del totale nazionale) e seguita dalla provincia di Taranto (0,8%). L'energia prodotta da biomasse solide della Puglia,

[32] Ai sensi del comma 2 dell'art. 2 del D.lgs 79/99.

seconda Regione italiana per produzione dopo la Calabria, ammonta al 25% del totale nazionale, di cui il 24,6% prodotto nella provincia di Bari. La produzione da biomasse liquide è interamente realizzata in provincia di Bari con il 6,7% del totale regionale.

L'energia prodotta da RSU biodegradabili, è pari al solo 2,6% del totale nazionale attribuibile alla sola provincia di Taranto, come riscontrabile dalla figura 3.87. La produzione da biogas è pari al 3,7% del totale nazionale, localizzata in maggior parte nella provincia di Bari (1,2%) e in quella di Taranto (0,9%).



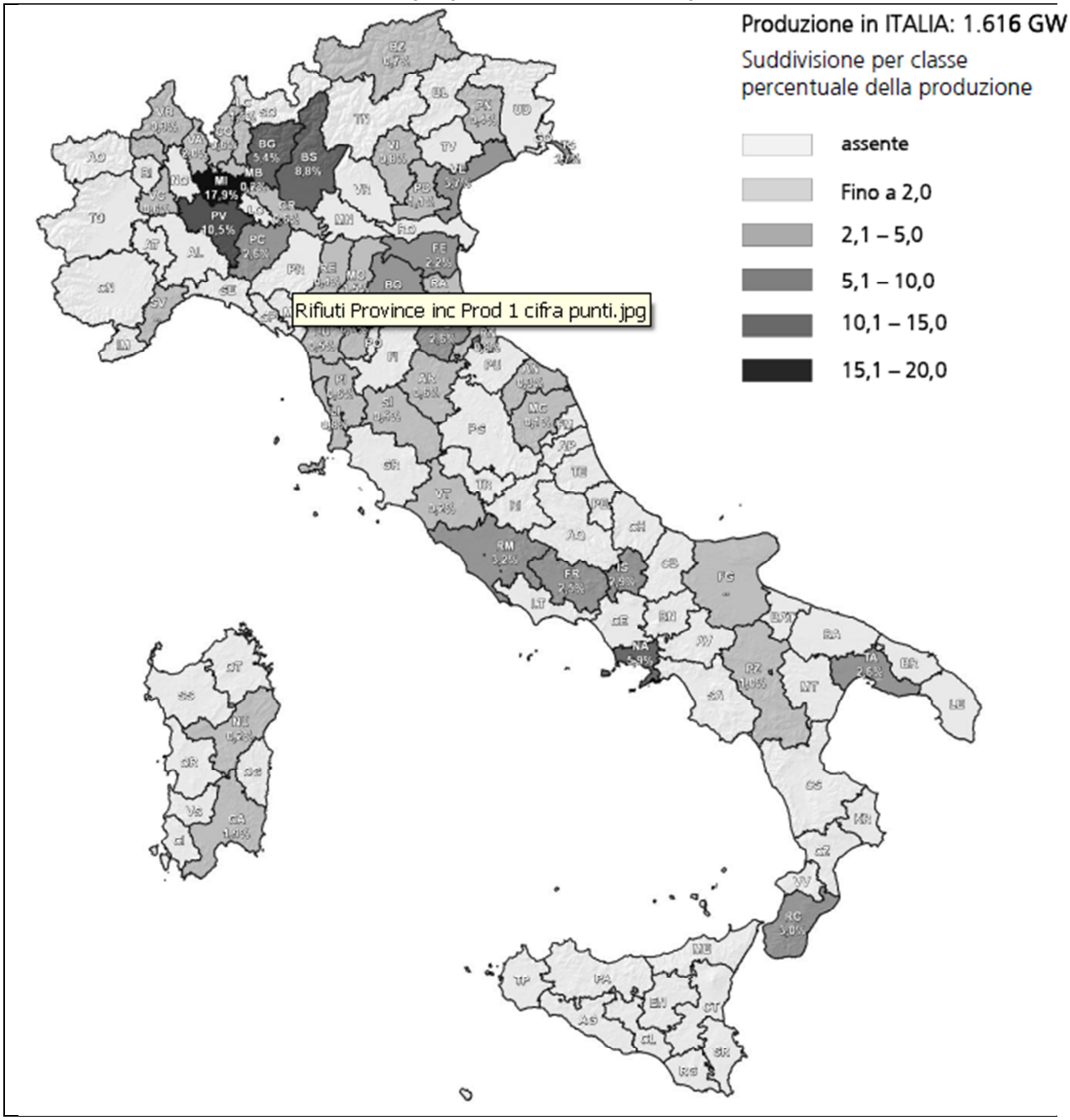
Fonte: *TERNA, 2011*

Figura 3.88 - Andamenti dell'energia elettrica, prodotta e richiesta, nella regione Puglia dal 1973

	Idrica	Eolica	Fotovoltaica	Geotermica	Bioenergie	Totale	% sul totale prodotto
GWh							
Piemonte	6.886,2	21,4	121,5	-	449,5	7.478,5	31,0%
Valle d'Aosta	2.947,4	..	2,0	-	5,8	2.955,3	100,0%
Lombardia	11.415,9	0,0	189,6	-	1.903,0	13.508,5	27,8%
Trentino Alto Adige	10.323,6	2,2	91,5	-	137,6	10.554,9	91,9%
Veneto	4.511,2	1,7	129,4	-	366,6	5.008,9	36,3%
Friuli Venezia Giulia	2.035,3	-	44,0	-	241,2	2.320,5	21,9%
Liguria	253,0	34,8	10,8	-	113,5	412,1	3,4%
Emilia Romagna	1.150,2	24,7	153,1	-	1.580,1	2.908,1	11,5%
Italia Settentrionale	**39.522,9**	**84,8**	**741,8**	-	**4.797,3**	**45.146,8**	**30,2%**
Toscana	1.032,8	76,1	79,8	5.375,9	378,0	6.942,8	40,6%
Umbria	2.089,7	2,3	53,8	-	92,3	2.238,2	55,3%
Marche	707,7	..	104,3	-	85,4	897,5	20,6%
Lazio	1.423,8	15,1	152,1	-	318,4	1.909,5	12,3%
Italia Centrale	**5.254,1**	**93,6**	**390,1**	**5.375,9**	**874,2**	**11.987,9**	**29,2%**
Abruzzi	2.037,6	329,3	40,1	-	39,9	2.446,9	38,9%
Molise	292,4	532,3	12,8	-	137,7	975,3	29,3%
Campania	825,4	1.333,2	45,7	-	827,3	3.031,7	25,7%
Puglia	2,4	2.103,2	412,0	-	1.298,1	3.815,7	10,4%
Basilicata	519,7	458,3	45,7	-	162,4	1.186,0	53,0%
Calabria	2.113,5	952,3	45,8	-	583,3	3.694,8	29,2%
Sicilia	143,6	2.203,0	97,2	-	150,2	2.593,9	10,7%
Sardegna	405,3	1.036,1	74,4	-	569,6	2.085,3	14,8%
Italia Meridionale e Insulare	**6.339,8**	**8.947,5**	**773,7**	-	**3.768,6**	**19.829,6**	**17,8%**
ITALIA	51.116,8	9.125,9	1.905,7	5.375,9	9.440,1	76.964,4	25,5%

Fonte:TERNA, 2011

Tabella 3.85 - Produzione di energia elettrica totale lorda da fonti rinnovabili in Italia per regione nel 2010 (GWh)



Fonte: Gestore rete elettrica: totale impianti in esercizio al 31/12/2009

Figura 3.89– Distribuzione percentuale provinciale della produzione di energia totale da Rifiuti solidi urbani biodegradabili

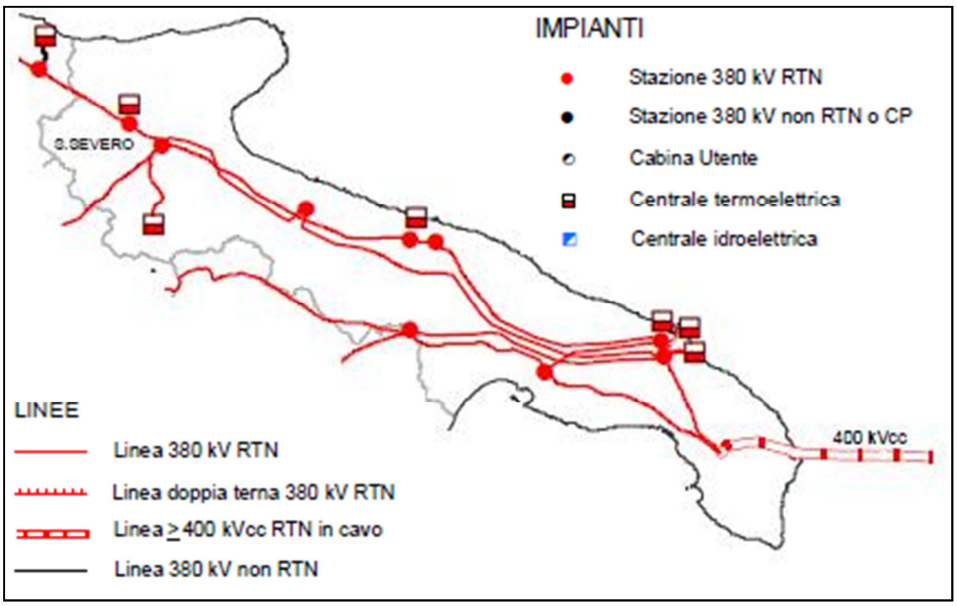
DISTRIBUZIONE

La straordinaria concentrazione produttiva della Puglia trova un limite tecnico nella rete di distribuzione dell'energia, non adeguata ai crescenti carichi riversati, ed impegnata da elevati transiti in uscita dai confini regionali. Tra gli obiettivi nazionali, ha particolare peso il riequilibrio territoriale dei sistemi di generazione e trasmissione elettrica, con impegni formali e sostanziali di diverse regioni deficitarie a provvedere con possibili insediamenti, ricorrendo quanto più alle risorse endogene e rinnovabili, al fine di contenere le ingenti perdite connesse al trasporto a distanza di energia. Nel 2009 le perdite di energia in Puglia risultano pari a 1.974,8 GWh. Il valore è poco inferiore all'energia eolica complessivamente prodotta nella regione, ed è in crescita rispetto al 2009 (1.699,0 GWh). La rete di trasmissione presente in regione, che fa parte della rete nazionale Terna RTN, a 380kV ed a 220 kV (Figg. 3.90 e 3.91, rispettivamente), 1.247 km di linee al 31 dicembre 2010, ha rappresentato sino ad oggi il punto debole della catena dell'industria dell'energia poiché, proprio per la carenze delle infrastrutture, non era possibile esportare la sovrapproduzione verso le

regioni fortemente deficitarie.[33] La rete regionale è inoltre composta da 29.246 km per media tensione 60.625 km per bassa tensione.

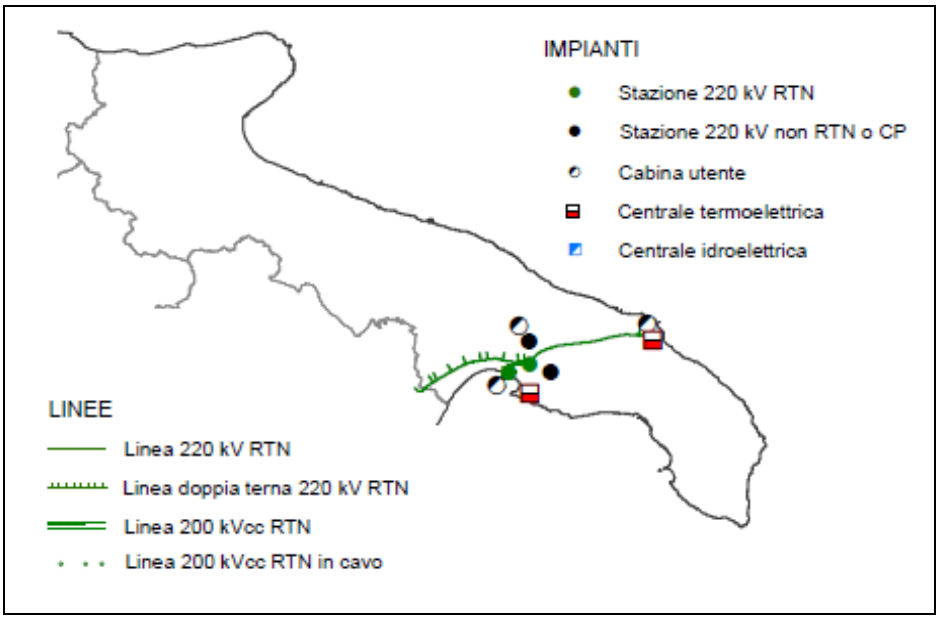
La trasmissione a grande distanza dell'energia elettrica è però un sistema di gestione non sostenibile, ed infatti da anni l'ENEA tenta di promuovere la razionalizzazione della produzione e l'omogeneizzazione sull'intero territorio nazionale. È evidente che non ha senso concentrare straordinari livelli produttivi in certe aree determinando superi produttivi rispetto al fabbisogno locale. La pressione ambientale della produzione diviene in un simile contesto assolutamente non sostenibile.

Le criticità che interessano la rete di trasmissione riguardano le trasformazioni 380/150 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche e alcune porzioni di rete esercite a 220 kV, sede di frequenti congestioni di rete, che, in presenza di elevati transiti di potenza, devono essere esercite in assetto smagliato. Nel corso del 2010 in Puglia, al fine di limitare le criticità presenti, sono stati effettuati degli interventi sulla rete.



Fonte: TERNA, 2011

Figura 3.90- Rete RTN a 380 kV al 31 dicembre 2010



Fonte: TERNA, 2011

Figura 3.91 - Rete RTN a 220 kV al 31 dicembre 2010

[33] Tra gli obiettivi nazionali ha particolare peso il riequilibrio territoriale dei sistemi di generazione e trasmissione elettrica, con impegni formali e sostanziali di diverse Regioni deficitarie a provvedere con possibili insediamenti, ricorrendo quanto più alle risorse endogene e rinnovabili, al fine di contenere le ingenti perdite connesse al trasporto a distanza di energia. (*fonte: Enea, Rapporto energia e ambiente – Anno 2005*)

IMPIANTI

Alla produzione elettrica al 31/12/2010 concorrono 45 impianti termoelettrici con una potenza efficiente lorda istallata pari a 8.073,7 MW. Erano 39 nel 2009 con una potenza efficiente lorda istallata pari a 7.618,4 MW, 38 nel 2005 con 6.959 MW, 25 nel 2000 con 5.829,6 MW. Gli impianti FER continuano a moltiplicarsi: sono 9.840 per 2.192,3 MW nel 2010. Erano poco più della metà nel 2009, con 5.373 per 1.549,5 MW e nel 2008 erano circa un quarto del 2010. Nel corso di un anno gli impianti eolici da 72 per 1.151,8 MW sono passati a 132 per 1.285,6 MW. Da 5.278 impianti fotovoltaici in esercizio nel 2009 per una potenza efficiente lorda di 214,8 MW si è passati a 9.679 per corrispondenti 683,4 MW. Nel 2007 erano solo 517 con 7,6 MW.

Gli impianti a biomassa/rifiuti sono scesi in numero ma cresciuti in potenza, passando a 23 per 183 MW. Nel 2008 erano 28 per 139 MW. Erano 25 nel 2007 con 86 MW. Nel 2005 erano presenti solo 28 impianti eolici per complessivi 300,7 MW, 1 impianto fotovoltaico da 0,6 MW, e 19 impianti per la produzione di energia da biomassa/rifiuti con potenza pari a 69,9 MW. È evidente la significativa trasformazione del quadro produttivo regionale avvenuta in questo ultimo quinquennio con riferimento alle fonti rinnovabili. Si osserva che la produzione da fonti rinnovabili analogamente nel contesto nazionale è risultata in crescita di oltre il 19% rispetto al 2008, in particolare, l'eolico +34,6%, le biomasse +27,9%. Si evidenzia il boom del fotovoltaico, la cui produzione è salita in un anno del 251%. Alla produzione totale regionale di energia elettrica concorrono ben n. 43 impianti termoelettrici presenti sul territorio della Puglia con una potenza efficiente lorda istallata pari a 7.357,0 MW. Erano n. 38 nel 2005 con una potenza efficiente lorda installata di 6.959 MW. Nel 2000 erano n. 25 con una potenza complessiva di 5.829,6 MW. La produzione di energia da fonti rinnovabili si basa su n. 589 impianti per una potenza efficiente lorda complessiva di 733,4 MW, fornita principalmente da n. 47 impianti eolici da 639,9 MW. Gli impianti fotovoltaici[34] sono n. 517 per una potenza installata pari a 7,6 MW. Gli impianti a biomassa/rifiuti sono n. 25 per una potenza[35] istallata di 86,0 MW. Nel 2005 erano presenti n. 28 impianti eolici per complessivi 300,7 MW, n. 1 impianto fotovoltaico da 0,6 MW, e n. 19 impianti per la produzione di energia da biomassa/rifiuti con potenza pari a 69,9 MW.

In Puglia esistono 2 impianti idroelettrici, con potenza lorda efficiente di 0,6 MW, la produzione annua rispetto al totale delle rinnovabili è trascurabile.

CONSUMI

I consumi di energia elettrica nella regione sono cresciuti pressoché costantemente dal 2005 al 2008, ma nel 2009, si è verificata una flessione di consumi e produzione (Tab. 3.86). Nel 2010, è ripresa la ricrescita (+ 6,7%) e i consumi si sono attestati su 17.522,2 GWh. Il consumo pro-capite del 2010 è pari a 4.288 kWh/ab., inferiore al dato medio nazionale che è pari a 5.125 kWh/ab (Tab. 3.87).

Tra i diversi settori merceologici, l'industria, a causa della presenza del polo siderurgico integrato con una produzione effettiva prossima a 10 Mt/anno di acciaio, è al primo posto per consumi energetici regionali (Tab.3.86) con 8.230,6 GWh, pari al 47,3% del totale. Seguono nell'ordine i settori: terziario[36] con 4.372,6 GWh; domestico con 4.265,3 GWh; agricolo con 510,8 GWh. Per il dettaglio dei consumi riferito al settore merceologico e al periodo 2008-2009 si veda la Tabella 3.87. Con riferimento ai consumi finali delle fonti di energia, nell'ultimo decennio vi è stato un crescente ricorso al consumo di combustibili solidi, che pone la Puglia al primo posto in Italia con 3.071 ktep[37], seguita a distanza dalla Toscana con 462 ktep (Tab. 3.86).

La provincia di Taranto, prima per consumo, con 4.720,8 GWh, contribuisce da sola al 56,7% dei consumi industriali, principalmente a causa della presenza del polo siderurgico integrato (Tab. 3.87). Segue per consumi la provincia di Bari, caratterizzata dal secondo valore di consumo industriale e più alto valore per tutti gli altri usi (Tab. 3.87). Gli indicatori di efficienza energetica rappresentano significativamente il livello regionale della potenzialità del settore (Tab. 3.88).

[34]Dal 2007 sono inclusi gli impianti fotovoltaici incentivati attraverso il "Conto Energia" gestito dal Gestore Servizi Elettrici.
[35]La potenza degli impianti che utilizzano biomasse è fornita per combustibile utilizzabile.
[36] Al netto dei consumi FS per trazione pari a 142,9 GWh
[37] 1 tep = 10.000 Gcal = 11,628 MWh

Regioni	solidi	prodotti petroliferi	gas naturale	rinnovabili	energia elettrica	Totale
Piemonte	70	4.337	5.314	341	2.179	**12.242**
Valle D'Aosta	0	390	66	27	81	**564**
Lombardia	193	10.057	10.477	220	5.361	**26.309**
Trentino A. A.	3	1.365	720	49	522	**2.659**
Veneto	218	4.668	4.857	53	2.551	**12.347**
Friuli V. Giulia	176	1.121	1.495	25	810	**3.627**
Liguria	169	1.224	1.113	50	524	**3.080**
Emilia Romagna	8	5.256	6.820	46	2.269	**14.400**
Toscana	462	3.504	3.227	32	1.725	**8.950**
Umbria	29	985	768	23	468	**2.274**
Marche	3	1.948	1.147	24	576	**3.697**
Lazio	58	6.114	1.987	210	1.863	**10.231**
Abruzzo	1	1.305	1.027	34	572	**2.939**
Molise	0	259	-27	11	119	**362**
Campania	8	3.813	1.037	69	1.377	**6.305**
Puglia	3.071	3.333	1.579	38	1.432	**9.452**
Basilicata	0	467	300	13	218	**999**
Calabria	0	1.395	330	24	434	**2.183**
Sicilia	51	4.557	1.088	39	1.288	**7.023**
Sardegna	6	2.421	76	13	909	**3.426**
Italia del NordOvest	433	16.009	16.971	638	8.145	**42.195**
Italia del NordEst	405	12.410	13.892	173	6.152	**33.033**
Italia Centrale	552	12.550	7.128	290	4.632	**25.152**
Italia Meridionale	3.138	17.551	5.412	240	6.349	**32.689**

Fonte: ENEA– Anno 2009

Tabella 3.86 - Consumi finali di fonti energetiche per regione – Anno 2005 (ktep)

Province	Agricoltura	Industria	Terziario*	Domestico	Totale*
Bari	144,9	1.506,5	1.059,7	1.314,5	4.025,6
BAT	57,4	306,0	339,3	376,5	1.079,2
Brindisi	45,6	1.088,5	411,8	442,5	1.988,3
Foggia	115,9	582,3	645,2	591,4	1.934,7
Lecce	68,1	476,4	847,8	891,2	2.283,4
Taranto	79,1	4.720,8	618,1	649,2	6.068,2
PUGLIA	510,8	8.230,6	4.372,6	4.265,3	17.379,3

Fonte: Terna, 2011

Tabella 3.87 - Consumi per categoria di utilizzatori e provincia, anno 2010 (Gwh; *Al netto dei consumi FS per trazione pari a GWh 142,9)

	Tipi Attività	2009 mln KWh	2010 mln KWh	Var %
1.	**AGRICOLTURA**	**514,8**	**510,8**	**-0,8**
2.	**INDUSTRIA**	**7.192,5**	**8.230,6**	**14,4**
3.	**Manifatturiera di base**	**4.621,1**	**5.512,5**	**19,3**
4.	Siderurgica	3.043,2	3.844,8	26,3
5.	Metalli non Ferrosi	14,9	15,1	1,3
6.	Chimica	895,0	990,3	10,6
7.	- di cui fibre	2,5	2,2	-12,0
8.	Materiali da costruzione	584,1	579,9	-0,7
9.	- estrazione da cava	52,3	51,4	-1,7
10.	- ceramiche e vetrarie	124,6	117,4	-5,8
11.	- cemento, calce e gesso	291,2	302,5	3,9
12.	- laterizi	25,0	21,8	-12,8
13.	- manufatti in cemento	25,9	25,2	-2,7
14.	- altre lavorazioni	65,1	61,6	-5,4
15.	Cartaria	83,8	82,5	-1,6
16.	- di cui carta e cartotecnica	58,4	57,5	-1,5
17.	**Manifatturiera non di base**	**1.530,0**	**1.592,9**	**4,1**
18.	Alimentare	624,7	655,7	5,1
19.	Tessile, abbigl. e calzature	133,8	127,9	-4,4
20.	- tessile	49,5	46,4	-6,3
21.	- vestiario e abbigliamento	36,7	34,2	-6,8
22.	- pelli e cuoio	10,2	10,9	6,9
23.	- calzature	37,4	36,3	-2,9
24.	Meccanica	336,2	349,1	3,8
25.	- di cui apparecch. elett. ed elettron.	109,3	115,3	6,4
26.	Mezzi di Trasporto	181,3	221,4	22,1
27.	- di cui mezzi di trasporto terrestri	101,0	125,0	23,8
28.	Lavoraz. Plastica e Gomma	138,4	125,9	-8,3
29.	- di cui articoli in mat. plastiche	116,4	108,3	-7,0
30.	Legno e Mobilio	68,3	66,3	-2,9
31.	Altre Manifatturiere	47,3	44,7	-5,5
32.	**Costruzioni**	**62,1**	**58,6**	**-5,6**
33.	**Energia ed acqua**	**979,3**	**1.066,5**	**8,9**
34.	Estrazione Combustibili	52,3	50,1	-4,2
35.	Raffinazione e Cokerie	350,7	488,9	39,4
36.	Elettricita' e Gas	58,3	57,1	-2,1
37.	Acquedotti	518,0	470,5	-9,2
38.	**TERZIARIO**	**4.459,6**	**4.515,5**	**1,3**
39.	**Servizi vendibili**	**3.357,7**	**3.398,8**	**1,2**
40.	Trasporti	349,6	345,2	-1,0
41.	Comunicazioni	180,3	178,3	-1,1
42.	Commercio	1.247,2	1.241,8	-0,4
43.	Alberghi, Ristoranti e Bar	603,6	617,0	2,2
44.	Credito ed assicurazioni	96,8	91,5	-5,5
45.	Altri Servizi Vendibili	880,3	924,0	5,0
46.	**Servizi non vendibili**	**1.101,9**	**1.116,7**	**1,3**
47.	Pubblica amministrazione	268,9	274,5	2,1
48.	Illuminazione pubblica	452,8	440,9	-2,6
49.	Altri Servizi non Vendibili	380,2	401,3	5,5
50.	**DOMESTICO**	**4.260,6**	**4.265,3**	**0,1**
51.	- di cui serv. gen. edifici	269,5	271,7	0,8
52.	**TOTALE**	**16.427,5**	**17.522,2**	**6,7**

Fonte: TERNA, 2010

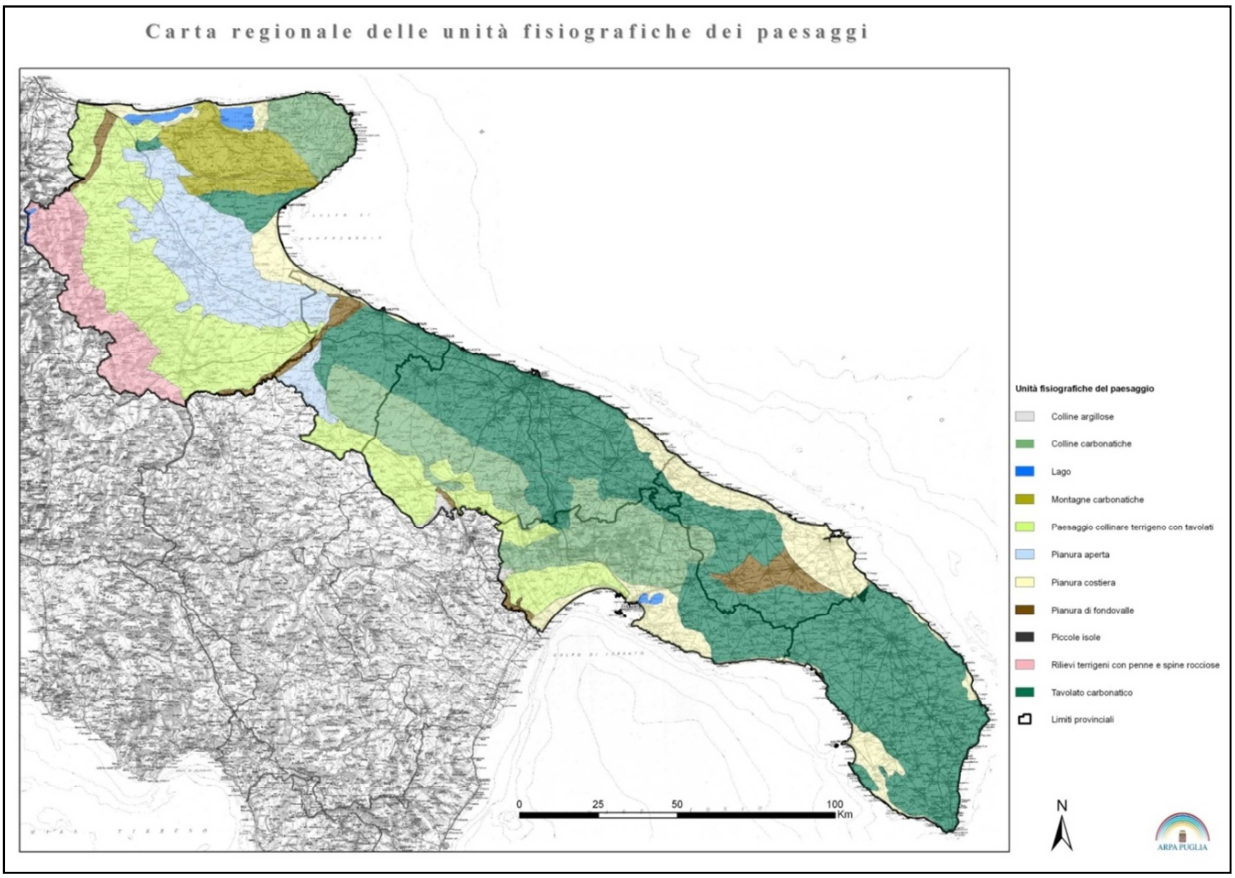
Tabella 3.88 - Consumi di energia elettrica per settore merceologico in Puglia

3.2.7 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Subtematiche	Indicatore	Unità di misura	Fonte dato	Anno di riferimento
IL PAESAGGIO	Strumenti di pianificazione paesaggistica	Superfici ricoperte dagli A.T.E. per provincia	Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999	1999
BENI CULTURALI	Beni Culturali	bene individuato dal PUTT (unità)	*Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999*	1999

IL PAESAGGIO

Le tipologie di paesaggi presenti nella regione sono riportati nella mappa delle Unità fisiografiche presente in figura 3.92.



Fonte: APAT, Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani, 2003

Figura 3.92 - Tipologie di paesaggi presenti in Puglia (scala 1: 250.000)

Strumenti di pianificazione paesaggistica

Per quel che attiene la pianificazione paesaggistica la Regione Puglia ha optato per la redazione del Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio (P.U.T.T./p) con delibera n. 1748 del 15 dicembre 2000. Il P.U.T.T./p della Regione Puglia, tuttavia non si configura come uno strumento realmente efficace nella disciplina dei processi di trasformazione fisica e di uso del territorio. A tal proposito, l'approvazione della Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) con DGR n. 1 del 11/01/2010: "Approvazione della proposta di Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia (PPTR)", adeguato al Codice dei beni culturali e del paesaggio e coerente con la Convenzione europea del paesaggio che sostituirà totalmente il P.U.T.T., è stata effettuata per conseguire lo specifico accordo con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali previsto dal Codice. Nessuna norma di salvaguardia è entrata tutt'ora in vigore a seguito di detta approvazione.

Si procederà all'adozione ai sensi della legge regionale n. 20 del 2009 solo a valle del previsto accordo con il Ministero. E solo dopo tale adozione entreranno in vigore le misure di salvaguardia, le quali riguarderanno, come previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione della Proposta di PPTR, i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti paesaggistici. Ne consegue, dunque, che allo stato attuale vige ancora esclusivamente il PUTT/Paesaggio e che ogni provvedimento comunale inerente ai valori

paesaggistici dovrà fare riferimento solo ad esso. Si evidenzia infine che la Proposta di Piano sostituisce lo Schema di PPTR adottato il 20 ottobre 2009.

La Regione Puglia, inoltre, si è dotata di un nuovo strumento di pianificazione, quale il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), obbligatorio in quanto espressamente previsto dalle leggi statali L. 1427/90 e dlgs 267/2000 e regionale L.R. 20/2001. Dopo aver approvato il documento preliminare del P.T.C.P. e dopo aver recepito lo schema del Documento Regionale di Assetto Generale (D.R.A.G.) ha avviato la prima conferenza di copianificazione aprendo anche il processo di Valutazione ambientale Strategica (V.A.S.).

Lo strumento di pianificazione oggi vigente (il PUTT/p) individua nell'articolo 2.01 (definizioni) della Delibera 1748/2000 gli Ambiti Territoriali Estesi (A.T.E.; Fig. 3.93), suddivisi per valore paesaggistico in:

- **valore eccezionale** (ambito A), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **valore rilevante** (ambito B), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **valore distinguibile** (ambito C), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **valore relativo** (ambito D), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individui una significatività;
- **valore normale** (ambito E), laddove **non è direttamente dichiarabile** un significativo valore paesaggistico

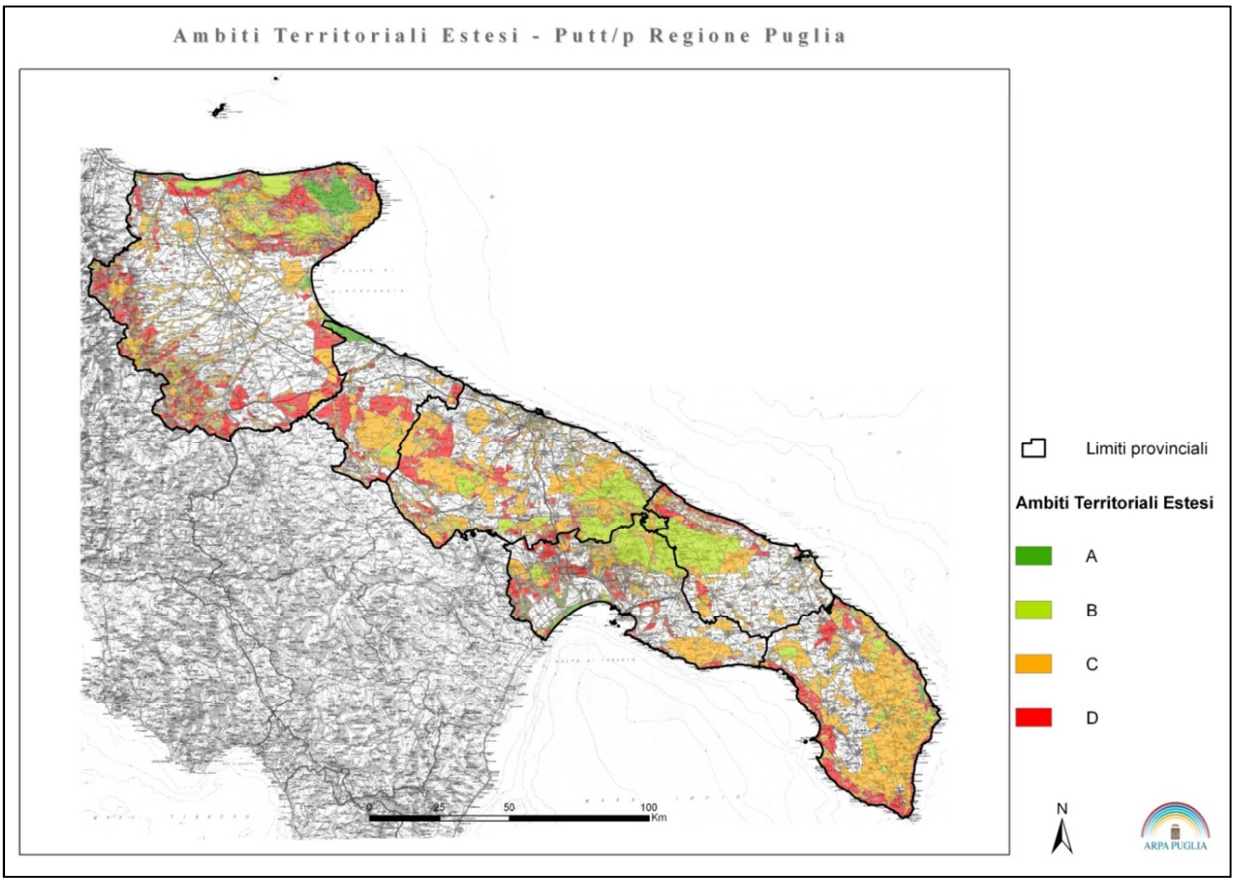
Sempre l'articolo 2.01 stabilisce che "I terreni e gli immobili compresi negli ambiti territoriali estesi di valore eccezionale, rilevante, distinguibile e relativo, sono sottoposti a tutela diretta dal Piano e:

- non possono essere oggetto di lavori comportanti modificazioni del loro stato fisico o del loro aspetto esteriore senza che per tali lavori sia stata rilasciata l'autorizzazione paesaggistica di cui all'art.5.01;
- non possono essere oggetto degli effetti di pianificazione di livello territoriale e di livello comunale senza che per detti piani sia stato rilasciato il parere paesaggistico di cui all'art.5.03
- non possono essere oggetto di interventi di rilevante trasformazione, così come definiti nell'art.4.01, senza che per gli stessi sia stata rilasciata la attestazione di compatibilità paesaggistica di cui all'art.5.04.

In Puglia il 58,36 % del territorio è ricoperto da tutela paesaggistica (Fig. 3.93).

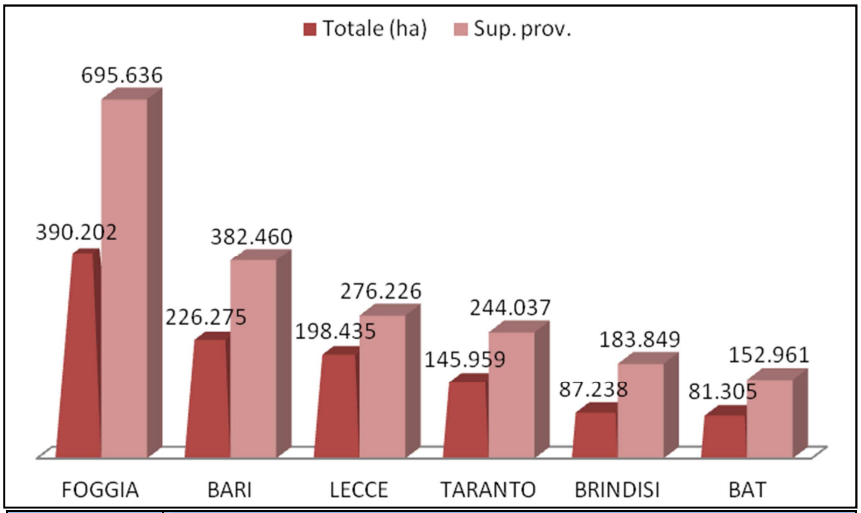
Nelle figure 3.94 e 3.95 sono riportati i dati dei primi quattro valori paesaggistici di Ambiti Territoriali Estesi suddivisi per province. La maggiore estensione totale di superficie ATE riguarda la provincia di Foggia, con 390.202 ettari, seguono Bari (226.275), Lecce (198.435), Taranto (145.959), Brindisi (87.238) e Bat (81.305). Lo stesso ordine decrescente vale per le estensioni sottoposte a tutela paesaggistica. In particolare, in ciascuna provincia, poi, risulta preponderante l'ambito paesaggistico di tipo C (valore distinguibile) e precisamente del 40-50% rispetto agli altri ambiti paesaggistici. Seguono gli ambiti di tipo D (valore relativo) e di tipo B (valore rilevante) per le province di Foggia, Lecce, e Bat. Fanno eccezione le province di Bari, Taranto e Brindisi. L'ambito A (valore eccezionale) rispetto agli altri è quello con la minore estensione.

Mettendo in relazione la percentuale di superficie ATE con il totale dell'area provinciale(Fig. 3.95), la prima provincia è Lecce con il (71,84%), a seguire Taranto (59,81%), Bari (59,16%) e Foggia (56,09%), prima invece per estensione di ATE. Ultima è la provincia di Brindisi (47,45%), preceduta dalla Bat (53,15%).



Fonte: Elaborazione Arpa Puglia, su dati serie 11 Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999

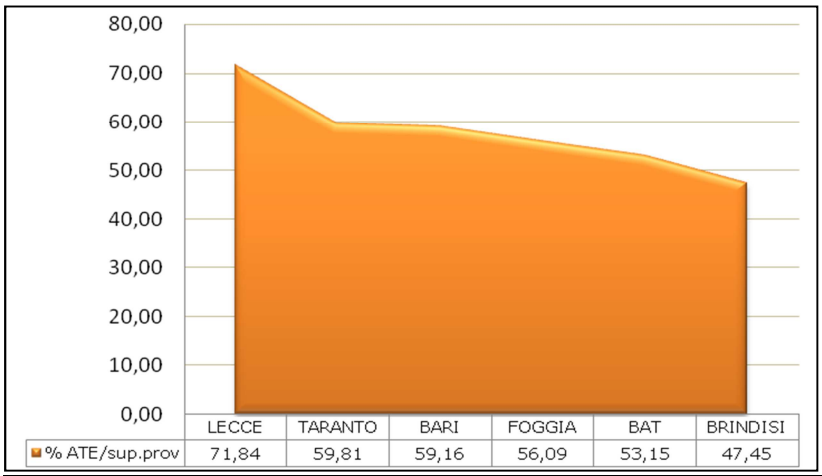
Figura 3.93 - Copertura territoriale degli Ambiti Territoriali



Provincia	aree ATE su base provinciale (ha)					
	A	B	C	D	Totale	Sup. prov.
Foggia	20.036	59.424	185.922	124.820	390.202	695.636
Bari	196	54.677	134.007	37.395	226.275	382.460
Lecce	2.097	23.569	134.922	37.847	198.435	276.226
Taranto	8.057	39.096	67.967	30.839	145.959	244.037
Brindisi	521	35.508	37.777	13.432	87.238	183.849
Bat	5.134	5.279	43.406	27.486	81.305	152.961
PUGLIA	36.041	217.553	604.001	271.819	1.129.414	1.935.169

Fonte: Serie 11 Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999

Figura 3.94- Superfici ricoperte dagli A.T.E. per provincia



PROVINCIA	% area ATE su superficie provinciale					
	A	B	C	D	Totale %	Sup. prov.
Lecce	0,76%	8,53%	48,84%	13,70%	71,84	276.226
Taranto	3,30%	16,02%	27,85%	12,64%	59,81	244.037
Bari	0,05%	14,30%	35,04%	9,78%	59,16	382.460
Foggia	2,88%	8,54%	26,73%	17,94%	56,09	695.636
Bat	3,36%	3,45%	28,38%	17,97%	53,15	152.961
Brindisi	0,28%	19,31%	20,55%	7,31%	47,45	183.849
Puglia	1,86%	11,24%	31,21%	14,05%	58,36	1.935.169

Fonte: *Serie 11 Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999*

Figura 3.95– Rapporto tra le superfici ricoperte dagli A.T.E. e la superficie provinciale

BENI CULTURALI

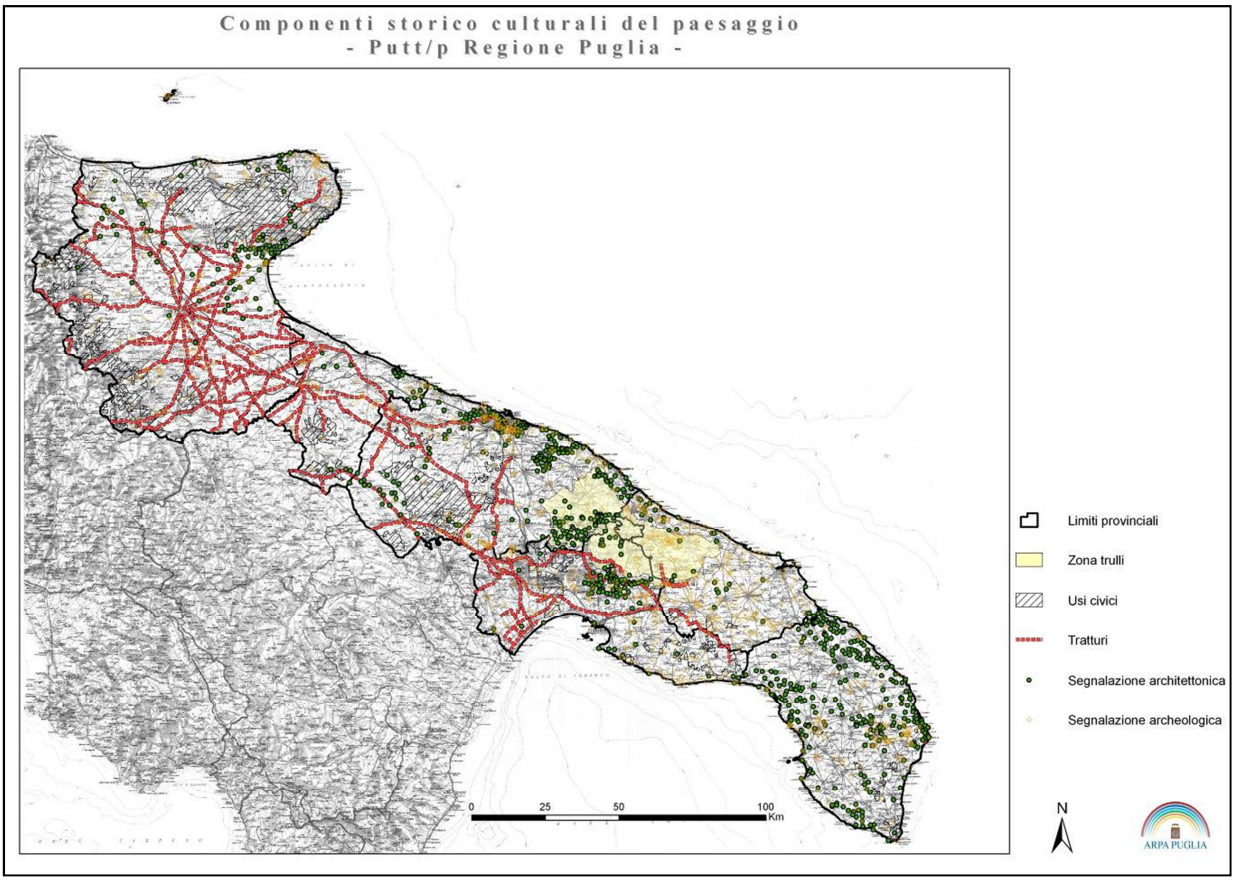
L'art. 2 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 *"Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"* definisce "beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà". Il Putt/p della regione Puglia individua (Fig. 3.96):

- le zone archeologiche vincolati e segnalati, di riconosciuto rilevante interesse scientifico, ai sensi del titolo I del D.vo n.490/1999 con elencazioni e rappresentazioni cartografiche. Considerata la scala di elaborazione del Piano, la rappresentazione cartografica indica schematicamente la perimetrazione della zona oppure la sua semplice localizzazione.
- le opere di architettura vincolate come "beni culturali" ai sensi del titolo I del D.vo n.490/1999 e le opere di architettura segnalate, di riconosciuto rilevante interesse storico-architettonico-paesaggistico,
- il "paesaggio agrario" di interesse storico-culturale sia quello dei siti ove permangono i segni della stratificazione storica dell'organizzazione sociale (usi civici), insediativa (edificazione, infrastrutturazione) e delle tecniche di conduzione agricola, sia quello dei siti che costituiscono il contesto di riferimento visuale e formale dei centri storici (centri collinari e/ o di versante, centri sul mare). Il Piano, considerata la scala della sua elaborazione, ha censito le "presenze" delle aree sottoposte ad usi civici nei singoli fogli catastali e ha censito, in parte, i siti del "paesaggio agrario".

La Regione Puglia è caratterizzata dalla presenza mediamente di un bene archeologico o di un bene architettonico ogni 12 kmq, una discreta presenza di tratturi e percorsi della transumanza (in media quasi 102 metri per kmq, Tab. 3.89). Fra i beni architettonici e culturali posizionati in punti strategici dal punto di vista panoramico e ricettivo si ritrovano:

- il sistema delle torri di difesa costiere;
- il sistema dei castelli
- il sistema delle chiese
- il sistema degli edifici
- il sistema dei palazzi
- il sistema dei monasteri

- il sistema della masserie
- il sistema dei centri storici
- il sistema dei trulli
- le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico.



Fonte: Serie 4, 5 e 7 Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999

Figura 3.96- Componenti storico-culturali del paesaggio

bene individuato dal PUTT (unità)	BA	BT	BR	LE	FG	TA	PUGLIA
Segnalaz. archeologiche (n.)	162	30	212	102	146	125	777
Opere architettoniche (n.)	295	26	33	273	103	105	835
Tratturi (km)	272	233	44	4	1115	307	1975
Usi civici (ha)	57768	11024	2805	6566	132415	20354	230932
Zona trulli (ha)	49740	0	37048	0	0	25176	111964
Superficie provinciale/regionale (kmq)	3825	1530	1838	2762	6956	2440	19352
Segnalaz. Archeologiche (n./kmq)	0	0	0	0	0	0	0
Opere architettoniche (n./kmq)	0	0	0	0	0	0	0
Tratturi (km/kmq)	0	0	0	0	0	0	0
Usi civici (%)	15	7	2	2	19	8	12
Zona trulli (%)	13	0	20	0	0	10	6
Segnalaz. Archeologiche N/Num totale (%)	21	4	27	13	19	16	100
Opere architettoniche N/Num totale(%)	35	3	4	33	12	13	100
Tratturi N/Num totale(%)	14	12	2	0	56	16	100
Usi civici N/Num totale(%)	25	5	1	3	57	9	100
Zona trulli N/Num totale(%)	44	0	33	0	0	22	100

Fonte: Serie 11 Atlante P.U.T.T. Regione Puglia, 1999

Tabella 3.89Tabella 3.90 - Densità dei beni culturali censiti

3.2.8 POPOLAZIONE E SALUTE

Esistono in Puglia diverse aree con criticità dal punto di vista ambientale che determinano la necessità di una particolare attenzione dello stato di salute della popolazione residente.

In base alla legge 305 del 1989 in Puglia sono state individuate alcune aree definite "ad elevato rischio ambientale": l'area metropolitana di Brindisi (comuni di Brindisi, Torchiarolo San Pietro Vernotico e Carovigno), quella di Taranto (comuni di Taranto, Statte, Massafra, Crispiano, Montemesola), e quella di Manfredonia.

Ai sensi dell'art. 251 del D.lgs. 152/2006 sono stati inoltre individuati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare i seguenti Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN): Taranto (che comprende i comuni di Taranto e Statte), Brindisi (che comprende il territorio del comune di Brindisi), Manfredonia (che interessa il territorio dei comuni di Manfredonia e Monte Sant' Angelo) e Bari-Fibronit nel comune di Bari.

Per la descrizione dello stato di salute sono stati utilizzati diversi indicatori di seguito riportati.

Area tematica	Indicatore/indice	Fonte	Livello minimo di dettaglio
Popolazione	Popolazione residente	GeoDemo ISTAT 2010	Regionale
Mortalità	Tassi generici di mortalità	GeoDemo ISTAT 2010	Regionale
	SMR / BMR	Atlante di mortalità dell'OER	
Incidenza Tumori	Casi incidenti, Tassi grezzi e standardizzati	Registro Tumori per il triennio 1999-2001	Regionale
Ricovero Ospedalieri	Numero di ricoveri	Piano di rientro e di riqualificazione del Sistema Sanitario Regionale 2010-2012	Regionale

DATI DEMOGRAFICI

I dati demografici del 2010 della Regione Puglia (Tabb. 3.91 e 3.92) indicano un incremento del numero dei residenti rispetto all'anno precedente con +7224 unità . Il saldo naturale tra nati e morti è positivo con 2.383 unità. I nati maschi sono superiori delle nate femmine di 996 unità. Al contrario, il saldo è negativo per i maschi morti rispetto alle femmine per 201 unità. La popolazione pugliese al 31 dicembre 2010 è stata pari 4.091.259.

Bilancio demografico	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione al 1° Gennaio	1.980.902	2.103.133	4.084.035
Nati	19.082	18.086	37.168
Morti	17.292	17.493	34.785
Saldo Naturale	1.790	593	2.383
Popolazione al 31 Dicembre	1.984.310	2.106.949	4.091.259

Fonte: GeoDemo ISTAT 2010

Tabella 3.91 - Bilancio demografico anno 2010 e popolazione residente al 31 Dicembre in Puglia

PROVINCE	Natalità					Mortalità				
	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010
Foggia	9,8	9,7	9,7	9,8	9,4	8,3	8,7	8,4	8,7	8,7
Bari	9,6	9,6	9,5	9,4	9,2	7,6	7,9	7,9	8	8
Taranto	8,8	9,6	9,8	10,1	9,4	7,6	8,5	8,6	9,6	8,9
Brindisi	9	8,8	8,9	8,9	8,5	8,7	9,2	9	9,4	8,9
Lecce	8,7	8,8	8,7	8,4	8,4	8,7	9,1	8,9	8,9	9,2
BAT	-	-	-	-	9,9	-	-	-	-	7,5
Puglia	9,3	9,4	9,4	9,3	9,1	8	8,5	8,4	8,7	8,5
Mezzogiorno	9,6	9,6	9,6	9,4	9,3	8,7	9	9	9,2	9,1
Italia	9,5	9,5	9,6	9,5	9,3	9,5	9,6	9,8	9,8	9,7

Fonte: GeoDemo ISTAT

Tabella 3.92- Tassi generici di natalità e mortalità per provincia - Anni 2006-2010 (per 1.000 residenti)

GLI STUDI EPIDEMIOLOGICI DELLE AREE A RISCHIO

In Puglia sono state evidenziate due aree "ad elevato rischio ambientale": l'area metropolitana di Taranto e quella di Brindisi, così come definite dal Consiglio dei Ministri, con delibera del 30 novembre 1990, in base alla legge 305 del 1989 che, all'art. 6: "gli ambiti territoriali e gli eventuali tratti marittimi prospicienti caratterizzati da gravi alterazioni degli equilibri ambientali nei corpi idrici, nell'atmosfera o nel suolo, e che comportano rischio per l'ambiente e la popolazione". Pertanto, particolare attenzione merita una valutazione dello stato di salute della popolazione residente a ridosso dell'area interessata dall'intervento.

La condizione di area ad elevato rischio per la popolazione è stata accertata e quantificata in prima battuta attraverso indagini epidemiologiche condotte dal Centro Europeo Ambiente e Salute dell'Organizzazione Mondiale della Sanità su indicazione del Ministero dell'Ambiente ed esitate prima nel rapporto "Ambiente e salute in Italia" pubblicato nel 1997 e relativo a dati del periodo compreso tra il 1981-1987 e quindi, nel 2002, nel numero monografico della rivista Epidemiologia e Prevenzione "Ambiente e stato di salute nella popolazione delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale" che riportava i dati di mortalità del quinquennio 1990-1994.

L'indicatore utilizzato per esprimere il rischio è il Rapporto Standardizzato di Mortalità (in inglese Standardized Mortality Ratio, SMR) che esprime il rapporto percentuale tra numero di decessi osservati nella popolazione di interesse e numero di decessi "attesi", ovvero il numero di decessi che si sarebbe avuto nell'area se questa avesse la stessa esperienza di mortalità di una popolazione di riferimento (in questo caso l'intera popolazione pugliese): si assume che la differenza tra numero osservato nella popolazione di interesse e numero atteso sia legata a fattori di rischio che coinvolgono la prima ma non la popolazione di riferimento. Pertanto, uno SMR pari a 100 evidenzia che l'esperienza di mortalità nella popolazione di interesse è sovrapponibile a quella generale, mentre uno SMR superiore a 100 esprime un eccesso di rischio nella prima rispetto alla seconda.

Le aree a rischio di crisi ambientale della Puglia sono state oggetto di studi epidemiologici di cui offriamo nel seguito una sintesi dei risultati.

Taranto

Per quanto riguarda Taranto, la condizione di area ad elevato rischio per la popolazione è stata accertata e quantificata in prima battuta attraverso due indagini epidemiologiche condotte dal Centro Europeo Ambiente e Salute dell'Organizzazione Mondiale della Sanità su indicazione del Ministero dell'Ambiente ed esitate prima nel rapporto "Ambiente e salute in Italia" pubblicato nel 1997 e relativo a dati del periodo compreso tra il 1981-1987 (Bertollini et al 1997)[38] e quindi, nel 2002, nel numero monografico della rivista Epidemiologia e Prevenzione "Ambiente e stato di salute nella popolazione delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale" che riportava i dati di mortalità del quinquennio 1990-1994 (Martuzzi et al, 2002)[39].

In quest'ultimo rapporto si riportano per tutti i comuni dell'area a rischio eccessi statisticamente significativi, rispetto ai valori regionali, nei maschi, per la mortalità generale (+10,6%) e per le cause tumorali (+11,6%). L'eccesso delle patologie tumorali è spiegato in parte dagli eccessi statisticamente significativi del tumore polmonare e pleurico (+32,9% e 303,8%). Anche per quanto riguarda le donne la mortalità generale (+3,8%) e tutte le cause tumorali (+7,2%) sono in eccesso significativo. Le cause tumorali, sono in parte spiegate, come negli uomini, da eccessi per il tumore polmonare (42,9%) e pleurico (+164,0%). I dati di mortalità sono stati analizzati per l'insieme dei comuni dell'area e per il solo comune di Taranto. Anche nel solo comune di Taranto il quadro di mortalità è caratterizzato da eccessi analoghi all'intera area, in entrambi i sessi.

Per la valutazione dello stato di salute nell'area a rischio di Taranto sono state messe in atto un certo numero di indagini epidemiologiche ad hoc. Lo studio SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento) coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità, i cui risultati sono stati presentati al XXXV Congresso Annuale dell'Associazione Italiana di Epidemiologia (7-9 novembre 2011, Torino) e pubblicati dalla rivista Epidemiologia e Prevenzione (Epidemiol Prev. 2011 Sep-Dec;35 - Suppl 3)[40,] ha analizzato la mortalità per 63 gruppi di cause nel periodo 1995-2002 nelle popolazioni residenti in 44 Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN) che in Puglia, come detto, comprendono Brindisi, Taranto,

[38] Bertollini R. et al., Ambiente e salute in Italia: 428-435, Ed. Il Pensiero Scientifico,1997 Mortalità per tutte le cause e per alcune specifiche, periodo 1980-'87.

[39] Martuzzi M. et al., Ambiente e stato di salute nella popolazione delle aree ad alto rischio di crisi ambientale in Italia, Epidemiologia e Prevenzione, 26(6) suppl:1-56, 2002

[40] SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: RISULTATI - SENTIERI Project - Mortality study of residents in Italian polluted sites: RESULTS. Epidemiol Prev 2011; 35 (5-6) Suppl. 4: 1-204

Manfredonia e Bari-Fibronit. L'originalità dello Studio SENTIERI consiste nell'aver commentato i risultati dell'analisi di mortalità alla luce della valutazione a priori dell'evidenza epidemiologica. La mortalità è stata studiata per ogni sito attraverso i seguenti indicatori: tasso grezzo, tasso standardizzato, rapporto standardizzato di mortalità (SMR) con riferimento regionale e SMR corretto per un indice di deprivazione socioeconomica messo a punto ad hoc.

La mortalità del SIN di Taranto è stata studiata nel periodo 1995-2002. I risultati dello studio SENTIERI riportano per il SIN di Taranto:

- eccesso tra il 10-15% nella mortalità generale e per tutti i tumori in entrambi i generi;
- eccesso di circa il 30% nella mortalità per tumore al polmone per entrambi i generi;
- eccesso per entrambi i generi dei decessi per tumore alla pleura che permane sebbene ridotto dopo correzione per indice di deprivazione. è stato riscontrato un SMR pari a 521 (IC 90% 430-625) negli uomini e 242 (IC 90% 147-379) nelle donne che rimanevano alti e statisticamente significativi anche dopo aggiustamento per indice di deprivazione.

Lo studio SENTIERI è stato recentemente aggiornato[41]: sono ora disponibili i dati 2003-2009. Lo studio della mortalità secondo la metodologia del progetto SENTIERI mostra che, per le cause di morte per le quali un ruolo causale delle esposizioni ambientali presenti nel sito è accertato o sospettato, si conferma anche per il 2003/2009 negli uomini un eccesso di mortalità per tutte le cause (+14%), tutti i tumori (+14%), malattie circolatorie (+14%), tutti i tumori (+14%) malattie respiratorie (+17%), tumori polmonari (+33%), mesoteliomi pleurici (+419%)

Nelle donne, si conferma, nello stesso periodo un eccesso di mortalità per tutte le cause (+8%), di tutti i tumori (+13%), per le malattie circolatorie (+4%), per i tumori polmonari (+30%) e per il mesotelioma pleurico (+211%).

Brindisi

Per quanto riguarda Brindisi, i dati di mortalità sono stati analizzati per l'insieme dei 4 comuni dell'area: Brindisi, Carovigno, S.Pietro Vernotico e Torchiarolo, e per il singolo comune di Brindisi e pubblicati nei rapporti OMS (Bertollini et al 1997, Martuzzi et al 2002) già citati per l'area di Taranto. L'aggiornamento del lavoro OMS riporta eccessi di mortalità per tutte le cause e per la totalità dei tumori, in particolare per il tumore polmonare, pleurico. L'analisi di mortalità comunale estesa al periodo 1981-2001 (Gianicolo et al. 2008)[42] ha evidenziato eccessi di tumore la polmone e tumore pleurico negli uomini, e per il tumore pleurico nelle donne.

Nel comune di Brindisi, lo studio pubblicato nel 2002 (Mastrantonio M. et al., 2002)[43], ha mostrato un SMR pari a 171 (IC90% 107-260), per il periodo considerato.

Lo studio caso-controllo di Belli et al (2004)[44] indaga sulla mortalità per tumore e la residenza nelle vicinanze del petrolchimico di Brindisi. I casi sono i soggetti residenti a Brindisi e nei tre comuni della zona a rischio (Carovigno, Torchiarolo e S. Pietro Vernotico) morti nel periodo 1996-1997 per neoplasie del polmone, della pleura, della vescica e del sistema linfoemopoietico. I controlli sono soggetti residenti nella stessa area e deceduti nello stesso periodo per cause diverse. Lo studio include 144 casi e 176 controlli. Lo studio mostra un incremento moderato nel rischio di mortalità per tumore del polmone, della vescica e del sistema emolinfopoietico nella popolazione residente nei 2 km dal centro del polo petrolchimico.

Per quanto riguarda i risultati dello studio SENTIERI in entrambi i generi si osserva un eccesso di tumore alla pleura (SMR: 191; IC 90% 110-310 nei maschi; 174; IC 90% 59 – 399 nelle femmine), anche se la stima delle donne risulta imprecisa. L'eccesso rilevato nei maschi non è presente dopo correzione per indice di deprivazione.

Bari

La presenza di amianto è stata la motivazione esclusiva per il riconoscimento del SIN di Bari. Nel SIN Bari-Fibronit, sono stati riscontrati eccessi statisticamente significativi per malattie dell'apparato respiratorio in entrambi i generi e, per quanto riguarda la correlazione con l'esposizione ad amianto, eccessi statisticamente significativi per tumore maligno del polmone nelle donne (SMR 123 IC90% 108-140) che permane dopo aggiustamento per indice di deprivazione e per tumore della pleura negli uomini (SMR 199 IC90% 153-253) e nelle donne (SMR 192 IC90% 122-287); in questo caso

[41] Pietro Comba, Susanna Conti, Ivano Iavarone, Giovanni Marsili, Loredana Musmeci, Roberta Pirastu, Ambiente e salute a Taranto: evidenze disponibili e indicazioni di sanità pubblica

[42] Gianicolo E, Serinelli M, Vigotti MA, Portaluri M. Mortalità nei comuni della provincia di Brindisi 1981-2001. Epidemiol Prev 2008; 32: 49-57)

[43] Mastrantonio M. et al., La mortalità per tumore maligno della pleura nei comuni italiani (1988-1997), Rapporti ISTISAN 02/12, 2002

[44] Belli S. et al., Case-control study on cancer risk associated to residence in the neighbourhood of a petrochemical plant, *European J. of Epidemiology*,19: 49-54, 2004

dopo aggiustamento per indice di deprivazione, nelle sole donne viene persa la significatività statistica.

Numerosi studi epidemiologici hanno riguardato sia esposizioni professionali che ambientali ad amianto. Lo studio di coorte del 1998 (Belli et al 1998)[45] ha riguardato la mortalità per causa di lavoratori Fibronit indennizzati dall'INAIL per asbestosi. La mortalità osservata nella coorte è stata confrontata con quella attesa in base ai tassi di mortalità della popolazione residente in Puglia, specifica per causa, sesso, età, e periodo di calendario. La mortalità complessiva è risultata maggiore dell'attesa, con un aumento significativo della mortalità per asbestosi e per neoplasie a carico di quattro sedi: polmone, pleura, mediastino e peritoneo.

Uno ulteriore studio di coorte ha riguardato i lavoratori della Fibronit presenti in fabbrica dal 1972 alla chiusura dello stabilimento (Coviello et al., 2002)[46]. Eccessi di mortalità sono stati riscontrati per tutte le cause di morte, pneumoconiosi, tutti i tumori, tumori maligni del polmone, della pleura e del peritoneo. Pur con delle differenze per la diversità di metodologie seguite i risultati sono concordi con quelli di Belli et al. del 1998. Quindi entrambi gli studi mettono in evidenza un eccesso di rischio per patologie legate alla esposizione da cemento, tra i lavoratori della Fibronit di Bari.

E' stata effettuata un'analisi spaziale dei casi di mesotelioma maligno occorsi tra i residenti della città di Bari, relativi al periodo 1980-2001 utilizzando i dati del registro mesoteliomi di popolazione della regione Puglia (Bilancia et al., 2003)[47]. Sia dall'analisi dei dati individuali dei 64 casi inclusi nel registro che dall'analisi spaziale risulta un eccesso di rischio di sviluppare un mesotelioma tra i residenti nelle vicinanze dello stabilimento di produzione di cemento-amianto della Fibronit.

Nello studio di Mastrantonio M. et al., già citato per Brindisi e Taranto, è stato rilevato nel comune di Bari per l'intero periodo dal 1988 al 1997 un SMR pari a 155 (IC95% 118-199).

Uno studio di fattibilità ha riguardato la possibilità di creare un sistema di sorveglianza dei rischi professionali che consenta di realizzare un monitoraggio tramite l'utilizzo di più banche dati (Registro Tumori, INPS, INAIL) e l'interazione di diverse funzioni operanti sul territorio (Assennato et al., 2004)[48].

Lo studio di fattibilità ha riguardato la coorte Fibronit dal 1972 e la valutazione preliminare ha permesso di osservare una quasi completa sovrapponibilità delle informazioni relative alla coorte con il database INPS.

Manfredonia

Per quanto riguarda l'area di Manfredonia la prima indagine dell'OMS, pubblicata nel 1997, rileva per il periodo 1980-'87 un eccesso di mortalità per tumore dello stomaco, della prostata e della vescica tra i maschi e della laringe, della pleura e di mieloma multiplo tra le donne (Bertollini et al., 2002). L'aggiornamento dello studio OMS non riporta incrementi rilevanti; però si segnalano trend temporali in aumento rispetto ai dati provinciali e nazionali per tutti i tumori e per il tumore polmonare in uomini e donne (Martuzzi et al 2002).

Nello studio Sentieri non si rilevano eccessi per le patologie di interesse.

Per quanto riguarda l'attribuzione etiologica nel caso del tumore maligno della pleura, sia a Brindisi che a Taranto, i risultati depongono per un ruolo importante delle esposizioni occupazionali, ma anche rilevante, soprattutto a Taranto, per quelle ambientali. Nel SIN di Bari gli Autori del progetto SENTIERI concludono data la complessità dell'area per la necessità di approfondire sia gli aspetti ambientali che quelli sanitari.

Dati di Incidenza per tumori

Le stime di incidenza fornite dal Registro Tumori per il triennio 1999-2001 mostrano la presenza di una condizione specificamente preoccupante a carico delle cosiddette aree a rischio: nell'area di Taranto, ad esempio, in particolare per il sesso maschile, il tasso standardizzato di incidenza di tumore al polmone è significativamente superiore a quello osservato nel resto della Regione Puglia, come pure quello del mesotelioma pleurico del tumore vescicale, per tutti i tipi di tumore considerati insieme. Ancora più evidente è la differenza se si confronta il solo comune di Taranto con il resto della Regione, per le stesse patologie prima elencate. Si definisce incidenza la quantificazione dei

[45] Belli S, Bruno C, Comba P, Grignoli M. Cause-specific mortality of asbestos-cement workers compensated for asbestosis in the city of Bari. Epidemiol Prev 1998; 22: 8-11)

[46] Coviello et al., Mortalità di una coorte di lavoratori del cemento amianto a Bari, *Epidemiologia e Prevenzione, 26 (2): 65-70*, 2002

[47] Bilancia M. et al., Valutazione del rischio di mesotelioma: il caso di una fabbrica per la produzione di cemento-amianto nella città di Bari, *Epidemiologia e Prevenzione*, 27: *277-84*, 2003

[48] Assennato G, Attimonelli R, Massari M, Grassi ME, de Nichilo G, Brizzi F, Cuccaro F, Della Corte L, Lo Izzo A, Bisceglia L. Sorveglianza epidemiologica dei tumori professionali: uno studio di fattibilità. G Ital Med Lav Erg 2004; 26:4, Suppl

nuovi casi di tumore a partire da un dato periodo ed è definita per sede, sesso, età, e per altre caratteristiche della popolazione, anche per tumori non letali che non possono essere evidenziati dai comuni indici di sorveglianza, come la mortalità; la misurazione dell'evoluzione temporale del fenomeno neoplastico; la formulazione di ipotesi circa le cause e la valutazione dei fattori cancerogeni sospetti per mezzo di studi epidemiologici a hoc; l'identificazione e monitoraggio dei gruppi ad alto rischio nonché attività di valutazione circa l'efficacia e l'efficienza del sistema delle cure attraverso lo studio della sopravvivenza e delle misure di prevenzione primaria e secondaria (screening).

Il Registro Tumori Jonico-Salentino (RTJS) copriva le aree delle province di Brindisi e Taranto e ha raccolto sistematicamente tutti i casi di tumore maligno insorti in residenti nell'area di interesse a partire dall'anno 1999. Nel 2006 sono stati prodotti i risultati relativi all'area di Brindisi (Tab. 3.94) e Taranto (Tab. 3.95) per il triennio 1999-2001.

SEDE	Brindisi		Area a rischio Br		Provincia Br	
	Tasso	CI 95%	Tasso	CI 95%	Tasso	CI 95%
Tutti i tumori	424,53	391,28-459,9	382,34	355,96-410,19	368,08	353,77-382,83
Polmoni e Bronchi	88,92	74,05-105,94	83,57	71,51-97,13	77,64	71,15-84,59
Pleura	0,6	0,02-3,8	0,41	0,01-2,66	0,54	0,17-1,4
Vescica	38,13	28,62-49,84	32,69	25,34-41,56	32,06	27,96-36,61
Linfoma Non Hodgkin	14,77	9,09-22,71	12,75	8,29-18,79	11,07	8,65-13,96
Tessuti molli incluso cuore	4,23	1,53-9,33	2,95	1,07-6,53	2,39	1,33-3,97

Fonte: Registro Tumori Jonico-Salentino (RTJS)

Tabella 3.93 - Tassi standardizzati di incidenza per 100.000 ab. 1999-2001 (sesso maschile) -Brindisi

SEDE	Taranto		Area a rischio Ta		Provincia Ta	
	Tasso	CI 95%	Tasso	CI 95%	Tasso	CI 95%
Tutti i tumori	445,74	423,64-468,71	420,77	401,78-440,45	377,5	365,32-390
Polmoni e Bronchi	94,19	84,25-105,03	88,91	80,34-98,16	78,67	73,17-84,49
Pleura	2,2	0,97-4,38	1,73	0,77-3,44	1,17	0,61-2,07
Vescica	36,03	30,01-42,96	32,86	27,73-38,68	29,15	25,86-32,76
Linfoma Non Hodgkin	19,41	14,94-24,82	17,72	13,93-22,23	12,86	10,65-15,4
Tessuti molli incluso cuore	3,58	1,83-6,33	3,6	2-5,99	2,91	1,9-4,26

Fonte: *Registro Tumori Jonico-Salentino (RTJS)*

Tabella 3.94 - Tassi standardizzati di incidenza per 100.000 ab. 1999-2001 (sesso maschile) -Taranto

CAUSE DI MORTE

La Regione Puglia evidenzia elementi di criticità anche per quanto attiene patologie non neoplastiche associate con l'esposizione a inquinamento atmosferico, come le malattie respiratorie e, in particolare, le broncopneumopatie cronico-ostruttive (BPCO).

Si riportano in figura 3.97, le mappe tratte dall'Atlante Regionale delle Cause di Morte prodotto dall'Osservatorio Epidemiologico della Regione Puglia relative alla mortalità per patologie respiratorie nei due sessi, da cui si osserva che la città di Taranto e i comuni limitrofi mostrano un eccesso di mortalità per questa causa del 20-40% rispetto alla media regionale.

Per il disegno dell'Atlante della Mortalità della Regione Puglia prodotto dall'Osservatorio Epidemiologico della Regione Puglia è stata considerata la distribuzione della mortalità connessa a 31 cause di morte tra i maschi e a 33 tra le femmine nei 258 Comuni della Regione. Sono state analizzate le informazioni relative alle cause di morte di oltre 194.000 decessi di soggetti residenti in Puglia negli anni tra il 2000 e il 2005. Per il calcolo degli indicatori di mortalità sono stati utilizzati i dati di popolazione ISTAT. L'indicatore di mortalità adoperato per la costruzione delle mappe è una misura di quanto la mortalità per ciascuna causa esaminata, rilevata in ogni ambito comunale per l'intero periodo in studio, si discosta dalla mortalità registrata nello stesso arco temporale su tutto il territorio regionale. Il valore di tale indicatore è posto pari a 100 se la mortalità relativa a un determinato Comune è uguale a quella dell'intera Regione. È maggiore o minore di 100 se, invece, la mortalità registrata in quel Comune è rispettivamente maggiore o minore di quella regionale.

La stima dell'indicatore di mortalità è stata ottenuta adattando ai dati osservati il modello bayesiano proposto da Besag e coll. (modello BYM). L'indicatore, denominato Rapporto di Mortalità Bayesiano (BMR), è connotato da due qualità importanti per la rappresentazione geografica della distribuzione delle malattie nello spazio. La prima è quella di tener conto della diversa numerosità della

popolazione dei singoli Comuni. Gli indicatori di mortalità, infatti, risultano meno affidabili quando calcolati in aree geografiche con piccola popolazione rispetto ad aree a maggiore densità demografica. La seconda è la capacità del modello bayesiano di riconoscere l'esistenza di gruppi di Comuni limitrofi caratterizzati da rischi di mortalità più alti o più bassi di quelli rilevati nelle aree circostanti. Comuni geograficamente vicini potrebbero, infatti, avere rischi simili di malattia, potenzialmente attribuibili all'esposizione ad un medesimo fattore di rischio.

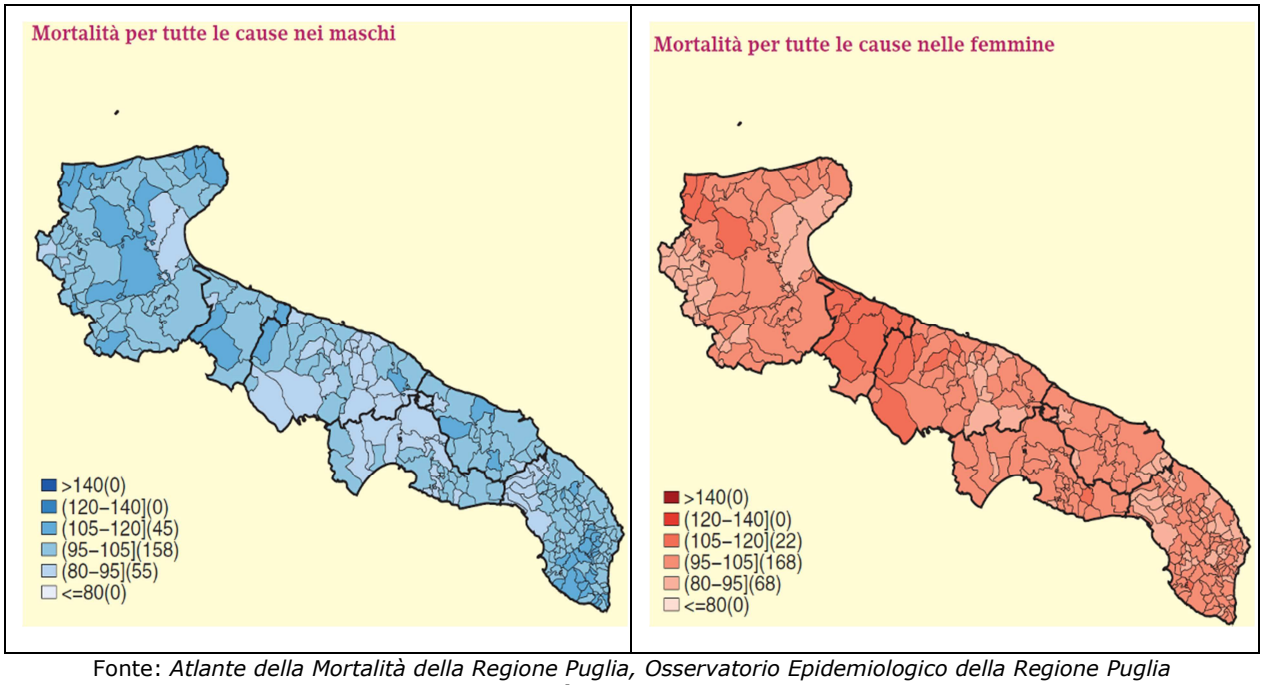
Il modello BYM consente, dunque, di stimare due componenti della variabilità del rischio nell'ambito dell'area esaminata. La prima componente, detta di "eterogeneità non strutturata", esprime l'eccesso o il difetto della mortalità in ciascun Comune tenendo conto della diversa numerosità della sua popolazione. La seconda, detta di "eterogeneità spazialmente strutturata o di clustering", stima la tendenza di gruppi di Comuni limitrofi ad avere complessivamente rischi di mortalità più alti o più bassi della media regionale.

Nelle mappe il territorio di ciascun Comune è rappresentato con una differente tonalità di blu per il sesso maschile e di rosa per quello femminile. L'intensità del colore varia in base all'intervallo di valori in cui è compreso il BMR calcolato. Gli intervalli e i relativi cut-off scelti per tutte le cause di morte esaminate sono: <80, 80–95, 95–105, 105–120, 120–140 e >140.

Nel primo intervallo (<80) sono compresi i Comuni con una mortalità inferiore o uguale al 20% di quella regionale nel periodo in studio. Nel secondo intervallo (80–95) sono compresi i Comuni con una mortalità dal 5 al 20% inferiore a quella regionale. Il terzo intervallo (95–105) raggruppa i Comuni con mortalità prossima ai valori medi regionali. Nel quarto intervallo (105–120) sono compresi i Comuni con mortalità dal 5 al 20% superiore a quella regionale. Il quinto intervallo (120-140) raggruppa i Comuni con mortalità dal 20 e al 40% superiore ai valori medi regionali. Infine, il sesto intervallo (>=140) comprende i Comuni con una mortalità uguale o maggiore del 40% rispetto alla media regionale. L'aspetto complessivo delle mappe può assumere tre diversi pattern:

- Omogeneo: la mortalità fra i Comuni non mostra variazioni di rilievo, distribuendosi in modo approssimativamente uniforme nell'ambito del'intero territorio regionale;
- Eterogeneo non strutturato: esistono variazioni della mortalità osservata fra i singoli Comuni che nella mappa si evidenziano come aree isolate rispetto al territorio circostante;
- Eterogeneo aggregato (a cluster): nella mappa si evidenziano gruppi di Comuni limitrofi con lo stesso rischio di mortalità che può essere maggiore o minore rispetto ad altre aree.

Con un test statistico è stata opportunamente valutata l'uniformità della mortalità per ciascuna causa fra tutti i Comuni del territorio regionale. L'Atlante della Mortalità della Regione Puglia è organizzato per schede dedicate a ciascuna delle malattie analizzate. Ogni scheda contiene una breve descrizione dell'andamento geografico.



Fonte: *Atlante della Mortalità della Regione Puglia, Osservatorio Epidemiologico della Regione Puglia*

Figura 3.97 - Mortalità per tutte le cause nei due sessi

Uno studio condotto utilizzando fonti informative sanitarie informatizzate, pubblicato su un Supplemento della rivista Epidemiologia e Prevenzione nel giugno 2008, evidenzia a Taranto una

prevalenza più elevata di BPCO rispetto ad altre città italiane in entrambi i sessi e in tutte le classi di età considerate (Fig. 3.98).

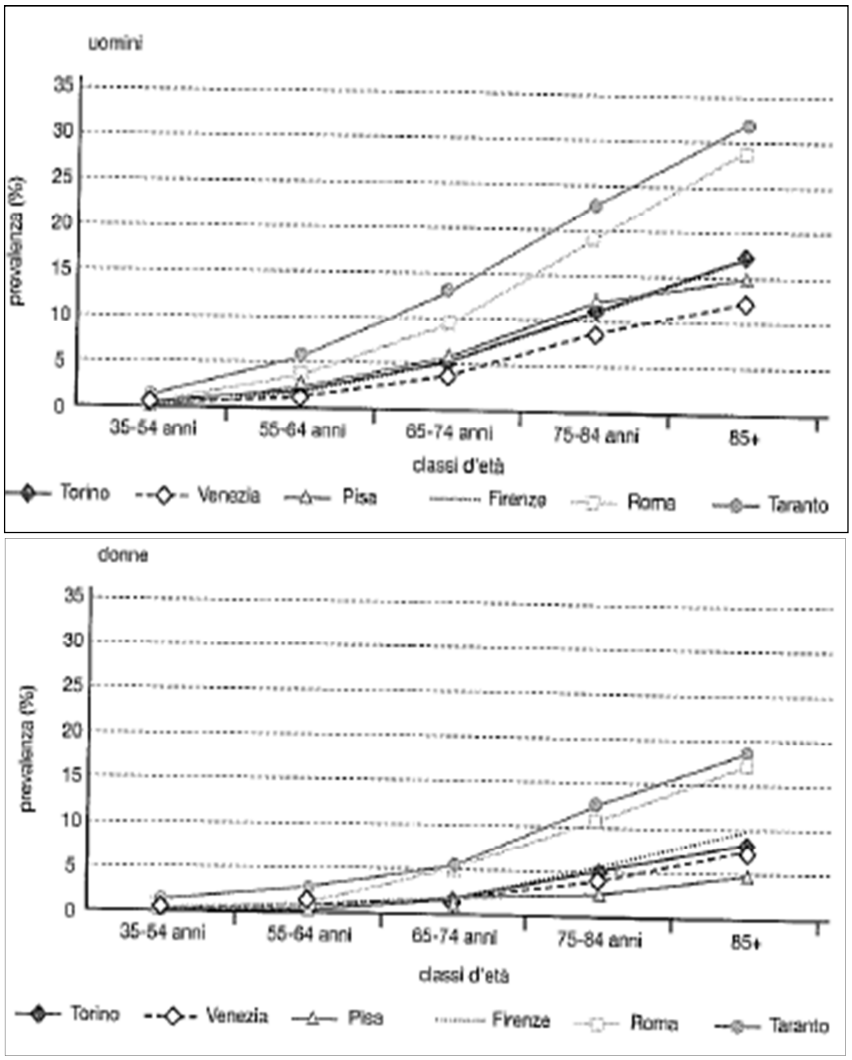


Figura 3.98 – Prevalenza di BPCO nelle città italiane in entrambi i sessi e classi di età

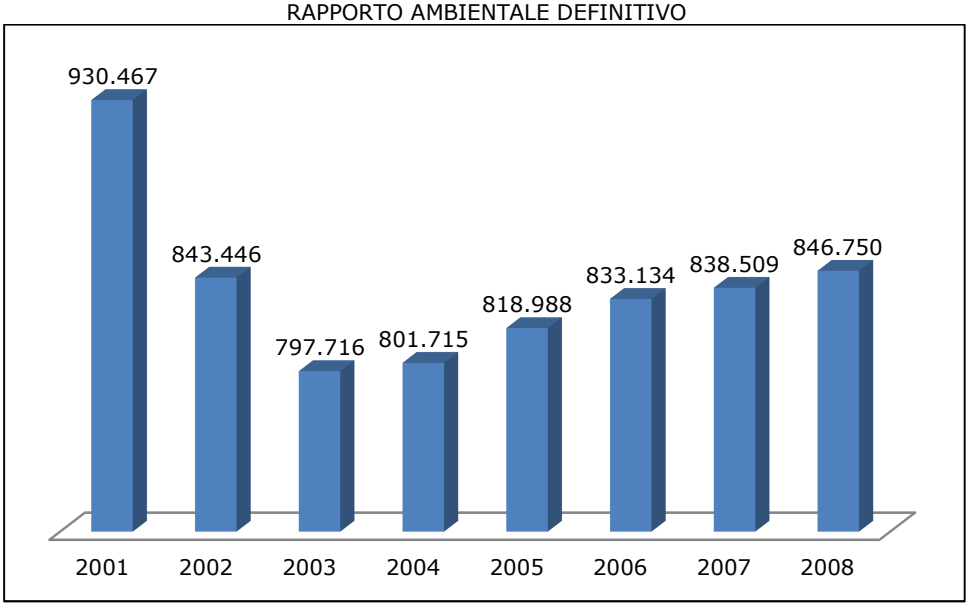
Gli eccessi evidenziati, costantemente presenti in tutti gli studi fin qui condotti, per entità e tipologia delle malattie interessate suggeriscono importanti componenti di natura professionale ed ambientale nella definizione della situazione epidemiologica fin qui descritta.

Come è noto, dopo l'abitudine al fumo di sigaretta, i più importanti fattori di rischio per tumore polmonare sono le esposizioni ad inquinanti chimici aerodispersi, come gli idrocarburi policiclici aromatici, che originano, tra l'altro, da processi di combustione di natura industriale. Lo stesso discorso vale per il tumore alla vescica ma ancora più incontestabile è l'associazione tra mesotelioma pleurico ed esposizione ad amianto. Il mesotelioma è infatti una rarissima neoplasia della pleura, praticamente assente nella popolazione generale, la cui comparsa si configura come "evento sentinella". Per quanto riguarda il linfoma non Hodgkin, in eccesso in entrambi i sessi, possibili fattori di rischio ambientali sono rappresentati dalle diossine e dai PoliCloroBifenili (PCB).

E' bene precisare che gli studi riportati di epidemiologia descrittiva si avvalgono dell'utilizzo di fonti sanitarie correnti (Registro Nominativo Regionale delle Cause di Morte - RENCAM, Archivio Schede di Dimissione Ospedaliera –SDO, dati ISTAT), che non tengono conto di informazioni a livello individuale e sono pertanto utilizzati essenzialmente per la generazione di ipotesi che vanno successivamente verificate con studi ad hoc di epidemiologia analitica.

RICOVERI OSPEDALIERI

Nella figura 3.99 sono riportati i dati regionali dei ricoveri ospedalieri dal 2001 al 2008 , riportati nel Piano di rientro e di riqualificazione del Sistema Sanitario Regionale 2010-2012.



Fonte: Piano di rientro e di riqualificazione del Sistema Sanitario Regionale 2010-2012

Figura 3.99- Ricoveri nel periodo 2001-2008, con esclusione della mobilità passiva

3.2.9 ACUSTICA

Le infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, portuali e aeroportuali) e gli insediamenti produttivi, industriali e commerciali sono fra le principali cause dell'inquinamento acustico di un territorio.

Il quadro normativo di riferimento in materia di inquinamento acustico ambientale è costituito dalla Legge Quadro 447/95 corredata dai relativi disposti attuativi e dal D.Lgs. 195/05, il quale recepisce la direttiva europea 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale ma, mentre la direttiva va a operare esclusivamente sugli "agglomerati" con oltre 100.000 abitanti e sulle infrastrutture di trasporto principali, la Legge 447/95 interviene indistintamente su tutto il territorio nazionale (tutti i comuni e tutte le infrastrutture di trasporto) agendo anche a livello di singolo ricettore. Sia la direttiva che la Legge Quadro, al fine di mitigare gli effetti negativi del rumore sull'ambiente, indicano specifiche azioni di pianificazione e di risanamento territoriale, accorgimenti tecnici a livello dei singoli insediamenti, riduzione della trasmissione del suono, misure di regolamentazione, economiche o di incentivazione. In particolare, la Legge 447/95 individua quali strumenti fondamentali per la riduzione dell'inquinamento acustico i "Piani di zonizzazione acustica" e i "Piani di risanamento", entrambi di competenza comunale. La zonizzazione acustica è la classificazione del territorio comunale, sulla base delle destinazioni d'uso e degli strumenti urbanistici, in zone con limiti differenti di tutela dall'inquinamento acustico: rappresenta lo strumento per individuare e gestire la distribuzione sul territorio delle sorgenti rumorose e dei ricettori sensibili e costituisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore nel territorio e per programmare gli interventi di prevenzione o riduzione dell'inquinamento acustico. La classificazione viene eseguita coordinando la metodologia operativa prevista nell'allegato della L.R. n. 03/02 con i piani urbanistici già adottati dagli stessi Comuni. Il piano di risanamento acustico comunale è la logica prosecuzione del Piano di classificazione acustica nei casi di superamento dei valori di attenzione definiti dal DPCM 14.11.97.

Nella tabella 3.95 si riporta lo stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale sul territorio regionale, aggiornato al 2010. Si evidenzia che i Comuni segnati con (*) sono quelli che pur avendo provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio comunale, sono in attesa dell'approvazione da parte della Provincia (come previsto dall'art. 7 della Legge Regionale n. 3 del 12/02/02).

Numero di comuni che hanno approvato la classificazione acustica (nelle 6 classi I - VI)[(a)], suddivisi per provincia			
Province	**Numero Comuni**	**Comuni che hanno approvato la classificazione acustica**	
	n.	n.	%
Bari	48	16*	33
Brindisi	20	1 + 1*	10
Foggia	64	3 + 1*	6
Lecce	97	14	14
Taranto	29	5	17
TOTALE	258	22 + 18*	16
[(a)] Classe I: Aree particolarmente protette, Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale, Classe III: Aree di tipo misto, Classe IV: Aree di intensa attività umana, Classe V: Aree prevalentemente industriali, Classe VI: Aree esclusivamente industriali			

Fonte: UPI e ARPA Puglia

Tabella 3.95 – Numero di comuni con classificazione acustica

Altro importante strumento di controllo del territorio ai fini della tutela dall'inquinamento acustico è il piano per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. Il contenimento del rumore prodotto dagli aeromobili è disciplinato dal DM 31.10.97 e decreti successivi. L'art. 5 di tale decreto prevede per ciascun aeroporto l'istituzione di una commissione i cui compiti sono: la definizione delle procedure antirumore e cioè quelle operazioni che minimizzino l'impronta del rumore al suolo, la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale attraverso l'individuazione di tre aree di rispetto (A, B e C) limitate, rispettivamente, dalle isofoniche per il descrittore LVA (livello di rumore aeroportuale) pari a 65 dB(A), 75 dB(A) e > 75 dB(A), e la classificazione di ogni aeroporto in base a tre indici che, in base al livello di inquinamento acustico e alle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio, permettono di valutarne l'impatto sul territorio.

Nel corso del 2009 sono state attivate, per i quattro aeroporti pugliesi, le procedure di correlazione eventi-voli atte a migliorare le prestazioni del sistema di monitoraggio; in merito a tali procedure, per l'Aeroporto di Bari, è in fase di sperimentazione l'uso delle tracce radar per l'identificazione degli eventi aerei da correlare con gli eventi acustici registrati. Prosegue il lavoro delle commissioni istituite ex art.5 del DM 31/10/97 per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. Viene riportato di seguito (Tab. 3.96) lo stato di avanzamento alla data del 31.12.2010.

Sia i Piani di zonizzazione acustica comunale che i piani di caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale costituiscono vincolo per le attività consentite sul territorio e devono essere considerati in qualsiasi altra pianificazione e programmazione del territorio stesso. Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali e ferroviarie, dagli insediamenti industriali e commerciali e da altre attività rumorose, i dati a disposizione (ARPA Puglia – RSA 2010) sono frammentari e incompleti, come si evince dalla tabella 3.97, relativa al numero di controlli eseguiti per tipologia di sorgente, suddivisi per provincia.

Stato di attuazione normativa aeroporti					
Aeroporto	**Istituzione della Commissione**	**Approvazione procedure antirumore**	**Caratterizzazione acustica intorno aeroportuale**		**Sistema di monitoraggio**
			in valutazione	**approvata**	
Bari - Palese Macchie	SI	SI	SI	//	SI
Brindisi - Papola Casale	SI	SI	SI	//	SI
Foggia - Gino Lisa	SI	SI	SI	//	SI
Taranto - Grottaglie	SI	SI	SI	//	SI
TOTALE	4	4	4	0	4

Fonte*: RSA 2010 - ARPA Puglia, 2011*

Tabella 3.96 - Stato di attuazione normativa aeroporti

Numero di sorgenti di rumore controllate da ARPA Puglia - Anno 2010								
Province	**Attività produttive**	**Attività di servizio e/o commerciali**	**Cantieri, manifest. temporanee ricreative, privati, altro**	**Infr. stradali**	**Infr. ferroviarie**	**Infr. aeroportuali**	**Infr. portuali**	**Tot.**
Bari	15	35	0	0	0	1	0	51
Brindisi	6	11	1	0	0	1	0	19
Foggia	2	2	0	0	0	0	0	4
Lecce	8	23	1	0	0	0	0	32
Taranto	4	10	1	0	0	0	0	15
Totale	35	81	3	0	0	2	0	121

Fonte*: RSA 2010 - ARPA Puglia, 2011*

Tabella 3.97 - Numero di sorgenti di rumore controllate da ARPA Puglia

Nello specifico di interesse, i mezzi di raccolta e gli impianti di recupero e smaltimento producono anche rilevanti emissioni sonore (inquinamento acustico, rumori, vibrazioni ecc.) che possono causare nel tempo problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte ed al patrimonio storico-architettonico che può subirne danni rilevanti. Gli effetti dell'inquinamento acustico sugli esseri viventi sono molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, misurabile da un punto di vista clinico e/o anatomo-patologico);
- effetti di disturbo (alterazione temporanea di un organo o di un sistema, misurabile attraverso procedure cliniche o strumentali);
- *annoyance* (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del soggetto, da fattori extra esposizionali e motivazionali).

Le problematiche relative al rumore generato dagli impianti per il trattamento dei rifiuti urbani sono quelle tipiche di qualsiasi insediamento industriale che impieghi apparecchiature meccaniche (impianti e/o mezzi mobili) e possono essere ovviate sia in sede di progettazione, nel corso dell'iter autorizzatorio, che in fase di esercizio dell'impianto attraverso opportuni monitoraggi.

3.2.10 TURISMO E TESSUTO SOCIO-ECONOMICO

Subtematiche	Indicatore	Unità di misura	Fonte dato
TURISMO	Censimento turistico	Numero di arrivi e di presenze,	Servizio Turismo – Regione Puglia, 2010
	Intensità turistica	Arrivi/abitanti Presenza/abitanti	Servizio Turismo – Regione Puglia, 2010
TESSUTO SOCIO-ECONOMICO	Consistenza delle attività economiche	dati Elaborazioni IPRES (Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali)	dati Elaborazioni IPRES (Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali), 2010
	Valore Aggiunto per attività	Milioni di €	dati Elaborazioni IPRES (Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali), 2010

TURISMO

La descrizione del contesto territoriale è stata effettuata basandosi sull'organizzazione per province.

Censimento turistico

I dati relativi all'offerta turistica contenuti nel presente paragrafo sono stati reperiti presso l'ufficio promozione e statistica del settore turismo e industria alberghiera dell'assessorato al turismo della regione puglia e presso le varie aziende di promozione turistica. Tali dati sono costantemente aggiornati in quanto la normativa vigente in materia di censimenti del settore turistico (art. 3 e 4 del d.p.c.m. 25.09.1998) impone ai gestori delle strutture ricettive di comunicare mensilmente agli uffici regionali, secondo uno schema normalizzato (circolare ISTAT n.45/1996), i dati relativi a:

- numero di arrivi: il numero complessivo di persone, distinte fra italiani e stranieri, che hanno usufruito, almeno per una notte, della struttura ricettiva in un determinato mese;
- numero di presenze: il numero complessivo di notti che le persone (arrivi), distinte fra italiani e stranieri, hanno passato all'interno della struttura ricettiva in un determinato mese.

Tali dati, pur non essendo rappresentativi del numero complessivo di persone che effettivamente visitano un comune (sono esclusi i turisti "mordi e fuggi" ovvero coloro che visitano il comune senza pernottarvi), costituiscono una base di partenza per analizzare la consistenza del fenomeno turistico e i suoi impatti sul territorio sotto il profilo della produzione di rifiuti solidi urbani. Nella tabella 3.98 è presentato il numero di arrivi italiani (AI) e stranieri (AS) nel 2010 in Puglia, considerati sia singolarmente e sia nella loro somma.

2010 Province	Tot. AI[49]	Tot. AS[50]	Tot. pop. (AI+AS)	% rispetto pop. tot. *
Bari	447.531	114.216	561.747	13,7%
B.A.T.	95.142	19.715	114.857	2,8%
Brindisi	235.589	44.290	279.879	6,8%
Foggia	825.483	118.381	943.864	23,1%
Lecce	711.479	94.349	805.828	19,7%
Taranto	215.863	22.677	238.540	5,8%
Puglia	2.531.087	413.628	2.944.715	71,98

Fonte: elaborazione Arpa Puglia su dati Area per la Promozione dei Saperi e dei Talenti Assessorato Mediterraneo, Cultura e Turismo - Servizio Turismo – Regione Puglia

Tabella 3.98– Arrivi di turisti in Puglia nel 2010(*Il totale della popolazione pugliese è pari a 4.091.259 abitanti)

Il movimento turistico pugliese nel 2010 registra, rispetto al 2009, valori di arrivi e di presenze pressoché simili. I risultati del settore da un lato contribuiscono positivamente allo sviluppo socio-economico, dall'altro possono generare impatti sull'ambiente. Le condizioni di criticità ambientale sono determinate dal consumo di risorse energetiche, idriche, e di territorio (suolo, vegetazione, etc.) e dalle pressioni generate sull'aria, sui rifiuti, sull'ambiente marino costiero, sul suolo, sul paesaggio. In Puglia, come nel resto d'Italia, la stagionalità è una delle caratteristiche principali del

[49] AI= arrivi italiani,
[50] AS=arrivi stranieri

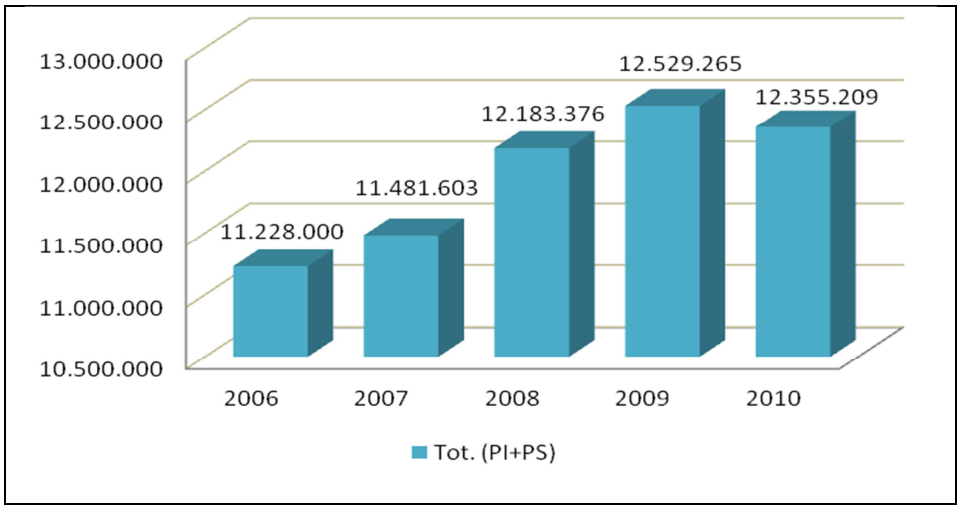
fenomeno turistico. Il concentrarsi delle presenze soprattutto nei mesi di Luglio e Agosto e principalmente nelle località balneari comporta, in quei periodi, una pressione più marcata sull'ambiente oltre che un peggioramento della qualità della vita delle comunità locali.

In tabella 3.99 è presentato il numero di presenze italiane (PI) e straniere (PS) nel 2010 in Puglia considerate sia singolarmente e sia nella loro somma. In figura 3.100 sono riportate le giornate di presenza di turisti in Regione Puglia nel quinquennio 2006-2010. Secondo i dati, il trend positivo di presenze turistiche complessive (italiane e straniere, PI e PS) si è interrotto, dopo una crescita durata dal 2006 al 2009 (+10,37%), nel 2010. Il lieve calo (-1,35%) ha portato le presenze a 12,36 milioni.

2010	Tot. PI[51]	Tot. PS[52]	Tot. pop. (PI+PS)	% rispetto pop. tot. *
Bari	1.028.912	273.871	1.302.783	31,8%
B.A.T.	198.259	43.289	241.548	5,9%
Brindisi	1.083.873	199.629	1.283.502	31,4%
Foggia	3.800.888	580.585	4.381.473	107,1%
Lecce	3.735.380	416.297	4.151.677	101,5%
Taranto	896.693	97.533	994.226	24,3%
Puglia	10.744.005	1.611.204	12.355.209	301,99

Fonte: elaborazione Arpa Puglia su dati Area per la Promozione dei Saperi e dei Talenti Assessorato Mediterraneo, Cultura e Turismo - Servizio Turismo – Regione Puglia

Tabella 3.99 – Giornate di presenza di turisti in Puglia (*Il totale della popolazione pugliese è pari a 4.091.259 abitanti)



Fonte: elaborazione Arpa Puglia su dati Area per la Promozione dei Saperi e dei Talenti Assessorato Mediterraneo, Cultura e Turismo - Servizio Turismo – Regione Puglia

Figura 3.100 – Giornate di presenza di turisti in Puglia (2006-2010)

Elaborando i dati di presenze/arrivi con i dati di popolazione residente, si ottengono indicatori di pressione ambientale, in grado di monitorare il carico del turismo sul territorio, le pressioni e gli impatti esercitati sull'ambiente. Il rapporto "numero degli arrivi per popolazione residente" rappresenta il peso del turismo sulle dimensioni della regione, mentre il rapporto "presenze per popolazione residente" offre l'idea dello sforzo sopportato dal territorio e dalle sue strutture in termini di surplus di servizi e di infrastrutture (trasporti ,approvvigionamento idrico e alimentare, smaltimento di acque reflue e di rifiuti, strutture per il tempo libero) necessario a colmare la differenza del numero di residenti dovuta alla fluttuazione stagionale delle presenze. La tabella 3.100 mostra come il turismo abbia un peso rilevante nella provincia di Foggia seguita da quelle di Lecce e Brindisi, con valori solo nel caso di Foggia leggermente superiori a quelli nazionali. Il calcolo della produzione pro-capite di rifiuti urbani in Puglia effettuata su scala d'ambito ovvero provinciale ingloba questo flusso aggiuntivo determinando un dato di produzione pro-capite maggiorato.

L'attivazione di servizi di raccolta differenziata di rifiuti solidi urbani prodotti dagli insediamenti turistici potrebbe consentire di intercettare flussi significativi di rifiuti da avviare al recupero e sottrarre allo smaltimento in discarica. In questo quadro generale è evidente l'importanza ricoperta da questi servizi che, in futuro, in un ottica di conservazione e sviluppo delle attuali quote di mercato

[51] PI equivale a presenze italiani
[52] PS equivale a presenze stranieri

del settore turistico, dovranno necessariamente offrire degli standard di servizio superiori rispetto a quelli attuali.

In base ai dati IPRES – la Puglia in cifre 2010, nel 2009, l'offerta turistica in Puglia ha registrato una capacità di 3.907 esercizi ricettivi e 229.941 posti letto. Le strutture appartenenti al settore alberghiero sono circa il 25% del totale e sono pari a 957 esercizi con 85.680 posti letto, mentre il comparto extra-alberghiero (Bed & Breakfast, affittacamere, agriturismi, campeggi, etc.) si compone di 2.950 strutture e 144.261 posti letto.

La Puglia si riconferma nel 2010 tra le prime regioni di destinazione turistica dopo Sardegna ed Emilia. Ciò è dovuto alla presenza delle attività ricettive ed infrastrutture e soprattutto ad una gamma differenziata di attrattori turistici (culturale, naturalistico, marino, religioso, etc.).

È evidente che per un settore di grande importanza per l'economia e in crescita come quello del turismo, diventa indispensabile garantire la tutela del territorio, prevenendo, per esempio, i fenomeni di degrado dovuti all'abbandono dei rifiuti.

Provincia	Pop. residente	Arrivi	Arrivi/abitanti	Presenze	Presenze/abitanti
Bari -BAT	1.601.412	676.604	0,42	1.544.331	0,96
Brindisi	402.891	279.879	0,69	1.283.502	3,18
Foggia	682.260	943.846	1,38	4.381.473	6,42
Lecce	812.658	805.828	0,99	1.151.712	5,1
Taranto	580.481	238.540	0,41	994.226	1,71

Fonte: *elaborazione Arpa Puglia su dati Area per la Promozione dei Saperi e dei Talenti Assessorato Mediterraneo, Cultura e Turismo - Servizio Turismo – Regione Puglia 2011*

Tabella 3.100 - Intensità turistica per provincia nel 2010

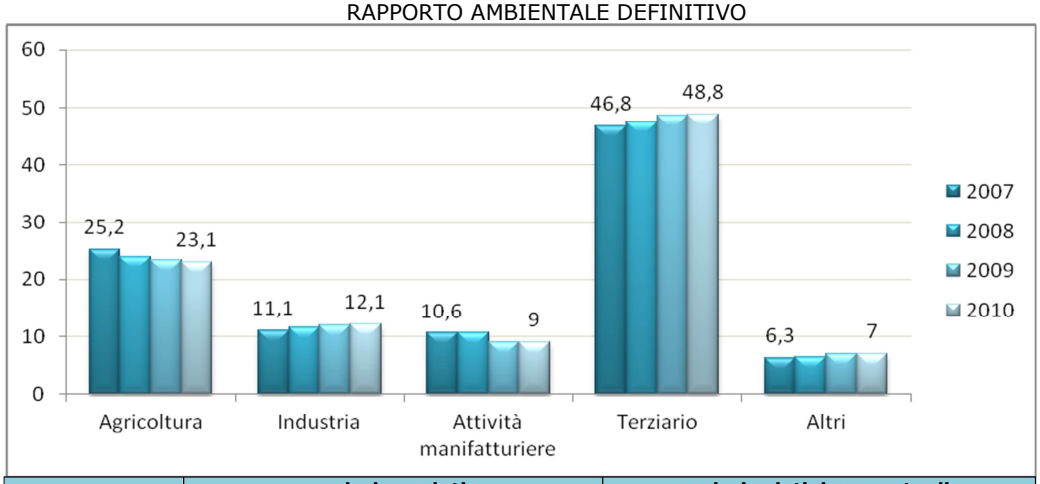
TESSUTO SOCIO-ECONOMICO

Consistenza delle attività economiche

La conoscenza della consistenza delle attività economiche, le cosiddette utenze non domestiche, rappresentano un elemento che concorre all'identificazione e quantificazione dei flussi di rifiuti prodotti in ambito regionale. In particolare, l'interesse è rivolto alle cosiddette unità locali che insistono sul territorio poiché trattasi di unità immobiliari materialmente destinate allo svolgimento di attività economiche. La tabella 3.101 illustra andamento dei settori produttivi a livello regionale, suddivisi per tipo di attività economica, negli anni 2007 -2010.

Nonostante la crisi economica, è interessante notate che i settori dell'industria terziario ed "altri" (P. A. e difesa, Assicurazioni obbligatorie, Istruzione, Sanità e altri servizi sociali, Imprese non classificate) sono in crescita rispetto al numero di attività locali. Per il settore agricolo continua invece il trend in diminuzione.

Le attività economiche nel 2009 contribuiscono al Valore Aggiunto regionale con una netta prevalenza del settore terziario, seguito da quello delle costruzione e dell'edilizia (Tab.3.102). In termini complessivi è la provincia della BAT a detenere il primato negativo con 12.559 euro per residente come Valore Aggiunto Pro-capite; in media con il dato regionale (14.794) sono le provincia di Lecce, Taranto e Foggia. Il totale della Puglia è in calo a partire dal 2007.
Lo studio della composizione del tessuto produttivo insistente nel territorio regionale assume un'importanza particolare soprattutto alla luce della disciplina dell'assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, che sarà normata con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con il Ministro dello sviluppo economico (cfr. art. 195 lettera "e" T.U.A.)



Settori produttivi	valori assoluti				valori relativi percentuali			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Agricoltura	96.595	92.914	89.804	88.765	25,2	23,9	23,3	23,1
Industria	42.816	44.777	46.333	46.537	11,1	11,5	12	12,1
Attività manifatturiere	40.657	41.263	35.162	34.719	10,6	10,6	9,1	9
Terziario	179.588	184.258	186.954	187.671	46,8	47,5	48,6	48,8
Altri	24.385	24.942	26.671	26.808	6,3	6,4	6,9	7
TOTALE	384.041	388.154	384.924	384.500	100	100	100	100

Fonte: dati Elaborazioni IPRES (Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali)

Tabella 3.101-Utenze non domestiche per settori produttivi, valori percentuali relativi 2007-2010

Provincia	Agricoltura	Industria in senso stretto	Costruzioni	Servizi	Totale economia	Valore aggiunto pro-capite
FG	567,25	965,18	695,85	6.961,13	9.190,13	14.344
BAT	205,76	779,16	347,59	3.580,84	4.913,35	12.559
BA	478,05	2.914,54	1.414,56	15.292,34	20.099,24	16.037
TA	294,41	1.260,35	545,06	6.566,42	8.666,24	14.929
BR	161,73	857,19	390,68	4.298,59	5.708,19	14.164
LE	235,68	1.314,91	1.227,06	9.010,42	11.808,82	14.523
PUGLIA	1942,89	8.091,32	4.620,80	45.710,44	60.386,22	14.794

Fonte: IPRES (Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali) 2011

Tabella 3.102 - Valore aggiunto per settore economico e pro-capite 2009

3.3 ANALISI SWOT AMBIENTALE

L'analisi SWOT analizza e sintetizza i fattori endogeni (su cui il pianificatore può intervenire) ed i fattori esogeni (non modificabili attraverso il piano, ma di contesto) che contraddistinguono il territorio pugliese in relazione alla tematica rifiuti; nella terminologia condivisa si indicano i fattori endogeni come punti di forza e di debolezza, e quelli esogeni come opportunità e rischi.

Di seguito si riportano i principali punti di forza e di debolezza, criticità e rischi per la tematica generica rifiuti e per ciascuna componente ambientale analizzata in questo capitolo.

RIFIUTI	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Cessazione dello stato di emergenza e redazione di un Piano di Gestione Rifiuti Urbani di tipo "partecipato" e non più "commissariato" e avvio delle procedure di VAS • Avvio operativo dell'Osservatorio Regionale Rifiuti della Regione Puglia. Con D.G.R. 14 dicembre 2010, n. 2781 • Disposizioni normative per favorire la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti • Implementazione di programmi, incentivi e finanziamenti per il sostegno della raccolta differenziata ed il recupero/riciclo delle frazioni merceologiche da essa derivanti, anche attraverso lo strumento della ecotassa • Potenziamento dell'organizzazione del sistema CONAI-Consorzi di filiera • Accordo di Programma Quadro tra Regione, Arpa, Forze dell'Ordine combattere le ecomafie e contrastare i fenomeni di smaltimento illecito dei rifiuti • Sviluppo delle competenze e dell'efficacia/efficienza dei monitoraggi e dei controlli in campo ambientale messi in atto dalla Polizia provinciale • Prossima operatività del Catasto telematico nazionale dei rifiuti da parte dell'ISPRA e del Catasto regionale da parte di ARPA Puglia	• Inadempienza da parte dei soggetti interessati (Comuni, ATO, gestori impianti) a comunicare i dati di produzione e raccolta differenziata dei RU, le informazioni sugli impianti, ai fini del Cataso Rifiuti e del sistema telematico regionale per il monitoraggio della RD • Difficoltà dei Comuni a raggiungere le percentuali di raccolta differenziata dei RU previste dalla normativa e dalla pianificazione vigenti, nonché disattesa adozione della tariffa sui rifiuti urbani invece della precedente tassa (TaRSU) • Incompleta realizzazione e/o attivazione negli ATO degli impianti di gestione dei rifiuti previsti dalla pianificazione regionale (vedi tabella 3.18). Il rapporto tra impianti in esercizio ed impianti previsti, in primo luogo per quanto riguarda gli impianti di compostaggio, e poi anche per quelli di CMRD, selezione e di produzione del CDR, è inferiore al 50% (dati maggio 2012) • Mancato avvio della raccolta della frazione umida dei RU (dato recupero organico Puglia 2010 pari solo 6% del tot. RSU, su fonte ISPRA), motivo per cui il compostaggio risulta ancora una realtà di nicchia, con conseguente squilibrio tra capacità impiantistica installata e quantità conferite: circa l'80% del rifiuto utilizzato per produrre compost è di provenienza extraregionale • Produzione potenziale, in base agli impianti autorizzati, ma non ancora attivi, di CDR/CSS e FSC superiore alle attuali potenzialità di trattamento termico in regione (dato 2010 circa 310.000 t/anno) • Scarsa domanda di compost da parte degli utilizzatori finali
Opportunità	**Rischi**
• Diffusione in ambito regionale delle piattaforme mono/pluri-materiali dei Consorzi di filiera per il recupero delle frazioni merceologiche • Incentivazione del riutilizzo dei materiali, promozione del recupero energetico e della produzione e utilizzo in agricoltura di compost dai rifiuti • Sviluppo delle potenzialità economico-occupazionali connesse ai settori della raccolta e del recupero, riuso e riciclo delle frazioni merceologiche • Ricerca e implementazione di tecnologie innovative di trattamento/smaltimento a basso impatto ambientale (BAT) • Promozione di: sistemi di gestione ambientale e studi relativi all'analisi del ciclo di vita (LCA, EMAS, ISO 14000, ECOLABEL), strumenti economici, accordi volontari, processi di partecipazione (Agenda 21 locale)	• Incertezze interpretative, continua revisione e parziale adozione dei decreti attuativi della normativa vigente sui rifiuti • Diffusione dei fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo • Costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti, quale sistema prevalente di smaltimento e per evitare situazioni emergenziali • Appesantimenti amministrativi e procedurali, frammentazione delle gestioni e delle competenze e scarso confronto dialettico sul tema tra gli attori ed enti coinvolti nella formulazione delle decisioni • Disorganizzazione e blocco della pianificazione in corso, derivante dalla abolizione degli ATO (prevista per il 31/12/2012) e dal passaggio di competenze alle province; blocco delle procedure di VAS per i piani prodotti

• Superamento dell'inerzia dagli ATO inefficienti con passaggio di competenze alle Province, previsto dal 31/12/2012	• Il sovradimensionamento di nuovi impianti di trattamento dell'indifferenziato o di incenerimento, che necessitino di grandi quantità di rifiuti da trattare per essere redditizi, può contrapporsi all'obbiettivo di aumentare la raccolta differenziata
• Promozione di accordi di programma tra privati e Comuni, ad integrazione/sostituzione degli accordi con CONAI, per realizzazione di nuove piattaforme di recupero, in modo tale da sfruttare finanziamenti pubblici, aumentare la concorrenza tra gli impianti e migliorare il servizio	• Difficoltà pratica nella implementazione di politiche ed interventi volti alla riduzione dei rifiuti
• Promozione di: sistemi di gestione ambientale e studi relativi all'analisi del ciclo di vita (LCA, EMAS, ISO 14000, ECOLABEL), strumenti economici, accordi volontari, processi di partecipazione (Agenda 21 locale)	• Ingente quantità di rifiuti inerti smaltiti come urbani presso le isole ecologiche comunali
• Superamento dell'inerzia dagli ATO inefficienti con passaggio di competenze alle Province, previsto dal 31/12/2012	• Le nuove autorizzazioni al coincenerimento o alla termovalorizzazione di CSS, possono attrarre rifiuti da fuori regione nel caso in cui il CSS prodotto in Puglia (152.000 t, anno 2010) non si incrementi con l'entrata in esercizio degli impianti di produzione CSS previsti
• Chiusura del ciclo dei rifiuti con realizzazioni di impianti di "secondo livello" per il riutilizzo del materiale riciclabile recuperato dagli impianti di primo livello	•
• Definizione di linee guida per la redazione dei contratti di appalto tra i Comini e i gestori del servizio di raccolta, in modo da migliorare il servizio regolamentando un regime di incentivi/sanzioni	•
• Valorizzazione della frazione organica dei RU attraverso miglioramento degli impianti esistenti e realizzazione di nuovi impianti di compostaggio	•

ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI[53]	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Limitato contributo delle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti alle emissioni regionali di CO2 • Limitato contributo delle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti alle emissioni regionali dei macroinquinanti (Nox, Sox, PTS, COVNM) in atmosfera	• Preponderante contributo (68%) delle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti alle emissioni di metano in atmosfera della Regione • in Puglia, le attività industriali a maggior impatto ambientale sono localizzate prevalentemente nelle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi e Taranto. La Regione Puglia pur avendo avviato un importante processo di miglioramento della qualità dell'aria, risulta ancora la regione con le maggiori emissioni a livello nazionale in atmosfera di carattere industriale per varie sostanze inquinanti (PCDD+PCDF, PM10, CO, NOx)
Opportunità	**Rischi**
• Riduzione delle emissioni di CH4 attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione di gas naturale dalle discariche; • Affinamento dell'inventario delle emissioni per il macrosettore 9 "Trattamento e smaltimento dei rifiuti"; • Intensificazione del monitoraggio delle emissioni inquinanti dagli impianti di incenerimento. • Utilizzo ambientalmente compatibile del CDR/CSS prodotto in Puglia, al fine di soddisfare il criterio di "prossimità" nello smaltimento dei rifiuti producendo emissioni meno inquinanti possibili	• Incremento delle emissioni inquinanti in atmosfera da nuovi impianti di incenerimento; • Incremento delle emissioni di gas serra da discariche in caso di ampliamento o apertura di nuovi impianti. • Possibile peggioramento della qualità dell'aria dovuto alle emissioni odorigene provenienti dagli impianti di compostaggio o discariche non gestite a norma • Potenziale rischio ambientale associato alle emissioni di Diossine ed altri inquinanti in impianti esistenti (cementifici o centrali elettriche) dove il CDR sia bruciato in coincenerimento, insieme al combustibile tradizionale

[53] Le osservazioni relative alle emissioni in atmosfera derivanti dai trasporti sono considerate nella tabella "Trasporti e mobilità".

ACQUA	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Approvazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), con misure di salvaguardia per le risorse idriche • Attuazione del Piano di monitoraggio dei Corpi idrici Superficiali, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 1640 del 12/07/2010 • Attuazione del Piano di Monitoraggio dei Corpi idrici sotterranei della regione Puglia – Progetto Tiziano (avvio nel 2007) • Adozione del documento di Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali pugliesi ai sensi del D.M. 131/2008 in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, con D.G.R. 20 dicembre 2010, n. 2844 • Avvio procedura di VAS per il nuovo piano di "Revisione del Programma d'Azione per le Zone Vulnerabili dai Nitrati" con DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 22 marzo 2011, n. 500 - fase di scoping	• Mancanza di una determinazione puntuale dei "valori di guardia" per le discariche, ai sensi del D.Lgs 36/03 • Stato non ottimale dei corsi d'acqua superficiale in base alla classificazione LIMeco e alla conformità per la vita dei pesci • Carenza di mezzi e personale per il controlli ambientali relativamente a pozzi spia e scarichi delle discariche e di impianti di trattamento rifiuti in genere • Ritardi nell'attuazione del "Programma d'azione" per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola- Attuazione della Direttiva 91/676/CEE, (Piano Comunicazione Nitrati e altre azioni connesse al Piano di Sviluppo Rurale)
Opportunità	**Rischi**
• Implementazione di sistemi di monitoraggio atti alla sviluppo delle conoscenze sulle caratteristiche quali-quantitative delle acque superficiali e sotterranee • Possibilità di ridurre i processi di inquinamento attraverso una corretta informazione, nonché di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sullo stato delle acque, alla luce dei principi dello sviluppo sostenibile e della funzione vitale dell'acqua • L'aumento del riuso, recupero e riciclo dei rifiuti comporta una risparmio di risorse, tra cui anche l'acqua, nei cicli di produzione dei vari materiali	• Rischi di contaminazione della falda da parte di discariche abusive ed abbandono di rifiuti • Scarsa attrattività dei paesaggi d'acqua (corsi d'acqua, laghi artificiali, aree umide, tratti di costa, ecc.) in aree in cui sono presenti fenomeni di degrado ambientale. • Scarichi e potenziale contaminazione derivanti da nuovi impianti di trattamento/smaltimento rifiuti • Consumo idrico da parte dei nuovi impianti

SUOLO E RISCHI NATURALI	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Adozione con provvedimento deliberativo n.39/2011 del Piano regionale delle bonifiche - Piano Stralcio, approvato dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 617/2011 e trasmesso al Consiglio regionale, che lo ha adottato con provvedimento deliberativo n.39/2011 • Pianificazione e programmazione degli interventi per la gestione dei rifiuti che tenga conto del regime vincolistico esistente e dell'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione • Sinergie con gli altri interventi avviati sul territorio per la gestione e il controllo dei flussi di rifiuti prodotti e per le varie modalità di recupero degli stessi • Nuove regole in tema di progettazione antisismica nelle aree classificate a rischio per la mitigazione dei danni e la protezione della popolazione e delle infrastrutture civili e industriali	• Necessità di disporre di aree da destinare alla localizzazione degli impianti • Difficoltà per la maggior parte dei Comuni di controllare il fenomeno dell'abbandono indiscriminato di rifiuti sul suolo • Difficoltà nel riutilizzo e nella riconversione delle aree industriali dismesse • Insufficienza dei sistemi e dei presidi di monitoraggio e controllo del territorio • A circa 3 anni e mezzo dalla realizzazione dello studio di fattibilità per la redazione di un "piano di emergenza straordinario" per la gestione dei fanghi provenienti dai depuratori urbani, il piano non è ancora stato prodotto • Tempi di bonifica troppo lunghi se paragonati ai tempi di degradazione degli ambienti naturali
Opportunità	**Rischi**
• Integrazione con strumenti operativi a livello regionale, quali la gestione dei fanghi prodotti dalla depurazione delle acque reflue o il monitoraggio del territorio in contrasto al verificarsi di illeciti ambientali • Recupero e riqualificazione delle aree marginali degradate sia all'atto della dismissione di alcuni impianti sia al momento di nuove destinazioni impiantistiche	• Rischio che nelle aree prive di vincoli possa ingenerarsi un'eccessiva concentrazione di impianti per il trattamento e/o smaltimento dei rifiuti • Reiterazione dei fenomeni di abbandono dei rifiuti e gestione di discariche abusive sul territorio provinciale con conseguente compromissione della qualità dei comparti ambientali e degli ecosistemi naturali • Possibile perdita di valore di terreni agricoli

• Possibilità di localizzare gli impianti di trattamento / smaltimento dei rifiuti nelle aree prive di rischio (idrogeologico e sismico) • Possibilità di localizzazione degli impianti per la gestione dei rifiuti nelle aree prossime ai siti di produzione degli stessi al fine di ridurre al minimo la loro movimentazione e il trasporto su strada • Razionalizzazione della dotazione impiantistica nel rispetto delle politiche di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali a rapido innesco (frane, alluvioni, terremoti) • Possibilità di fornire puntuale risposta alla reale domanda di trattamento dei rifiuti prodotti dal territorio, in modo da scongiurare attività di gestione dei rifiuti non autorizzata e, di conseguenza, di forte impatto sull'ambiente • Azzeramento della quantità di fanghi attualmente conferiti in discarica, migliorandone le caratteristiche che ne favoriscano il riutilizzo	fertilizzati con compost di scarsa qualità

ECOSISTEMI NATURALI E RETE NATURA 2000	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Presenza di un patrimonio naturale regionale significativo. • Presenza di check-list regionali e di liste rosse aggiornate per flora e fauna. • Sviluppo della normativa regionale (L.R. 19/97) a favore dell'istituzione di aree naturali protette con crescita del numero e della superficie tutelata. • Elevata incidenza della superficie regionale occupata da siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS) sulle quali vigono misure specifiche di conservazione (R.R. n. 28 del 22.12.2008; R.R. n. 24 del 28.09.2005). • Presenza in Regione di n. 83 siti della rete Natura 2000, istituita per proteggere le specie floristiche, vegetazionali e faunistiche, anche a rischio di estinzione in Puglia. • Implementazione di strumenti conoscitivi e cartografici a supporto della pianificazione e programmazione delle politiche di conservazione, tutela e gestione delle risorse naturali (es. Carta della Natura, Carta degli Habitat della Rete Natura 2000; banca dati tematica disponibile on-line con servizi Web-GIS)	• Presenza di specie floro-faunistiche a rischio. • Mancata gestione di alcune aree naturali protette istituite e della rete Natura 2000. • Presenza di aree ad elevato rischio di incendi. • Rilevante carico ambientale sul SIC/ZPS "area delle Gravine" in provincia di Taranto (vedi studio di incidenza, capitolo 7)
Opportunità	**Rischi**
• Crescente attenzione a livello comunitario, nazionale e regionale verso la salvaguardia e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale e della biodiversità. • Finanziamenti comunitari, nazionali e regionali specificamente destinati allo sviluppo del sistema di aree protette e della rete ecologica o ad interventi ricadenti in essi. • Finanziamenti comunitari per la salvaguardia dei boschi (antincendio, rimboschimento, etc) e della biodiversità. • Scomparsa o attenuazione del fenomeno di abbandono dei rifiuti in aree di pregio naturalistico, protette e non da normative, grazie ad una gestione corretta dei rifiuti	• Aumento della rarefazione e frammentazione degli habitat a causa dell'impatto legato alla presenza di impianti per rifiuti. • Ulteriore impoverimento della biodiversità regionale, con rischio di estinzione per specie floristiche, vegetazionali ed animali, nonché riduzione del patrimonio forestale presente.

TRASPORTI E MOBILITÀ	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Caratteristiche territoriali adatte ai collegamenti, con scarsità di barriere naturali • Notevole produzione di energia elettrica, utilizzabile per il trasporto ferroviario • Ruolo strategico sul piano nazionale dal punto di vista portuale, aeroportuale e industriale	• Prevalenza del trasporto gommato su altre forme di mobilità • Mancanza o non adeguati collegamenti ferroviari tra porti e interporti e scali commerciali • Non adeguata conoscenza dei gestori dedicati al trasporto rifiuti, del parco circolante dei veicoli speciali dedicati al trasporto dei rifiuti e dei tragitti (Origine/Destinazione) percorsi
Opportunità	**Rischi**
• Rinnovamento del parco autoveicolare, con adatti incentivi per limitare le emissioni inquinanti e le emissioni sonore • Miglioramento della conoscenza, attraverso l'implementazione di una banca dati dedicata al trasporti rifiuti, sui gestori, sul parco circolante, sui tragitti, ecc. per l'ottimizzare del servizio • Riduzione della lunghezza dei tragitti dovuti alla movimentazione e al trasporto dei rifiuti attraverso la possibilità di localizzare gli impianti per la gestione dei rifiuti nelle aree prossime ai siti di produzione degli stessi	• Difficoltà nello stimare l'impatto ambientale del trasporto dei rifiuti in ambito locale e regionale • Ulteriore incremento del numero di autoveicoli in circolazione e della lunghezza dei tragitti per il conferimento fuori regione di rifiuti compresi nel ciclo dei RU (a causa della mancanza di impianti) • Aumento del traffico veicolare dovuto ai mezzi utilizzati per la raccolta differenziata

ENERGIA	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Elevati livelli di produzione di energia • Ruolo strategico sul piano nazionale • Collocazione geografica e meteo-climatica ottimale per la produzione di energia dalle fonti rinnovabili, eolica e fotovoltaica	• Elevato surplus di produzione rispetto al fabbisogno locale • Indisponibilità di fonti energetiche primarie a livello locale • Prevalente utilizzo di combustibili fossili per soddisfare il fabbisogno energetico • Inadeguatezza della rete elettrica, elevate perdite di trasmissione ed alto impegno delle stazioni di trasformazione
Opportunità	**Rischi**
• Miglioramento del quadro produttivo subordinato all'ammodernamento degli impianti ed alla sostenibilità ambientale • Incentivazione al risparmio energetico in ambito regionale • Possibilità di utilizzare i rifiuti per produzione di energia in forme direttamente utilizzabili nelle vicinanze del sito di produzione come calore in teleriscaldamento a servizio della collettività • L'aumento del riuso, recupero e riciclo dei rifiuti comporta una risparmio di risorse, tra cui anche l'energia nei cicli di produzione dei vari materiali	• Fattori di pressione diretti ed indiretti sull'ambiente legati agli elevati livelli di produzione • Ulteriore incremento del surplus di energia elettrica da immettere in rete e relative perdite, dovuto a nuovi impianti di termovalorizzazione

PAESAGGIO E BENI CULTURALI	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Presenza di tutela paesaggistica in quasi il 36% del territorio regionale • Presenza mediamente di un bene archeologico o di un bene architettonico ogni 12 kmq circa di suolo, una discreta presenza di tratturi e percorsi della transumanza (in media quasi 102 metri per kmq) • Esistenza di strumenti di pianificazione ad hoc (PUTT/PBA) che disciplinano i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di tutelarne l'identità storica e culturale, rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti ambientali e il suo uso	• A distanza di più di un anno e mezzo dalla sua approvazione, non è ancora stato adottato da parte della Giunta Regionale il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) • Fenomeno di abbandono dei rifiuti in aree di pregio paesaggistico – culturale

sociale, promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali. • Pianificazione e programmazione degli interventi per la gestione dei rifiuti che tenga conto del regime vincolistico esistente e dell'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione. • Approvazione da parte della Giunta Regionale della proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR - Gennaio 2010)	
Opportunità	**Rischi**
• Verifica della componente visuale ovvero della percezione degli impianti di trattamento rifiuti con il paesaggio circostante attraverso l'identificazione dei principali "bacini visivi" (zone da cui gli impianti sono visibili) e "corridoi visivi" (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali) e la prossimità di elementi di particolare significato paesaggistico (architettonico, archeologico, naturalistico) per integrità, rappresentatività rarità, valore produttivo, valore storico-culturale, da valutare attraverso la lettura delle sezioni territoriali. • Scomparsa o attenuazione del fenomeno di abbandono dei rifiuti in aree di pregio paesaggistico - culturale, grazie ad una gestione corretta dei rifiuti. • Necessità di sviluppare politiche strategiche di gestione delle aree paesaggistiche e dei beni culturali in sinergia con i settori produttivi (industriale, agricolo, ecc.)	• Frammentazione della naturale continuità morfologica del territorio provinciale dovuta alla dotazione strutturale ed infrastrutturale necessaria alla gestione dei rifiuti. • Perdita di valore paesaggistico delle aree interessate dagli impianti di trattamento/smaltimento e loro ampliamenti. • Peggioramento del decoro urbano a causa della diffusione di contenitori stradali per la raccolta dei rifiuti

POPOLAZIONE E SALUTE	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Definizione di disposizioni normative per favorire la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti e loro coerenza con gli obiettivi di promozione della salute umana • Implementazione di programmi, campagne educative incentivi e finanziamenti per il sostegno della raccolta differenziata ed il recupero/riciclo dei rifiuti • Promozione dell'efficacia/efficienza dei monitoraggi e dei controlli in campo ambientale	• Presenza di aree a rischio ambientale in cui i risultati di studi epidemiologici evidenziano delle forti criticità sullo stato delle salute, in particolare nel Tarantino • Insufficienza dei sistemi di monitoraggio e associata difficoltà nella caratterizzazione dei possibili impatti sanitari dovuti ai fattori inquinanti legati al ciclo dei rifiuti • Necessità di definire un modello di *governance* nell'approccio ai rischi sanitari associati al sistema di gestione del ciclo dei rifiuti
Opportunità	**Rischi**
• Adozione dei Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, al fine di evitare l'insorgere di situazioni di tipo emergenziale, con interruzione dei servizi di raccolta e smaltimento dei rifiuti nei centri abitati. • Incentivazione del riutilizzo dei materiali, promozione del recupero energetico e della produzione di compost dai rifiuti • Contenimento della quota di rifiuti da trattare/smaltire attraverso lo sviluppo dei settori della raccolta e del recupero, riuso e riciclo • Ricerca e implementazione di tecnologie innovative di trattamento/smaltimento a basso impatto ambientale (BAT) • Intensificazione delle attività di monitoraggio delle emissioni inquinanti dagli impianti di incenerimento come base per lo sviluppo di interventi mirati per il contenimento dei fattori di rischio per la salute umana	• Diffusione e difficoltà di contenimento dei fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo, che rappresentano le condizioni di maggior impatto sanitario • Costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti, quale sistema prevalente di smaltimento e per evitare situazioni emergenziali • Incremento delle emissioni inquinanti in atmosfera da nuovi impianti di incenerimento • Incremento delle emissioni di gas serra da discariche in caso di ampliamento o apertura di nuovi impianti

• Definizione di azioni di informazione, comunicazione e sensibilizzazione, nonché di iniziative cadenzate di reporting • Riduzione delle emissioni di CH4 attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione di gas naturale dalle discariche; • Riduzione delle emissioni dovute alla movimentazione e al trasporto dei rifiuti attraverso la possibilità di localizzare gli impianti per la gestione dei rifiuti nelle aree prossime ai siti di produzione degli stessi	

ACUSTICA	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Limitato contributo delle attività di trasporto e trattamento dei rifiuti alle emissioni sonore al di fuori dell'ambiente urbano • L.R. N. 3/02 • Controlli puntuali di Arpa sugli impianti	• Esiguità del numero di comuni con zonizzazione acustica • Mancanza di piani di risanamento acustico comunale
Opportunità	**Rischi**
• Riduzione mezzi pesanti di raccolta dei rifiuti • Intensificazione dei monitoraggi delle emissioni sonore degli impianti di trattamento • Rinnovo del parco macchine destinate alla raccolta con mezzi innovativi • Integrazione sinergica fra tutti gli strumenti di pianificazione territoriale • Variazione orari per l'effettuazione dei servizi	• Incremento delle emissioni sonore da nuovi impianti di trattamento • Aumento dei mezzi utilizzati per la raccolta differenziata.

TURISMO E TESSUTO SOCIO-ECONOMICO	
Punti di forza	**Punti di debolezza**
• Individuazione del contributo, in relazione al numero sia di addetti che di unità locali, di produzione di rifiuti assimilabili agli urbani per ciascuna attività di servizi (p. es. istituti di credito ed assicurazioni), commercio, alberghi e pubblici esercizi. • Definizione di un modello di raccolta differenziata dei RSU opportunamente studiato per le esigenze territoriali e specifica per il settore turistico ed economico. Infatti, tale la scelta di tale modello è influenzata, spesso in maniera determinante, dalle caratteristiche degli immobili da servire. • Attuazione di un modello di raccolta differenziata dei RSU di tipo ibrido, che preveda il "porta a porta" e la raccolta su strada a seconda delle caratteristiche urbanistiche e di densità abitativa degli agglomerati urbani	• Assenza di attrattività di tipo socio-turistico delle aree ove sono ubicati gli impianti per la gestione dei rifiuti • Concentrazione del flusso turistico in un periodo limitato dell'anno
Opportunità	**Rischi**
• Creare percorsi alternativi per raggiungere le aree a maggiore valenza turistica lontani dai siti degli impianti di trattamento RSU • Attivazione di un programma di comunicazione con gli utenti, che comprenda azioni di concertazione, sensibilizzazione, educazione, formazione e promozione nei periodi a maggiore carico turistico • Necessità di sviluppare politiche strategiche di gestione sostenibile delle aree turistiche in correlazione al settore economico e sociale.	• Difficoltà nella realizzazione di sistemi di raccolta differenziata porta a porta in aree ad elevata urbanizzazione turistica • Sovraccarico del sistema di gestione RU durante i periodi di alta stagione turistica • Sottrazione di aree utili ai fini della localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti altrimenti destinabili ad altri tipi di attività

4 ILLUSTRAZIONE DELLA STRUTTURA E DEI CONTENUTI DEL PIANO

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani si articola in due parti. Nella prima parte è descritta la attuale situazione gestionale dei RSU regionali e l'inquadramento socio-economico regionale di riferimento. Mentre nella parte II sono sviluppate le previsioni di pianificazione.

Di seguito si riporta una sintesi dei principali contenuti stralciati dal documento di Piano. Alla fine del capitolo è proposta una matrice di sintesi degli obiettivi, degli indirizzi e degli strumenti di attuazione del PRGRU, che costituisce la base di riferimento per le successive valutazioni sul Piano stesso

4.1 OBIETTIVI

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU) costituisce lo strumento operativo attraverso il quale la Regione Puglia dà attuazione a quanto previsto dalla normativa nazionale in materia ambientale (art. 196 D.lgs. 152/2006).

Obiettivo strategico del Piano è l'accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata ed il miglioramento della qualità dei rifiuti intercettati per una più efficiente filiera del riciclaggio e del recupero.

Tali obiettivi sono perseguiti impostando un nuovo sistema integrato di gestione dei rifiuti solidi urbani, implementando raccolte dedicate per flussi specifici di scarti valorizzabili e privilegiando l'impiego di sistemi consolidati che generano flussi significativi di materiali da avviare al recupero e assicurano l'intercettazione di rifiuti "puliti" ovvero a basso tasso di impurezza.

Gli obiettivi posti alla base della pianificazione tengono conto della strategia gestionale indicata dalla normativa europea, nazionale e regionale, che, come di seguito specificato, si articola in attività tra loro complementari in ordine di priorità:

1. Prevenzione della produzione di rifiuti;
2. Riutilizzo e riciclaggio dei materiali;
3. Impiego dei rifiuti come fonte di recupero di energia;
4. Smaltimento in discarica.

Tale strategia modifica sostanzialmente i flussi derivanti dalla raccolta, richiedendo un ammodernamento della dotazione impiantistica, caratterizzata dalle strutture adibite a:

- Compostaggio (frazione umida);
- Recupero-riciclaggio (frazioni secche);
- Trattamento meccanico-biologico dei rifiuti indifferenziati;
- Trattamento termico delle frazioni combustibili;
- Smaltimento.

Il PRGRU si pone i seguenti **obiettivi generali**:

O1. Riduzione della produzione dei rifiuti;

O2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani;

O3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero;

O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato;

O5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani;

O6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti.

Il Piano mira a sviluppare un modello complesso ed innovativo fondato in primis sullo sviluppo di politiche indirizzate a ridurre la produzione di rifiuti e sulla promozione di un sistema virtuoso delle filiere di recupero-riciclaggio delle frazioni differenziate.

O1. Riduzione della produzione dei rifiuti

La prevenzione della produzione di rifiuti, priorità sancita dalle normative comunitarie e nazionali, è dettata dall'esigenza del Legislatore di favorire il "disaccoppiamento" tra crescita produttiva (PIL) e produzione di rifiuti. Il Piano prudenzialmente (la valutazione è prudenziale anche in riferimento alle stime di evoluzione del PIL per il 2012 e per il 2013 che porterebbero ad un ulteriore riduzione della produzione per la ciclicità economica negativa) fissa come obiettivo medio di riduzione della produzione dei rifiuti sull'intero territorio pugliese un valore pari al 10%, per il quinquennio 2013-2017.

O2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani

I criteri generali per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti nel territorio riportati nel Piano si applicano alle istanze di autorizzazione di cui agli artt. 23, 29 ter, 208, 209, 210, 211, 213

214 e 216 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii relativamente alle tipologie impiantistiche per le quali emergono fabbisogni impiantistici di trattamento, recupero e smaltimento sulla base degli studi effettuati dal piano stesso. Gli impianti soggetti ai criteri definiti nel Piano sono i nuovi impianti e le modifiche agli impianti esistenti che trattano esclusivamente rifiuti di provenienza urbana:

1. Discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi;
2. Impianti di compostaggio e trattamento dell'umido;
3. Impianti per il recupero energetico;
4. Impianti di trattamento e recupero dei rifiuti (Impianti di biostabilizzazione, di selezione e valorizzazione di rifiuti derivanti dalle raccolte differenziate diversi dai centri di raccolta così come definiti dal DM 13 maggio 2009 e ss.mm.ii, ecc..).

L'individuazione delle zone idonee e di quelle non idonee ad ospitare un impianto di gestione rifiuti costituisce un processo complesso e laborioso poiché derivante dall'applicazione di vincoli territoriali afferenti ad una pluralità di fonti normative (leggi, piani e programmi).

La ricognizione operata in sede di pianificazione ha tenuto conto di:

- strumenti di pianificazione territoriale;
- normative relative a distanze e fasce di rispetto da talune emergenze ambientali o insediamenti antropici;
- criteri di localizzazione derivanti dall'applicazione delle norme di settore inerenti impianti di trattamento rifiuti.

Sulla base del regime vincolistico, gli aspetti considerati sono stati raggruppati secondo lo schema di sintesi che segue.

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo
Uso del suolo	Aree interessate da boschi e foreste anche se danneggiati dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboschimento	D.Lgs. 42/04 R.D.L. 3267/1923 Legge 353/2000 L.R. 12/2012
	Aree di pregio agricolo: – per prodotti agricoli DOC, DOCG, DOP, IGP, IGT; – aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica; – le zone aventi specifico interesse agrituristico	D.Lgs. 36/03 D.Lgs. 228/2001
Caratteri fisici del territorio	Altimetria	D.Lgs. 42/04
	Aree carsiche o oggetto di fenomeni paracarsici comprensive di grotte e doline	D.Lgs. 36/03 L.R. 33/2009
	Aree ad elevato rischio sismico	D.Lgs. 36/03
Tutela della popolazione	Distanza da centri e nuclei abitati	D.L. 285/92 e s.m.i. per la definizione di centro abitato
Tutela qualità dell'aria	Zone B e C	Piano regionale di Qualità dell'Aria – DGR 686/2008 Zonizzazione del territorio regionale per la valutazione della qualità dell'aria – DGR 2979/2011 ratificata dal Ministero dell'Ambiente
Protezione risorse idriche	Zone di protezione speciale idrogeologica: Zone A e B	Piano Regionale di Tutela delle acque – DGR 1441/2009
	Zone di tutela delle fonti di prelievo da corpi idrici sotterranei: zona di tutela assoluta e zona di rispetto	Piano Regionale di Tutela delle acque – DGR 1441/2009
	Zone sensibili e vulnerabili	D.Lgs. 152/06 – artt. 91, 92 e 93 Programma Regionale per le zone vulnerabili da nitrati – DGR 1191/2005, 2036/2005, 19/2007, 1317/2010
Tutela da dissesti e calamità	Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI) – DCI 39/2005
	Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali	
	Fascia di pertinenza fluviale	
	Aree a rischio idrogeologico	Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) della Regione Basilicata – DCI 10/10/2011
	Fasce fluviali	
Tutela dell'ambiente naturale	Aree naturali protette e Parchi naturali	L. 394/91 – L.R. 19/97
	Rete Natura 2000	Direttiva 92/43/CE e 79/409/CE; DPR 357/97

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo
		Regolamento Regionale 28/2008 D.M. 17/10/2007
	Zone umide	DPR 448/85 (Legge 431/85)
Tutela dei beni ambientali e culturali	PUTT/P: – Ambiti territoriali estesi – Ambiti territoriali distinti: emergenze geologiche, morfologiche ed idrogeologiche; coste ed aree litoranee; corsi d'acqua; boschi e macchie; beni naturalistici; zone umide; aree protette; paesaggio agrario e usi civici; zone archeologiche; beni architettonici extra urbani; punti panoramici.	Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P) – DGR 1748/2000
	PPTR: Territori costieri e territori contermini ai laghi; fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche; reticolo idrografico della rete ecologica regionale; Sorgenti; versanti; lame e gravine; grotte; geositi; inghiottitoi; cordoni dunari; boschi; zone umide; prati e pascoli naturali; formazioni arbustive in evoluzione naturale; immobili ed aree di notevole interesse pubblico; zone gravate da usi civici; zone di interesse archeologico; testimonianze della stratificazione insediativa; uliveti monumentali; paesaggi rurali di interesse paesaggistico; ambiti paesaggistici	Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) – DGR 1/2010
	Beni paesaggistici (art.142 D.Lgs. 42/04 comma1): – montagne parte eccedente i 1.200 mslm; – zone umide; – zone di interesse archeologico; – laghi e relative fasce di rispetto: – corsi d'acqua; – università agrarie ed usi civici. Beni paesaggistici d'insieme (art.136 comma 1 D.Lgs 42/04: – i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; – le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze. – le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica; – le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza; Beni culturali artt.10 e 12 D.Lgs.42/2004	D.Lgs. 42/04 L.R. 14/2007 DGR 1044/2012
Aspetti urbanistico - territoriali	Destinazione urbanistica	Ambiti di PRG e PUG
	Zone e fasce di rispetto (stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari, energetiche, canali di bonifica, ecc.)	D.Lgs.285/1992 DPR 495/1992 Informativa tecnica ENAV 17/12/2008 DPR 753/1980 RD 1265/1934 RD 368/1904 DPCM 08/07/2003 DM 29/05/2008
	Territori con attività a rischio di incidente rilevante	D.Lgs. 334/99
Aspetti strategico/funzionali	Dotazione infrastrutturale preesistente relativamente alla viabilità di accesso ed alla possibilità di collegamento alle principali opere di urbanizzazione primaria (parcheggi, fognatura, rete idrica, rete di distribuzione dell'energia, ecc.)	
	Aree industriali	
	Aree industriali dismesse	
	Destinazione urbanistica – aree agricole generiche non soggette a tutela e già degradate	
	Vicinanza ad aree a maggiore produzione di rifiuti	
	Presenza di cave	PRAE – DGR 445/2010
	Presenza di aree da bonificare	

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo
	Siti contaminati di Interesse Nazionale	L. 426/98 e DMA 468/01
	Profondità della falda	
	Preesistenza di reti di monitoraggio su varie componenti ambientali	
	Suolo interessato da barriera geologica naturale (argille)	D.lgs.36/2003
	Aree dichiarate "a elevato rischio di crisi ambientale"	DPR 23 APRILE 2008 Legge regionale n.21 del 24 luglio 2012 Piano contenente le prime misure di intervento per il risanamento della Qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA) – DGR n.1944 del 2/10/2012

Il Piano fornisce per ogni tipologia di impianto i criteri di localizzazione. Si rimanda per maggiori dettagli alle schede riportate nel capitolo O2. I livelli di prescrizione previsti sono tre:

1. *Escludente*: esclude la possibilità di realizzare nuovi impianti o la possibilità di realizzare modifiche agli impianti esistenti che implichino ulteriore consumo di suolo;
2. *Penalizzante*: contempla la realizzazione dell'impianto soltanto dietro particolari attenzioni nella progettazione/realizzazione dello stesso, in virtu` delle sensibilità ambientali rilevate. L'ente competente autorizza solo se ritiene che le criticità esistenti vengano adeguatamente superate con opere di mitigazione e compensazione dal progetto presentato;
3. *Preferenziale*: fornisce informazioni aggiuntive di natura logistico/economica finalizzate ad una scelta strategica del sito.

Nelle aree in cui è esclusa la localizzazione di impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate sarà consentito per la durata dell'autorizzazione stessa, valutando l'eventuale rinnovo solo a fronte di interventi di adeguamento alle migliori tecnologie disponibili. Relativamente agli impianti di discarica le operazioni di smaltimento saranno consentite fino all'esaurimento delle volumetrie autorizzate.

O3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero

L'obiettivo del Piano è individuare le criticità di sistema in Puglia e proporre strumenti specifici per rafforzare le debolezze sistemiche dei sistemi integrati di raccolta.

Gli **obiettivi** di Piano discendono dalla normativa italiana (D.Lgs. 152/2006) e dalla più recente direttiva comunitaria 2008/98/CE, recepita in Italia nel 2010:

- **65% di RD**;
- avvio entro il 2015 della raccolta differenziata almeno per la carta, metalli, plastica e vetro;
- entro il 2020 la **preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio** di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, deve essere aumentata complessivamente almeno al **50% in termini di peso**.

Per garantire il raggiungimento di tali obiettivi, i nuovi servizi di raccolta integrata dei rifiuti devono:

1. sviluppare circuiti di intercettazione dei rifiuti ad alta produttività;
2. garantire la massima purezza dei materiali raccolti.

Come riportato nel Piano, il raggiungimento dell'obiettivo di RD, fissato dalla normativa nazionale al 65%**,** si può raggiungere garantendo l'intercettazione dei seguenti flussi pro-capite, riferiti ad una produzione pro-capite obiettivo della regione Puglia di 500 kg/ab anno (cfr. Cap. O.3 del documento di Piano).

Frazioni intercettate	Flussi pro-capite (kg/ab anno)
Organico	125
Imballaggi vetro	30
Imballaggi plastica	25
Imballaggi carta	75
Imballaggi legno	10
metalli	13
verde+potatura	15
RAEE+ingombranti	16
Tessili	12
RU pericolosi	3,5

Definiti gli obiettivi di intercettazione sulla produzione media pugliese, essi sono stati ridefiniti nelle diverse Province in ragione delle differenti produzioni pro-capite al netto della riduzione della produzione assunta prudenzialmente pari al 5%, come dettagliato nella seguente tabella.

	PUGLIA	FG	BAT	BA	TA	BR	LE
TOTALE	500,00	471,5	497,5	504,3	530,2	533,2	477,2
Organico	125	117,9	124,4	126,1	132,5	133,3	119,3
vetro	30	28,3	29,8	30,3	31,8	32,0	28,6
Imballaggi plastica	25	23,6	24,9	25,2	26,5	26,7	23,9
Imballaggi carta-cartone	75	70,7	74,6	75,6	79,5	80,0	71,6
Imballaggi legno	10	9,4	9,9	10,1	10,6	10,7	9,5
metalli	13	12,3	12,9	13,1	13,8	13,9	12,4
verde+potatura	15	14,1	14,9	15,1	15,9	16,0	14,3
RAEE+ingombranti	16	15,1	15,9	16,1	17,0	17,1	15,3
Tessili	12	11,3	11,9	12,1	12,7	12,8	11,5
RU pericolosi	3,5	3,3	3,5	3,5	3,7	3,7	3,3

I flussi obiettivo di intercettazione sono stati definiti in relazione a diversi aspetti:

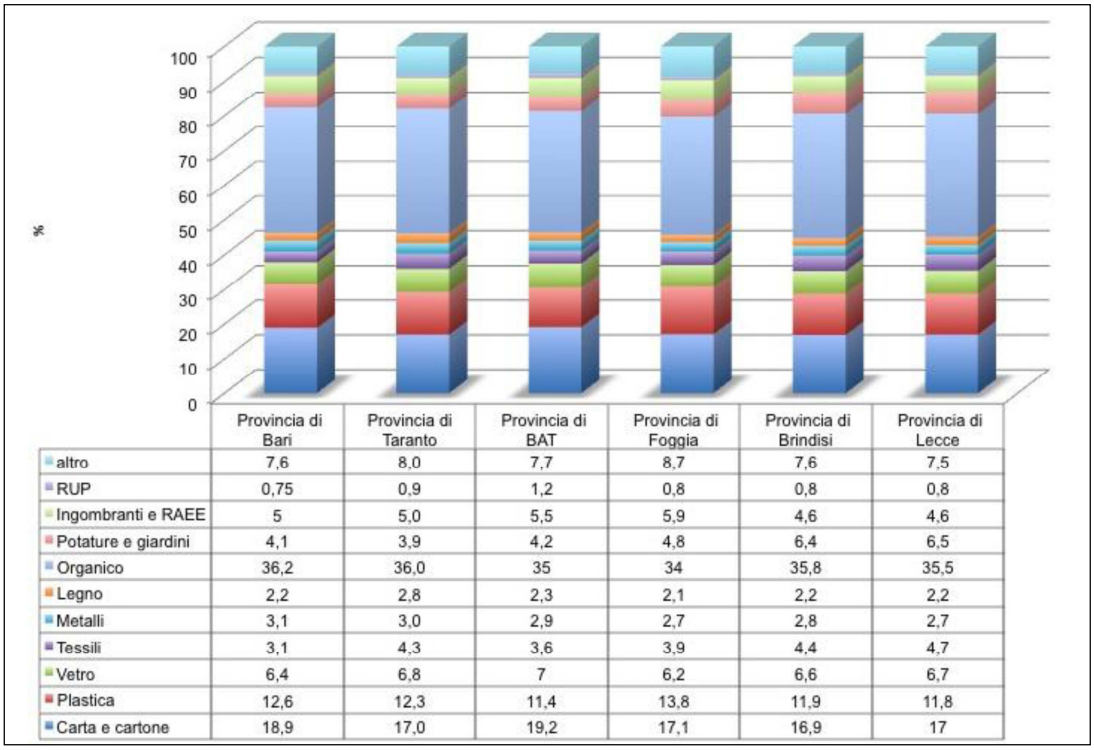
- composizioni merceologiche medie per Provincia;
- i migliori flussi ottenuti in diverse realtà Italiane che hanno raggiunto valori considerevoli di raccolta differenziata (cfr. Rapporto ISPRA 2011);
- i quantitativi di imballaggi immessi al consumo.

In particolare, la **composizione merceologica** dei Rifiuti Solidi Urbani della Puglia è stata ricostruita mediante i dati contenuti nei Piani d'Ambito, o i dati di specifiche campagne di caratterizzazione (Piano Provinciale di gestione dei Rifiuti Urbani della Provincia di Taranto) o analisi merceologiche svolte direttamente presso gli impianti pubblici di conferimento. Per le aree sprovviste di dati si è proceduto all'assimilazione a territori similari per caratteristiche demografiche, socio-economiche e fisiche per i quali l'analisi merceologica è disponibile.

PROVINCIA	FONTE	PERIODO INDAGINE	Note
Taranto	Piano Provinciale di gestione dei Rifiuti Solidi Urbani della Provincia di Taranto	Agosto Dicembre 2008	
Bari	Analisi svolte presso l'impianto pubblico AMIU Bari	Giugno 2007	campioni di rifiuti provenienti da tre comuni (Ceglie, Palese - S. Spirito e Poggio Franco) dell'ATO BA/2
	Piano Comunale di raccolta di Giovinazzo	Maggio 2011	
	Piano d'Ambito ATO BA/5	Agosto Dicembre 2008	Riferimento alle analisi merceologiche effettuate nel Piano Provinciale di gestione dei rifiuti urbani di Taranto Comuni dell'ATO TA/1 della fascia costiera per i comuni turistici Comuni dell'entroterra per i restanti
	Piano d'Ambito ATO BA/4 presso	Giugno 2011	Riferimento alle analisi merceologiche per il Comune di Cassano delle Murge, per i comuni di classe 1 "Comuni di piccola

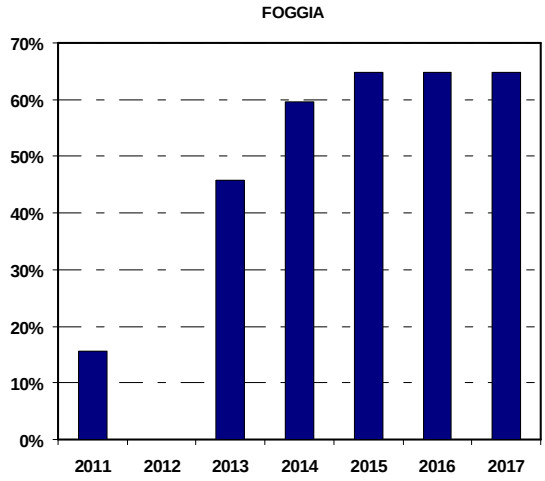
PROVINCIA	FONTE	PERIODO INDAGINE	Note
			dimensione con meno di 15.000 abitanti" e presso il comune di Altamura per i comuni di classe 2 "Comuni di media dimensione con più di 15.000 abitanti"
BAT	Piano d'Ambito dell'ATO BA/1	Ottobre 2007	Analisi eseguita sui rifiuti in ingresso alla discarica per RSU di Andria gestita dalla Daneco Impianti
	Piano d'Ambito ATO BA/4	Giugno 2011	Per i comuni di Minervino e Spinazzola si fa riferimento a campagne di caratterizzazione merceologica presso il Comune di Cassano delle Murge, per i comuni di classe 1 "Comuni di piccola dimensione con meno di 15.000 abitanti"
Foggia	Piani d'Ambito ATO FG/1	Dicembre 2011	
	Piani d'Ambito ATO FG/3	Maggio 2010	Classe 1: Campagna di caratterizzazione su un campione di rifiuti prodotti nel comune di Castelluccio Valmaggiore Classe 3: Campagna di caratterizzazione condotta presso il comune di Foggia
		Maggio 2003	Classe 2: Elaborazione dati campagna condotta dall'ATO FG3
	Piani d'Ambito ATO FG/4	Maggio 2003	Studio svolto dall'Istituto di Ricerca CNA di Rimini
	Piani d'Ambito ATO FG/5	Anno 2010	Analisi svolte presso l'impianto complesso
Brindisi	Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani di Taranto (Assimilazione)	Agosto Dicembre 2008	Comune di Brindisi assimilazione alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti dalla città di Taranto
			Comuni ATO BR/1 assimilazione a quella dei comuni costieri dell'ATO TA/3
			Comuni ATO BR/2 assimilazione a quella dei comuni dell'entroterra dell'ATO TA/3 (assunzione Piano d'Ambito dell'ATO BR2)
Lecce	Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani di Taranto (Assimilazione)	Agosto Dicembre 2008	Comune di Lecce assimilazione alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti dalla città di Taranto
			Comuni costieri ATO LE/1 assimilazione alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti dai comuni costieri TA/3 Comuni interni ATO LE/1 assimilazione alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti dai comuni entroterrra TA/1
			Comuni ATO LE/2 assimilazione alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti dai comuni costieri TA/3
			Comuni ATO LE/3 assimilazione alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti dai comuni costieri TA/3

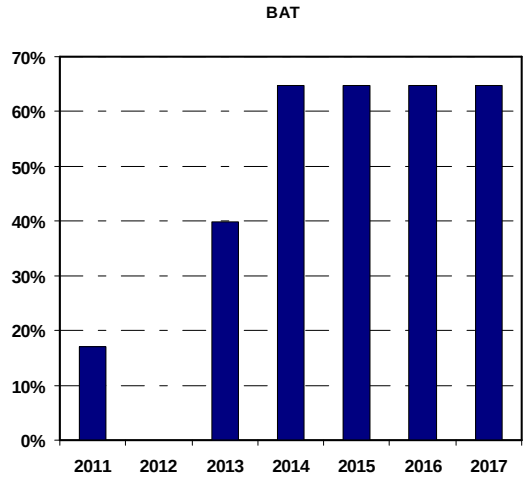
Nel grafico che segue è riportata la sintesi dei risultati ottenuti, su base provinciale.

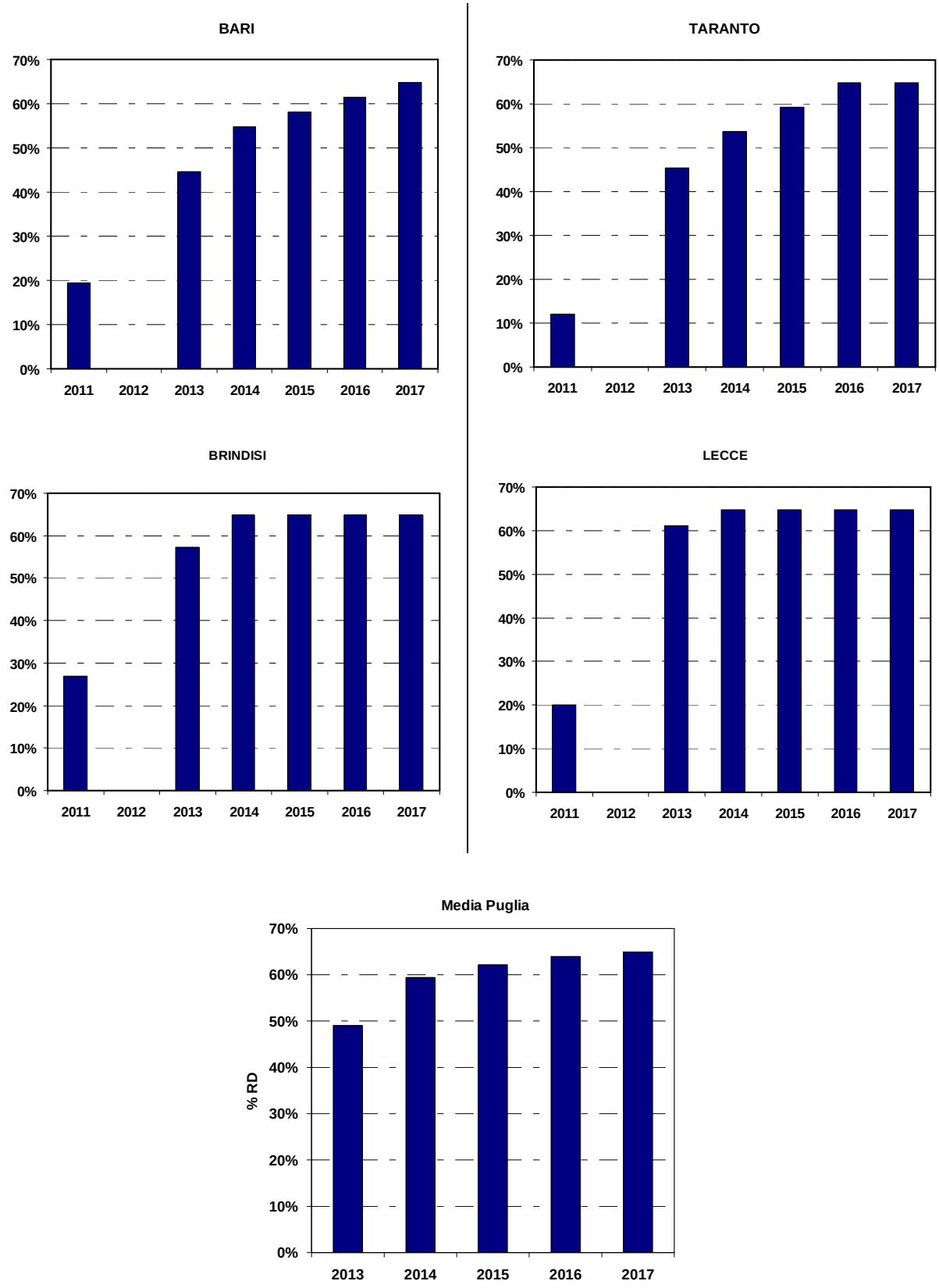


	Provincia di Bari	Provincia di Taranto	Provincia di BAT	Provincia di Foggia	Provincia di Brindisi	Provincia di Lecce
altro	7,6	8,0	7,7	8,7	7,6	7,5
RUP	0,75	0,9	1,2	0,8	0,8	0,8
Ingombranti e RAEE	5	5,0	5,5	5,9	4,6	4,6
Potature e giardini	4,1	3,9	4,2	4,8	6,4	6,5
Organico	36,2	36,0	35	34	35,8	35,5
Legno	2,2	2,8	2,3	2,1	2,2	2,2
Metalli	3,1	3,0	2,9	2,7	2,8	2,7
Tessili	3,1	4,3	3,6	3,9	4,4	4,7
Vetro	6,4	6,8	7	6,2	6,6	6,7
Plastica	12,6	12,3	11,4	13,8	11,9	11,8
Carta e cartone	18,9	17,0	19,2	17,1	16,9	17

Rapportando i quantitativi stimati da intercettare con la raccolta differenziata alla produzione dei rifiuti negli anni, il Piano definisce il trend di evoluzione della raccolta differenziata nel tempo a scala provinciale e regionale.







O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato

Impiantistica per il trattamento della frazione organica

L'obiettivo della pianificazione in quest'ambito è l'individuazione degli scenari possibili per assicurare il trattamento della frazione organica raccolta in maniera differenziata a regime, sulla scorta della situazione impiantistica attuale. In particolare, obiettivi specifici del Piano sono:

- Realizzazione di nuovi impianti di compostaggio;

- Riconversione parziale o totale degli impianti pubblici di biostabilizzazione in impianti di compostaggio.

Impiantistica per il trattamento delle frazioni secche

Per questa tipologia impiantistica l'obiettivo principale della nuova pianificazione regionale è quello di chiudere la filiera di recupero (con particolare riferimento agli imballaggi cellulosici, in vetro e plastici) all'interno dell'ambito regionale. In particolare, obiettivi specifici del Piano sono:

- Introduzione sul territorio regionale dell'impiantistica di 2° livello per il riciclo delle frazioni da RD;
- Circoscrizione del recupero su scala provinciale

Gli obiettivi di intercettazione media delle frazioni secche al 2015 (cfr. Cap. O.4 del documento di Piano), previsti dal Piano sono riportati nel tabella seguente:

PROV.	BAT	BR	TA	LE	FG	BA	TOT. PUGLIA
Pop. Residente (ab)	391.653	407.065	588.039	812.509	640.993	1.252.485	4.092.744
Frazioni secche da RD	Intercettazioni previste a regime (t/a)						
Vetro	11.691	13.024	18.705	23.264	18.133	37.894	**122.711**
Plastica	9.742	10.853	15.587	19.387	15.111	31.578	**102.259**
Carta e cartone	29.227	32.560	46.762	58.161	45.333	94.735	**306.777**
Metalli	5.066	5.644	8.105	10.081	7.858	16.421	**53.175**
						Tot. (t/a)	**584.922**

Impiantistica per il trattamento dell'indifferenziato residuo

L'obiettivo della pianificazione in quest'ambito è la valutazione dell'idoneità del sistema impiantistico del trattamento indifferenziato già realizzato/pianificato. In particolare, obiettivi specifici del Piano sono:

- Valutazione idoneità sistema impiantistico trattamento indifferenziato già realizzato/pianificato;
- Proposta di aggiornamento tecnologico del sistema impiantistico;
- Analisi di impatto del nuovo modello impiantistico sulla filiera di trattamento dell'indifferenziato residuo;
- Verifica rispetto del principio di autosufficienza di gestione rifiuti indifferenziati in ciascun ATO.

O5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani

Obiettivo del Piano è la valutazione delle problematiche e dei vantaggi connessi al recupero di energia da rifiuti urbani residuali della raccolta differenziata e delle attività di recupero. Nel Piano sono analizzati i vari tipi di processi disponibili al fine di metterne in evidenza le caratteristiche fondamentali e le loro criticità sia in termini di prestazioni energetiche che ambientali. Sono altresì esaminati gli aspetti relativi alla valorizzazione energetica dei combustibili solidi secondari (CSS) ottenuti da RU in impianti industriali al fine di verificare lo stato di diffusione di tale tecnica di gestione. Inoltre, al fine di verificare la reale applicabilità di alcuni processi innovativi ai CSS da RU, sono riportati i risultati delle prove di gassificazione e di ossi-combustione *flammeless* condotte.

Infine, obiettivo del Piano è stata la valutazione sulle produzioni di CSS primario secondo il bilancio di massa del nuovo treno di trattamento rifiuti, e la verifica della disponibilità di impiantistica dedicata alla produzione di CSS.

La verifica della disponibilità impiantistica è stata effettuata valutando i fattori di saturazione degli attuali impianti produzione ex CDR (ora CSS), a due diversi livelli di raccolta differenziata (40% e 65%). In ultima analisi, l'obiettivo di questa sezione è stato identificare il fabbisogno impiantistico per recupero energetico del CSS prodotto sia nella fase transitoria (RD<65%) che in quella di regime delle previsioni di Piano.

Riassumendo, gli obiettivi specifici del Piano sono:

- garantire il rispetto del principio di prossimità nella gestione del CSS da rifiuti urbani a regime (RD=65%);
- definire gli scenari per la gestione del CSS da rifiuti urbani nel transitorio (RD<65%);
- individuare le tecnologie innovative e a minor impatto potenziale per il trattamento termico del CSS;

- valutare dal punto di vista sperimentale le prestazioni energetiche ed ambientali di trattamenti alternativi alla combustione.

O6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti

Obiettivo del Piano è la stima dei costi del servizio del ciclo integrato di gestione rifiuti, distinguendo i costi relativi alla raccolta e trasporto da quelli derivanti dal trattamento, che include le fasi di riciclaggio, recupero e smaltimento.

4.2 LINEE DI INTERVENTO

A1. Riduzione della produzione dei rifiuti

Le misure proposte dal Piano per la riduzione dei rifiuti si distinguono in tre categorie:

1. Misure che incidono sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti:
   - Incentivazione di studi e ricerche che analizzano, sviluppano ed elaborano soluzioni che riguardano le problematiche connesse all'utilizzo efficiente delle risorse, la produzione e lo smaltimento dei rifiuti e gli effetti ambientali e socio economici legati all'adozione di approcci sostenibili;
   - Promozione ed attuazione di maggiori livelli di integrazione (consorzi, reti di imprese), riducendo drasticamente la tendenza alla frammentazione e sovrapposizione di progetti, risorse e competenze;
   - Creazione di strumenti per una condivisione della conoscenza attraverso una rete virtuale in grado di stimolare il confronto e la diffusione delle tecnologie e dei risultati delle ricerche;
   - Implementazione e selezione di opportuni indicatori per la comprensione dei fenomeni in corso e per la valutazione degli effetti del Piano in itinere a completamento del sistema di rilevamento già esistente.
2. Misure che incidono sulla fase di progettazione, produzione e distribuzione dei beni di consumo:
   - Incentivazione delle imprese all'adozione di tecnologie e metodologie per la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti (tecniche di progettazione ecologica e promozione dello sviluppo di tecnologie pulite);
   - Costituzione di uno sportello informativo/divulgativo ai fini della promozione della progettazione ecologica, diffusione delle buone pratiche e delle innovazioni tecnologiche;
   - Avvio di specifiche campagne di informazione che promuovano i principi dell'ecoprogettazione;
   - Organizzazione di attività di formazione continua in ambito aziendale orientate alla gestione ottimale delle materie prime e dei rifiuti in aziende;
   - Introduzione di misure di prevenzione e produzione rifiuti in impianti non soggetti alla Direttiva 96/61/CE;
   - Promozione di campagne di sensibilizzazione rivolte al mondo produttivo;
   - Definizione di accordi volontari tra Enti Pubblici (Regione, Provincie e Comuni) per garantire una maggiore efficacia della politica di riduzione dei rifiuti;
   - Incentivazione all'adozione di Sistemi di Gestione Ambientale delle imprese (es.Emas, ISO 14001);
   - Incentivazione delle imprese che investono nella produzione di beni e servizi ambientalmente sostenibili.
3. Misure che incidono sulla fase del consumo ed utilizzo dei beni:
   - Applicazione della tariffazione puntuale della produzione di rifiuto indifferenziato;
   - Incentivazione per la diffusione del compostaggio domestico;
   - Incentivazione per infrastrutturare mense pubbliche che prevedono piani di riduzione dei rifiuti;
   - Incentivi per l'attivazione a la diffusione di Centri di riparazione e riuso;
   - Redazione del Piano degli Acquisti verdi Regionale;
   - Promozione dell'impiego di rifiuti/materiali post-consumo;
   - Promozione di accordi volontari tra la Regione e la Grande Distribuzione Organizzata per favorire le politiche di riduzione dei rifiuti rivolte consumatori;
   - Accordi di programma con il settore turistico al fine di ambientalizzare le strutture ricettive e promuovere eventi a "impatto zero";

- Promozione di campagne di sensibilizzazione e comunicazione destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori per favorire una coscienza sulla necessità di ridurre i rifiuti e sugli strumenti utili a tale scopo.

Tra gli strumenti a disposizione per l'attuazione delle suddette misure vengono proposte (art. 180) le seguenti iniziative:

a) la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di certificazione ambientale, utilizzo delle migliori tecniche disponibili, analisi del ciclo di vita dei prodotti, azioni di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori, l'uso di sistemi di qualità, nonché lo sviluppo del sistema di marchio ecologico ai fini della corretta valutazione dell'impatto di uno specifico prodotto sull'ambiente durante l'intero ciclo di vita del prodotto medesimo;

b) la previsione di clausole di bandi di gara o lettere d'invito che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;

c) la promozione di accordi e contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali finalizzati, alla prevenzione ed alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.

A2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani

Il Piano fornisce per ogni tipologia di impianto i criteri di localizzazione, per i dettagli si rimanda alle schede riportate nel capitolo O2.

A3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero

Per raggiungere i tassi di raccolta differenziata previsti dal Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani della Puglia (57% nel 2012) e dal D.Lgs. n.152/2006 (65% nel 2012), il Piano prevede di agire sulla riorganizzazione dell'attuale sistema di raccolta mediante cassonetto stradale. La filosofia posta alla base della riorganizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani in Puglia è la riduzione dell'attuale attività di raccolta degli indifferenziati ad un'attività marginale, sostituendola progressivamente con quelle cosiddette differenziate (organico, carta, plastica, ecc..), seguendo una logica di integrazione sinergica in modo da ridurre drasticamente le quantità di scarti da avviare allo smaltimento in discarica.

Le **azioni individuate dal Piano** sono:

1. Individuazione di modelli efficaci di raccolta differenziata:
   - Opzione A – Servizio di raccolta domiciliare - "Porta a porta" e "di prossimità": avvicinamento del servizio di raccolta all'utenza domestica rispetto a quanto accade attualmente, impiegando contenitori condominiali o mastelli in funzione della tipologia di utenza da servire (condomini di grande e piccola dimensione).
   - *Opzione B* – Servizio di raccolta stradale: rinnovo dell'attuale servizio basato sull'utilizzo di cassonetti funzionali all'esecuzione di raccolte stradali prevedendo un ampliamento della gamma delle tipologie di rifiuti oggetto di specifiche attività di RD + altri conferimenti (metalli, tessili, ingombranti, legno, ecc.) al Centro comunale di Raccolta.
   - *Opzione C* – Isole Ecologiche di Zona: realizzazione in spazi pubblici di isole ecologiche diffuse nell'abitato per il conferimento da parte del cittadino di carta, plastica, vetro, organico, metalli e rifiuti urbani pericolosi (RUP) + altri conferimenti (metalli, tessili, ingombranti, legno, ecc.) al Centro comunale di Raccolta + cassonetto stradale per rifiuti indifferenziati (riduzione di punti di conferimento rispetto all'attuale);
   - *Opzione D* – Sistema di raccolta pneumatica: realizzazione di sistemi di raccolta di prossimità dei rifiuti mediante trasporto pneumatico, con eliminazione dei contenitori e dei mezzi per la raccolta.

In conclusione, alla luce delle performance registrate negli ultimi anni, nel Piano è affermato che l'**Opzione A** sia, allo stato dell'arte, la modalità organizzativa più idonea per raggiungere gli obiettivi indicati. In alternativa, in aree ad elevate densità abitative (grandi condomini), aree a vocazione turistica con stagionalità dei flussi di rifiuti prodotti ed in zone di nuovo insediamento, il Piano prevede la ossibilità di valutare l'impiego dell'**Opzione D**, che presenta una serie di vantaggi in termini gestionali ed economici.

Al fine di accompagnare l'utenza nell'assimilare le nuove modalità di conferimento dei rifiuti, il Piano prevede lo svolgimento di un'attività di informazione e comunicazione per l'utenza in fase di start-up.

2. Definizione degli standard tecnici alla base dei nuovi servizi di raccolta

La rapida mutevolezza del quadro normativo nel 2010 e nel 2011, accelerata dalla necessità di adottare riforme strutturali nella gestione dei servizi pubblici locali per migliorarne la qualità, esige

una solida definizione dei criteri di base e degli standard minimi cui le amministrazioni competenti devono conformarsi per redigere progetti e capitolati in linea con gli obiettivi e la tempistica indicate nel PRGRU.

Le caratteristiche peculiari ed essenziali dei nuovi sistemi individuate nel Piano sono:

- Separazione e tenuta delle diverse tipologie di rifiuti solidi urbani e speciali assimilati all'interno degli spazi privati di pertinenza;
- Conferimento dei rifiuti solidi urbani e speciali assimilati al servizio pubblico di raccolta con modalità differenziate a seconda delle caratteristiche dell'immobile di residenza e secondo un calendario predefinito;
- Corretta quantificazione ed intercettazione dei flussi dalle utenze non domestiche;
- Condivisione con la collettività delle modalità di erogazione del nuovo servizio, in fase di progettazione, attuazione e monitoraggio.

Per i dettagli sulle sigole caratteristiche si rimanda ai paragrafi specifici del capitolo O.3 della parte seconda del Piano.

3. Accelerazione dell'introduzione di modelli di raccolta efficaci: superare la frammentarietà delle gestioni esistenti e prevedere l'erogazione del servizio su scale territoriali idonee per la raccolta (Ambiti di Raccolta Ottimale).

L'art.8 (Razionalizzazioni e risparmi di spesa delle amministrazioni pubbliche) c. 28 del D.L. 31 maggio 2010, n.78 —Misure urgenti in materia di stabilizzazione finanziaria e di competitività economica" prevede che —Le funzioni fondamentali dei comuni, previste dall'articolo 21, comma 3 della citata legge n. 42 del 2009, sono obbligatoriamente esercitate in forma associata, attraverso convenzione o unione, da parte dei comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti ..‖ con un successivo divieto, al comma 29 di "...svolgere singolarmente le funzioni fondamentali in forma associata...‖ ovvero di svolgere la stessa funzione in più di una forma associativa. L'art.30 prevede che le Regioni, per i Comuni di maggiori dimensioni, ad esclusione dei Comuni con numero di abitanti superiore a 100.000 e di quelli capoluogo di provincia, nelle materie prevedano, con legge regionale, la dimensione territoriale ottimale per l'esercizio delle funzioni fondamentali di cui all'art. 21, comma 3, l. 5 maggio 2009, n. 42 fra cui rientra anche la gestione integrata dei rifiuti solidi urbani. La nuova normativa nazionale è in accordo con quella regionale attualmente vigente in materia di organizzazione del servizio integrato di gestione dei rifiuti solidi urbani in quanto l'art.6 c.5 della Legge Regionale 31 dicembre 2009, n.36 prevede che in occasione della redazione del —Piano d'Ambito‖ possano essere definiti i perimetri delle Aree di Raccolta Ottimale (ARO) in accordo con quanto previsto dall'art. 200, c.7, del D.Lgs. n.152/2006, ove venga dimostrata l'adeguatezza rispetto agli obiettivi strategici previsti dalla normativa vigente.

Il Piano fornisce i criteri per stabilire la dimensione di un Ambito di Raccolta Ottimale:

- *Contenimento dei costi di trasporto - Trasbordo dei rifiuti*. E' un criterio che può essere applicato nel caso dei flussi di rifiuti più rilevanti sotto il profilo delle quantità prodotte (sicuramente secco residuo, organico, plastica, carta e cartone) per perimetrare un'Area di Raccolta Ottimale ma anche per ottimizzare il costo dei trasporti di un singolo comune.
- *Ottimizzazione dei servizi minori - Impiego di risorse in comune*. E' un criterio che può essere applicato nel caso dei flussi di rifiuti minori sotto il profilo delle quantità prodotte (sicuramente rifiuti urbani pericolosi, RAEE, ingombranti, ecc..) per perimetrare un'Area di Raccolta Ottimale prevedendo l'impiego di risorse comuni nel caso di un comprensorio di area vasta.
- *Opportunità e/o necessità sito specifiche*. Trattasi di criteri basati su ragioni di opportunità connesse con le caratteristiche territoriali, socio economiche, questioni di carattere amministrativo, ecc.. che inducono a prevedere l'istituzione di un Area di Raccolta Ottimale.

Per i dettagli sui tre differenti criteri utilizzabili per la perimetrazione degli ARO si rimanda ai paragrafi specifici del capitolo O.3 della parte seconda del Piano. Le perimetrazioni degli Ambiti di Raccolta Ottimale saranno definite con successivi Atti di Giunta.

4. Definizione di cinetica di raggiungimento degli obiettivi di RD su base ATO provinciale

Il Piano prevedere due ipotesi di cinetica di allineamento a standard di servizio di raccolta idonei a raggiungere le percentuali di raccolta prevista per legge:

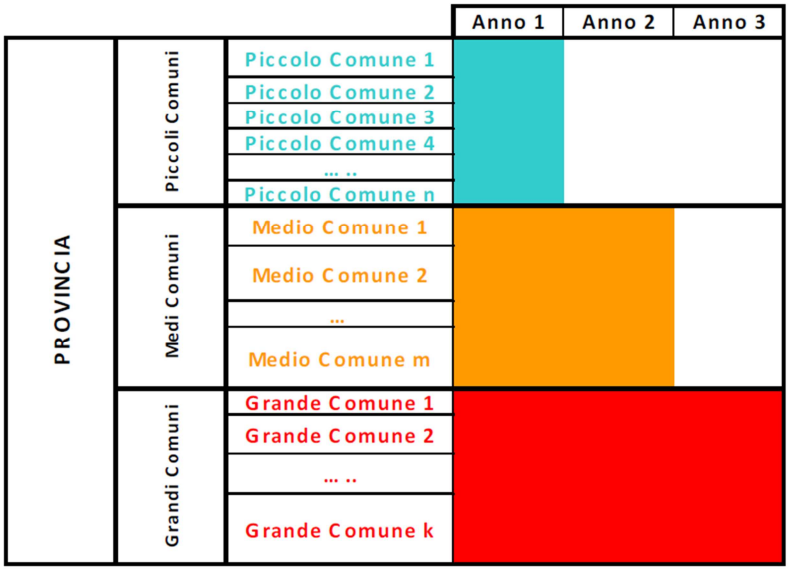
Ipotesi 1: attivazione in parallelo del processo di aggiornamento dei servizi di raccolta secondo gli standard definiti dal Piano, all'interno degli Ambiti di raccolta Ottimali (ARO);

Ipotesi 2: attivazione progressiva del processo di aggiornamento dei servizi di raccolta secondo gli standard definiti dal Piano, definendo una soglia minima di utenza servita dal nuovo modello di raccolta, all'interno degli Ambiti di Raccolta Ottimali (ARO).

La prima cinetica è sicuramente quella che favorisce il raggiungimento degli standard in tempi più celeri, atteso che il raggiungimento degli obiettivi di raccolta, una volta attivato un servizio secondo

specifici standard qualitativi, avviene di solito in pochi mesi, almeno per Comuni di dimensione medio-piccola. Resta sempre il problema legato ai centri di maggiori dimensioni (>100.000 abitanti, coincidenti con i capoluogo di Provincia) per cui è spesso difficile ottenere il raggiungimento degli obiettivi di raccolta (65%) in tempi così brevi.

Il secondo modello rappresenta uno scenario di tipo—cautelativo, che pur non essendo ottimale in termini di velocità di raggiungimento degli obiettivi, è stato sviluppato nel Piano per considerare, cautelativamente, ipotesi di allineamento imperfetto alle previsioni di Piano. Lo schema di transizione verso modelli di raccolta ad alta produttività ed elevata qualità, è riportato di seguito, da cui si evidenzia che gli ARO costituiti da i piccoli Comuni (inferiori a 50.000 abitanti) possono attivare parallelamente i nuovi servizi e raggiungere gli obiettivi entro 1 anno; gli ARO che comprendono Comuni intermedi (fino a 100.000 abitanti) attiverebbero, al più tardi, i servizi in modo progressivo, su 2 aree urbane in modo da raggiungere gli obiettivi in 2 anni. Analogo è il ragionamento da sviluppare per popolazioni superiori.



5. Aggiornamento del Piano RUB 2004 in considerazione dei nuovi obiettivi di RD e riciclaggio

Il D.Lgs. 13.01.2003, n. 36, in attuazione della direttiva 1999/31/CE, definisce, tra l'altro, i seguenti obiettivi per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica:

- entro 5 anni dalla data di entrata in vigore (gennaio 2008) i rifiuti biodegradabili da collocare in discarica devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro 8 anni dalla data di entrata in vigore (gennaio 2011) i rifiuti biodegradabili da collocare in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- entro 15 anni dalla data di entrata in vigore (gennaio 2018) i rifiuti biodegradabili da collocare in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante;

Il D.Lgs 36/03, stabilisce che tali obiettivi devono essere raggiunti a livello di ATO e che le Regioni soggette a fluttuazioni del numero di abitanti superiori al 10%, devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio.

Nella fase di gestione emergenziale dei rifiuti è stato adottato il *Piano di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili in Puglia* con Decreto del Commissario Delegato del 26 marzo 2004, n.56.

Il Piano focalizza la riduzione dei RUB da avviare in discarica più che su una consistente e capillare intercettazione dei rifiuti biodegradabili attraverso la raccolta differenziata, sul trattamento subito dai rifiuti indifferenziati negli impianti meccanico-biologici. In sostanza, la riduzione dei RUB in discarica non era assicurata dall'intercettazione selettiva delle frazioni merceologiche biodegradabili con la raccolta differenziata, ma era affidata in maniera maggioritaria ai trattamenti negli impianti, sempre più spinti fino a produrre un materiale biologicamente stabile (RBM) da poter essere teoricamente avviato a recupero e non a smaltimento in discarica.

L'attuazione del Piano RUB del 2004 risulta quindi maggiormente connessa al completamento del sistema impiantistico piuttosto che all'aumento delle percentuali di raccolta differenziata. Come si evince dalle valutazioni effettuate dal Piano sullo stato attuale (anno 2010) della gestione dei RUB, ambiti territoriali con il sistema impiantistico previsto nella pianificazione completatati ed in esercizio raggiungono livelli di conferimento dei RUB in discarica allineati rispetto alle previsioni del D.Lgs 36/03.

Gli obiettivi di accelerazione dell'innovazione dei servizi di raccolta ed il progressivo incremento delle raccolte differenziate, con il contestuale aumento dei flussi da avviare a riciclaggio (frazioni secche) o recupero (frazione organica), costituiscono le assunzioni strategiche di base del programma RUB.

6. Calcolo flussi rifiuti intercettati da RD e calcolo RUB nei rifiuti indifferenziati

Nel Piano la costruzione del calcolo per la stima dei RUB in discarica si è basata su:

- *Valutazione della percentuale di indifferenziato residuo avviato agli impianti TMB.*

  Si è valutato che l'assetto impiantistico per il trattamento dell'indifferenziato residuo possa essere completato al massimo in 2 anni, in quanto sono state completate tutte le procedure di aggiudicazione per l'individuazione del concessionario degli impianti di bacino. Per tale ragione è da escludere che l'indifferenziato residuale da raccolta differenziata venga avviato direttamente in discarica.

- *Stima della riduzione dei RUB nella fase di biostabilizzazione e selezione meccanica.*

  Nel Piano si prende in riferimento il parametro *S*, definito come il rapporto tra RUB trattati nei TMB rispetto ai RUB nei rifiuti indifferenziati in ingresso ai TMB. Si assume che il processo di stabilizzazione biologico consegua una riduzione del 70% della FORSU residua nel rifiuto indifferenziato, mentre il trattamento di selezione sia in grado di separare il 60% degli altri RUB residui nel rifiuto.

  Tale valore è stato ridotto rispetto al valore (80%) assunto nel calcolo del 2010 in quanto le elevate percentuali di intercettazioni richieste dai sistemi di raccolta renderebbero residuali tali quantitativi e presumibilmente con caratteristiche qualitative non completamente idonee alla produzione di frazione secca combustibile. Si sottolinea che tale assunzione è prudenziale per il calcolo degli obiettivi RUB secondo il D.Lgs 36/03 in discarica, in quanto potrebbe sottostimare il flusso di RUB sottratto allo smaltimento in discarica ed obiettivo.

  Nella seguente tabella è sintetizzato il calcolo della riduzione delle diverse frazioni dei rifiuti biodegradabili a seguito del trattamento biologico e della selezione meccanica.

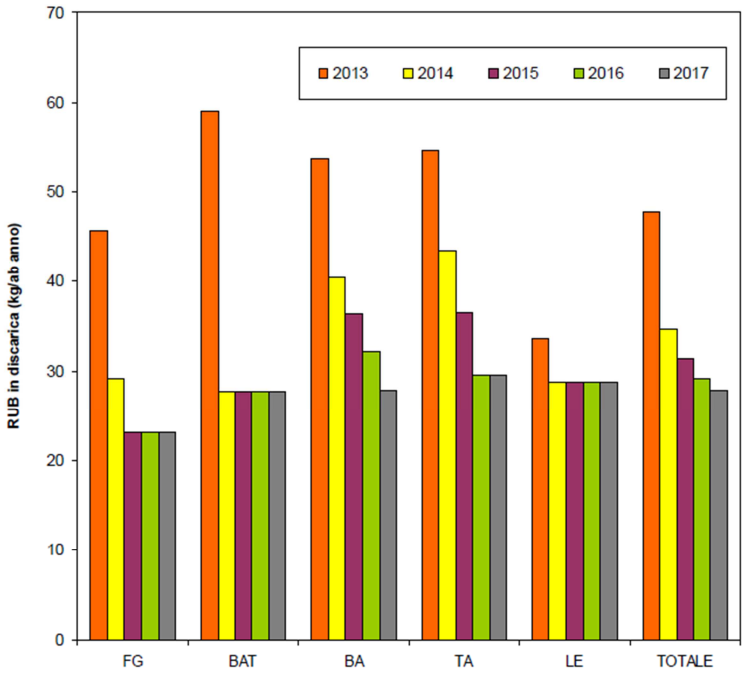
Frazioni RUB	Merceologia indifferenziato pre-trattamento	Merceologia indifferenziato post-trattamento
Organico	25,4%	7,6%
carta e cartone	8,0%	3,2%
legno	0,8%	0,3%
verde+potatura	4,6%	1,9%
Tessili	4,2%	1,7%
TOTALE RUB sul rifiuto indifferenziato	**43,1%**	**14,7%**

  La percentuale di RUB sul rifiuto indifferenziato varierebbe, a seguito del trattamento dal 48% al 17,4%, con un fattore di riduzione complessiva S pari a circa il 65%. Per tale ragione, il parametro S che è utilizzato nel calcolo della riduzione dei RUB è posto uguale al 65% e non 75%, come invece fatto per il calcolo 2010 in cui le percentuali di raccolta differenziata erano sufficientemente basse da consentire di ottenere rese di processo migliori nei TMB.

- *Calcolo dei RUB residuali da avviare in discarica*

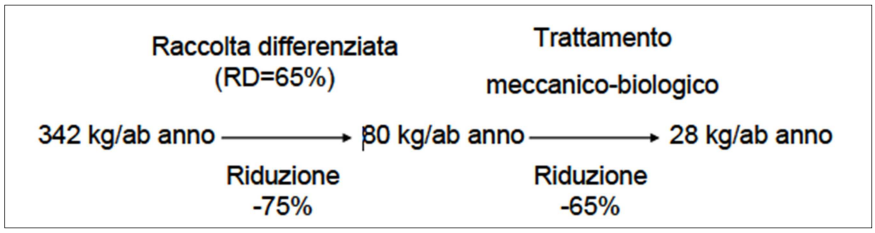
  Il flusso di RUB avviati in discarica è pari alla somma del RUB residuo in indifferenziato, RUB trattato nei TMB (stimato utilizzando il fattore di riduzione S pari al 65%), scarti impianti recupero RUB (stimato pari al 6% dei rifiuti trattati).

  Nel seguente grafico sono riportati i flussi pro-capite di RUB ammessi in discarica, per ciascun ATO provinciale nel quinquennio di pianificazione. Mediamente l'obiettivo raggiungibile è pari a 30 kg/ab anno, identico a quello previsto nel Programma RUB del 2004, ma raggiunto attraverso un percorso molto più concentrato sulla fase di raccolta del ciclo integrato.



Il processo di riduzione dei RUB secondo il programma proposto è, quindi articolato su due linee:

- raggiungimento del 65% di RD e contestuale riduzione dei RUB nell'indifferenziato residuo del 75%;
- trattamento meccanico biologico dell'indifferenziato residuo con efficienza di riduzione S cautelativamente posta pari al 65%.



Le assunzioni alla base del modello di stima prevedono il cambiamento della tipologia di servizio a medio-breve termine e la progressiva applicazione dei nuovi servizi a fasce di popolazione rapidamente crescenti nei grandi centri urbani. Nel Piano è precisato che, la mancata attivazione di tali presupposti conduce inevitabilmente il processo di cambiamento di sistema al fallimento. Per tale ragione, si è ritenuto di dover effettuare una stima di massima dell'evoluzione del macro-indicatore —RUB avviati in discarica - media pugliese, anche in relazione ad uno scenario di raggiungimento degli obiettivi nel prossimo quinquennio più modesto. Tale analisi – definita analisi *worst case scenario*, WCS – è servita a valutare se la struttura del Programma RUB e la strategia degli interventi programmati sia sufficientemente equilibrata tra diverse strategie di azione, di modo che l'incompleta attuazione di una linea non comprometta l'intero programma. Previsto il completamento impiantistico TMB in 12-24 mesi (cfr. Cap. O3, p. 110), si assume come linea debole il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata. L'analisi WCS prevede un raggiungimento solo del 40% di raccolta differenziata (linea debole) e la completa funzionalità di tutti gli impianti TMB previsti nella presente pianificazione all'orizzonte temporale del 2018. In questo caso le conseguenze delle assunzioni fatte sono le seguenti:

- riduzione dei RUB nell'indifferenziato residuo da raccolta differenziata del 45% (calcolo effettuato per le diverse Province al raggiungimento del 40% di RD);
- Trattamento meccanico biologico dell'indifferenziato residuo con efficienza di riduzione S posta pari al 70%, come valore intermedio tra il dato 2010 (75%) e la stima al 65% di RD (65%).

Nel caso considerato, la prima linea di azione (separazione dei RUB con la raccolta differenziata) non consente di raggiungere l'obiettivo prefissato al 2018 per cui risulta necessario completare il trattamento dei rifiuti negli impianti TMB di bacino per ridurre il quantitativo di RUB in discarica fino al valore di 56 kg/ab anno. Sebbene il dato medio regionale di 56 kg/ab anno possa subire fluttuazioni nei diversi ATO provinciali per effetto della differente produzione specifica di rifiuti e delle caratteristiche merceologiche del rifiuto, è comunque assicurato il rispetto degli obiettivi comunitari

al 2018 per i RUB anche in condizione di parziale raggiungimento degli obiettivi nazionali di raccolta differenziata.

A4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato

Trattamento della frazione organica

Il piano propone due alternative per la definizione dell'impiantistica dedicata al trattamento e recupero della frazione organica, così come di seguito indicati:

Scenario 1. Realizzazione di nuovi impianti di compostaggio;

Scenario 2. Riconversione parziale o totale degli impianti di bio-stabilizzazione in impianti di compostaggio.

Le azioni di Piano per il trattamento della frazione organica sono:

1. Individuazione dei fabbisogni impiantistici regionali per il trattamento della frazione organica e verde, e individuazione dei bacini ottimali di localizzazione degli impianti.

   Il fabbisogno impiantistico totale (Previsione di Piano al 2015) per il trattamento della frazione organica (FORSU + verde) è stimato in 530.000 t/anno (cf. Cap. O.4 del documento di Piano). Si prende in considerazione il quantitativo di intercettazione unitaria di 120 kg/ab*anno di per l'umido e 15 kg/ab*anno per il rifiuto verde.
2. Indicazione di indirizzi tecnici per la verifica della riconversione a compostaggio degli impianti TMB (cfr. Cap.O4 del documento di Piano)

Fabbisogno regionale complessivo (t/a)	Impiantistica	Capacità di trattamento (t/a)	
		Scenario 1a	Scenario 1b
530.000	Quantitativi previsti per impianti pubblici esistenti	49.000	49.000
	Quantitativi previsti per impianti privati esistente con cui poter stipulare una convenzione	58.000	83.000
	Quantitativi previsti per impianti pubblici con manifestazione di interesse	140.000	140.000
	Quantitativi previsti per impianti da localizzare	283.000	258.000
Legenda: TESTO VERDE: impianto esistente pubblico TESTO BLU: impianto esistente privato con cui poter stipulare una convenzione TESTO ARANCIONE: impianto previsto su indicazioni varie del territorio interessato TESTO ROSSO: impianto da localizzare e dimensionare in termini di capacità di trattamento			

		Scenario 1		Scenario 2	
PROV	FABBISOGNO (t/a)	Capacità trattamento (t/a) impianto esistente/in convenzione/ previsto/aggiuntivo o ampliamento	Comune localizzazione impianto esistente/in convenzione/ previsto/aggiuntivo o ampliamento	Capacità trattamento (t/a) impianto esistente/in convenzione/ previsto/aggiuntivo o ampliamento	Comune localizzazione impianto esistente/in convenzione/ previsto/aggiuntivo o ampliamento
FG	80.000	10.000	Deliceto	10.000	Deliceto
		30.000	Manfredonia	30.000	Manfredonia
		20.000	Cerignola	20.000	Cerignola
		20.000	San Severo	20.000	Bacino FG1/FG3
BAT	55.000	*55.000*	*Baricentrico tra Barletta, Andria, Trani*	*x*	*Baricentrico tra Barletta, Andria, Trani*
				55.000-x	*Interno Bat (Canosa…)*
BA	160.000	25.000	Molfetta	25.000	Molfetta
		20.000	Modugno	20.000	Modugno

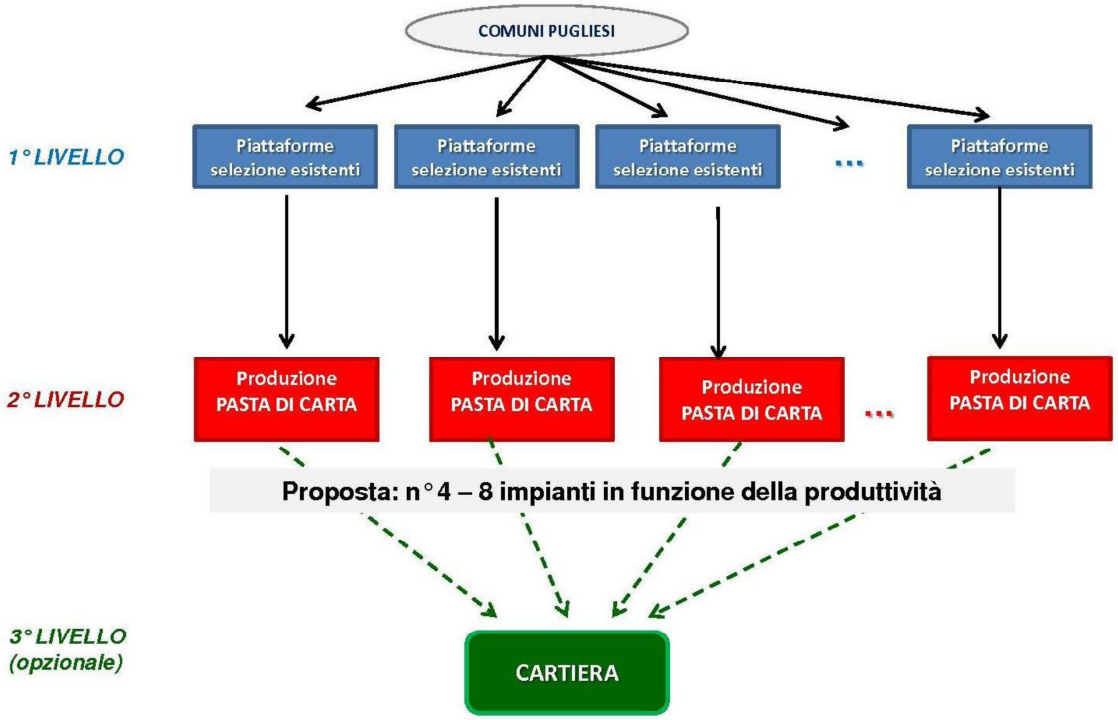
		50.000	Cellammare	50.000	Cellammare
		40.000	Bari	40.000	Bari
		25.000	*Comune del BA4*	*25.000*	*Impianto privato di altra Provincia*
BR	60.000	12.000	Brindisi	12.000	Brindisi
		48.000	Francavilla Fontana	48.000	Altro Comune
TA	75.000	12.000	Taranto	12.000	Taranto
		25.000	Manduria	63.000	- Laterza (Imp. Progeva)
		38.000	- Laterza (Imp. Progeva)		
			- Manduria (Imp. Eden 94)		- Manduria (Imp. Eden 94)
			- Ginosa (Imp. Aseco)		- Ginosa (Imp. Aseco)
LE	100.000	*x*	*Da definire bacini e fabbisogni*	*45.000*	*Bacino LE1*
				35.000	*Bacino LE2*
		100.000-x	*Da definire bacini e fabbisogni*	*20.000*	*Bacino LE3*

Trattamento delle frazioni secche

Le azioni di Piano per il miglioramento della dotazione impiantistica per il trattamento delle frazioni secche, sono:

1. Riattivazione dei Centri Materiali Raccolta Differenziata fino a saturazione delle potenzialità;
2. Individuazione dei criteri di localizzazione dell'impiantistica di 2° livello;
3. Definizione ed applicazione dei criteri premiali per l'impiantistica di 2° livello.

IMBALLAGGI CELLULOSICI: FILIERA PROPOSTA

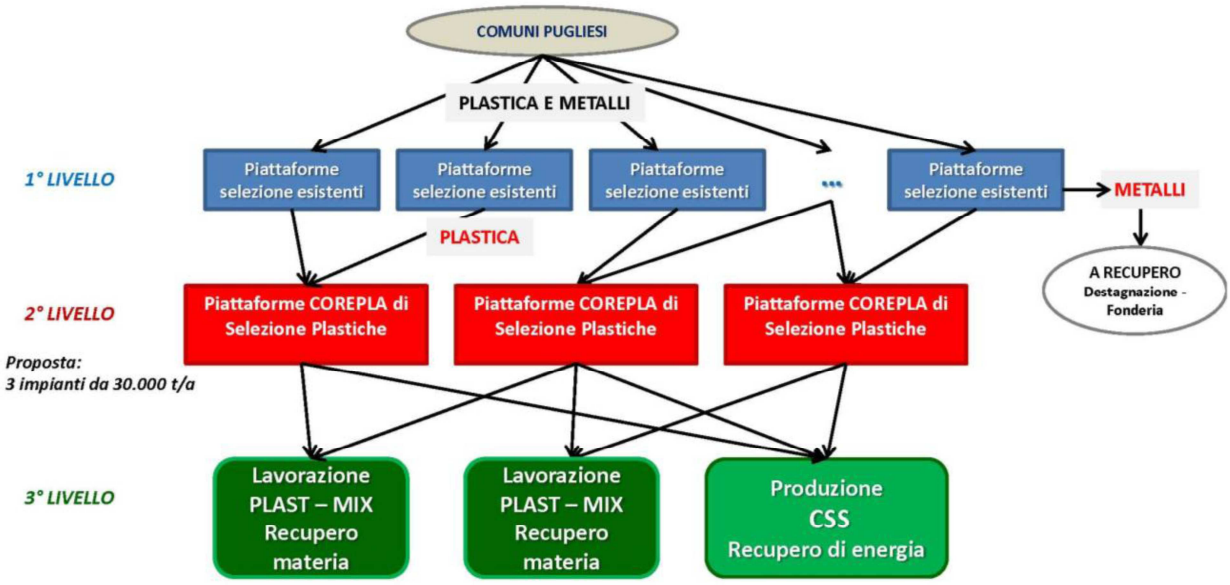


Livello1 (piattaforme di selezione)

Impianti di LIVELLO 1 CARTA E CARTONE Tot. Produzione a regime Puglia: circa 306.800 t/a		PROPOSTA DI PIANO		
PROV.	FABBISOGNO A REGIME (t/a)	Capacità di trattamento da garantire (t/a) Esistente / Ipotizzato da realizzare/ CMRD da riattivare	Comune localizzazione	Tipologia azienda (CMRD/PRIVATO)
BA	94.750	4.225	Acquaviva delle Fonti	PRIVATO
		26.678	Conversano	CMRD (*)
		13.300	Modugno	CMRD (*)
		27.205	Modugno	PRIVATO
		23.342	Molfetta	CMRD
BAT	29.300	2.000	Barletta	PRIVATO
		13.300 (**)	Barletta	CMRD o PRIVATO
		16.000	Andria	CMRD o PRIVATO
BR	32.600	15.000	Brindisi	CMRD (*)
		17.600	Francavilla Fontana	CMRD
FG	45.400	13.300	Cerignola	CMRD
		13.300	Foggia	CMRD
		4.730	Foggia	PRIVATO
		15.000	Apricena	CMRD o PRIVATO
LE	58.200	13.300	Campi Salentina	CMRD (*)
		8.600	Campi Salentina	PRIVATO
		4.450	Galatone	PRIVATO
		8.500	Lequile	PRIVATO
		13.300	Melpignano	CMRD
		2.100	Soleto	PRIVATO
		13.300	Ugento	CMRD (*)
TA	46.800	15.000	Castellaneta	CMRD (*)
		14.500	Manduria	CMRD (*)
		17.300	Statte	CMRD
			Statte	PRIVATO

<table>
<tr><th colspan="2">Livello 2 (produzione pasta di carta)</th></tr>
<tr><td>Scenario A: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a</td><td>Scenario B: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a</td></tr>
<tr><td>Nr. 1 impianto a servizio del bacino FG-BT da realizzarsi nel territorio della Provincia di Foggia, preferibilmente nell’intorno del Comune di Foggia o in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 1 impianto a servizio del bacino dell’intera Provincia di Bari da realizzarsi preferibilmente nell’intorno del Comune di Bari o in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 1 impianto a servizio del bacino BR-TA da realizzarsi nel territorio della Provincia di Taranto, in uno dei Comuni al confine amministrativo con la Provincia brindisina, preferibilmente presso il Comune di Grottaglie o di Martina Franca, o comunque in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 1 impianto a servizio del bacino dell’intera Provincia di Lecce da realizzarsi preferibilmente nell’intorno del Comune di Lecce o in altro sito idoneo/disponibile.</td><td>Nr. 1 impianto a servizio della Provincia di Foggia da realizzarsi preferibilmente nell’intorno del Comune di Foggia o in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 1 impianto a servizio della Provincia di Barletta-Andria-Trani da realizzarsi nell’intorno del Comune di Barletta o in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 2 impianti a servizio della Provincia di Bari da realizzarsi preferibilmente nell’intorno dei Comuni di Bari e di Altamura o in altri siti idonei/disponibili;
Nr. 1 impianto a servizio della Provincia di Brindisi da realizzarsi preferibilmente nell’intorno del Comune di Brindisi o in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 1 impianto a servizio della Provincia di Taranto da realizzarsi preferibilmente nell’intorno del Comune di Taranto o in altro sito idoneo/disponibile;
Nr. 2 impianti a servizio della Provincia di Lecce da realizzarsi preferibilmente nell’intorno dei Comuni di Lecce e Melpignano o in altri siti idonei/disponibili.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Livello 3 (cartiera) – OPZIONALE-</th></tr>
<tr><td colspan="2">Localizzazione in un sito idoneo nel territorio della Provincia di Bari, salvo diversa disponibilità di siti e amministrazioni locali nelle altre Province della Regione Puglia</td></tr>
</table>

IMBALLAGGI PLASTICI E METALLICI:FILIERA PROPOSTA



Livello1 (piattaforme di selezione)

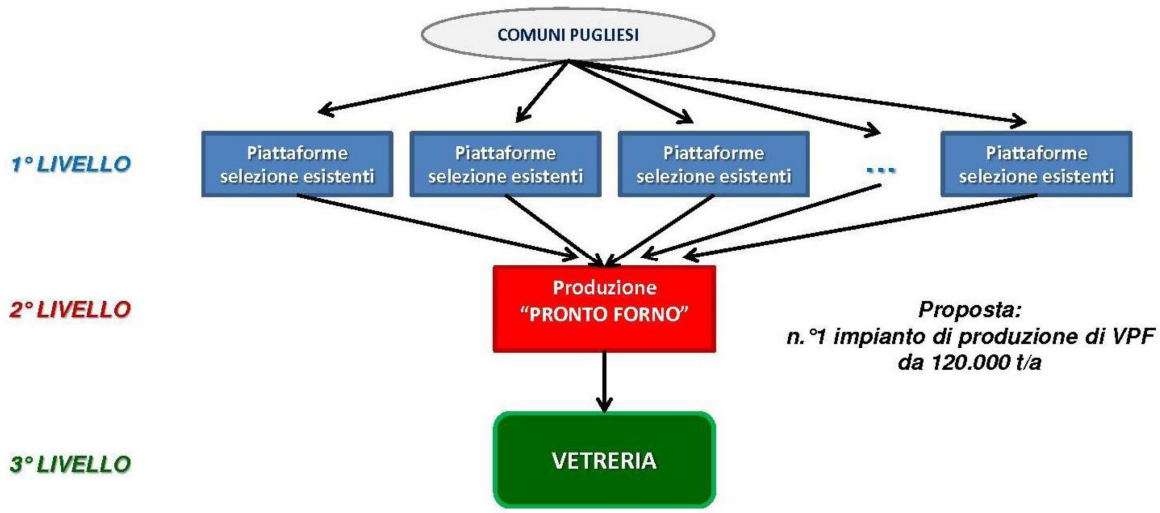
Impianti di LIVELLO 1 PLASTICA E METALLI Tot. Produzione a regime Puglia: ca. 155.450 t/a		PROPOSTA DI PIANO		
PROV.	FABBISOGNO A REGIME (t/a)	Capacità di trattamento da garantire (t/a) Esistente / Ipotizzato da realizzare/ CMRD da riattivare	Comune localizzazione	Tipologia azienda (CMRD/PRIVATO)
BA	48.000	1.150	Acquaviva delle Fonti	PRIVATO
		6.700	Conversano	CMRD (*)
		6.700	Modugno	CMRD (*)
		4.200	Modugno	PRIVATO
		12.200	Molfetta	CMRD
		17.050	Cassano delle Murge	CMRD o PRIVATO
BAT	14.800	8.000	Barletta	CMRD o PRIVATO
		6.800	Andria	CMRD o PRIVATO
BR	16.500	7.600	Brindisi	CMRD (*)
		8.900	Francavilla fontana	CMRD
FG	23.000	6.700	Cerignola	CMRD
		6.700	Foggia	CMRD
		9.600	Apricena	CMRD o PRIVATO
LE	29.500	6.700	Campi Salentina	CMRD (*)
		3.460	Lequile	PRIVATO
		8.850	Melpignano	CMRD
		7.900	Ugento	CMRD (*)
TA	23.700	7.713	Castellaneta	CMRD (*)
		7.348	Manduria	CMRD (*)
		8.135	Statte	CMRD
		504	Statte	PRIVATO

Livello 2 (Piattaforme di Selezione Plastiche per polimero e/o per colore)

IMPIANTISTICA PREVISTA: n°3 impianti da 30.000 t/a

Nr. 1 impianto a servizio del bacino **FG-BT** da realizzarsi nel territorio della Provincia di Foggia, preferibilmente nell'intorno del Comune di Foggia o alternativamente in un'area ricadente nel triangolo Foggia-Cerignola-Manfredonia o in altro sito idoneo/disponibile; **Nr. 1** impianto a servizio del bacino dell'intera Provincia di Bari da realizzarsi preferibilmente nell'intorno del **Comune di Bari** o in altro sito idoneo/disponibile; **Nr. 1** impianto a servizio del bacino **BR-LE-TA** da realizzarsi preferibilmente in uno dei Comuni situati in posizione baricentrica rispetto al triangolo territoriale Taranto-Brindisi-Lecce, che collega i tre capoluoghi di Provincia della Puglia meridionale, o comunque in altro sito idoneo/disponibile.
Livello 3 (recupero energetico e di materia)
IMPIANTISTICA PREVISTA (recupero di energia): Comune di Barletta presenza di un impianto di produzione di CSS (Combustibile Solido Secondario) di titolarità privata **IMPIANTISTICA PREVISTA (recupero di materia):** impianto di lavorazione del plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti. Per ragioni legate alla minimizzazione degli impatti legati al trasporto dei rifiuti/MPS (criterio del minino momento di trasporto) e alla copertura territoriale dell'impiantistica, sarebbe ragionevole ipotizzarne una localizzazione in un sito idoneo nel territorio della Provincia di Bari, salvo diversa disponibilità di siti e amministrazioni locali nelle altre Province della Regione

VETRO: FILIERA PROPOSTA



Livello1 (piattaforme di selezione)

Impianti di I LIVELLO Frazione secca da RD: VETRO Totale Produzione a regime Puglia: circa 122.700 t/a		Stoccaggi attuali - Attività R13			
PROV.	PRODUZIONE A REGIME (t/a)	Comune localizzazione	Nome azienda	Tipologia azienda	Note
BA	37.900	Conversano	Prog. Amb. Bac. BA 5 Srl	CMRD NON ES	
		Gioia del Colle	EKO-GEST Srl	PRIVATO	
		Gioia del Colle	ECO.DEM. Srl	PRIVATO	
		Modugno	A.S.I. SpA	CMRD NON ES	
		Modugno	Recuperi Pugliesi Srl	PRIVATO	
		Molfetta	A.S.M. Molfetta	CMRD ES	
		Molfetta	GlobEco Srl	PRIVATO	
		Triggiano	Demorecuperi Tisti Srl	PRIVATO	
BAT	11.700	Trani	Centro Raccolta Vetro S.r.l.	PRIVATO	anche attività R5
BR	13.000	Brindisi	CMRD Brindisi	CMRD NON ES	
		Fasano	ECOAMBIENTE SUD Srl	PRIVATO	
		Francavilla Fontana	Monteco Srl	CMRD ES	
FG	18.150	Cerignola	S.I.A. Igiene Ambientale Consorzio BA FG4 Srl	CMRD ES	
		Foggia	CMRD Foggia	CMRD ES	
		Foggia	La Puglia Recupero Srl	PRIVATO	
		Manfredonia	Spagnulo Matteo snc	PRIVATO	
LE	23.270	Taurisano	Armando Muccio Srl	PRIVATO	
		Campi Salentina	CMRD Campi Salentina	CMRD NON ES	
		Campi Salentina	SUD GAS Srl	PRIVATO	
		Copertino	Ecotecnica Srl	PRIVATO	anche attività R5
		Lequile	Ecotecnica Srl	PRIVATO	
		Melpignano	Prog. Ambiente Bac. LE 2 Srl	CMRD ES	
		Ugento	CMRD Ugento	CMRD NON ES	
TA	18.700	Castellaneta	CMRD Castellaneta	CMRD NON ES	
		Manduria	Manduriambiente Spa	CMRD NON ES	
		Mottola	Daniele Ambiente Srl	PRIVATO	
		Statte	C.S.M. Pasquinelli-AMIU Taranto	CMRD NON ES	
		Statte	RECSEL Srl	PRIVATO	

Livello 2 (produzione di vetro)
Flussi attesi a regime e previsti dagli obiettivi di piano: intercettazione di 30 kg/ab*anno **IMPIANTISTICA PROPOSTA: Singolo impianto per la produzione di vetro pronto al** con potenzialità di circa **120.000 t/a** a servizio dell'intero bacino regionale da collocarsi preferibilmente in un'area geograficamente baricentrica rispetto alle aree di stoccaggio. Per ragioni legate alla minimizzazione degli impatti legati al trasporto dei rifiuti/MPS (criterio del minino momento di trasporto) e alla copertura territoriale dell'impiantistica, sarebbe ragionevole ipotizzarne una localizzazione in un sito idoneo nel territorio della **Provincia di Bari**, salvo diversa disponibilità di siti e amministrazioni locali nelle altre Province della Regione Puglia.
Livello 3 (vetreria)
IMPIANTISTICA PROPOSTA: Vetreria nel Comune di Bari ai fini della localizzazione dell'impianto di produzione di rottame pronto al forno.

Trattamento dell'indifferenziato residuo

Le azioni di Piano per il miglioramento dell'impiantistica dedicata all'indifferenziato residuo, sono:

1. Studio variazione merceologica dei rifiuti indifferenziati all'aumento di RD;
2. Studio prestazione impianti TMB per trattamento rifiuti indifferenziati all'aumento di RD;

Le attività sperimentali, sull'evoluzione qualitativa e merceologica del rifiuto trattato conseguente alle raccolte differenziate, hanno consentito di definire i seguenti campi di funzionamento del sistema:

a) campi ottimali di raccolta differenziata in cui effettuare la biostabilizzazione/bioessiccazione del rifiuto indifferenziato;

b) campi ottimali di raccolta differenziata in cui il processo di vagliatura del rifiuto biostabilizzato produce degli scarti ammissibili in discarica con PCI<13 MJ/kg.

Per il primo aspetto, si è assunto che il livello di transizione delle raccolte differenziate oltre il quale il rifiuto avrebbe un Indice Respirometrico Dinamico Potenziale (IRDP) inferiore a 1000 corrisponda al 50%, per cui, al raggiungimento di tali valori, non sarebbe necessario effettuare la biostabilizzazione per 2 settimane. Indicazioni operative di alcuni impianti (v. AMIU Bari) suggeriscono che anche per valori di raccolta differenziata superiori al 35%/40% sia possibile ridurre il tempo del trattamento aerobico ad 1 settimana, raggiungendo comunque valori idonei di IRDP nel rifiuto biostabilizzato. Tale verifica non esclude, comunque, che il sottovaglio a 80 mm del rifiuto biostabilizzato abbia un IRDP tale da non consentire lo smaltimento in discarica conformemente al DM 27/09/2010. Per queste ragioni, il tempo di biostabilizzazione dei rifiuti indifferenziati con una %RD compresa tra il 35%/40% ed il 50% può essere ridotto rispetto alle 2 settimane alle seguenti condizioni:

1. Una campagna di monitoraggio, svolta di concerto con ARPA Puglia, con cadenza bisettimanale per almeno 6 mesi dimostri che il rifiuto biostabilizzato e vagliato, prima di essere ammesso in discarica, abbia un IRDP di almeno 1000;
2. Il trattamento di biostabilizzazione sia garantito per minimo 7 giorni.

Per quanto riguarda i rifiuti indifferenziati residuali da una raccolta differenziata superiore al 50%, si prevede comunque di adottare un trattamento di essiccazione per almeno 1 settimana al fine di ridurre il contenuto di umidità.

In relazione alla criticità del PCI del sottovaglio da avviare in discarica, dalle sperimentazioni effettuate emerge un miglioramento delle qualità energetiche (NCV di classe 3) ed una stabilità nei contenuti di Cloro e Mercurio della frazione secca prodotta dagli impianti di biostabilizzazione all'aumentare delle percentuali di RD.

Si è altresì evidenziato che il miglioramento del contenuto energetico del rifiuto residuale da RD, a percentuali crescenti di attivazione dei servizi, produce un progressivo aumento del PCI del sottovaglio destinato in discarica. Le considerazioni ottenute sui dati raccolti, consentono di assumere che per percentuali di raccolta differenziata superiori al 35-40%, il sottovaglio a 80 mm prodotto dagli impianti TMB abbia un PCI non compatibile con lo smaltimento in discarica ai sensi dell'art. 6 comma 1 lett.p del D.Lgs 36/03. Per questa ragione, si ritiene necessario che lo stadio di selezione meccanica a 80 mm venga sostituito da uno stadio di separazione a 25 mm in modo da eliminare le frazioni merceologiche che contribuiscono ad elevare il PCI. Ricordando, infatti, che la classe merceologica definita "< 20 mm" è costituita in gran parte di materiale organico, è ragionevole assumere che il prodotto della separazione a 25 mm possa essere sufficientemente arricchito in frazioni inerti/organiche e ridotto in frazioni con alto PCI (carta, film plastici, etc…) tale da mantenere un valore di PCI complessivo inferiore a 13 MJ/kg. Il flusso derivante dalla separazione con dimensione superiore a 25 mm costituisce il **CSS primario** derivante dal processo di trattamento.

Nella seguente tabella si riassumono gli assetti fondamentali del trattamento meccanico-biologico adottato nei diversi scenari di evoluzione delle raccolte differenziate.

	Percentuali di RD		
	< 35%/40%	**35/40-50%**	**> 50%**
Trattamenti di biostabilizzazione/bioessiccazione	Biostabilizzazione per 2 settimane	Biostabilizzazione per 2 settimane: tempi inferiori (minimo 1 settimana) se dimostrati con campagna sperimentale	Bioessiccazione per 1 settimana
Trattamenti di selezione meccanica	Vagliatura 80 mm	Vagliatura a 25 mm	

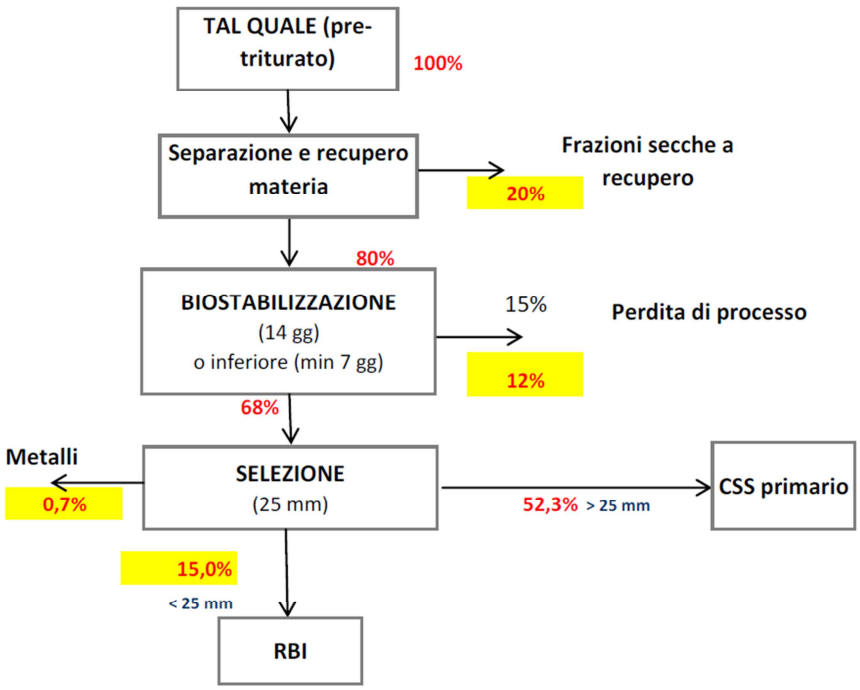
Si evidenzia quindi che il ciclo di funzionamento proposto nel Decreto 296/2002 è valido ed effettivo per bassi livelli di raccolta differenziata, inferiori al 35% (che era il campo di azione nel momento storico in cui il Decreto fu definito). Per livelli medi e medio-alti, il cambiamento delle caratteristiche merceologiche del rifiuto, gli obblighi imposti dalla normativa intervenuta (D.Lgs 36/03, D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, DM 27/09/2010) ed i risultati della sperimentazione inducono ad introdurre modifiche al treno di trattamento che nel Piano sono articolate anche in relazione ad un possibile bilancio di massa per la stima dei flussi prodotti da allocare in discarica ed avviare al recupero energetico.

3. Definizione degli schemi di flusso degli impianti TMB per:
   a) massimizzare recupero materia da indifferenziato residuo;
   b) minimizzare flusso di rifiuti in discarica;
   c) ridurre il PCI dei rifiuti avviati a discarica.

Nello scenario di Piano, che prevede progressivamente il raggiungimento del 65% di raccolta differenziata, il funzionamento degli impianti TMB risulta notevolmente influenzato dal cambiamento della merceologia dei rifiuti residuali dalla raccolta. L'arricchimento del rifiuto nelle componenti con elevato potere calorifico (carta/cartone recuperabile non intercettata, plastiche recuperabili non intercettate e plastiche non recuperabili) e la diminuzione della frazione organica fino a livelli del 25% o inferiori inducono a considerare la possibilità di aumentare il flusso di materia da recuperare negli impianti meccanico-biologici, al fine di ridurre il quantitativo da avviare a recupero energetico, nel rispetto della gerarchia delle attività previste dalla Direttiva 2008/98/CE e dal D.Lgs 152/06, come modificato dal Decreto 205/2010. Come indicato nel Cap. O.4, le campagne sperimentali hanno consentito di stimare gli imballaggi in plastica e carta/cartone recuperabili nel rifiuto residuale da raccolta differenziata tra il 30% ed il 40% del rifiuto stesso.

Esistono diverse tecnologie ormai operanti a scala industriale che consentono di effettuare trattamenti meccanici sul rifiuto indifferenziato tali da separare le frazioni recuperabili. In considerazione delle diverse tecnologie esistenti sul mercato e nella prospettiva della continua evoluzione tecnologica dei processi, il Piano pone come vincolo che tali sistemi, posti a monte del processo di biostabilizzazione/bioessiccazione, siano in grado di recuperare almeno il 50% delle frazioni secche recuperabili contenute nel rifiuto. La certificazione della percentuale di frazioni secche recuperabili presenti nel rifiuto dovrà essere effettuata dal gestore dell'impianto, di concerto con ARPA Puglia, almeno una volta l'anno e comunque in corrispondenza di significativi cambiamenti (oltre 10%) della percentuale di raccolta differenziata. Assumendo dunque un'efficienza di separazione minima del 50%, e sulla base dei dati delle merceologiche di piano, si stima che il 20% dell'indifferenziato in ingresso sia recuperabile come imballaggi da avviare a recuperi di materia.

Il bilancio di massa è di seguito illustrato. In rosso sono illustrate le percentuali riferite al rifiuto in ingresso (100%), mentre le percentuali in nero sono riferite agli stadi di selezione a 25 mm. La frazione combustibile residuale dalla vagliatura a 25 mm viene definita CSS primario, da classificare secondo la normativa UNI Pr EN 15539, mentre la frazione selezionata a 25 mm, che deve rispettare il valore di 1000 per essere ammesso in discarica viene definito Rifiuto Biostabilizzato Inerte (RBI), per ricordare che il PCI deve essere inferiore a 13 MJ/kg.



4. Elaborazione bilanci di massa dei flussi per ciascuna provincia

Nella seguente tabella sono indicati i valori dei flussi di CSS primario e di RBI al 40% ed al 65% di raccolta differenziata per i 6 ATO provinciali, nell'ipotesi di adeguamento di tutti gli impianti alle previsioni della presente pianificazione. La produzione è stata indicata facendo riferimento alla riduzione del 5% dei rifiuti prodotti per effetto delle azioni di riduzione della produzione (cfr. Cap. O.4 del documento di Piano).

	Totale produzione	Indiff. residuo (%RD=40%)	CSS primario	RBI
FG	302.148	181.289	94.814	27.193
BAT	195.445	117.267	61.331	17.590
BA	634.703	380.822	199.170	57.123
TA	307.502	184.501	96.494	27.675
BR	215.018	129.011	67.473	19.352
LE	389.211	233.527	122.134	35.029
TOTALE	2.044.026	1.226.416	641.415	183.962

	Totale produzione	Indiff residuo (%RD=65%)	CSS primario	RBI
FG	302.148	105.752	55.308	15.863
BAT	195.445	68.406	35.776	10.261
BA	634.703	222.146	116.182	33.322
TA	307.502	107.626	56.288	16.144
BR	215.018	75.256	39.359	11.288
LE	389.211	136.224	71.245	20.434
TOTALE	2.044.026	715.409	374.159	107.311

5. Calcolo della saturazione degli impianti esistenti/già pianificati

Nella seguente tabella sono illustrate le attuali potenzialità degli impianti di produzione ex CDR in Puglia, confrontate con la produzione di CSS primario da raffinare nello scenario del 40% di RD ed al raggiungimento degli obiettivi di Piano (65%).

Globalmente si osserva che, al 40% di RD, la potenzialità impiantistica esistente non è sufficiente a raffinare tutto il CSS producibile dagli impianti, nell'ipotesi in cui gli stessi si adeguassero alle indicazioni tecniche previste nel precedente capitolo per minimizzare il quantitativo da avviare a discarica e massimizzare il recupero di materia dall'indifferenziato. Si osserva, invece, che al 65% di RD gli impianti esistenti di raffinazione CSS sono più che sufficienti (percentuale saturazione 82%) a trattare tutto il CSS primario prodotto dagli impianti TMB. La completa saturazione ed autosufficienza dell'impiantistica pubblica pianificata e realizzata negli anni si otterrebbe a percentuali di raccolta differenziata intorno al 57%.

Se nello scenario di Piano il sistema realizzato non presenta globalmente delle criticità, è del tutto evidente che tali criticità sussistono nel caso di alcuni ATO provinciali.

Particolarmente critico è il caso di BAT, in cui non vi sono impianti pubblici utili alla raffinazione del CSS primario, o il caso della provincia di Bari in cui il solo impianto di Conversano non è sufficiente a garantire la raffinazione per i flussi provinciali nemmeno nelle condizioni di regime (65% RD). Tali aspetti saranno esaminati nel dettaglio nei successivi paragrafi.

	Totale produzione CDR	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
FG	124.850	94.814	76%	55.308	44,3%
BAT	-	61.331	-	35.776	-
BA	69.821	199.170	285%	116.182	166%
TA*	60.000	64.581	108%	37.672	62,8%
BR	69.190	67.473	97,5%	39.359	56,8%
LE	124.850	122.134	97,8%	71.245	57%
TOTALE	448.711	641.416	142,9%	374.159	83,4%

**: Flussi tengono conto dell'impianto di AMIU Taranto*

6. Valutazione del tempo di vita residuo delle discariche

Il territorio regionale dispone, allo stato, degli impianti di discarica così come di seguito illustrato nelle schede suddivise per provincia. Si riportano per ciascun impianto i quantitativi espressi in tonnellate conferiti nel 2011, le volumetrie residue al 31 dicembre 2011, così come dichiarate dai gestori in sede di questionario ISPRA, e la stima del consumo di tali volumetrie. Tale stima è stata determinata dividendo i volumi residui con i mc di RSU conferiti nell'ultimo anno, considerando una densità dei RSU pari a 1.2 t/mc ed un flusso di RSU in ingresso costante.

Nel documento di Piano sono trattatati gli scenari relativi al verificarsi di condizioni differenti rispetto alla previsione della Pianificazione (cfr.Cap O.4 del documento di Piano).

Le assunzioni alla base del modello di previsione implicano il cambiamento della tipologia di servizio di raccolta a breve termine e il rapido adeguamento dell'impiantistica dedicata al trattamento dell'indifferenziato: la mancata attivazione di tali presupposti conduce inevitabilmente il processo di cambiamento di sistema al fallimento.

Si definisce:

Worst Case Scenario (WCS) nel quale rimangono inalterate le condizioni attuali sia con riferimento ai livelli di raccolta differenziata, sia alle migliorie da apportare alla dotazione impiantistica attuale;

Scenario di Piano nel quale si raggiungono gli obiettivi proposti, ovvero livelli di raccolta differenziata pari al 65% e miglioramento impiantistico tale da consentire uno smaltimento in discarica pari al 15% dell'indifferenziato residuo;

Scenario Intermedio I nel quale si ottengono sensibili incrementi dei livelli di raccolta differenziata, ma che non raggiungono gli standard normativi, e si apportano le migliorie impiantistiche proposte di modo che la percentuale di RSU smaltita in discarica divenga pari al 15%;

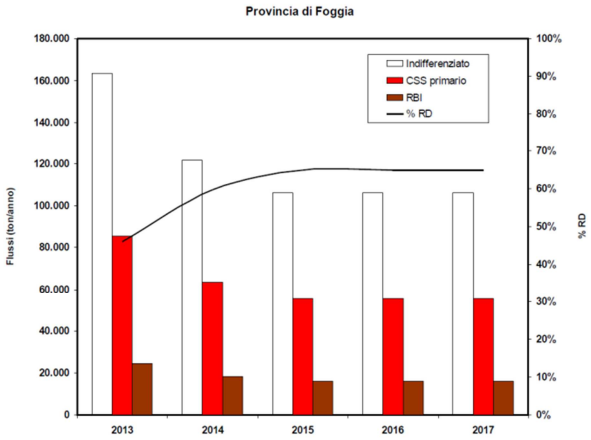
Scenario Intermedio II nel quale si ottengono sensibili incrementi dei livelli di raccolta differenziata, ma che non raggiungono gli standard normativi, e non si apportano le migliorie impiantistiche proposte di modo che la percentuale di RSU smaltita in discarica risulti pari all'attuale.

Nel Piano si stimano la volumetria residua totale regionale delle discariche nei quattro scenari analizzati. Tale stima è stata determinata dividendo i volumi residui al 31 dicembre 2011 con i mc di RSU conferiti nell'ultimo anno, considerando una densità dei RSU pari a 1.2 t/mc ed un flusso di RSU in ingresso costante.

	Worst Case Scenario	Scenario Intermedio II	Scenario Intermedio I	Scenario di Piano
Stima Volumetrie residue al 2018* (mc)	-421.182	832.610	2.687.739	3.950.310

**: Le stime includono ulteriori volumetrie derivanti dall'entrata in esercizio di impianti ad oggi cantierati o in fase di autorizzazione.*

FOGGIA



Previsioni di Piano (cfr. cap. O.4 del documento di Piano):

- riduzione della produzione media, distribuita sui 5 anni, del 5%;
- l'evoluzione delle raccolte differenziate è coerente con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni;
- si prevede che tutti gli impianti si adeguino, all'aumentare delle raccolte differenziate, agli schemi di trattamento previsti nel capitolo precedente

Si prevede che il rapido allineamento dei sistemi di raccolta comporti una consistente riduzione dei flussi di indifferenziato, riducendo il flusso prodotto nel 2011 da circa 282 kton/anno a 160 kton. L'ulteriore progressivo allineamento della popolazione ai servizi di raccolta consentirà di ridurre l'indifferenziato sino a circa 106 kton/anno.

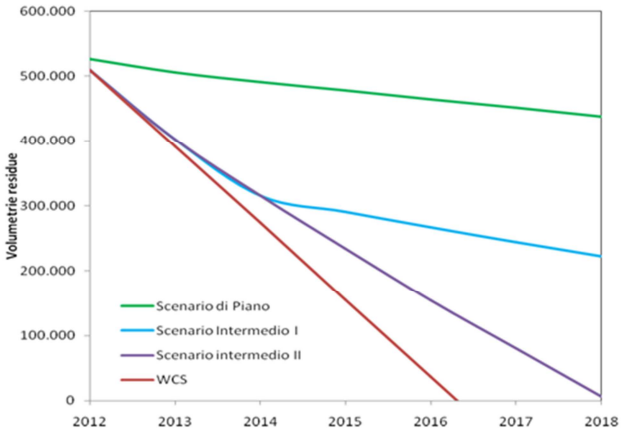
CSS primario

Impianto esistente di produzione CDR di Manfredonia del 68.5%, che scenderebbe al 44%

	Totale produzione CDR	Scenario 46%		Scenario Piano	
FG	124.850	Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
		85.500	68,5%	55.300	44,3%

Rifiuto Biostabilizzato Inerte

Provincia di FOGGIA	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Amica Foggia	65.921	250.000	54.934	4,5509
SIA FG4 - Cerignola	153.709	252.054	128.091	1,9677
Agecos - Deliceto	60.343	126.446	50.286	2,5145

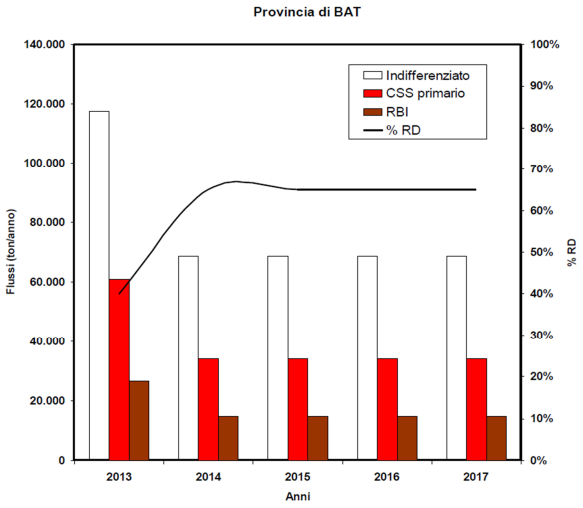


"Worst Case Scenario". All'interno di tale scenario la Provincia di Foggia saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2016.

- Scenario di piano. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 39 anni.
- Scenario intermedio I.Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 16 anni
- Scenario intermedio II. All'interno di tale scenario la Provincia di Foggia saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2018.

Pertanto nel breve periodo per la Provincia di Foggia si rende necessario ipotizzare l'allestimento di ulteriori volumetrie di discarica nel caso in cui la percentuale di raccolta differenziata non raggiunga le previsioni di piano e non si realizzi il revamping impiantistico entro il 2013.

BAT



Previsioni di Piano (cfr. Cap. O.4 documento di Piano):

- riduzione della produzione media, distribuita sui 5 anni, del 5%;
- l'evoluzione delle raccolte differenziate è coerente con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni;
- si prevede che tutti gli impianti si adeguino, all'aumentare delle raccolte differenziate, agli schemi di trattamento previsti nel capitolo precedente

Nella condizione di miglior allineamento alle previsioni di Piano, il flusso di indifferenziato si ridurrebbe da 168 kton /anno (dato 2011) a 118 kton/anno già nel 2013. L'ulteriore progressivo allineamento della popolazione ai servizi di raccolta consentirà di ridurre l'indifferenziato sino a circa 70 kton/anno.

CSS primario

	Totale produzione CDR	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
FG	124850	94.814	76%	55.308	44,3%
BAT	-	61.331	-	35.776	-
Complessivo	124.850	156.145	125%	91.084	73%

La provincia BAT, anche in ragione della sua costituzione dopo l'ultima pianificazione, è totalmente carente in impianti di produzione ex CDR. La produzione di CSS primario si ridurrebbe da circa 61,3 kton/anno (scenario 40% RD) a 35,8 kton/anno (scenario 65% RD). La carenza di impianti pubblici di produzione CSS crea un oggettiva criticità per la chiusura del ciclo di trattamento e recupero nella Provincia.

Si esaminano congiuntamente le potenzialità e le previsioni di produzione di Fg e BAT [O.3 p.156]:

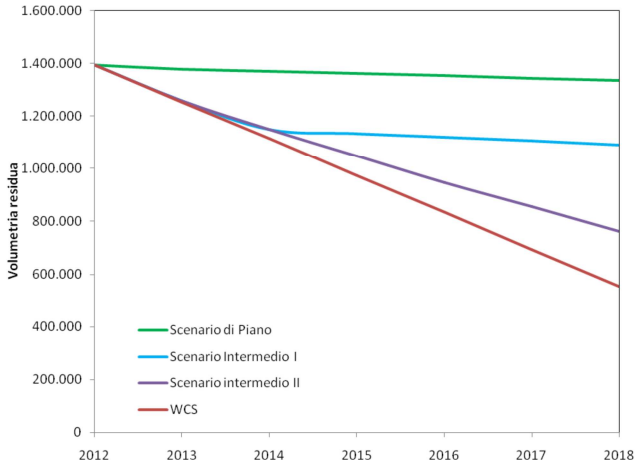
sebbene permanga una criticità gestionale nello scenario del 40%, l'utilizzo dell'impianto produzione CSS di Manfredonia a servizio delle due Province garantirebbe la chiusura del ciclo, ottimizzando la saturazione degli impianti, con evidenti risvolti positivi sulla tariffa del ciclo;

l'assenza di un impianto produzione CSS ubicato nella provincia BAT comporta una maggiore incidenza, dovuta al trasporto, sia in termini ambientali che economici.

La soluzione ottimale consisterebbe nella verifica di utilizzabilità di impianti privati ubicati nella provincia BAT che garantissero, almeno parzialmente, la raffinazione del CSS primario prodotto nella provincia BAT.

Rifiuto Biostabilizzato Inerte

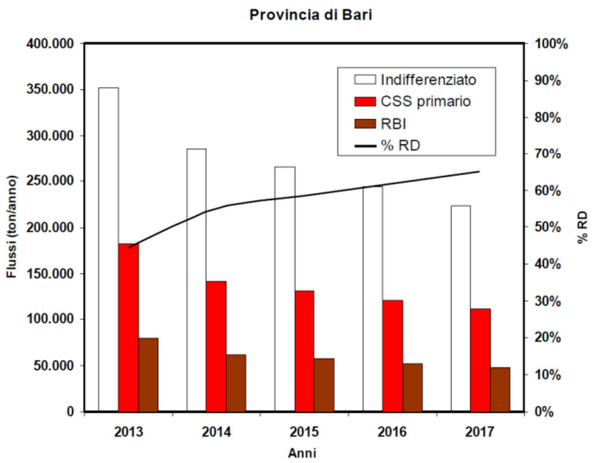
Provincia di BAT	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Daneco Andria		750.000	0	
Amiu Trani	149.038	1.532.673	124.198	12,341



- "Worst Case Scenario". All'interno di tale scenario la Provincia di BAT saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nell'arco di 10 anni.
- Scenario di piano. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di oltre 161 anni.
- Scenario intermedio I. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 84 anni
- Scenario intermedio II. All'interno di tale scenario la Provincia di BAT saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nell'arco di 15 anni.

La messa a regime del sistema impiantistico della Provincia BAT deve necessariamente prevedere la realizzazione dell'impianto complesso di Andria, che garantisca i livelli di trattamento ed il bilancio di massa proposto nel Piano. La valutazione sulla necessità di allestire una discarica di servizio-soccorso nel Comune di Andria può derivare da considerazioni legate alla minimizzazione del trasporto, ma è del tutto evidente che dovrà essere sviluppata un'attenta valutazione in merito alla completa e funzionale utilizzazione dei volumi della discarica di Trani.

BARI



Previsioni di Piano (cfr. Cap. O.4documento di Piano):

- riduzione della produzione media, distribuita sui 5 anni, del 5%;
- l'evoluzione delle raccolte differenziate è coerente con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni;
- si prevede che tutti gli impianti si adeguino, all'aumentare delle raccolte differenziate, agli schemi di trattamento previsti nel capitolo precedente

Nella condizione di miglior allineamento alle previsioni di Piano, il flusso di indifferenziato si ridurrebbe da 525 kton /anno (dato 2011) a 225 kton/anno. Tale periodo potrà essere compresso significativamente nell'ipotesi di attivazione in parallelo di nuovi servizi di raccolta, per tutti gli ambiti di raccolta comunali o sovra-comunali della Provincia di Bari, anche alla luce di quanto previsto dalla legge 148/2011 e ss.mm.ii.

CSS primario

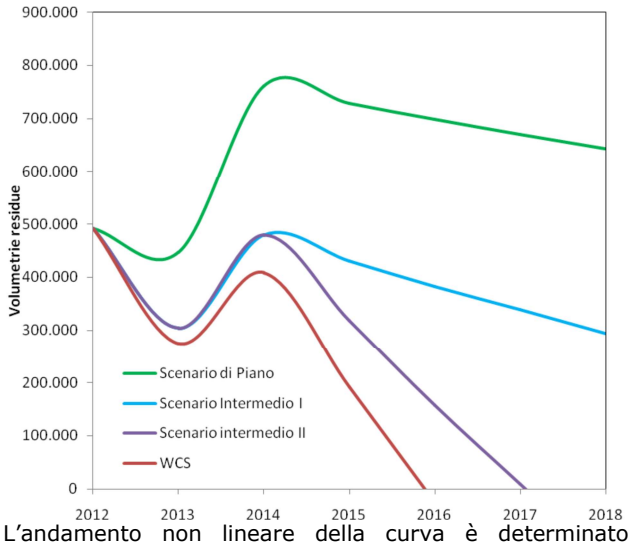
	Totale produzione CDR	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
BA	69.821	199.170	285%	116.182	166%

La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella provincia di Bari presenta delle significative criticità. L'unico impianto presente di produzione CDR è quello nato a servizio dell'ATO ex BA/5, progettato e realizzato per far fronte solo a flussi di quell'ATO.

Anche prevedendo un rapido allineamento alle previsioni di piano per la massimizzazione del recupero delle frazioni riciclabili dall'indifferenziato (impianti ReMat), il quantitativo di CSS primario producibile nello scenario del 40% è pari a quasi 200 kton/anno, che si ridurrebbe a 116 kton/anno a regime.

Rifiuto Biostabilizzato Inerte

Provincia di BARI	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Anni
Daneco Giovinazzo	234.574	108.000	195.478	0,5525
Progetto Amb. BA/5 - Conversano	79.916	600.000	66.597	9,0095

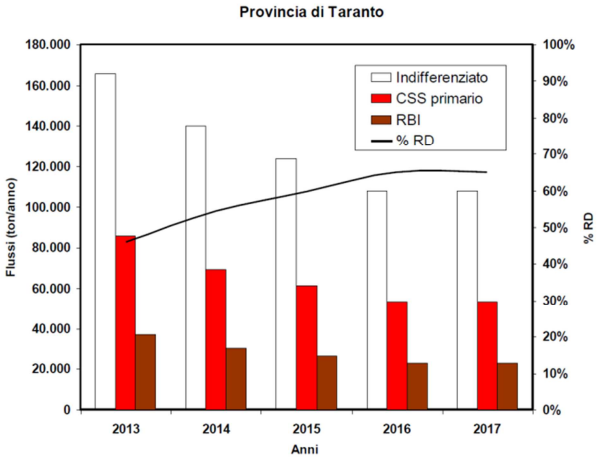


L'andamento non lineare della curva è determinato dall'entrata in esercizio del nuovo impianto di Giovinazzo previsto nel corso del 2013.

- "Worst Case Scenario". All'interno di tale scenario la Provincia di Bari saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2016.
- Scenario di Piano. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 29 anni.
- Scenario intermedio I. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 12 anni.
- Scenario intermedio II. All'interno di tale scenario la Provincia di Bari saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2017.

La criticità del sistema impiantistico delle discariche nella provincia di Bari impone un necessario adeguamento e revamping dell'impianto AMIU con la produzione minima di RBI e la realizzazione di una linea di produzione CDR/CSS.

TARANTO



Previsioni di Piano (cfr. Cap. O.4 documento di Piano):

- riduzione della produzione media, distribuita sui 5 anni, del 5%;
- l'evoluzione delle raccolte differenziate è coerente con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni;
- si prevede che tutti gli impianti si adeguino, all'aumentare delle raccolte differenziate, agli schemi di trattamento previsti nel capitolo precedente

Il flusso di indifferenziato si ridurrebbe da 281 kton /anno (dato 2011) a 165 kton/anno, al superamento del 40% di raccolta differenziata, per poi diminuire progressivamente fino a 113 kton/anno, nell'orizzonte di Piano.

CSS primario

	Totale produzione	Indiff. residuo (%RD=40%)	CSS primario
Prov TA(escluso Comune TA)	205.804	123.482	64.581
Comune TA	101.698	61.019	-
TOTALE	307.502	184.501	64.581

	Totale produzione	Indiff residuo (%RD=65%)	CSS primario
Prov TA(escluso Comune TA)	205.804	72.031	37.672
Comune TA	101.698	35.594	-
TOTALE	307.502	107.626	37.672

	Totale produzione CDR	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
TA	60.000	64.581	108%	37.672	62,79%

Criticità legate alla mancata raffinazione della FSC prodotta dall'impianto Manduriambiente nell'impianto CISA e di Massafra, dovuta al differente ciclo di lavorazione dell'indifferenziato che contemplava la separazione secco/umido del rifiuto prima della biostabilizzazione nell'impianto di Manduria ha avuto conseguenze sul rapido esaurimento delle volumetrie della discarica dell'impianto a servizio dell'ATO ex TA/3.

Impianto di incenerimento rifiuti urbani attivo di proprietà dell'AMIU Taranto, a servizio del Comune di Taranto, bacino di flusso maggiore.L'impianto di incenerimento di AMIU Taranto, autorizzato in forza di un provvedimento del Commissario Delegato, ha ottenuto la VIA dalla Provincia di Taranto e l'AIA dalla Regione Puglia: il provvedimento autorizzativi consente all'impianto di incenerire l'indifferenziato residuo a condizione che sia residuale da una raccolta differenziata nel Comune di Taranto superiore ad almeno il 40%. Su tale premessa, risulta evidente che il quantitativo di indifferenziato da avviare a produzione di CSS risulta quello relativo al resto della Provincia, suddiviso nei due impianti di CISA (Massafra) e Manduriambiente (Manduria).

Criticità a livello di RD pari al 40%, ipotizzando il mantenimento del solo impianto di raffinazione (produzione CDR/CSS) ubicato a Massafra.

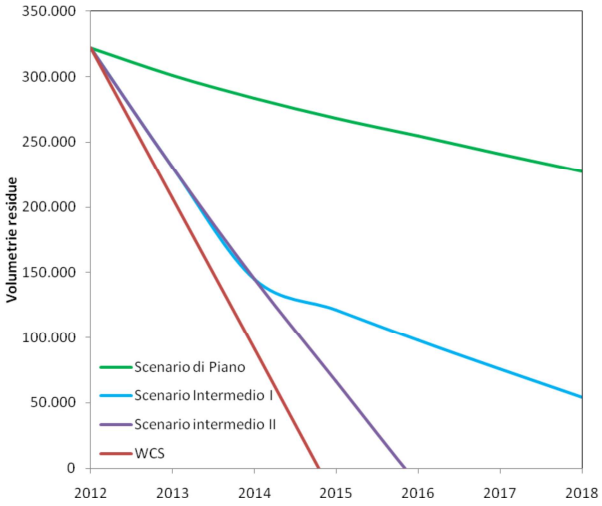
Nello scenario di Piano (RD=65%), la produzione complessiva di CSS primario (37.672 ton/anno) potrebbe essere trattata nell'impianto di Massafra: in considerazione della rapidità dell''evoluzione delle raccolte differenziate stimate nel Piano, non si ritiene sia necessario realizzare un nuovo impianto di produzione CDR/CSS a Manduria. Tale considerazione, chiaramente, si fonda sulla necessità che:

a) le percentuali di raccolta differenziata superino il 40-45%;

b) siano avviate a recupero le frazioni secche per almeno il 20% del rifiuto indifferenziato in ingresso ai TMB.

Rifiuto Biostabilizzato Inerte

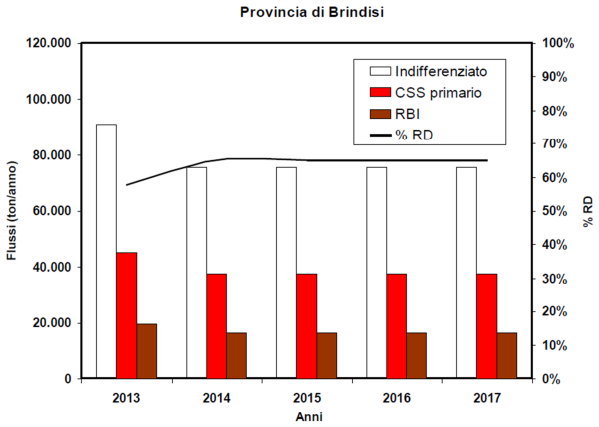
Provincia di TARANTO	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
CISA - Massafra	101.195	376.016	84.329	4,4589
Manduria Ambiente - Manduria	76.144	70.405	63.453	1,1096



- "Worst Case Scenario". All'interno di tale scenario la Provincia di Taranto saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2015.
- Scenario di piano. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 22 anni.
- Scenario intermedio I. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 8 anni
- Scenario intermedio II All'interno di tale scenario la Provincia di Taranto saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2017.

Pertanto nel breve periodo si renderebbe necessario ipotizzare l'allestimento di ulteriori volumetrie di discarica nel caso si rimanga ancorati al WCS o allo Scenario Intermedio II. In tal senso, si è orientata la Provincia di Taranto concedendo la VIA al revamping dell'impianto di Manduriambiente, con annesso sopralzo della discarica per una volumetria da stimare.

BRINDISI



Previsioni di Piano (cfr. Cap. O.4 documento di Piano):

•riduzione della produzione media, distribuita sui 5 anni, del 5%;

•l'evoluzione delle raccolte differenziate è coerente con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni;

•si prevede che tutti gli impianti si adeguino, all'aumentare delle raccolte differenziate, agli schemi di trattamento previsti nel capitolo precedente

Il flusso di indifferenziato si ridurrebbe da 156 kton /anno (dato 2011) fino a 75,5 kton/anno nell'orizzonte di Piano.

CSS primario

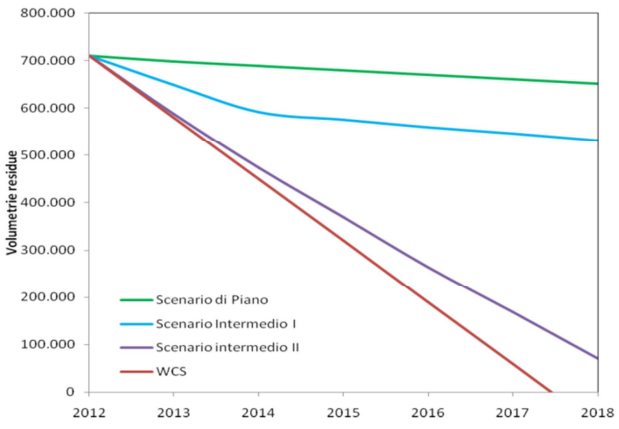
	Totale produzione CDR	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
BR	69.190	67.473	97,5%	39.359	56,8%

Impianto complesso di trattamento meccanico biologico che recentemente5 è stato affidato in concessione per la gestione, assieme alla discarica di servizio di Autigno, per 15 anni.

Assunzione risulta valida nel caso di adeguamento dell'impianto alle previsioni della presente pianificazione che prevede la minimizzazione degli scarti in discarica al di sotto del 20% del rifiuto in ingresso.

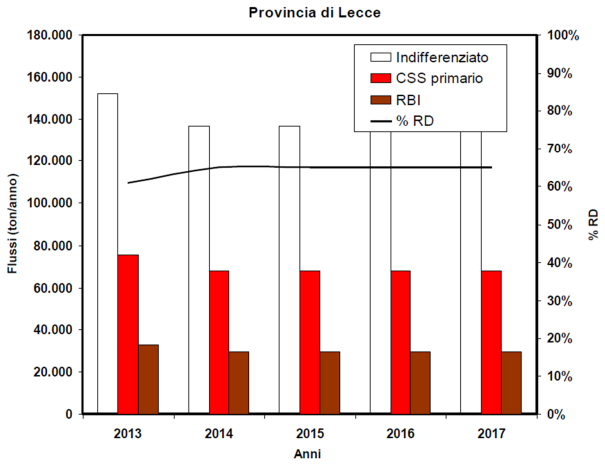
Rifiuto Biostabilizzato Inerte

Provincia di BRINDISI	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Tassi Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Comune di Brindisi - C.da Autigno	159.270	840.000	132.725	6,3289



- "Worst Case Scenario". All'interno di tale scenario la Provincia di Brindisi saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2017.
- Scenario di piano. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di oltre 75 anni.
- Scenario intermedio I. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 43 anni
- Scenario intermedio II. All'interno di tale scenario la Provincia di Brindisi saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2019.

LECCE



Previsioni di Piano (cfr. Cap. O.4 documento di Piano):

- riduzione della produzione media, distribuita sui 5 anni, del 5%;
- l'evoluzione delle raccolte differenziate è coerente con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni;
- si prevede che tutti gli impianti si adeguino, all'aumentare delle raccolte differenziate, agli schemi di trattamento previsti nel capitolo precedente

Il flusso di indifferenziato si ridurrebbe da 338 kton/anno (dato 2011) a 136,6 kton/anno nell'orizzonte di Piano.

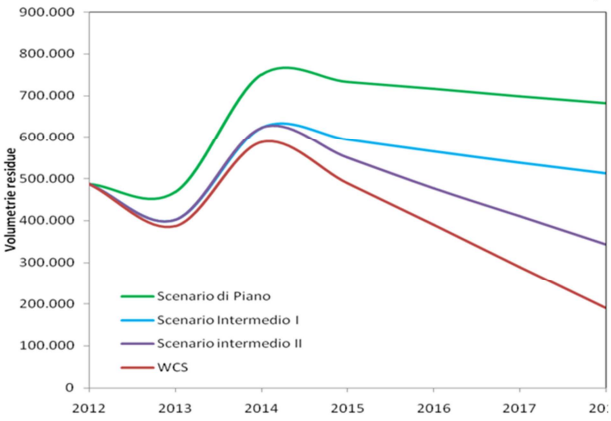
CSS primario

	Totale produzione CDR	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione (t/a)	% saturazione	Produzione (t/a)	% saturazione
LE	124.850	122.134	97,8%	71.245	57%

L'impianto di produzione CDR/CSS ubicato nel Comune di Cavallino ha una potenzialità idonea a trattare il CCS primario derivante dai tre impianti TMB della Provincia di Lecce (Cavallino, Poggiardo, Ugento) a condizione che essi si adeguino al ciclo di trattamento previsto nel Piano. La produzione di CCS, come evidenzia la seguente tabella, raggiunge l'autosufficienza di trattamento nella Provincia di Lecce al 40% di RD.

Rifiuto Biostabilizzato Inerte

Provincia di LECCE	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Ambiente & Sviluppo - Cavallino	66.862	215.020	55.718	3,8591
Progetto Ambiente LE/3 - Ugento	72.783	370.961	60.653	6,1162
Progetto Ambiente LE/2 - Corigliano d'Otranto		300.000		



- "Worst Case Scenario". All'interno di tale scenario la Provincia di Lecce saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2020.
- Scenario di piano. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 46 anni.
- Scenario intermedio I. Tale scenario permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 25 anni
- Scenario intermedio II. All'interno di tale scenario la Provincia di Lecce saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nell'arco di un decennio.

L'impianto di discarica ubicato a Corigliano d'Otranto è allo stato in fase di realizzazione. Problematiche sorte in ordine al rinvenimento di percolato proveniente da una discarica limitrofa e la conseguente variante apportata, che include ogni necessario presidio di sicurezza, sono le cause del ritardo in essere. Si prevede la sua entrata in esercizio nel corso dell'anno 2013.

La Provincia di Lecce ha visto la pressoché completa realizzazione dell'impiantistica a regime prevista dalla pianificazione vigente ad eccezione dell'impianto di discarica sito a Corigliano d'Otranto. In ragione di ciò anche agli attuali livelli di raccolta differenziata, lontani dagli standard di legge, ma sopra la media regionale, la saturazione degli impianti di discarica avverrebbe non prima del 2020. Questo andamento pone la Provincia in una posizione di tranquillità rispetto all'eventuale approntamento di ulteriori volumetrie di discarica nel breve periodo in qualunque scenario ipotizzato dal piano.

7. Definizione delle matrici origine/destinazione dei flussi di rifiuti indifferenziati residui per ciascun Comune

   Sulla base delle volumetrie e delle capacità impiantistiche residue e delle azioni di rafforzamento e miglioramento impiantistico previste, possono essere definite le matrici di afferenza, ovvero le tabelle che mettono in relazione ciascun Comune con il relativo impianto di trattamento dell'indifferenziato. Per il principio di autosufficienza all'interno dell'ATO obbligatorio per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati e dei rifiuti da essi derivanti, la costruzione delle matrici dipende inequivocabilmente dalla perimetrazione degli ATO.

   Nel caso di 6 ATO regionali, infatti, l'autosufficienza per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati può presentare alcune criticità in contesti con ridotte volumetrie di discarica (es. Provincia di bari), mentre appare eccedente la disponibilità in aree territoriali limitrofe (come la BAT). La costruzione di ATO super-provinciali, anche regionale, può consentire di ridurre le possibili criticità connesse ad una non celere attuazione delle previsioni di piano (*cfr*. Worst Case Scenario - WCS). Le matrici di afferenza saranno definite una volta condivisa la costruzione dei perimetri degli ATO.

A5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani

Le azioni di Piano sono:

1. Individuazione del fabbisogno impiantistico a regime, per il trattamento del CSS

   Nella Parte II_O4 del PRGRU è stata effettuata la valutazione sulle produzioni di CSS primario secondo il bilancio di massa del nuovo treno di trattamento rifiuti, verificando la disponibilità di impiantistica dedicata alla produzione di CSS.

	Potenzialità autorizzata trattamento CSS primario per produzione CSS	Scenario medio (40%)		Scenario Piano (65%)	
		Produzione CSS primario (t/a)	% saturazione	Produzione CSS primario (t/a)	% saturazione
FG	124.850	94.814	76%	55.308	44,3%
BAT	-	61.331	-	35.776	-
BA	69.821	199.170	285%	116.182	166%
TA*	60.000	64.581	108%	37.672	62,8%
BR	69.190	67.473	97,5%	39.359	56,8%
LE	124.850	122.134	97,8%	71.245	57%
TOTALE	**448.711**	**641.416**	**142,9%**	**374.159**	**83,4%**

   Per quanto riguarda la stima della produzione, si sono considerati i flussi di CSS primario a diverse percentuali di RD e si è considerata una produzione di scarti pari al 10% del CSS primario lavorato (cfr anche dati in Parte I_Cap. 6). Inoltre, nella costruzione della curva di produzione CSS nello scenario di Piano, si sono esclusi i flussi del Comune di Taranto, in ragione dell'opzione di avviare all'incenerimento nell'impianto di AMIU Taranto i rifiuti residuali dalla raccolta differenziata, qualora essa sia almeno superiore al 40%: la potenzialità dell'impianto AMIU Taranto (66.000 kt/anno, autorizzato con provvedimento AIA n. 46 del 13/08/2012) non è stata quindi considerata tra le potenzialità "disponibili". Nella seguente Tabella si riportano le stime di produzione CSS per i due livelli di RD sopra indicati.

	Produzione CSS @ 40% RD (t/a)	Produzione CSS @ 65% RD (t/a)
FG	85.333	49.777
BAT	55.198	32.198
BA	179.253	104.564
TA*	58.123	33.905
BR	60.726	35.423
LE	109.921	64.121
TOTALE	**548.553**	**319.988**

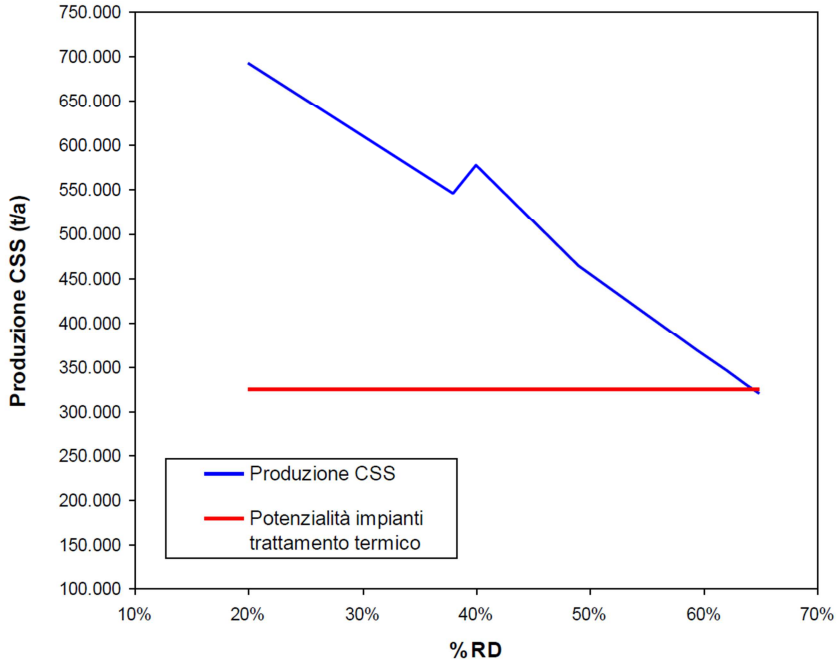
FLUSSI TENGONO CONTO DELL'IMPIANTO DI AMIU TARANTO

Dall'analisi dell'impiantistica regionale pugliese finalizzata al trattamento di CSS (impianti dedicati e co-combustione), si evince che gli impianti autorizzati ad effettuare il trattamento termico del CSS sviluppano una capacità media di trattamento annuale di 325 kton/anno.

Comune/provincia	Impianto	Capacità ($t_{CDR/a}$)	Note
Manfredonia /FG	E.T.A SpA (Termovalorizzatore)	135.000	A
Massafra /TA	APPIA ENERGY	90.000	A-E
Barletta /BAT	BUZZI UNICEM (cementeria)	65.000	Autorizzazione AIA regione Puglia n.40/2012
Taranto/TA	CEMENTIR (cementeria)	35.000	Autorizzazione AIA regione Puglia n. 2/2011

Tra gli impianti potenziali non è stato considerato il termovalorizzatore AMIU di Taranto in quanto, essendo gestito da una società *in house* al Comune, non può trattare rifiuti prodotti da altri Comuni. Inoltre, nello scenario di Piano i flussi del Comune di Taranto sono stati esclusi per la costruzione della curva di produzione CSS, in ragione della scelta di Piano che prevede di avviare all'incenerimento nell'impianto di AMIU Taranto i rifiuti residuali da raccolta differenziata, al di sopra del 40% di raccolta differenziata.

Mettendo a confronto la curva di produzione CSS con l'attuale potenzialità impiantistica di trattamento termico regionale si prospettano situazioni diverse nella fase a regime (RD=65%) e in quella transitoria (RD<65%).



In particolare, **a regime** l'attuale impiantistica autorizzata è in grado di trattare il CSS prodotto in Puglia derivante dai rifiuti residuali della raccolta differenziata, a condizione che tutti gli impianti meccanico-biologici siano adeguati secondo lo schema di trattamento e relativo bilancio di massa previsto dal Piano [cap. 4 della Parte II_O4].

In via cautelativa è possibile affermare che potrebbe rendersi necessario provvedere al trattamento di circa 50 kton/anno di CSS, derivante da flussi la cui gestione non è dipendente e pienamente soggetta alla presente pianificazione, in ragioni delle seguenti considerazioni:

a) le cementerie offrono una potenzialità massima di trattamento pari a 100.000 kton/anno: detta potenzialità è direttamente collegata al mercato di produzione del cemento ed alle fluttuazioni del mercato delle costruzioni, per cui, deve considerarsi anche a regime, un fattore di sicurezza del 20 % della potenzialità autorizzata, ovvero 20 kton/anno.

b) i flussi degli scarti di lavorazioni delle raccolte differenziate, in ragione del loro potere calorifico superiore a 13.000 kJ/kg, non possono essere avviate in discarica. Tenendo conto che il quantitativo di impurezze è legato alle qualità delle raccolte effettuate e quindi dalla loro corretta esecuzione, prudenzialmente deve considerarsi, anche a regime, un quantitativo di scarti pari a 30 kton/anno di CSS da trattare. La riduzione di tale

quantitativo è possibile attraverso la riduzione delle impurezze nelle raccolte differenziate, che consentirebbe anche riduzioni nei relativi costi di selezione e trattamento.

In sintesi per poter trattare il CSS è possibile provvedere:

1. allo smaltimento in impianti già esistenti anche al di fuori dei confini regionali;
2. al co-incenerimento in impianti già esistenti (Cementir, Buzzi, Enel Brindisi, ecc.) ;
3. alla realizzazione di impianti dedicati al recupero di materia da CSS;
4. alla realizzazione di impianti dedicati al recupero energetico da CSS.

Le criticità di breve periodo (fase transitoria), per la gestione dei flussi di CSS, in eccesso a 50 kton/anno all'interno del territorio pugliese, potrebbero essere superate in due modi:

1) avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti al di fuori della Puglia o dell'Italia (CSS_OUT);

2) avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem. Ovviamente tale ipotesi è percorribile solo nel transitorio se non fosse l'opzione scelta a regime, o per ovvie ragioni di potenzialità di trattamento fisse e non ampliabili (CO_COMB)

Una ipotetica terza via, connessa all'avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero di materia da CSS, secondo quanto già indicato nell'opzione a regime n.3, non si ritiene ragionevolmente attuabile, in considerazione della transitorietà temporale dello scenario in considerazione, come sopra indicato.

2. Descrizione dei processi di trattamento termico dei rifiuti, innovativi ed alternativi alla combustione.
3. Analisi energetica, ambientale ed economica dei diversi processi di trattamento termico.
4. Campagna sperimentale di gassificazione del CSS prodotto da rifiuti urbani trattati in TMB: analisi prestazioni energetiche.
5. Campagna sperimentale di ossi-combustione del CSS prodotto da rifiuti urbani trattati in TMB: analisi prestazioni energetiche ed ambientali.

A6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti

Le azioni di Piano sono:

1. Misurazione puntuale dei quantitativi di rifiuti prodotti;
2. Determinazione dei coefficienti di produzione;
3. Analisi delle utenze e delle superfici occupate;
4. Redazione piano finanziario.

4.3 MATRICE DI SINTESI DEGLI OBIETTIVI, DEGLI INDIRIZZI E DEGLI STRUMENTI DI ATTUAZIONE DEL PRGRU

Di seguito è riportato il quadro riassuntivo degli obiettivi, indirizzi e strumenti di attuazione del PRGRU(Tab.4.1), e la matrice di dettaglio delle azioni pianificate (Tab. 4.2) che verrà utilizzata nei capitoli successivi per la valutazione degli effetti del Piano.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni	Strumenti di Piano/Programmi/Leggi /Delibere di Giunta regionali
O1. Riduzione della produzione dei rifiuti	Riduzione diretta della produzione dei rifiuti	Incentivare studi e ricerche che analizzano, sviluppano ed elaborano soluzioni che riguardano le problematiche connesse all'utilizzo efficiente delle risorse, la produzione e lo smaltimento dei rifiuti e gli effetti ambientali e socio economici legati all'adozione di approcci sostenibili	P.O. FESR 2007/2013 DGR n. 146 del 12 febbraio 2008: ASSE 1 + Programmazione Comunitaria 2014-2020
		Promuovere ed attuare maggiori livelli di integrazione (consorzi, reti di imprese), riducendo drasticamente la tendenza alla frammentazione e sovrapposizione di progetti, risorse e competenze;	Istituzione distretti (L.R. 23/2007) Strumenti finanziamento partenariato imprese-mondo ricerca
		Creare strumenti per una condivisione della conoscenza attraverso una rete virtuale in grado di stimolare il confronto e la diffusione delle tecnologie e dei risultati delle ricerche.	Costruzione di una piattaforma informativa di scambio e diffusione conoscenze e buone pratiche
		Implementazione e selezione di opportuni indicatori per la comprensione dei fenomeni in corso e per la valutazione degli effetti del Piano in itinere a completamento del sistema di rilevamento già esistente	Progetto IDEA Regione Puglia per la realizzazione di un sistema informativo per la tracciabilità dei flussi di rifiuti urbani
	Riduzione indiretta attraverso la trasformazione dei modelli di progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo	Incentivare le imprese all'adozione di tecnologie e metodologie per la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti (tecniche di progettazione ecologica e promozione dello sviluppo di tecnologie pulite)	P.O.FESR 2007 – 2013 DGR n. 146 del 12 febbraio 2008: ASSE 1 e 6 + Programmazione Comunitaria 2014-2020
		Costituzione di sportello informativo/divulgativo ai fini della promozione della progettazione ecologica, diffusione delle buone pratiche e delle innovazioni tecnologiche	Realizzazione, nell'ambito dei Distretti, di centri di consultazione per promuovere la progettazione ecologica
		Favorire specifiche campagne di informazione che promuovano i principi dell'eco progettazione	Organizzare, a cura dei Distretti, attività di formazione
		Favorire attività di formazione continua in ambito aziendale orientate alla gestione ottimale delle materie prime e dei rifiuti in aziende,	Organizzare, a cura dei Distretti, attività di formazione
		Introduzione di Misure prevenzione produzione rifiuti in impianti non soggetti alla Direttiva 96/61/CE	Organizzare, a cura dei Distretti, attività di formazione
		Campagne di sensibilizzazione rivolte al mondo produttivo	Attuazione delle misure indicate nel par. 2.2.5
		Definizione di accordi volontari tra Enti Pubblici (Regione, Provincie e Comuni) per garantire una maggiore efficacia della politica di	Predisposizione di regolamenti o atti regionali per promuovere accordi su specifici flussi di rifiuti

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni	Strumenti di Piano/Programmi/Leggi /Delibere di Giunta regionali
		riduzione dei rifiuti	
		Incentivazione all'adozione di Sistemi di Gestione Ambientale delle imprese (es.Emas, ISO 14001)	P.O.FESR 2007 – 2013 DGR n. 146 del 12 febbraio 2008: ASSE 6 + Programmazione Comunitaria 2014-2020
		Incentivazione delle imprese che investono nella produzione di beni e servizi ambientalmente sostenibili	P.O.FESR 2007 – 2013 DGR n. 146 del 12 febbraio 2008: ASSE 6 + Programmazione Comunitaria 2014-2020
	Riduzione indiretta attraverso la trasformazione dei modelli di consumo e utilizzo dei beni	L'applicazione della tariffazione puntuale della produzione di rifiuto indifferenziato.	L.R. 38/2011: riduzione ecotassa per Comuni che adottano sistemi di quantificazione rifiuti per applicazione tariffa puntuale
		Incentivi per la diffusione del compostaggio domestico	Programmazione di risorse "ecotassa" per promuovere acquisti compostiere domestiche
		Incentivi per infrastrutturale (es. Lavastoviglie) mense pubbliche che prevedono piani di riduzione dei rifiuti	Programmazione Comunitaria 2014-2020
		Incentivi per la diffusione di Centri di riparazione e riuso	Programmazione di risorse "ecotassa" per integrare centri comunali di raccolta con Centri riparazione riuso + Utilizzo fondi del FSE per formazione professionale addetti specializzati dei centri riparazione e riuso
		Redazione del Piano degli Acquisti verdi Regionale	L.R. 23/2006 DGR 3031/2010
		Promuovere impiego di rifiuti post-consumo	Istituire una task-force tra Regione, ARPA, ANCI, associazioni di categoria per elaborazione di linee-guida tecniche per impiego rifiuti post consumo
		Promuovere accordi volontari tra la Regione e la Grande Distribuzione Organizzata per favorire le politiche di riduzione dei rifiuti rivolte consumatori	Istituire una task-force tra Regione, associazioni di categoria, grande distribuzione per definire specifiche azioni di riduzione della produzione di imballaggi e/o prodotti eco-compatibili
		Accordi di programma con il settore turistico al fine di ambientalizzare le strutture ricettive e promuovere eventi	Istituire una task-force tra Regione, ANCI, associazioni categoria imprese turistiche, associazioni di promozione sociale e culturale per elaborare specifiche strategie attuative finalizzate a: • rendere le strutture recettive di elevati flussi turistici predisposti alla gestione sostenibile dei rifiuti • promuovere eventi a basso impatto ambientale e produzione rifiuti
		Promuovere campagne di	P.O. FESR 2007 – 2013

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni	Strumenti di Piano/Programmi/Leggi /Delibere di Giunta regionali
		sensibilizzazione e diffusione destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori per favorire una coscienza sulla necessità di ridurre i rifiuti e sugli strumenti utili a tale scopo	Linea 2.5.5
O2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani	Definizione dei criteri di localizzazione per ciascuna tipologia di impianto	Individuazione delle normative di settore che prevedono vincoli per la localizzazione di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti	Norme di settore e Piani regionali (Piano Parte II_O2 – Cap.2 - Allegati)
O3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero	Introdurre sistemi di raccolta integrati ad alta produttività ed elevata qualità per raggiungere nel più breve tempo possibile gli obiettivi di legge: Raggiungimento almeno del 65% RD (2012) Raggiungimento almeno del 50% riciclaggio (2020)	Individuazione di modelli efficaci di raccolta differenziata	Piano: Parte II_O3 – Cap. 2
		Definizione degli standard tecnici alla base dei nuovi servizi di raccolta	Piano (Parte II_O3 – Cap. 3) DGR standard tecnici
		Incremento della qualità dei flussi intercettati	Piano (Parte II_O3 – Cap. 3)
		Accelerare l'introduzione di modelli di raccolta efficaci: superare la frammentarietà delle gestioni esistenti e prevedere l'erogazione del servizio su scale territoriali idonee per la raccolta (Ambiti di Raccolta Ottimale)	Legge regionale n. 24/2012: servizi di spazzamento, raccolta e trasporto su base di ARO + DGR regolamento ATO Piano (Parte II_O3 – Cap. 4) DGR perimetrazione ARO
		Definizione di cinetica di raggiungimento degli obiettivi di RD su base ATO provinciale	Piano (Parte II_O3 – Cap. 5)
	RUB in discarica < 81 kg/ab anno (2018)	Aggiornamento del Piano RUB 2004 in considerazione dei nuovi obiettivi di RD e riciclaggio	
		Calcolo flussi rifiuti intercettati da RD e calcolo RUB nei rifiuti indifferenziati	Piano (Parte II_O3 – Cap. 6)
		Stima della riduzione RUB negli impianti TMB prima del conferimento in discarica	
O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato	Realizzazione di nuovi impianti di compostaggio Riconversione parziale o totale degli impianti pubblici di biostabilizzazione in impianti di compostaggio	Individuazione dei fabbisogni impiantistici per il trattamento della frazione organica e verde in Regione Puglia e individuazione dei bacini ottimali di localizzazione degli impianti Indicazione di indirizzi tecnici per la verifica della riconversione a compostaggio degli impianti TMB	Piano: Parte II_O4 – Cap. 1)
	Introduzione sul territorio regionale dell'impiantistica per il riciclo delle frazioni da RD Circoscrizione del recupero su scala provinciale	Riattivazione dei Centri Materiali Raccolta Differenziata fino a saturazione delle potenzialità Individuazione dei criteri di localizzazione dell'impiantistica di 2°e 3° livello Definizione ed applicazione dei criteri premiali per l'impiantistica di 2° livello	Piano: Parte II_O4 – Cap. 2) LR n. 24/2012 / DGR attuativa
	Valutazione idoneità sistema impiantistico trattamento indifferenziato già realizzato/pianificato	Studio variazione merceologica dei rifiuti indifferenziati all'aumento di RD	Piano: Parte II_O4 – Cap. 3)
		Studio prestazione impianti TMB per trattamento rifiuti indifferenziati all'aumento di RD	
	Proposta di aggiornamento	Definizione degli schemi di flusso degli impianti TMB per ottenere:	Piano: Parte II_O4 – Cap. 4) L.R. 24/2012:

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni	Strumenti di Piano/Programmi/Leggi /Delibere di Giunta regionali
	tecnologico del sistema impiantistico	a) massimizzare recupero materia da indifferenziato residuo b) minimizzare flusso di rifiuti in discarica c) ridurre il PCI dei rifiuti avviati a discarica	standardizzazione procedure amministrative per adeguamento sistema impiantistico a nuovi schemi di flusso di Piano DGR attuativa della l.r. 24/2012 su linee guida per adeguamento sistema impiantistico
	Analisi di impatto del nuovo modello impiantistico sulla filiera di trattamento dell'indifferenziato residuo	Elaborazione bilanci di massa dei flussi per ciascuna provincia	Piano: Parte II_O4 – Cap. 4
		Calcolo della saturazione degli impianti esistenti/già pianificati	
		Valutazione del tempo di vita residuo delle discariche	
	Verifica rispetto del principio di autosufficienza di gestione rifiuti indifferenziati in ciascun ATO	Definizione delle matrici origine/destinazione dei flussi di rifiuti indifferenziati residui per ciascun Comune	Piano: Parte II_O4 – Cap. 4
O5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari (CSS) derivanti dai rifiuti urbani	Garantire il rispetto del principio di prossimità nella gestione del CSS da rifiuti urbani a regime (RD=65%)	Analisi dei dati di produzione e disponibilità impiantistica per trattamento CSS da rifiuti urbani	Piano: Parte II_O5 – Cap. 3
		Studio variazione produzione CSS da rifiuti indifferenziati all'aumento di RD	
		Individuazione del fabbisogno impiantistico a regime, per il trattamento del CSS	
	Definizione degli scenari per la gestione del CSS da rifiuti urbani nel transitorio (RD<65%)	Avvio a trattamento in impianti fuori regione	Piano: Parte II_O5 – Cap. 3
		Avvio a co-incenerimento in impianti non dedicati in Regione Puglia	
	Individuazione delle tecnologie innovative e a minor impatto potenziale per il trattamento termico del CSS	Descrizione dei processi di trattamento termico dei rifiuti, innovativi ed alternativi alla combustione	Piano: Parte II_O5 – Cap. 4
		Analisi energetica, ambientale ed economica dei diversi processi di trattamento termico	
	Valutazione sperimentale delle prestazioni energetiche ed ambientali di trattamenti alternativi alla combustione	Campagna sperimentale di gassificazione CSS prodotto da rifiuti urbani trattati in TMB: analisi prestazioni energetiche	Piano: Parte II_O5 – Cap.5
		Campagna sperimentale di ossi-combustione CSS prodotto da rifiuti urbani trattati in TMB: analisi prestazioni energetiche ed ambientali	
O6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti	Copertura, razionalizzazione e ottimizzazione dei costi del servizio di raccolta e trasporto	Misurazione puntuale dei quantitativi di rifiuti prodotti Determinazione dei coefficienti di produzione Analisi delle utenze e delle superfici occupate Redazione piano finanziario	DPR 158/99 L. 214/11 e Regolamento di attuazione del RES
	Copertura, razionalizzazione e ottimizzazione dei costi del servizio di trattamento		

Tabella 4.1 - Quadro riassuntivo degli obiettivi, indirizzi e strumenti di attuazione del PRGRU

MACROCATEGORIE	AZIONI				
A. azioni relative alla riduzione della produzione di rifiuti (O1)	A1	Misure dirette per la riduzione di rifiuti			
	A2	Misure indirette per la riduzione di rifiuti, attraverso la trasformazione dei modelli di progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo			
	A3	Misure indirette per la riduzione di rifiuti, attraverso la trasformazione dei modelli di consumo e utilizzo dei beni			
B. azioni relative al raggiungimento degli obiettivi di RD (O3)	B1	Definizione di modelli efficaci di raccolta (gestione, qualità e cinetica della RD)			
	B2	Effetti sulla riduzione dei flussi di RUB negli impianti TMB e in discarica			
C. azioni relative all'adeguamento impiantistico (O2, O4 e O5)	C1	Definizione dei criteri di localizzazione per ciascuna tipologia di impianto			
	C2	Trattamento frazione organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio		
			Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio		
	C3	Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD		
			C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/
					Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a
				C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a
				C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa120.000 t/a
			C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)
				C3c_2. Plastica e Metallo	Impianto di lavorazione del plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti
				C3c_3. Vetro	Vetreria
	C4	Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano		
			C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati		
	C5	Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo	*Alternativa* C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione	
				Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione	
			C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/anno	*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati	
				Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem	
				Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS	
D. azioni per la razionalizzazione dei costi di gestione (O6)	D1	Definizione dei costi del servizio di raccolta e trasporto			
	D2	Definizione dei costi del servizio di trattamento e smaltimento			

Tabella 4.2 - Matrice delle azioni pianificate

5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA

Nell'ambito della procedura di VAS un aspetto fondamentale è rappresentato dall'analisi di coerenza, che si sviluppa attraverso due fasi:

l'analisi di coerenza esterna, intesa come individuazione degli strumenti normativi e pianificatori esistenti che interagiscono con il PRGRU, confronto dei rispettivi obiettivi e valutazione delle possibili interferenze, nonché delle eventuali incongruenze che potrebbero emergere;

l'analisi di coerenza interna, finalizzata a verificare la congruenza tra gli obiettivi del Piano e le azioni realmente messe in atto per garantirne la sua piena attuazione.

Si riassumono di seguito gli obiettivi strategici posti alla base della redazione del PRGRU ed esplicitati nel documento di piano con cui sarà effettuato il confronto con gli obiettivi posti dalle norme comunitarie e nazionali e dalla pianificazione regionale vigente e pertinente:

1. Riduzione della produzione dei rifiuti;
2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani;
3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero;
4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato;
5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani;
6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti.

5.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

La fase di analisi della coerenza esterna prevede due distinti momenti di valutazione.

In un primo momento è necessario valutare l'esistenza o meno della coerenza tra gli obiettivi definiti nel PRGRU e gli obiettivi di sostenibilità ambientali stabiliti a livelli sovraordinati da documenti strategici. In un secondo momento è invece necessario verificare la coerenza con gli obiettivi individuati negli altri Piani e Programmi ritenuti pertinenti al Piano già in fase di scoping.

5.1.1 COERENZA CON GLI OBIETTIVI POSTI DALLA NORMATIVA

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale necessari alla analisi di coerenza esterna sono stati individuati partendo dagli atti strategici di riferimento comunitario e nazionale, che hanno rilevanza per la materia oggetto del Piano. I principali documenti e atti normativi in materia sono di seguito riportati:

Atti strategici di riferimento
VII Programma di Azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2007-2013)
Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile
Nuova strategia in materia sanitaria per l'UE (2008-2013)
Strategia tematica dell'UE sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti - COM(2005)666 e Review
Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici
Direttiva 92/43/CEE sulla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche
Dir. 2008/98/CE in materia di rifiuti
Dir. 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti
D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.
D.Lgs. 36/2003 Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti

Si è operata la scelta di considerare gli atti strategici comunitari con influenza diretta, le Direttive comunitarie e le norme nazionali che regolano la materia oggetto del Piano. Al fine di semplificare la trattazione e le relative matrici, si è optato per non considerare tra le norme nazionali i decreti attuativi delle suddette norme, dal momento che gli obiettivi a cui questi rispondono sono già insiti nelle leggi nazionali di riferimento.

La valutazione di coerenza tra gli obiettivi di Piano e quelli definiti dalle politiche ambientali di livello sovraordinato e strategico serve ad affrontare preventivamente e a gestire eventuali contrasti tra gli attori interessati al Piano, prima che questi sfocino in conflitti sociali in materia di ambiente. Tale

valutazione ha, inoltre, lo scopo di verificare che gli obiettivi del Piano non solo non confliggano, ma altresì siano congruenti con le norme comunitarie e nazionali a cui lo stesso si ispira e da cui deriva.

Occorre precisare che riguardo al VII Programma d'Azione per l'ambiente della Comunità Europea (2007-2013), strumento quadro sulla definizione delle priorità e obiettivi della politica ambientale europea fino al 2013 e oltre, si è ritenuto utile e significativo estrapolare gli obiettivi di protezione ambientale attinenti ai temi "salute" e "ambiente", nell'ambito del Programma "Cooperazione". Riguardo agli altri documenti si è ritenuto di considerare gli obiettivi relativi alla tematica rifiuti, rischio e bonifiche ed all'aspetto di protezione della salute.

Per quanto riguarda l'aspetto relativo ai rifiuti, è utile innanzitutto ricordare che a livello comunitario la politica in materia di prevenzione e di gestione dei rifiuti si fonda su una gerarchia di strategie, così strutturata:

1. prevenzione
2. preparazione per il riutilizzo
3. riciclaggio
4. recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia,
5. smaltimento.

In particolare, la Direttiva 2008/98/CE recita: *Nell'applicare la gerarchia dei rifiuti, gli Stati membri adottano misure volte a incoraggiare le opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo. A tal fine può essere necessario che flussi di rifiuti specifici si discostino dalla gerarchia laddove ciò sia giustificato dall'impostazione in termini di ciclo di vita in relazione agli impatti complessivi della produzione e della gestione di tali rifiuti.*

La comunicazione della Commissione sul riesame della strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti assegna priorità assoluta alla prevenzione dei rifiuti, facendola seguire dal riutilizzo e dal recupero e, solo in ultima istanza, dallo smaltimento in condizioni di sicurezza. Nella sua risoluzione del 24 febbraio 1997, concernente una strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti, il Consiglio ribadisce che la prevenzione dovrebbe logicamente costituire la priorità assoluta delle politiche in materia di rifiuti nell'ottica di minimizzare la produzione e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti. Con riferimento poi al trattamento dei rifiuti con recupero di energia, ai fini di un elevato livello di protezione ambientale e della salute umana, la Direttiva comunitaria 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti considera che *è necessario predisporre e mantenere condizioni di funzionamento, requisiti tecnici e valori limite di emissione rigorosi per gli impianti di incenerimento e di co-incenerimento dei rifiuti nella Comunità. I valori limite stabiliti dovrebbero prevenire o a limitare per quanto praticabile gli effetti dannosi per l'ambiente e i relativi rischi per la salute umana.*

La valutazione di coerenza è stata effettuata incrociando gli obiettivi di massima delle norme di legge con ciascun obiettivo specifico del Piano. I livelli di coerenza sono stati individuati come segue:

	COERENZA DIRETTA: il macro-obiettivo di sostenibilità ambientale e l'obiettivo del PRGRU perseguono finalità che presentano forti elementi d'integrazione
	COERENZA INDIRETTA: il macro-obiettivo di sostenibilità ambientale e l'obiettivo del PRGRU perseguono finalità sinergiche
	INDIFFERENZA: gli obiettivi perseguono finalità non correlate
	INCOERENZA: gli obiettivi perseguono finalità in contrapposizione

La valutazione di coerenza effettuata, graficizzata nella tabella 5.1 seguente, ha dimostrato che gli obiettivi di Piano perseguono finalità sinergiche e presentano forti elementi d'integrazione con gli atti strategici di riferimento comunitario e nazionale. In particolare, a quasi tutti gli obiettivi strategici posti dalla normativa in materia di rifiuti corrisponde almeno un obiettivo di Piano e non vi sono incoerenze o conflittualità tra obiettivi, piuttosto emergono forti sinergie ed elementi di integrazione. Gli elementi di conflitto compaiono laddove alcuni obiettivi del PRGRU sono paragonati agli obiettivi posti dalle strategie comunitarie in materia di salute e sviluppo sostenibile.

In particolare, se si fa la disamina per singoli obiettivi di Piano, emerge che l'**O1** (***Riduzione della produzione dei rifiuti***) e l'**O3** (***Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero***) non presentano mai incoerenze con nessuno degli obiettivi di protezione ambientale degli atti strategici di riferimento, ma assumono spesso forti elementi di integrazione o finalità sinergiche con tali obiettivi. Gli obiettivi **O2** (***Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani***) e **O6** (***Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti***) presentano finalità sinergiche con alcuni obiettivi di sostenibilità ambientale, quando non perseguano invece finalità non correlate e, quindi,

indifferenti. Per quanto riguarda, infine, gli obiettivi di Piano **O4** (***Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato***) e **O5** (***Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani***), che rappresentano gli aspetti più problematici della gestione del ciclo integrato dei rifiuti dal punto di vista dell'accettazione da parte delle comunità locali, emerge che tali obiettivi presentano spesso finalità non correlate con gli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, quando non risultino addirittura in contrasto. Va osservato che laddove la valutazione ha fatto emergere una incoerenza, la motivazione va ricercata nella presenza in sé degli impianti rispetto all'assenza di questi nello stesso territorio, ma non è certamente connessa alla circostanza per cui l'esercizio di tali impianti non assicuri e garantisca il rispetto degli obiettivi di protezione ambientale che, non solo sono previsti per legge, ma possono costituire un'eccellenza in termini di risparmio di risorse naturali e di adozione di sistemi di gestione ambientale certificati e all'avanguardia.

Va inoltre evidenziato che la valutazione viene fatta confrontando obiettivi di protezione ambientale degli atti strategici comunitari e nazionali con gli obiettivi di Piano, senza entrare nel dettaglio delle singole azioni previste per ogni obiettivo e delle conseguenti alternative impiantistiche possibili, in quanto la valutazione a tale livello di dettaglio è stata effettuata compiutamente nel cap. 6 del presente Rapporto, a cui si rimanda. Infatti, quando si vanno a considerare le varie opzioni impiantistiche la valutazione degli effetti del Piano offre risultati del tutto diversi, a seconda che nell'ambito di uno stesso obiettivo si considerino le alternative di dotazione impiantisca previste dal PRGRU, per effetto del principio gerarchico imposto dalla direttiva comunitaria e pienamente recepito nella normativa nazionale, oltre che per gli impatti ambientali prodotti dalle specifiche tipologie degli impianti.

Atti strategici di riferimento	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi Strategici del PRGRU					
		Riduzione della produzione dei rifiuti	**Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani**	**Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero**	**Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato**	**Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani**	**Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti**
VII programma di Azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2007-2013)	Miglioramento della salute dei cittadini europei e rafforzamento della competitività e della capacità di innovazione delle industrie e delle aziende europee del settore della salute						
	Adeguamento dell'attuale sistema energetico rendendolo maggiormente sostenibile e aumento dell'efficienza energetica						
	Conservazione e gestione sostenibile delle risorse naturali e antropiche e della biodiversità						
	Previsione dei cambiamenti del clima e dei sistemi ecologici, terrestri e oceanici						
	Implementazione di strumenti e tecnologie per il monitoraggio, la prevenzione e l'attenuazione delle pressioni ambientali e dei rischi, anche sulla salute						
	Messa a punto di tecnologie ambientali concernenti il trattamento dei rifiuti, il riciclaggio, i processi produttivi «puliti» e i prodotti sostenibili						
	Avvio di una ricerca multidisciplinare sulle interazioni tra fattori di rischio ambientali e climatici e salute umana						
	Elaborazione di strategie per la mappatura, la prevenzione, l'individuazione e l'attenuazione dei rischi naturali						
Strategia nazionale per lo sviluppo	Riduzione ed eliminazione tendenziale dell'esposizione della popolazione all'inquinamento						

Atti strategici di riferimento	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi Strategici del PRGRU					
		Riduzione della produzione dei rifiuti	**Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani**	**Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero**	**Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato**	**Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani**	**Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti**
sostenibile	Miglioramento dell'efficienza energetica, riduzione dei consumi complessivi di energia e aumento della quota di consumo di energia coperta da fonti rinnovabili						
	Miglioramento delle prestazioni ambientali e sociali dei prodotti e processi						
	Riduzione dello sfruttamento complessivo delle risorse naturali non rinnovabili e miglioramento della gestione delle risorse naturali rinnovabili						
	Riduzione del consumo di energia e delle emissioni inquinanti e di gas ad effetto serra nei trasporti						
	Riduzione della produzione, incentivazione del recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti						
	Prevenzione e riduzione dei rifiuti pericolosi						
Nuova strategia in materia sanitaria per l'UE (2008-2013) – COM(2007)630	Promuovere un buono stato di salute in un'Europa che invecchia						
	Proteggere i cittadini dalle minacce per la salute, anche in relazione ai rischi ambientali legati alle sostanze inquinanti						
	Promuovere sistemi sanitari dinamici e nuove tecnologie						
Strategia tematica dell'UE sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti -	Prevenzione dei rifiuti e incentivo al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero al fine di ridurre gli impatti ambientali negativi						
	Introduzione del concetto del "ciclo di vita" nella politica in materia di rifiuti						

Atti strategici di riferimento	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi Strategici del PRGRU					
		Riduzione della produzione dei rifiuti	**Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani**	**Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero**	**Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato**	**Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani**	**Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti**
COM(2005)666 e Review 2011	Implementazione omogenea delle normative comunitarie sullo smaltimento dei rifiuti						
	Miglioramento della competitività delle industrie europee specializzate in attività di riciclaggio						
	Diffusione di una nuova consapevolezza tra le istituzioni e la società civile						
	Adozione dei fondi strutturali e di coesione per incoraggiare iniziative di riciclaggio, favorendo l'uso di nuove tecnologie a basso impatto ambientale						
Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"	Costruire una rete di protezione dell'ambiente e delle risorse naturali ai fini della conservazione degli uccelli selvatici						
Direttiva 92/43/CEE "Habitat"	Garantire la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche attraverso la creazione della Rete Natura 2000						
Dir. 2008/98/CE in materia di rifiuti	Protezione dell'ambiente e della salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia						
	Rafforzamento delle misure da adottare per la prevenzione dei rifiuti, per introdurre un approccio che tenga conto dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali						
	Riduzione dell'uso di risorse e promozione dell'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti: a) prevenzione;						

Atti strategici di riferimento	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi Strategici del PRGRU					
		Riduzione della produzione dei rifiuti	**Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani**	**Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero**	**Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato**	**Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani**	**Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti**
	b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia e) smaltimento						
	Creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero dei rifiuti urbani non differenziati provenienti dalla raccolta domestica, secondo i principi di autosufficienza e prossimità						
	Adozione delle misure necessarie affinché la produzione, la raccolta, il trasporto, lo stoccaggio e il trattamento dei rifiuti pericolosi siano eseguiti in condizioni tali da garantire la protezione dell'ambiente e della salute umana						
Dir. 2000/76/CE sull'inceneri mento dei rifiuti	Evitare o limitare gli effetti negativi dell'incenerimento e del co-incenerimento dei rifiuti, mediante rigorose condizioni di esercizio e prescrizioni tecniche						
D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.	Assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci, tenendo conto della specificità dei rifiuti pericolosi						
	Recuperare o smaltire i rifiuti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente; senza causare inconvenienti da rumori o odori; senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse						

Atti strategici di riferimento	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi Strategici del PRGRU					
		Riduzione della produzione dei rifiuti	**Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani**	**Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero**	**Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato**	**Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani**	**Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti**
	Effettuare la gestione dei rifiuti conformemente ai principi di precauzione, prevenzione, proporzionalità, responsabilizzazione e cooperazione di tutti i soggetti coinvolti, con particolare riferimento al principio comunitario "chi inquina paga"						
	Favorire prioritariamente la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti						
	Favorire la riduzione dello smaltimento finale attraverso il riutilizzo, reimpiego, riciclaggio, altre forme di recupero, e l'uso come fonte di energia						
	Assicurare lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati attraverso il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti, al fine di: a) realizzare l'autosufficienza in ambiti territoriali ottimali; b) ridurre i movimenti dei rifiuti, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti; c) utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.						
D.Lgs. 36/2003	Definizione dei requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche						

Atti strategici di riferimento	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi Strategici del PRGRU					
		Riduzione della produzione dei rifiuti	Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani	Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero	Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato	Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani	Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti
Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti	Prescrizione di misure, procedure e orientamenti tesi a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti						
	Definizione di una nuova classificazione delle discariche						
	Dichiarazione di un programma temporale di riduzione del conferimento dei rifiuti in discarica						

Tabella 5.1 - Analisi di coerenza esterna con documenti strategici e atti normativi

5.1.2 COERENZA CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI PERTINENTI

Il secondo momento di valutazione della coerenza esterna riguarda i Piani e i Programmi, vigenti o in corso di approvazione, ricadenti sul territorio regionale ed interessati in maniera più o meno diretta dagli effetti del Piano.

In questa fase sarà valutata la coerenza con i piani sovraordinati al Piano o di pari livello, e dunque di livello regionale. A tal proposito si sottolinea che non è stata operata la valutazione di coerenza con i piani provinciali di gestione dei rifiuti né con i piani d'ambito territoriali, laddove approvati e vigenti, dal momento che il presente Piano è sovraordinato agli stessi e conterrà le linee guida e gli indirizzi per una gestione dei rifiuti allineata con gli ultimi sviluppi della normativa, a cui quei Piani dovranno di conseguenza adeguarsi.

Nella tabella seguente sono riportati i Piani e Programmi ritenuti pertinenti, già individuati in fase di scoping e sottoposti al vaglio della prima consultazione. Tale elenco è stato ulteriormente integrato con gli strumenti di pianificazione già approvati e ritenuti imprescindibili per l'attuazione del PRGRU.

Livello	Piano/programma	Stato di avanzamento	Riferimento di presa d'atto, adozione, approvazione, ecc.
Regionale	Piano Regionale per la Tutela dell'Ambiente (PRTA)	Approvato	DGR n.1440/2003, n.1963/2004, n.1087/2005, n.801/2006, n.1193/2006, n.539/2007, n.1935/2008, n.849/2009, n.2013/2009 e n.2645/2010
	Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Approvato	DGR n.1441 del 04/08/2009
	Piano d'Ambito territoriale ottimale delle risorse idriche (PDA)	Approvato	Assemblea dei sindaci dell'Autorità (ATO Puglia) del 27 ottobre 2009
	Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (PGA)	Adottato	Del. Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Liri Garigliano e Volturno, pubblicato su GURI n. 55 del 8.3.2010
	Programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati in riferimento alla Direttiva 91/676 CEE per la protezione delle acque dall'inquinamento (PAZVN)	Approvato	DGR n. 1191/2005 DGR n. 19/2007
	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI Puglia)	Approvato	Del. CI dell'AdB Puglia n. 39 del 30/11/2005 Le perimetrazioni vengono continuamente aggiornate
	Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale della Basilicata (PAI Basilicata)	Approvato	Del. CI dell'AdB Interregionale della Basilicata n.6 del 26 marzo 2010
	Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)	Approvato	D.G.R. n. 580 del 15/05/07, in applicazione della L.R. n. 37/85
	Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) Adeguamento zonizzazione	Approvato	Reg. Regionale n. 6 del 21/05/2008 DGR n. 2979 del 29/12/2011
	Piano Regionale della Salute 2008-2010 (PRS)	Approvato	L.R. n. 23 del 19/09/2008
	Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)	Approvato	DGR n. 2668 del 28/12/2009
	Piano Stralcio delle Bonifiche (PSB)	Adottato	DGR n. 617 del 29/03/2011
	Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT)	Approvato	DGR n. 1748 del 15/12/2000
	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Adottato	DGR n.827 dell'8 giugno 2007
	Piano Regionale Trasporti (PRT) Piano Operativo Attuativo 2009-2013	Approvato	DGR n. 814 del 23/03/2010
	Piano Regionale delle Coste (PRC)	Approvato	DGR n. 2273 del 13/10/2011
	Piano di Sviluppo Rurale (PSR)	Approvato	DGR n. 148 del 12 febbraio 2008

	Programma Operativo FESR 2007-2013	Approvato dalla Commissione Europea	Decisione/2007/5726 del 21/11/2007 DGR n. 146 del 12/02/2008
	Programma Attuativo Regionale del Fondo per le Aree Sottoutilizzate (PAR FAS) 2007-2013	Approvato	DGR n. 463 del 24/03/2009
	Piani di gestione delle aree protette e dei Siti Rete Natura 2000: SIC "Accadia-Deliceto" IT 9110033 SIC "Murgia dei Trulli" IT9120002 SIC/ZPS "Area delle Gravine " IT9130007 SIC "Bosco Difesa Grande" IT9120008 SIC "Litorale brindisino" IT9140002 SIC/ZPS "Stagni e saline di Punta della Contessa" IT9140003 SIC "Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro" IT9150008 SIC "Zone umide di Capitanata" IT9150005 e ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia " IT9110038 SIC "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" - IT9110003 SIC "Valloni e Steppe pedegarganiche" e ZPS "Promontorio del Gargano" IT9110008 Piano di Gestione Provincia di Lecce SIC "Valle Fortore - Lago di Occhito" - IT9110002 SIC "Torre Guaceto e Macchia San Giovanni" - IT9140005	Approvati	DGR n.494 del 31/03/2009 DGR n. 1615 del 08/09/2009 DGR n. 2435 del 15/12/2009 DGR n. 1742 del 23/09/2009 DGR n. 2436 del 15/12/2009 DGR n. 2258 del 24/11/2009 DGR n. 2558 del 22/12/2009 DGR n. 347 del 10/2/2010 DGR n. 1083 del 26/4/2010 DGR n.346 del 10/2/2010 DGR n. 1871 del 6/8/2010 DGR n. 1084 del 26/4/2010 DGR n. 1097 del 26/4/2010

Tabella 5.2 - Piani e Programmi regionali pertinenti

La verifica della coerenza esterna con piani e programmi pertinenti è stata condotta attraverso l'analisi della strategia e degli obiettivi dei Piani e dei Programmi con gli obiettivi e le azioni del PRGRU per accertare che non vi siano interferenze negative tra i vari piani/programmi e/o che l'attuazione di uno possa contrastare con l'attuazione dell'altro.

PROGRAMMA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE (PRTA)

La L.R. n. 17/2000 prevede la definizione di un programma regionale per la tutela dell'ambiente di durata triennale, da attuarsi anche attraverso l'utilizzo delle risorse trasferite alla Regione da parte dello Stato in attuazione del D.Lgs. n. 112/1998.

Il Programma di azioni per l'ambiente, sulla base della valutazione sullo stato delle singole componenti ambientali, con riferimento anche a peculiari situazioni territoriali, determina in particolare: gli obiettivi e le priorità delle azioni ambientali, le fonti e il quadro delle risorse finanziarie da destinare a tale fine, i tempi e i criteri per l'approvazione del quadro triennale degli interventi.

PRTA - PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE	
Obiettivi	- Supportare e completare le iniziative già attivate nei diversi comparti ambientali, al fine di portare a compimento importanti iniziative che, se non ulteriormente alimentate, rischiano di non perseguire gli obiettivi prefissati e vanificare gli investimenti già operati - Sostenere lo sviluppo e il consolidamento dell'ARPA Puglia, individuata quale struttura essenziale strategica per garantire, attraverso le funzioni di controllo e di verifica, il buon esito delle politiche ambientali regionali - Integrare, attraverso l'attivazione di iniziative innovative, il complesso delle azioni ambientali già avviate dalla Regione con le risorse dei programmi comunitari e con le risorse del bilancio autonomo - Dare impulso alla piena e coerente attuazione di importanti direttive comunitarie - Adeguare la normativa regionale in materia ambientale al più recente quadro normativo nazionale

Le aree di intervento che vengono supportate e completate con l'assegnazione di ulteriori risorse finanziarie attengono alla qualità dell'aria, alla gestione delle aree protette, alla gestione dei rifiuti, alla tutela dei litorali, alla tutela della qualità dei suoli ed alla bonifica dei siti inquinati.

In particolare, gli assi del programma: **Asse 3 "*Sostegno alle Autorità per la gestione dei rifiuti urbani nei diversi bacini di utenza*", Asse 6 "*Sviluppo dell'attività di monitoraggio e controllo ambientale*", Asse 7 "*Definizione di piani regionali di qualità ambientale e potenziamento dell'operatività regionale in materia di tutela delle acque*"** e **Asse 8**

"*Sviluppo delle politiche energetiche ambientali finalizzate alla riduzione delle emissioni nocive*" con alcune linee di intervento trovano utile applicazione in specifiche azioni del PRGRU.

L'**Asse 3** mira a migliorare ed ottimizzare la gestione del ciclo integrato dei rifiuti, attraverso le seguenti linee di intervento:

a) sostegno per le Autorità per la gestione dei rifiuti urbani nei diversi bacini di utenza
b) interventi per lo sviluppo della raccolta differenziata
c) interventi finalizzati al superamento definitivo dell'emergenza del settore gestione rifiuti urbani
d) interventi a supporto degli Enti locali titolari di funzioni per la piena attuazione delle competenze gestionali
e) start-up di impianti per la gestione dei rifiuti
f) interventi finalizzati alla riduzione della produzione di rifiuti
g) sostegno ai Comuni per interventi di risanamento di aree pubbliche degradate da fenomeni di abbandono di rifiuti.

La linea di intervento h dell'**Asse 6** (Interventi di monitoraggio della gestione dei rifiuti) è orientata ad assicurare l'operatività dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, in attuazione della vigente normativa nazionale e regionale sulla gestione integrata dei rifiuti, nonché elemento fondamentale dei Piani di gestione dei rifiuti della Regione Puglia. L'Osservatorio regionale consentirà di verificare l'attuazione delle previsioni di piano, lo stato dell'arte su produzione di rifiuti, recupero e/o smaltimento degli stessi, percentuali di raccolta differenziata raggiunte. Tale punto riveste particolare importanza alla luce degli obiettivi normativi previsti nonché delle premialità fissate dalla Comunità Europea.

Ulteriore azione da finanziare con la stessa linea di intervento è l'implementazione di un laboratorio di eccellenza sui rifiuti da gestire a cura di ARPA.

Nell'ambito dell'**Asse 7** le linee di intervento in qualche modo connesse con la gestione dei rifiuti sono rappresentate dalle seguenti:

d) aggiornamento del Piano di gestione dei rifiuti della Regione Puglia
i) studio per la realizzazione di piani e linee guida per la gestione dei rifiuti da attività estrattive (per quanto si tratti di rifiuti speciali, non oggetto del Piano di cui il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale)
l) Piano di azione regionale per gli acquisti verdi e misure di compensazione.

Per quanto riguarda l'**Asse 8** varie linee di intervento possono concorrere al finanziamento di interventi finalizzati alla migliore gestione dei rifiuti, tra cui la linea di intervento a (Interventi per l'incentivazione dell'ammodernamento del parco degli autoveicoli circolanti nel territorio regionale, con autoveicoli a più basso impatto ambientale) e la linea di intervento b (Studi di fattibilità per lo sviluppo di specifiche utilities ambientali, soprattutto nei settori della Comunicazione Telematica, del Recupero Energetico, della gestione dei rifiuti industriali e nel riuso delle acque reflue o di processo industriale).

Come già evidente, gli obiettivi del PRGRU risultano pienamente coerenti con quelli del Programma Regionale per la Tutela dell'Ambiente ed i due documenti sviluppano elevate sinergie nel perseguire una gestione integrata dei rifiuti sul territorio regionale attraverso il supporto e il sostegno economico alle azioni del Piano.

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA (PTA)

Il PTA costituisce un Piano Stralcio di Settore del Piano di Bacino. Esso rappresenta lo strumento previsto dalla normativa di settore per il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale introdotti dal D.Lgs n. 152/99 (poi D.Lgs. n. 152/06) nonché per l'individuazione delle misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Gli obiettivi dunque discendono direttamente dalle disposizioni normative, ovvero dal D.Lgs. n. 152/06 e dalla Direttiva 200/60/CE.

Il pianificatore dichiara di aver individuato quali idee forza per la stesura del piano il concetto di tutela ambientale come motore di sviluppo e la definizione di uno strumento di conoscenza dinamico.

PTA - Piano di Tutela delle Acque	
Obiettivi	- Individuare obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, da raggiungere entro il 2016 - Individuare obiettivi di qualità per i corpi idrici a specifica destinazione da raggiungere entro il 2016 - Integrare il concetto di tutela qualitativa con quello di tutela quantitativa delle risorse idriche (tutela integrata)

Il PTA inoltre individua le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e/o di risanamento (Titolo III Capo I del D.Lgs. 152/99), tra cui aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano e zone di protezione dei corpi idrici superficiali.

Nella definizione dei programmi di misure per la salvaguardia dei corpi idrici ed il raggiungimento degli obiettivi succitati, il PTA individua per i corpi idrici sotterranei le Aree di protezione degli acquiferi, ovvero le porzioni del territorio regionale che necessitano di azioni di tutela e salvaguardia.

Nelle Zone "A", aree con bassissimo grado di antropizzazione essenzialmente deputate a ricaricare gli acquiferi regionali di maggior pregio, il Piano prevede tra i divieti generali l'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti. Il PTA, inoltre, definisce vincoli in relazione all'ubicazione di nuovi impianti rispetto ai punti di prelievo di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, per i quali sono stabilite le aree di salvaguardia.

La coerenza tra i due piani è assicurata dal rispetto dei vincoli del PTA tra i criteri per la localizzazione di eventuali impianti da adibire al trattamento e/o smaltimento dei rifiuti.

PIANO D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLE RISORSE IDRICHE (PDA)

La legge regionale n. 28 del 6.9.1999 ha individuato l'Ambito Territoriale Ottimale pugliese in un ambito unico, pari all'intero territorio regionale. Il Piano d'Ambito adottato con DCD n. 294 del 30 settembre 2002 aveva le caratteristiche di una pianificazione di lunga durata relativa alla gestione del servizio idrico integrato e come tale fissava i livelli di servizio ed individuava le azioni necessarie al loro raggiungimento attraverso il programma degli interventi, nelle more della costituzione dell'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (AATO Puglia).

L'AATO Puglia è stata costituita il 20 dicembre 2002. Il reale avvio dell'operatività dell'AATO coincide però solo con la nomina del Dirigente Responsabile e del Dirigente per la Pianificazione, avvenuta il 4.3.2004; quindi, il 4.10.2004, il Comitato Esecutivo approva, sia pure con alcune osservazioni, il Piano Operativo Triennale desunto dal PdA, nell'ultima versione rivisitata da parte di AQP. All'Autorità d'Ambito è trasferito l'esercizio delle competenze spettanti agli enti locali nella gestione delle risorse idriche, ossia l'organizzazione del servizio idrico integrato, la scelta della forma di gestione, la determinazione e modulazione delle tariffe all'utenza, l'affidamento della gestione e relativo controllo, nonché la programmazione delle infrastrutture idriche (acquedotti, fognature, impianti di depurazione). All'Autorità spetta, inoltre, la tutela dei beni e delle infrastrutture idriche di proprietà pubblica, affidati in concessione, per tutta la durata della gestione, al Gestore del servizio idrico integrato che ne assume i relativi oneri, nei termini previsti dalla convenzione e dal disciplinare.

Il Piano oggi vigente è stato approvato il 27 ottobre 2009 dall'Assemblea dei sindaci dell'Autorità Idrica Pugliese (ex AATO) e costituisce una rimodulazione del precedente piano d'ambito del settembre 2002, sulla base dell'analisi dei risultati di Piano conseguiti nel periodo 2003-2008, nonché dei risultati della gestione del Servizio Idrico Integrato nello stesso periodo. Nella seduta del 22.02.10 il Comitato Esecutivo della stessa Autorità ha approvato il "Piano Operativo Triennale 2010-2012", che rende attuativo il Piano d'Ambito nel triennio di riferimento.

In linea generale, gli obiettivi di Piano sono tesi ad assicurare la copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione per la totalità dei comuni pugliesi, per conseguire il risultato della gestione unitaria del Servizio Idrico Integrato sull'intero territorio regionale. In tal senso, l'obiettivo di copertura del servizio è pari al 100% in tutti i settori. Al tempo stesso, obiettivi comuni nei tre settori, sono i seguenti:

- conseguire gli standard tecnici definiti, tra i quali si configura con caratteri di priorità il rispetto degli adempimenti normativi;
- assicurare un adeguato stato di conservazione e di adeguamento tecnologico delle infrastrutture, tenuto conto dell'anno medio di costruzione e della vita utile normalmente considerata per le stesse;
- soddisfare i requisiti di tutela dell'ambiente, anche in riferimento agli indirizzi di risparmio, recupero e riuso della risorsa idrica;

- verificare la necessaria congruenza con gli altri strumenti di programmazione applicabili sul territorio regionale.

Per ciascun settore sono stati poi individuati i seguenti obiettivi specifici:

PdA - Piano d'ambito territoriale ottimale delle risorse idriche	
Obiettivi	*Settore Acquedotto* • assicurare valori congrui della dotazione pro-capite netta giornaliera alla consegna, secondo gli standard applicabili; • garantire la qualità della risorsa idrica immessa negli schemi acquedottistici, assicurando i requisiti del D.Lgs. 31/2001 e s.m.i. in assenza di deroghe; • contenere i valori di perdita entro limiti normalmente accettabili per un sistema acquedottistico come quello pugliese; • sviluppare sistemi tecnologici di telecontrollo degli impianti e garantire l'affidabilità delle misurazioni ai contatori. *Settore Fognatura* Gli obiettivi specifici del settore fognatura sono tesi a garantire che la raccolta e il collettamento delle acque reflue urbane fino agli impianti di depurazione avvengano nel rispetto degli standard applicabili e dei requisiti di protezione dell'ambiente, per l'intero territorio servito. *Settore Depurazione* • assicurare il corretto trattamento depurativo delle acque reflue collettate dalle reti di fognatura nera; • smaltire le acque stesse nel rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia di regolamentazione degli scarichi; • verificare le esigenze del territorio in riferimento al possibile impatto ambientale connesso allo smaltimento delle acque reflue urbane; • favorire i programmi di recupero e di riuso delle acque reflue, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e nel risparmio della risorsa.

Con riferimento alla tutela delle opere di captazione delle acque sotterranee ed ai relativi requisiti da assicurare per le aree di salvaguardia di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e alle vigenti leggi regionali di riferimento, il PRGRU è vincolato nella localizzazione degli impianti di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti. Le aree di salvaguardia dei pozzi, rappresentando un vincolo per la realizzazione di detti impianti, sono state tenute in debita considerazione nella definizione dei criteri di localizzazione, pertanto il PRGRU è coerente con gli obiettivi di tutela previsti dal Piano d'Ambito.

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE (PGA)

Ai fini dell'applicazione della Direttiva quadro nel settore delle acque 2000/60/CE, gli Stati membri individuano tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a distretti idrografici; provvedono inoltre affinché, per ciascun distretto idrografico siano effettuati l'analisi delle caratteristiche del distretto, l'esame dell'impatto delle attività umane sulle acque e l'analisi economica dell'utilizzo idrico e si compili un registro delle aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale. Per ciascun distretto idrografico devono essere predisposti un piano di gestione e un programma operativo che tenga conto dei risultati delle analisi e degli studi di cui sopra.

Le misure previste nel piano di gestione del distretto idrografico sono destinate a:

- prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque superficiali, ottenere un buono stato chimico ed ecologico di esse e ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose;
- proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque sotterranee, prevenirne l'inquinamento e il deterioramento e garantire l'equilibrio fra estrazione e rinnovo;
- preservare le zone protette.

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale – come definito dall'art. 64 del D.L.vo 152/06 – comprende i territori delle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise e Puglia. Il "Piano di Gestione delle Acque" è stato redatto ai sensi ed in base ai contenuti della Direttiva Comunitaria 2000/60 (allegato 1), ripresi ed integrati nel D.L.vo 152/06, del D.M. 131/08, del D.L.vo 30/09, del D.M. 56/09, della L. 13/09 e del D.L.vo 194/09.

La portata e valenza del Piano di Gestione Acque si fonda: sulla solidarietà; sulla tutela e razionalizzazione del bene acqua; sull'uso corretto e sostenibile dell'acqua afferente ai comparti potabili, irrigui, industriali; sulla compatibilità con il sistema territoriale/ambientale e "ristoro" laddove gli utilizzi generino squilibri; sul recupero dei costi; sulla predisposizione di un programma di misure adeguato agli obiettivi prefissati; sulla informazione e partecipazione pubblica, e sulla valutazione ambientale.

PGA - Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale	
Obiettivi	*1. Uso sostenibile della risorsa acqua* - Conservazione, manutenzione, implementazione e conformità degli impianti di smaltimento e di depurazione - Controllo e gestione della pressione turistica rispetto all'utilizzo e alla disponibilità della risorsa - Uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo) - Regimentare i prelievi da acque sotterranee e superficiali - Conformità dei sistemi di produzione di energia alle normative nazionali ed alle direttive *europee* *2. Tutelare, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide* - Mantenere le caratteristiche naturalistiche, paesaggistiche ed ambientali del territorio - Conservare, proteggere e incentivare le specie e gli habitat che fanno parte della rete di aree protette e di area Natura 2000 - Conservare e proteggere le zone vulnerabili e le aree sensibili, incentivare le specie e gli habitat che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici *3. Tutela e miglioramento dello stato ecologico delle acque sotterranee e delle acque superficiali* - Raggiungimento e mantenimento dello stato complessivo "buono" e il mantenimento dello stato "eccellente" per tutti i corpi idrici entro il 2015 (DIR. 2000/60) - Limitare l'inquinamento delle risorse idriche prodotto dall'attività agricola –zootecnica *4. Mitigare gli effetti di inondazioni e siccità* - Contrastare il degrado dei suoli - Contrastare il rischio idrogeologico. Attuazione dei PAI e della DIR 2007/60 ("difesa sostenibile" dalle alluvioni)

I vincoli derivanti dalle applicazioni delle norme di salvaguardia del PGA costituiscono un ulteriore elemento che il PRGRU deve prendere in considerazione nelle attività di gestione e di definizione nei criteri di localizzazione degli impianti. Se da un parte una migliore gestione del ciclo dei rifiuti, quale è quella prospettata nel PRGRU, può contribuire agli obiettivi di protezione ambientale previsti dal Piano di Gestione delle Acque, pur tuttavia alcune dotazioni impiantistiche del PRGRU possono rappresentare un ulteriore fonte di pressione che grava sulla risorsa idrica, sia in termini di mantenimento della qualità sia in termini di richiesta di approvvigionamento in considerazione del fatto che la Regione Puglia "importa" dalla Basilicata, Campania e Molise una quantità pari a 594,26 Mm^3/anno di acqua.

PROGRAMMA DI AZIONE PER LE ZONE VULNERABILI DA NITRATI IN RIFERIMENTO ALLA DIRETTIVA 91/676 CEE PER LA PROTEZIONE DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO (PAZVN)

La "Direttiva 91/676/CEE (Dir. Nitrati) relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" evidenzia che i nitrati di origine agricola sono la causa principale dell'inquinamento proveniente da fonti diffuse e, per tutelare la salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici e per salvaguardare altri usi legittimi dell'acqua è necessario ridurre l'inquinamento idrico causato o provocato da nitrati provenienti da fonti agricole ed impedire un ulteriore inquinamento di questo tipo; a tal fine è importante prendere provvedimenti riguardanti l'uso in agricoltura di composti azotati e loro accumulo nel terreno e riguardanti talune prassi di gestione del terreno. La "Direttiva Nitrati" è stata recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 152/99 recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento", attualmente sostituito dal D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale".

Con Deliberazione di G.R. n. 2036 del 30 dicembre 2005, è stata approvata la Relazione tecnica con la designazione e la perimetrazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati (ZVN) nel territorio della regione Puglia, per una superficie complessiva di 92.057 ha, pari a circa il 5% dell'intero territorio regionale, unitamente alle "prime misure di salvaguardia". Con successiva DGR n. 19/2007 è stato approvato il Programma di Azione ai fini della tutela delle aree vulnerabili da nitrati, così articolato:

PAZVN – PROGRAMMA DI AZIONE DELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI	
OBIETTIVI	- Individuazione delle zone vulnerabili da nitrati nel territorio regionale - Identificazione dei divieti e delle modalità di utilizzazione agronomica degli ammendanti e dei fertilizzanti contenenti azoto, dei trattamenti e i contenitori di stoccaggio degli effluenti zootecnici e dell'accumulo temporaneo di letami - Definizione delle strategie di gestione degli effluenti zootecnici palabili e non palabili, nonché delle acque reflue - Indicazione delle disposizioni tecnico amministrative a cui sono soggette le aziende agricole (Registro aziendale, Comunicazione, Piano di Utilizzazione Agronomica - PUA, Trasporto) - Regolazione delle verifiche di attuazione ed efficacia, attraverso il Monitoraggio e le attività di Controllo, e le Sanzioni - Definizione del Piano di Comunicazione Nitrati, contente le metodologie e le strategie dell'informazione e sensibilizzazione, nonché le azioni del Piano della comunicazione per l'attuazione della Direttiva.

Si ritiene che Programma di Azione della zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e PRGRU perseguano obiettivi diversi e le connessioni tra loro siano irrilevanti, se non addirittura inesistenti.

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI PUGLIA)

L'Autorità di Bacino della Puglia, con competenza sui sistemi idrografici regionali e sul bacino interregionale Ofanto, è stata istituita con legge regionale n. 19/2002.

Il Piano di Bacino della Puglia – Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato il 30 novembre 2005, definisce il quadro conoscitivo generale del territorio di competenza dell'AdB, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrogeologiche e nel contempo effettua l'analisi storica degli eventi critici (frane ed alluvioni) che consente di individuare le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali è già possibile una prima valutazione del rischio.

Il PAI costituisce il quadro di riferimento cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi in materia di uso e trasformazione del territorio. Esso, pertanto, ha valenza di Piano sovraordinato rispetto a tutti i piani di settore, inclusi i piani urbanistici.

PAI – PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO	
OBIETTIVI	- Sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico - Difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto - Riordino del vincolo idrogeologico - Difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua - Svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti

Le Norme tecniche di attuazione del PAI disciplinano le fasce di pertinenza fluviale, all'interno delle quali sono vietate le nuove attività di smaltimento dei rifiuti. Qualora la fascia di pertinenza fluviale non sia arealmente individuata nelle cartografie del PAI e le condizioni morfologiche non ne consentano la delimitazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica non inferiore a 150 m, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua.

Il PAI individua, inoltre, le aree da proteggere da un punto di vista geomorfologico in quanto soggette o suscettibili di movimenti franosi e fenomeni di instabilità dei pendii. Tali aree classificate a maggiore rischio devono essere salvaguardate dalla individuazione e designazione di impianti di trattamento / smaltimento dei rifiuti.

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE DELLA BASILICATA (PAI BASILICATA)

L'Autorità di Bacino Interregionale della Basilicata ha competenza su un territorio che interessa comuni ricadenti nella province di Potenza, Matera, Cosenza, Bari e Taranto, pertanto la sua competenza abbraccia anche parte del territorio pugliese.

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata è stato approvato, nella prima stesura, il 5.12.2001 dal Comitato Istituzionale, entrando in vigore il 14.01.2002. Il 26 marzo 2010 il Comitato Istituzionale dell'AdB ha deliberato (Delibera n.6) l'approvazione dell'aggiornamento 2010 del PAI, vigente dal 20/04/2010, data in cui è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 91.

Il PAI individua e perimetra le aree a rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio-economiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale, nonché gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree.

PAI BASILICATA – PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO	
OBIETTIVI	- Eliminare, mitigare o prevenire i maggiori rischi derivanti da fenomeni calamitosi di natura geomorfologica (dissesti gravitativi dei versanti) o di natura idraulica (esondazioni dei corsi d'acqua). - Perimetrare le aree a maggior rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio-economiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale - Individuare gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree. - Promuovere gli interventi di manutenzione del suolo e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio

Le Norme Tecniche di Attuazione stabiliscono le esclusioni e indicano le opere che, invece, è possibile realizzare nelle aree individuate a rischio; tali regole hanno carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni e gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati. Di conseguenza, il PAI diventa vincolante anche per il PPGRU ai fini della definizione dei criteri di localizzazione degli impianti e, relativamente a questo aspetto, gli obiettivi dei due piani divengono convergenti.

PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PRAE)

La L.R. 37/85 prevede la redazione di un Piano regionale delle Attività Estrattive, che rappresenta lo strumento di pianificazione del settore estrattivo. Con DGR 9 maggio 2007, n. 538 è stata approvata la Direttiva per l'espletamento e la regolamentazione delle attività del Settore Attività Estrattive, a valle dell'adozione del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE). La Direttiva, poi aggiornata con DGR n. 1794/2007, impone a chi esercisce attività estrattiva sul territorio regionale di verificare la congruenza dell'attività con gli strumenti di pianificazione vigenti, all'atto della richiesta di rinnovo e/o proroga dell'autorizzazione.

Con DGR 23 febbraio 2010, n. 445 è stata approvata la variazione al PRAE, con la redazione della Carta Giacimentologica e la revisione delle Norme Tecniche di Attuazione e del Regolamento del PRAE. La carta giacimentologica è una carta tematica che, individuando le caratteristiche giacimentologiche del territorio regionale, orienta la scelta del sito di intervento in funzione della sua vocazione estrattiva. Essa costituisce un valido strumento di supporto all'analisi del territorio e alla gestione delle risorse lapidee, in quanto strutturato come sistema informativo territoriale dinamico, costituito da diversi strati informativi continuamente aggiornabili.

PRAE - PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE	
OBIETTIVI	- Individuare nell'ambito del territorio pugliese, tenuto conto dei vincoli esistenti e delle necessarie esigenze di tutela ambientale, le zone suscettibili di preminente attività estrattiva - Valutare i fabbisogni, per ogni singola classe di materiali, del mercato regionale, nazionale ed estero nel medio e nel lungo periodo e programmare nell'arco di un decennio lo sviluppo del settore secondo esigenze di sviluppo tecnologico, economico e produttivo - Disporre norme per l'apertura e l'esercizio delle cave - Individuare nell'ambito del territorio le zone che richiedono un'intensa e necessaria attività di recupero ambientale e le aree da utilizzare come discarica dei residui di cave

La gestione dei rifiuti ha forti correlazioni con il settore delle attività estrattive soprattutto in considerazione del fatto che le discariche dove avviene lo smaltimento dei rifiuti vengono per lo più realizzate in cave dismesse, rappresentando di fatto le discariche una modalità, forse la più frequente, di recupero di cave inattive. Il PRGRU, oltre al fatto che prevede tra i suoi obiettivi una drastica riduzione dei rifiuti da smaltire in discarica, non comporta la realizzazione di nuove discariche né l'ampliamento di quelle già esistenti, non andando ad incidere sull'eventuale recupero delle cave.

Al contrario, laddove il PPGRU prevede azioni che a partire dal rifiuto secco residuale da RD portano alla frazione RBM può fornire al mercato un materiale inerte utilizzabile in campo edile e per la gestione delle discariche in grado di sostituire la materia prima estraibile dalle cave e ridurne quindi la domanda di estrazione.

PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità del'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha introdotto importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), quale

presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione.

La normativa previgente prevedeva che le Regioni effettuassero una valutazione preliminare della qualità dell'aria al fine di suddividere il territorio in zone omogenee di concentrazione degli inquinanti indicati dal DM 60/02, con particolare riferimento a PM10 e NO_2, non fornendo tuttavia criteri ed indirizzi in merito alle procedure da seguire e con ciò determinando risultati diversificati e disomogenei sul territorio nazionale. La Regione Puglia, con il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria, aveva individuato le azioni e gli interventi necessari a garantire il rispetto dei valori di qualità dell'aria, indicati dalla normativa vigente, negli ambiti territoriali caratterizzati da livelli di concentrazione di uno o più inquinanti eccedenti i valori limite di legge.

PRQA - PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	
OBIETTIVI	- Conseguimento del rispetto dei limiti di legge per gli inquinanti – PM10, NO_2, O_3 – per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati superamenti - Miglioramento del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria

Diversamente, la nuova disciplina, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, definisce la zonizzazione del territorio quale "*presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente*" e fornisce alle Regioni ed alle Province autonome precisi indirizzi, criteri e procedure per poter provvedere all'adeguamento delle zonizzazioni territoriali allo stato vigenti.

In particolare, il decreto stabilisce che "*la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpare tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti*". A tal fine per la Puglia sono state definite quattro zone:

- *agglomerato di Bari*, delimitato dai confini amministrativi del Comune di Bari e delle aree urbane minori contigue dei Comuni di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano, che distano solo pochi chilometri dall'area urbana principale;
- *zona di collina*, comprendente le aree meteoclimatiche I (Gargano e Preappennino Dauno con isoterme di 7-11°C), II (parte nord-occidentale delle Murge, pianura di Foggia, fianchi nord-orientali del Preappennino Dauno fino a 500-600 m di altitudine, quote tra 400 e 850 m del promontorio del Gargano, con isoterme gennaio-febbraio tra 11 e 14°C) e III (depressione di Gioia del Colle, complesso murgiano orientale, con isoterme gennaio-febbraio tra 14 e 16°C);
- *zona di pianura*, comprendente le aree meteoclimatiche IV (estremo sud della Puglia, pianura di Bari con le aree collinari limitrofe, Tavoliere, con isoterme gennaio-febbraio comprese tra 16 e 18°C) e V (ampia pianura di Brindisi e Lecce, con isoterma gennaio-febbraio pari a 19°C);
- *zona industriale*, comprendente i Comuni di Brindisi, Taranto e i Comuni strettamente limitrofi alle due aree industriali, Statte, Massafra, Cellino S. Marco e S. Pietro Vernotico.

Successivamente le zone sono state classificate in base alle soglie di valutazione superiori e inferiori (previste dall'Allegato II sezione I) per i seguenti inquinanti: particolato (PM_{10} e $PM_{2,5}$), biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

La proposta di zonizzazione approvata con DGR n. 2979/2011 è stata ratificata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota prot. n. 29750 del 19/11/2012. Il passaggio successivo sarà pertanto l'aggiornamento del PRQA.

Dall'analisi di coerenza condotta a livello di obiettivi generali si rileva una neutralità tra i due piani, occorre però sottolineare che alcuni criteri attuativi del PRGRU potranno sortire effetti sulla qualità dell'aria, con riferimento alle emissioni dovute al trasporto dei rifiuti nei centri urbani e verso gli impianti di trattamento/smaltimento da realizzare e/o da riconvertire. Gli impatti sulla qualità dell'aria urbana e periurbana dovranno essere pertanto limitati attraverso l'utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale per il trasporto dei rifiuti, che dovrà essere inoltre ridotto in virtù del principio di prossimità.

PIANO REGIONALE DELLA SALUTE 2008-2010 (PRS)

Il Piano Regionale della Salute, con riferimento ai livelli essenziali di assistenza (LEA), individua gli obiettivi di salute, le strategie con relative azioni prioritarie di intervento da raggiungere nel triennio di riferimento, garantendo la centralità del cittadino quale protagonista e fruitore dei percorsi assistenziali e la completa integrazione tra le diverse forme di assistenza sanitaria e tra l'assistenza sanitaria e l'assistenza sociale.

Il Piano Regionale della Salute descrive le scelte programmatiche e il processo dinamico di allocazione delle risorse in relazione ai servizi richiesti per raggiungere gli obiettivi di:

PRS – PIANO REGIONALE DELLA SALUTE 2008-2010	
OBIETTIVI	- miglioramento dello stato di salute e del benessere della popolazione, con particolare riferimento alla protezione e alla cura dei soggetti deboli - soddisfazione dei cittadini e loro partecipazione attiva al miglioramento della qualità dei servizi - efficienza e sostenibilità tecnica, economica ed etica del sistema, secondo un ordine di priorità stabilito, che permetta di scegliere la soluzione ottimale fra diverse alternative possibili

Nel Piano si affrontano le correlazioni tra Salute e Ambiente a riprova della consapevolezza della gravità del rischio sanitario correlata alle matrici ambientali e conseguentemente la necessità di valutare i problemi sia da punto di vista dello stato di salute che della qualità dell'ambiente. Il rapporto con l'ambiente viene considerato, infatti, uno dei determinanti fondamentali dello stato di salute della popolazione.

Si pone l'accento sulla prevenzione delle malattie di origine ambientale che richiede un vasto sforzo che va dalle azioni sui comportamenti e gli stili di vita alle norme e alle misure istituzionali che consentono di garantire la sicurezza della popolazione esposta ai rischi ambientali. Tale esigenza assume un particolare rilievo nella regione Puglia dove esistono specifiche condizioni di criticità dovute all'inquinamento ambientale rappresentate dalle aree ad elevato rischio di crisi ambientale e da tutte quelle situazioni lavorative e non che recano grave pregiudizio alla salute dei cittadini.

Tale approccio al problema non solo è fortemente integrato con la finalità delle azioni messe in campo dal PRGRU e dal presente Rapporto Ambientale, ma è anche fortemente sinergico con esso. Infatti, puntando il PRGRU allo sviluppo di tecnologie e comportamenti tesi alla riduzione dei fattori di rischio associati al ciclo dei rifiuti, si costituisce come strumento di contenimento dei possibili impatti sanitari ad esso legati, e risulta pertanto coerente con gli obiettivi del PRS.

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI (PRGRS)

Il Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali è uno degli strumenti previsti dalla direttiva 91/156/CEE, ora sostituita dalla Direttiva 2006/12/CE ed è finalizzato alla tutela della salute e dell'ambiente dagli effetti nocivi della raccolta, del trasporto, del trattamento, dell'ammasso e del deposito di rifiuti, nonché a preservare le risorse naturali.

In coerenza con tale funzione e con quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il Piano individua misure organizzative, normative, di programmazione e di pianificazione per garantire che la gestione dei rifiuti si svolga in condizioni di sicurezza, per attuare i principi di prevenzione, responsabilità, e "chi inquina paga", per gestire i rifiuti secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza, per disciplinare la conclusione di accordi di programma finalizzati ad attuare gli obiettivi della parte IV del Testo Unico Ambientale e per favorire la prevenzione ed il recupero dei rifiuti.

L'obiettivo strategico del Piano è quello di assicurare una gestione dei rifiuti speciali che minimizzi gli impatti ambientali attraverso:

- la valutazione dei flussi;
- la definizione delle strategie e degli obiettivi;
- la definizione del fabbisogno degli impianti di riciclo, di recupero e di smaltimento, indicandone la loro potenzialità e le caratteristiche principali;
- la determinazione dei criteri per l'individuazione e la localizzazione degli impianti.

Il PRGRS si pone i seguenti obiettivi generali:

PRGRS - PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	
OBIETTIVI	- Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali - Razionalizzare la gestione dei rifiuti speciali (raccolta, recupero, trattamento, smaltimento) - Promuovere la sensibilizzazione, la formazione, la conoscenza e la ricerca

A questi obiettivi generali ne corrispondono ulteriori specifici connessi alle azioni di Piano.

Il PRGRU, oltre a perseguire obiettivi analoghi e fortemente coerenti con il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali, è indirettamente collegato con lo stesso, dal momento che i processi di trasformazione e stabilizzazione dei rifiuti urbani conducono alla produzione di rifiuti speciali che vanno gestiti in appositi impianti. Se questo è vero ora e nella fase transitoria del PRGRU, l'attuazione del Piano deve condurre ad un recupero di materia sempre maggiore e, quindi, ad una minore produzione di rifiuto classificato come speciale.

PIANO STRALCIO DELLE BONIFICHE (PSB)

Con l'entrata in vigore del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., i contenuti dei piani regionali per la bonifica delle aree inquinate, strumento di pianificazione già previsto con il D.Lgs. 22/97, sono stati nuovamente definiti e ampliati, prevedendo: l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'ISPRA; l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinanti presenti; le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, con l'impiego prioritario di materiali provenienti da attività recupero rifiuti urbani; la stima degli oneri finanziari; le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

La Regione Puglia con Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n. 41/2001 ha adottato, nell'ambito del Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani, il Piano di Bonifica dei siti contaminati. Nel 2009 il Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche ha raccolto, organizzato ed elaborato tutte le informazioni a disposizione dell'Ufficio ricavate da indagini effettuate negli anni precedenti a seguito dell'esecuzione dei Piani di caratterizzazione e della realizzazione di interventi di bonifica e/o messa in sicurezza.

Il documento elaborato, che costituisce uno stralcio (PSB - Piano Stralcio Bonifiche) del Piano Complessivo, definisce le linee essenziali in termini di organizzazione e pianificazione delle attività, indica il metodo da adottare per la definizione dell'ordine di priorità degli interventi ed effettua una prima ricognizione degli interventi necessari per la bonifica delle aree contaminate di titolarità pubblica.

Gli obiettivi generali del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate sono la valutazione dello stato di inquinamento delle matrici suolo/sottosuolo ed acque sotterranee derivanti da attività antropiche ed il risanamento delle aree del territorio regionale che presentano situazioni di rischio sanitario ed ambientale.

Gli obiettivi realizzativi di Piano sono:

PSB - PIANO STRALCIO DELLE BONIFICHE	
OBIETTIVI	- Aggiornamento stato dell'arte interventi di bonifica - Definizione metodologia per individuare le priorità di intervento - Aggiornamento anagrafe siti inquinati ed inserimento dati in anagrafica - Definizione delle linee guida per la presentazione delle garanzie finanziarie - Definizione delle linee guida per la selezione delle tecnologie di bonifica

L'obiettivo principale del Piano delle Bonifiche è il risanamento ambientale di aree del territorio regionale che sono state inquinate da interventi accidentali, dolosi, sovente illegali, in grado di determinare situazioni di rischio, sia sanitario che ambientale. In particolare, se si va a guardare la classificazione dei siti potenzialmente contaminati, si osserva che buona parte di essi derivano dallo smaltimento illecito di rifiuti, nonché dalla presenza di discariche che negli anni '80 hanno rappresentato un sistema di smaltimento autorizzato di rifiuti in condizioni di emergenza e, quindi, spesso privi di presìdi ambientali e accorgimenti tecnici atti a garantire la protezione delle matrici ambientali a contatto.

Come è evidente, la riduzione della produzione di rifiuti ed una più oculata gestione degli stessi, che sono obiettivi prioritari del PRGRU, non possono che scongiurare il rischio di contaminazione di ulteriori porzioni di territorio. I due Piani inoltre sono per definizione altamente sinergici. Infatti, il comma 6 dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. testualmente riporta:

Costituiscono parte integrante del piano regionale i piani per la bonifica delle aree inquinate che devono prevedere:

a) *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);*

b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;

c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;

d) la stima degli oneri finanziari;

e) le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO PAESAGGIO E BENI AMBIENTALI (PUTT)

Attualmente in Regione Puglia è vigente il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.) approvato con delibera Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in adempimento di quanto disposto dalla legge n. 431 del 8 Agosto 1985 e dalla legge regionale n.56 del 31 Maggio 1980. Tuttavia il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), unitamente alla Legge regionale n. 20 del 7 ottobre 2009, "Norme per la pianificazione paesaggistica", hanno innovato la materia paesaggistica, con riferimento tanto ai contenuti, alla forma e all'iter di approvazione del piano paesaggistico, quanto al procedimento di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Il procedimento di adozione del nuovo piano paesaggistico adeguato al Codice è in fase avanzata: la Giunta Regionale con delibera n.1 dell'11 Gennaio 2010 ha approvato la Proposta di **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**. Nelle more della definitiva approvazione del PPTR continua naturalmente a trovare applicazione il PUTT/p.

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio e Beni Ambientali (PUTT/PBA) è uno strumento di pianificazione territoriale sovraordinato agli strumenti di pianificazione comunale, che disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio con la finalità primaria di promuovere la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali e, in particolare, di quelle paesaggistiche. Il P.U.T.T./P. ha integrato gli ordinamenti vincolistici già vigenti sul territorio ed introdotto nuovi contenuti normativi, in particolare, "indirizzi di tutela" volti a tutelare i valori paesaggistici dei cosiddetti Ambiti Territoriali Estesi e "prescrizioni di base" volte a tutelare i cosiddetti Ambiti Territoriali Distinti, che sono le componenti paesaggistiche "strutturanti " dell'attuale assetto paesistico-ambientale.

PUTT - PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO PAESAGGIO E BENI AMBIENTALI	
OBIETTIVI	- Tutelare l'identità storica e culturale - Rendere compatibili la qualità del paesaggio e delle sue componenti ambientali con il suo uso sociale - Promuovere la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali

Il PRGRU come è noto non prevede obiettivi di tutela paesaggistica, né interferisce con gli obiettivi del PUTT, ma assicura il mantenimento della qualità delle aree a valenza paesaggistica, escludendo tali aree dai siti di possibile destinazione di nuovi impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia. Gli obiettivi del Piano riguardanti la domanda e l'offerta si incrociano con gli obiettivi/emergenze della politica energetico - ambientale internazionale e nazionale. Da un lato il rispetto degli impegni di Kyoto e, dall'altro, la necessità di disporre di una elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze.

Il PEAR individua obiettivi di riferimento per ognuno dei settori di interesse che schematizziamo di seguito:

PEAR- PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE	
OBIETTIVI	**Settore Residenziale** Realizzazione di nuove costruzioni con alti standard energetici e, necessariamente, un parallelo aumento dell'efficienza nel resto del parco edilizio esistente (anche in attuazione del D.Lgs. 192/05 e successivi aggiornamenti). Introduzione di tecnologie alimentate da fonti energetiche rinnovabili in grado di ridurre ulteriormente le emissioni collegate ai consumi energetici. **Settore Terziario** Mantenere invariati i consumi per usi termici rispetto ai valori attuali Ottenere una riduzione percentuale dei consumi, rispetto allo scenario tendenziale

PEAR- PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE	
	Settore Produttivo Apportare razionalizzazioni energetiche attraverso interventi di innovazione di processo e di prodotto collegati ad azioni di miglioramento delle prestazioni energetiche del ciclo produttivo. Per gli usi termici, avviare interventi finalizzati ad incrementare l'efficienza del ciclo energetico e ad implementare sistemi di cogenerazione. Per gli usi finali elettrici, individuare e quantificare azioni di risparmio generalmente realizzabili in numerosi contesti industriali. **Settore Trasporti** Attivare iniziative di riduzione dei consumi, anche per gli effetti ambientali disastrosi che questi comportano. **Settore Agricoltura e Pesca** Il settore è coinvolto sui temi energetici sia sul lato della domanda, sia sul lato dell'offerta. Quanto all'aspetto della domanda, sono individuabili potenziali risparmi energetici soprattutto nell'ambito delle aziende agricole, da mettere in relazione con la riduzione dei costi di produzione. Per quanto riguarda l'offerta, il settore è coinvolto soprattutto per quanto riguarda il suo potenziale di produttore di biomasse destinate agli usi energetici.

Il PPGRU si integra coerentemente con il Piano Energetico Regionale laddove prevede il recupero di energia tramite valorizzazione dei soli rifiuti urbani residui purché siano assicurati interventi di innovazione di processo che consentano le migliori prestazioni energetiche nel rispetto dei necessari e non negoziabili requisiti di protezione ambientale.

PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT) - PIANO OPERATIVO ATTUATIVO 2009-2013

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) della Regione Puglia, è il documento programmatico settoriale volto a realizzare sul territorio regionale un sistema di trasporto delle persone e delle merci globalmente efficiente, sicuro, sostenibile e coerente con i piani di assetto territoriale e di sviluppo socio-economico regionali e sovraregionali. Il processo di pianificazione regionale dei trasporti prevede un Piano Direttore, il PRT, da attuarsi attraverso Piani Attuativi che contengono, per ciascuna modalità di trasporto e, attraverso ulteriori piani di settore, per merci e logistica da un lato e servizi di trasporto pubblico dall'altro, le scelte di dettaglio formulate a partire da obiettivi, strategie e linee di intervento definite nel PRT.

Il Piano Attuativo 2009-2013 del PRT della Regione Puglia è stato redatto in conformità all'art. 7 della L.R. 18/2002, come modificato dalla LR 32/2007, e sulla base dei contenuti della L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti". Il Piano Attuativo riguarda la definizione di tutti gli interventi infrastrutturali per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea e delle relative caratteristiche, interrelazioni e priorità di attuazione.

Tra gli obiettivi generali che il Piano si propone vi è quello di promuovere forme di co-pianificazione intersettoriale e di indirizzare la pianificazione sotto ordinata al fine di garantire l'efficacia degli interventi programmati dai Piani Attuativi, la coerenza della pianificazione sviluppata dai diversi settori e livelli amministrativi e il corretto funzionamento del sistema della mobilità nel suo complesso.

Il PRGRU e il PRT perseguono fini e obiettivi diversi, tuttavia è necessario che il piano regionale dei rifiuti si integri con le strategie e con le disponibilità delle reti di trasporto, soprattutto viarie, sia relativamente agli impianti già esistenti sia soprattutto ai fini della scelta degli impianti di trattamento da realizzare, in accordo con i vincoli individuati nei criteri di localizzazione.

PRT - PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI	
OBIETTIVI	• Realizzare le condizioni strutturali materiali e immateriali per affermare il ruolo di piattaforma logistica multimodale della Puglia nel Mezzogiorno e, più in generale, nello spazio euromediterraneo • Realizzare le condizioni strutturali materiali e immateriali per lo sviluppo della logistica e dell'intermodalità nel trasporto merci da parte delle imprese del sistema produttivo pugliese • Promuovere forme ambientalmente e socialmente sostenibili del trasporto delle merci nell'ambito dei sistemi urbani • Migliorare i livelli di sicurezza del trasporto delle merci in ambito regionale • Accrescere la competitività, la specializzazione e la complementarietà del sistema portuale regionale • Garantire un'efficiente interconnessione tra le reti di rango sovraregionale e quella regionale • Migliorare l'accessibilità interna alla regione a supporto della coesione territoriale e dell'inclusione sociale, dello sviluppo locale e della valorizzazione di ambiti a valenza strategica • Potenziare e integrare l'offerta di collegamenti sovraregionali di trasporto passeggeri a supporto della competitività del sistema economico pugliese • Riconoscere al trasporto aereo un ruolo strategico per i collegamenti di lungo raggio • Riconoscere alla modalità ferroviaria il ruolo di sistema portante della rete regionale di trasporto pubblico locale • Contribuire a mantenere e potenziare il ruolo della ferrovia nei collegamenti di lunga percorrenza, in previsione dei futuri sviluppi del sistema alta capacità/alta velocità • Indirizzare la riorganizzazione del TPRL su gomma in forma complementare e integrata rispetto ai servizi ferroviari • Promuovere forme di mobilità sostenibile nei centri urbani e nei sistemi territoriali rilevanti e per la valorizzazione di ambiti a valenza ambientale strategica a livello regionale • Promuovere la piena accessibilità alle reti e ai servizi di trasporto da parte di tutte le categorie di utenti attraverso la progressiva eliminazione delle barriere architettoniche e sensoriali rispetto a infrastrutture fisiche e informazioni • Massimizzare l'efficienza gestionale dei servizi di trasporto su ferro creando le condizioni per la progressiva riconversione dei servizi automobilistici sostitutivi di servizi ferroviari • Contribuire a realizzare le condizioni strutturali materiali e immateriali per il libero accesso e la circolazione sulla rete ferroviaria regionale finalizzati alla piena valorizzazione del patrimonio infrastrutturale, alla massimizzazione della capacità ferroviaria e dei benefici derivanti da tutti gli investimenti settoriali

PIANO REGIONALE DELLE COSTE (PRC)

Il Piano Regionale delle Coste (PRC) è lo strumento che disciplina l'utilizzo delle aree del Demanio Marittimo, con le finalità di garantire il corretto equilibrio fra la salvaguardia degli aspetti ambientali e paesaggistici del litorale pugliese, la libera fruizione e lo sviluppo delle attività turistico ricreative.

Il PRC è anche strumento di conoscenza del territorio costiero e in particolare delle dinamiche geomorfologiche e meteomarine connesse al prioritario problema dell'erosione costiera, la cui evoluzione richiede un attento e costante monitoraggio e interventi di recupero e riequilibrio litoraneo. In tale contesto il Piano definisce le cosiddette Unità Fisiografiche e Sub-Unità, intese quali ambiti costiero - marini omogenei e unitari.

Il PRC costituisce altresì uno strumento di pianificazione, in relazione al recente trasferimento di funzioni amministrative agli Enti locali (rilascio di concessioni demaniali marittime), il cui esercizio in modo efficace ed efficiente può essere garantito solo da un'azione coordinata e coerente da parte della Regione. In tal senso il PRC fornisce le linee guida, indirizzi e criteri ai quali devono conformarsi i Piani Comunali delle Coste (PCC).

Gli obiettivi generali e specifici del Piano Regionale delle Coste sono:

PRC – PIANO REGIONALE DELLE COSTE	
OBIETTIVI	- equilibrio fra la salvaguardia degli aspetti ambientali e paesaggistici, la libera fruizione e le attività turistico ricreative - sviluppo del settore turistico (costiero-balneare) - godimento pubblico della costa - protezione dell'ambiente naturale - sviluppo economico e sociale delle aree costiere attraverso criteri di ecocompatibilità e di rispetto dei processi naturali - affermazione della qualità e della sostenibilità dello sviluppo - strategie di governo della costa - monitoraggio delle dinamiche geomorfologiche e meteo marine connesse all'erosione marina - strategie di monitoraggio - strategie di recupero e riequilibrio litoraneo e costiero - strategie di difesa e di riqualificazione ambientale

Si ritiene che non ci sia una correlazione tra obiettivi del PRC e obiettivi/azioni del redigendo PRGRU, tuttavia le azioni del PRGRU mirate alla riduzione della produzione di rifiuti nonché alla corretta gestione degli stessi non possono che scongiurare fenomeni di abbandono di rifiuti che molto spesso interessano le aree costiere nei periodi in cui queste sono meno frequentate.

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR 2007-2013)

Il Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, è lo strumento finanziario con cui si dà attuazione nel territorio regionale alle politiche agricole dettate a livello europeo. Il PSR realizza gli obiettivi prioritari definiti in stretto collegamento con le priorità comunitarie indicate dagli Orientamenti Strategici Comunitari (OSC) e con gli obiettivi definiti nel Piano di Sviluppo Nazionale (PSN). E' suddiviso in quattro Assi e gli obiettivi prioritari di Asse rappresentano una declinazione delle priorità Comunitarie e Nazionali (PSN), tenuto conto delle specificità e dei fabbisogni emersi nell'analisi di base per l'agricoltura, la selvicoltura e il mondo rurale in Puglia.

PSR 2007-2013 - PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE	
OBIETTIVI	*Asse I - Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale* - Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere - Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale - Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche - Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale *Asse II - Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale* - Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale - Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde - Riduzione dei gas serra - Tutela del territorio *Asse III - Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale* - Mantenimento e creazione di nuove opportunità occupazionali in aree rurali - Miglioramenti dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione *ASSE IV – LEADER* - Migliorare le competenze nelle aree rurali favorendo la partecipazione ai processi decisionali degli attori locali

In relazione agli obiettivi previsti in particolare dall'Asse II del PSR 2007-2013, il PRGRU si pone in maniera sinergica assicurando il rispetto degli obiettivi di tutela del territorio, delle risorse naturali e dei sistemi agroforestali, laddove la corretta gestione dei rifiuti sia in grado di scongiurare fenomeni di abbandono di rifiuti, oltre che nell'individuazione dei criteri di localizzazione per la designazione delle aree non idonee ad ospitare gli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

PROGRAMMA OPERATIVO FESR 2007-2013

Nell'ambito dell'obiettivo «Convergenza», il FESR concentra il suo intervento sul sostegno allo sviluppo economico sostenibile e integrato, a livello regionale e locale, e all'occupazione. Il Programma Operativo FESR della Regione Puglia è stato predisposto, a partire dalle disposizioni del Regolamento 1083/2006, sulla base delle indicazioni contenute nel Documento Strategico Regionale DSR, tenendo conto del Quadro Strategico Nazionale (QSN approvato dal CIPE il 22/12/2006) e dei contributi dei singoli Tavoli di Lavoro costituiti dalle strutture regionali attorno ai temi indicati dal DSR.

L'obiettivo globale del PO FESR 2007-2013 è favorire la piena convergenza della Regione in termini di crescita e occupazione, garantendo la sostenibilità del modello di sviluppo. Tale obiettivo si articola in 3 macro-obiettivi:

- rafforzare i fattori di attrattività del territorio, migliorando l'accessibilità, garantendo servizi di qualità, salvaguardando le potenzialità ambientali anche attraverso la promozione di un modello di sviluppo sostenibile incentrato su una maggiore efficienza dei consumi energetici e un significativo innalzamento della produzione da fonti rinnovabili;
- promuovere l'innovazione, l'imprenditoria e lo sviluppo dell'economia della conoscenza anche attraverso la valorizzazione del lavoro competente e dei distretti produttivi;
- realizzare condizioni migliori di benessere e di inclusione sociale;

e in 3 principi trasversali che sul piano operativo trovano attuazione nell'ambito di ciascuna linea di intervento:

- sviluppo sostenibile
- pari opportunità
- dimensione territoriale dello sviluppo.

Gli obiettivi del PO FESR per ogni Asse di intervento sono i seguenti:

PO FESR 2007-2013	
OBIETTIVI	*Asse I* - Favorire la diffusione delle attività di ricerca nel sistema delle imprese - Sviluppare contenuti, applicazioni e servizi digitali avanzati *Asse II* - Garantire le condizioni di sostenibilità ambientale dello sviluppo e livelli adeguati di servizi ambientali per la popolazione e le imprese - Aumentare la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili, promuovere il risparmio energetico e migliorare l'efficienza energetica *Asse III* - Promuovere e sostenere una strategia di inclusione sociale e di costruzione di una società regionale inclusiva, attraverso il miglioramento delle infrastrutture sociali e socio-sanitarie - Sostenere e qualificare una strategia orientata alla diffusione della cultura della legalità e al rafforzamento dei livelli di sicurezza *Asse IV* - Migliorare l'attrattività del territorio regionale a fini turistici *Asse V* - Accrescere l'attrattività della piattaforma portuale regionale potenziando quei porti di interesse regionale selezionati in funzione del potenziale sinergico "di sistema" che dimostrano nei confronti dei tre porti di interesse nazionale. - Promuovere la mobilità urbana sostenibile e accessibile. - Promuovere forme sostenibili di logistica distributiva in campo urbano e di servizi integrati. - Garantire l'interconnessione tra aree produttive, sistemi urbani, reti principali e nodi logistici e di trasporto, privilegiando la modalità ferroviaria e l'intermodalità. - Migliorare i servizi di Trasporto Pubblico a livello regionale attraverso l'integrazione e la diversificazione dell'offerta, garantendo la sostenibilità ambientale, sociale ed economica e la coesione territoriale del sistema complessivo. *Asse VI* - Elevare la competitività dei sistemi produttivi, partendo dall'evoluzione del contesto competitivo e tecnologico che richiede strategie basate su una maggiore capacità di offerta di risorse qualificate a livello territoriale e di una loro elevata specificazione produttiva e tecnologica *Asse VII* - Promuovere la rigenerazione di città e sistemi urbani attraverso la valorizzazione delle risorse storico-culturali e ambientali e il contrasto dell'abbandono *Asse VIII* - Elevare le capacità delle amministrazioni per la programmazione e gestione del PO FESR e nel rafforzamento del coinvolgimento del partenariato economico e sociale

In particolare, l'**Asse II "Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo"**, articolato in obiettivi operativi per macrosettori, per il macrosettore "Rifiuti e bonifiche dei siti inquinati" si pone l'obiettivo di ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, anche attraverso l'incentivazione del riutilizzo e del riciclaggio.

Per il conseguimento di tale obiettivo, l'Asse individua la linea d'intervento n. 2.5 "Interventi di miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", articolata nelle seguenti tipologie di azioni:

- azioni di completamento della realizzazione del sistema impiantistico per la chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani, in attuazione del relativo piano regionale, con particolare attenzione alla realizzazione di impianti di compostaggio di qualità;
- azioni per lo sviluppo delle raccolte differenziate e delle raccolte separate di specifiche tipologie di rifiuti, anche attraverso iniziative dimostrative e progetti pilota;
- azioni per la realizzazione di interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica, ripristino ambientale dei siti contaminati, ivi incluse le aree già utilizzate quali campi di spandimento dei reflui urbani, di proprietà pubblica o su cui si proceda in danno del proprietario con acquisizione del diritto di proprietà; relativamente ai siti contaminati è prevista la priorità ai siti di interesse nazionale e quindi regionale, in accordo con i piani di bonifica;
- azioni di miglioramento del sistema dell'informazione e di supporto al sistema di gestione del ciclo integrato dei rifiuti.

Come emerge chiaramente l'obiettivo specifico dell'Asse II rivolto al miglioramento della gestione del ciclo dei rifiuti ed alla bonifica dei terreni tramite un approccio coordinato di interventi distinti in rapporto alla natura e all'origine degli inquinanti e volti ad assicurare e/o ripristinare l'integrità ecologica dei terreni e delle acque superficiali e delle falde idriche ben si coniuga con le azioni messe in campo dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani.

I due Piani presentano pertanto obiettivi convergenti e integralmente sinergici.

PROGRAMMA ATTUATIVO REGIONALE DEL FONDO PER LE AREE SOTTOSVILUPPATE (PAR FAS) 2007-2013

Il Programma attuativo regionale (PAR FAS) costituisce lo strumento operativo con il quale si definisce l'utilizzo delle risorse del Fondo per le Aree Sottoutilizzate. Tale fondo rappresenta lo strumento con cui si concentra e si dà unità programmatica e finanziaria all'insieme degli interventi aggiuntivi a finanziamento nazionale che sono rivolti al riequilibrio economico e sociale fra le aree del Paese, in attuazione dell'art. 119 comma 5 della Carta Costituzionale. Il PAR della Puglia viene formulato tenendo conto:

- degli Orientamenti integrati per la crescita e l'occupazione con riferimento alla Strategia di Lisbona e al Piano per l'innovazione, la competitività e l'occupazione (PICO) e dei relativi rapporti di attuazione;
- delle priorità definite dal Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013;
- del Documento Strategico Regionale;
- della programmazione comunitaria già predisposta dalla Regione Puglia in relazione ai diversi fondi.

L'obiettivo generale che il Programma Attuativo Regionale (PAR) FAS della Regione Puglia assume è il sostegno ai processi di convergenza verso le aree più sviluppate dell'Europa. Esso si inserisce in una più complessiva strategia regionale nella quale gli obiettivi di sostenibilità e competitività dello sviluppo possano essere raggiunti unitamente a quelli di inclusione sociale e di più elevati livelli di benessere e di qualità della vita per l'intera cittadinanza. Tale strategia intende muoversi in coerenza ed esplicito riferimento a quanto contenuto nel Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 e, per gli aspetti più specificamente collegati alle opportunità e esigenze della regione, fa riferimento a quanto definito nel Documento Strategico regionale che orienta l'intera politica regionale unitaria per il periodo 2007-2013. In questa ottica il PAR FAS si pone a completamento e a rafforzamento di quanto già definito nella programmazione comunitaria relativa al ciclo 2007-2013 attraverso i POR FESR e FSE.

L'obiettivo generale del PAR, in sintonia con la più complessiva strategia regionale, si declina secondo tre macro obiettivi:

1. rafforzare i fattori di attrattività del territorio, migliorando l'accessibilità, garantendo servizi di qualità e salvaguardando e valorizzando le peculiari potenzialità ambientali;
2. promuovere l'innovazione, l'imprenditoria e lo sviluppo dell'economia della conoscenza e dell'innovazione;
3. realizzare condizioni migliori di occupabilità, di coesione ed inclusione sociale.

Per agire in questa direzione la Regione Puglia ha già predisposto strategie mirate e selettive incentrate in primo luogo su un utilizzo efficace delle risorse finanziarie dei fondi strutturali europei 2007-2013. Il PAR FAS interviene ad ulteriore rafforzamento di tali strategie in alcuni ambiti di intervento nei quali le risorse a disposizione risultano non sufficienti rispetto all'entità diffusa dei fabbisogni del territorio pugliese. Allo stesso tempo, il PAR interviene per ulteriori specifiche tipologie di investimento e interventi che non possono essere adeguatamente realizzati attraverso i programmi comunitari.
Scendendo ad un livello di maggior dettaglio, gli obiettivi specifici del PAR FAS sono di seguito declinati per ciascuno degli Assi di intervento.

Nell'ambito dell'**Asse II "Uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo",** si individua l'obiettivo operativo 1e) ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, anche attraverso l'incentivazione del riutilizzo e del riciclaggio in tema di *Rifiuti e bonifiche dei siti inquinati*. In particolare, la linea di azione 2.5 - Interventi di miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati indica le seguenti tipologie di attività:

a) Interventi per la creazione d'impianti di compostaggio volti a rafforzare la raccolta differenziata in coerenza con gli obiettivi specifici di servizio;
b) Interventi di bonifica di siti inquinati;
c) Bonifica del sito di interesse nazionale di Brindisi;
d) Bonifica del sito di interesse nazionale di Taranto.

In dettaglio, l'intervento del PAR FAS è orientato a rafforzare quanto già programmato nel PO FESR in riferimento al miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti, con specifico riferimento ad uno degli obiettivi di servizio del QSN che riguarda l'aumento della capacità di trattare la frazione umida proveniente dalla raccolta differenziata attraverso gli impianti di compostaggio, sulla cui presenza la regione evidenzia nel complesso i maggiori ritardi. Coerentemente con il PRGRU, la

disponibilità di adeguati impianti per la produzione del compost di qualità mira a trasferire significativi flussi di rifiuti dal circuito dello smaltimento verso un'attività di recupero qualificata.

Non va tralasciata, inoltre, la possibilità per le imprese che investono in materia di innovazione tecnologica e ricerca nella realizzazione di alcune azioni individuate dall'Obiettivo O1 del PRGRU di vedersi finanziati parte degli investimenti attraverso il PAR FAS (Assi I e VI), nel rispetto dei criteri indicati nell'Asse II per la specifica linea di azione:

- Grado di contribuzione al raggiungimento del target fissato per l'Obiettivo di Servizio "Gestione dei rifiuti urbani"
- Criteri premiali per interventi finalizzati a ridurre la quantità dei rifiuti urbani smaltiti in discarica, ad aumentare la quota dei rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata, ad aumentare la quota di trattamento della frazione umida da raccolta differenziata
- Rapporto tra obiettivo di incremento di raccolta differenziata (in peso) e costo dell'investimento
- Popolazione servita
- Grado di partecipazione finanziaria del soggetto richiedente
- Per i nuovi impianti, qualità dell'inserimento paesaggistico.

In tema di rifiuti, pertanto, emerge una stretta correlazione ed una forte sinergia tra i due Piani.

PAR FAS - Programma Attuativo Regionale del Fondo per le Aree Sottosviluppate (2007-2013)	
OBIETTIVI	*Asse I. Promozione, valorizzazione e diffusione della ricerca e dell'innovazione per la competitività* - Favorire il raccordo tra il potenziale di offerta di ricerca e la domanda del mercato - Sviluppare contenuti, applicazioni e servizi digitali avanzati *Asse II. Uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo* - Garantire le condizioni di sostenibilita ambientale dello sviluppo e livelli adeguati di servizi ambientali per la popolazione e le imprese - Aumentare la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili *Asse III. Inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l'attrattività territoriale* Qualificare una parte significativa del sistema sanitario e di welfare al fine di migliorare lo stato di salute e di benessere della popolazione, nonche la qualita della vita delle persone *Asse IV. Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo* Migliorare l'attrattivita del territorio regionale a fini turistici *Asse V. Reti e collegamenti per la mobilità* Colmare il gap della Puglia rispetto al territorio nazionale in termini di accessibilita territoriale e di mobilita di merci e persone *Asse VI. Competitività dei sistemi produttivi ed occupazione* Elevare la competitivita dei sistemi produttivi, partendo dall'evoluzione del contesto competitivo e tecnologico che richiede strategie basate su una maggiore capacita di offerta di risorse qualificate a livello territoriale e di una loro elevata specificazione produttiva e tecnologica *Asse VII. Competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani* Promuovere la rigenerazione di citta, sistemi urbani e territoriali, con particolare riferimento alle aree vaste della Puglia *Asse VIII Sistema dell'educazione e dell'istruzione* Migliorare la qualita dell'offerta del sistema educativo e dell'istruzione regionale *Asse IX. Governance, capacità istituzionali e mercati concorrenziali ed efficaci* Rendere piu efficace l'azione della Pubblica Amministrazione rafforzandone le competenze tecniche e specialistiche funzionali al miglioramento delle performance nella gestione delle risorse FAS

PIANI DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE E DEI SITI RETE NATURA 2000

La rete ecologica "Rete Natura 2000" si articola in Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS), di cui rispettivamente alla Direttiva 92/43/CEE (Habitat naturali e seminaturali) ed alla Direttiva 79/409/CEE (uccelli selvatici). I Piani di gestione dei siti della rete Natura 2000 hanno come finalità quella di regolamentare l'uso del territorio in modo da assicurare il mantenimento e il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di fauna e flora selvatica di interesse comunitario. Tali Piani, una volta approvati con Delibera di Giunta regionale (come da elenco nella prima sezione del presente paragrafo), hanno valenza di piani di area vasta, quindi sovraordinati rispetto agli strumenti urbanistici comunali.

Il PRGRU non ha influenza diretta sulla tutela e valorizzazione delle risorse naturali tutelate nei Siti, ma contribuisce indirettamente a salvaguardare questi siti, laddove gli interventi di riduzione della produzione di rifiuti e la loro gestione sostenibile migliorino le condizioni ambientali complessive

degli stessi siti. E' chiaro che i divieti e le restrizioni per la localizzazione di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, previsti dai Piani di gestione dei SIC e delle ZPS (*All'interno dei SIC-ZPS non è consentito aprire nuove discariche o realizzare nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti né ampliare quelli esistenti, in termini di superficie*), sono imprescindibili e vincolanti nella scelta degli impianti da realizzare o da potenziare.

A tal proposito si rimanda al cap. 7 Studio di Incidenza del presente Rapporto per approfondire sia gli aspetti di salvaguardia ambientale e delle specie previste nelle zone della Rete Natura 2000 sia le possibili connessioni e influenze rappresentate dagli impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti già esistenti sui siti della suddetta Rete.

5.2 ANALISI DI COERENZA INTERNA

Un'ulteriore analisi di coerenza è finalizzata a valutare la congruenza tra obiettivi generali e specifici dichiarati dal Piano e le effettive azioni e misure messe in campo al fine di dare attuazione agli stessi.

Tutte le azioni inerenti agli scenari gestionali ed impiantistici sono attuabili soltanto assumendo preliminarmente che:

- la produzione dei rifiuti cali in modo significativo, a seguito dell'applicazione delle misure volte a ridurre la produzione di rifiuti, nonché a gestire correttamente le fasi di progettazione, produzione, distribuzione, utilizzo e consumo dei beni;
- vi sia un sensibile innalzamento della percentuale di raccolta differenziata prima, e della percentuale di riciclaggio nelle fasi temporali di attuazione del Piano più avanzate.

Gli **obiettivi generali,** che sono alla base del processo di pianificazione che ha portato alla redazione del PRGRU:

O1. Riduzione della produzione dei rifiuti

O2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani

O3. Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero

O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato

O5. Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani

O6. Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti

sono stati messi in relazione con le singole azioni di Piano che, per chiarezza, sono state raggruppate nelle seguenti quattro macrocategorie:

A. azioni relative alla riduzione della produzione di rifiuti (O1)
- A1. misure per la riduzione di rifiuti
- A2. misure per la trasformazione dei modelli di progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo
- A3. misure per la trasformazione dei modelli di consumo e utilizzo dei beni

B. azioni relative al raggiungimento degli obiettivi di RD (O3)
- B1. definizione di modelli efficaci di raccolta (gestione, qualità e cinetica della RD)
- B2. effetti sulla riduzione dei flussi di RUB negli impianti TMB ed in discarica

C. azioni relative all'adeguamento impiantistico (O2, O4 e O5)
- C1. Definizione dei criteri di localizzazione per ciascuna tipologia di impianto
- C2. Trattamento frazione organica (realizzazione nuovi impianti / riconversione di impianti TMB)
- C3. Trattamento frazione secca da RD (riattivazione CMRD / impiantistica di 2° livello)
- C4. Trattamento indifferenziato residuo (adeguamento degli impianti TMB / valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati)
- C5. Trattamento del CSS (fase transitoria, fase a regime)

D. azioni per la razionalizzazione dei costi di gestione (O6)
- D1. Definizione dei costi del servizio di raccolta e trasporto
- D2. Definizione dei costi del servizio di trattamento

L'analisi di coerenza interna è esplicitata attraverso l'uso di una matrice che mette in relazione gli obiettivi di Piano con le azioni previste, per ciascuna delle alternative impiantistiche possibili. I livelli di coerenza individuati e le relative valutazioni sono classificati come segue:

	VALUTAZIONE DI COERENZA DIRETTA: l'azione concorre a perseguire l'obiettivo e risponde pienamente alla finalità fissata da questo
	VALUTAZIONE DI COERENZA INDIRETTA: l'azione non risponde direttamente all'obiettivo, pur pervenendo ad una finalità correlata
	NON SONO STATE INDIVIDUATE CORRELAZIONI SIGNIFICATIVE: l'azione non ha attinenza con l'obiettivo e ne è del tutto indifferente
	VALUTAZIONE DI INCOERENZA E/O CONFLITTO: l'azione è in contrasto con l'obiettivo

Dalla valutazione di coerenza effettuata, riportata nella tabella seguente (tab. 5.3), emerge che le azioni relative all'adeguamento impiantistico (**O2** e **O4**), all'implementazione dei modelli efficaci di raccolta differenziata (**O3**) ed alla razionalizzazione dei costi di gestione del sistema (**O6**) previste nel PRGRU sono quelle maggiormente correlate con gli altri obiettivi di Piano. L'obiettivo **O5** è, al contrario, quello maggiormente svincolato rispetto alle azioni afferenti agli altri obiettivi di Piano.

L'obiettivo più trasversale, ossia che ha implicazioni con il maggior numero delle azioni relative agli altri obiettivi (e che presenta quindi meno valutazioni di indifferenza), è rappresentato dall'O6 mirato alla razionalizzazione dei costi di gestione del ciclo dei rifiuti, dalla raccolta e trasporto fino al trattamento e smaltimento. È naturale che una migliore gestione dei rifiuti, a partire dalla riduzione della produzione di rifiuti, ha ripercussioni sui costi del servizio e, conseguentemente, sulle tariffe a carico degli utenti.

Nella matrice di valutazione le incongruenze emerse attengono alle misure di riduzione della produzione dei rifiuti (O1) che mal si coniugano con la previsione di potenziamento della dotazione impiantistica prevista dal Piano (O4), nonché all'alternativa relativa all'avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori dalla regione (*Alternativa* C5a*_1*) che può influire negativamente sulla razionalizzazione dei costi di gestione dei rifiuti, rappresentando un potenziale incremento dei costi.

Infine, va sottolineato che le azioni relative al rafforzamento della dotazione impiantistica hanno forte influenza sui costi e sono condizionate, nel breve termine, dal raggiungimento degli obiettivi di RD e, nel lungo termine, dalle politiche di riduzione della produzione di rifiuti che saranno messe in atto.

				OBIETTIVI DEL PRGRU					
Ambito intervento	**Azioni Specifiche**			**O1**	**O2**	**O3**	**O4**	**O5**	**O6**
A1. Misure per la riduzione della produzione di rifiuti									
A2. Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e distribuzione dei beni di consumo									
A3. Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni									
B1. Misure per la raccolta differenziata									
B2. Effetti sulla riduzione dei flussi di RUB negli impianti TMB e in discarica									
C1. Misure per la localizzazione di ciascuna tipologia di impianto									
C2. Trattamento frazione organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio								
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio								
C3. Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD								
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a						
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a						
		C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a						
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa 120.000 t/a						
		C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)						
		C3c_2. Plastica e Metallo	Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti						
		C3c_3. Vetro	Vetreria						
C4. Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano								
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati								
C5. Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria (gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo)		*Alternativa* C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori dalla regione						
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione						
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati						
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem						
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS						
D1. Definizione dei costi del servizio di raccolta e trasporto									
D2. Definizione dei costi del servizio di trattamento e smaltimento									

Tabella 5.3 Matrice di valutazione della coerenza interna al PRGRU

6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO

Il presente capitolo fornisce le seguenti informazioni richieste dalla normativa di VAS per un RA:

- Evoluzione del contesto ambientale in assenza delle azioni individuate dal PRGRU
- Valutazione degli effetti ambientali del PRGRU
- Confronto delle ragionevoli alternative previste dal PRGRU.

Al fine di descrivere la metodologia seguita per elaborare i suddetti contenuti, risulta utile definire i seguenti concetti:

- ***Livello ambientale attuale o livello di riferimento***: stato di una determinata matrice ambientale, esplicitato tramite la verifica di opportuni indicatori ambientali. Per uniformità di trattazione il livello attuale si riferisce generalmente all'anno 2010, in alcuni casi si sono utilizzati anche dati del 2011.
- ***Scenario zero***: scenario che prevede l'evoluzione della situazione attuale in assenza di nuova pianificazione di settore. Si evidenzia che, in questo scenario si prevede il completamento dell'attuazione del Piano attualmente vigente. In particolare, in base allo stato di attuazione, si prevede il completamento dell' impiantistica dedicata elencata in tabella 6.1. Per tali interventi non si possono escludere a priori effetti positivi o negativi sull'ambiente.

  Nello scenario zero sono inoltre da considerarsi gli impianti autorizzati, ma non ancora in esercizio nel 2010, per il trattamento termico del CDR/CSS, che anche se non direttamente inclusi nel vigente Piano di fatto, in virtù di un'autorizzazione concessa, contribuiranno alla gestione del ciclo dei RU. Tali impianti sono:

  - L'impianto di termovalorizzazione della società ETA S.p. A. del gruppo Marcegaglia, sito in Manfredonia;
  - Il cementificio della Gruppo Buzzi Unicem per la co-combustione di CSS/CDR, sito in Barletta;
  - Il cementificio Cementir holding del Gruppo Caltagirone, per la co-combustione di CSS/CDR, sito in Taranto.

Tipologia impianto	n. impianti da realizzare / n. impianti previsti	n. impianti da mettere in esercizio / n. impianti previsti
Selezione	5/18	10/18
Biostabilizzazione	6/17	7/17
Discariche	5/15	5/15
CMRD	2/16	9/16
Compostaggio	7/12	9/12
CDR	2/7	4/7

Tabella 6.1 - Completamento della dotazione impiantistica per ex ATO dedicata ai RSU prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti

La valutazione del piano è stata sviluppata in fasi successive seguendo il diagramma riportato in figura 6.1. Per tutte le matrici ambientali, si è dapprima evidenziato in maniera sintetica lo stato attuale della matrice facendo riferimento a dati, indicatori e criticità discussi nei relativi paragrafi del *capitolo 3 – Contesto ambientale* del presente RA. In secondo luogo, si è valutata l'evoluzione della specifica matrice in assenza delle azioni proposte dal PRGRU (Scenario 0). Per la valutazione degli effetti del PRGRU sono state prese in considerazione tutte le azioni previste, comprese quelle alternative tra loro, e valutate rispetto ad ogni matrice. La valutazione degli effetti ambientali, sia dello Scenario 0 che delle Azioni di Piano, si è basata sull'analisi dell'evoluzione di opportuni indicatori di pressione rispetto al loro stato attuale, classificando le azioni come migliorative o peggiorative della pressione ambientale attuale. Nel paragrafo "Ragionevoli alternative", per ogni set di azioni alternative proposte dal PRGRU per uno stesso obiettivo di piano, sono confrontati gli effetti su tutte le matrici ambientali per una visione complessiva del problema e per evidenziare, se possibile, l'alternativa con migliore compatibilità ambientale.

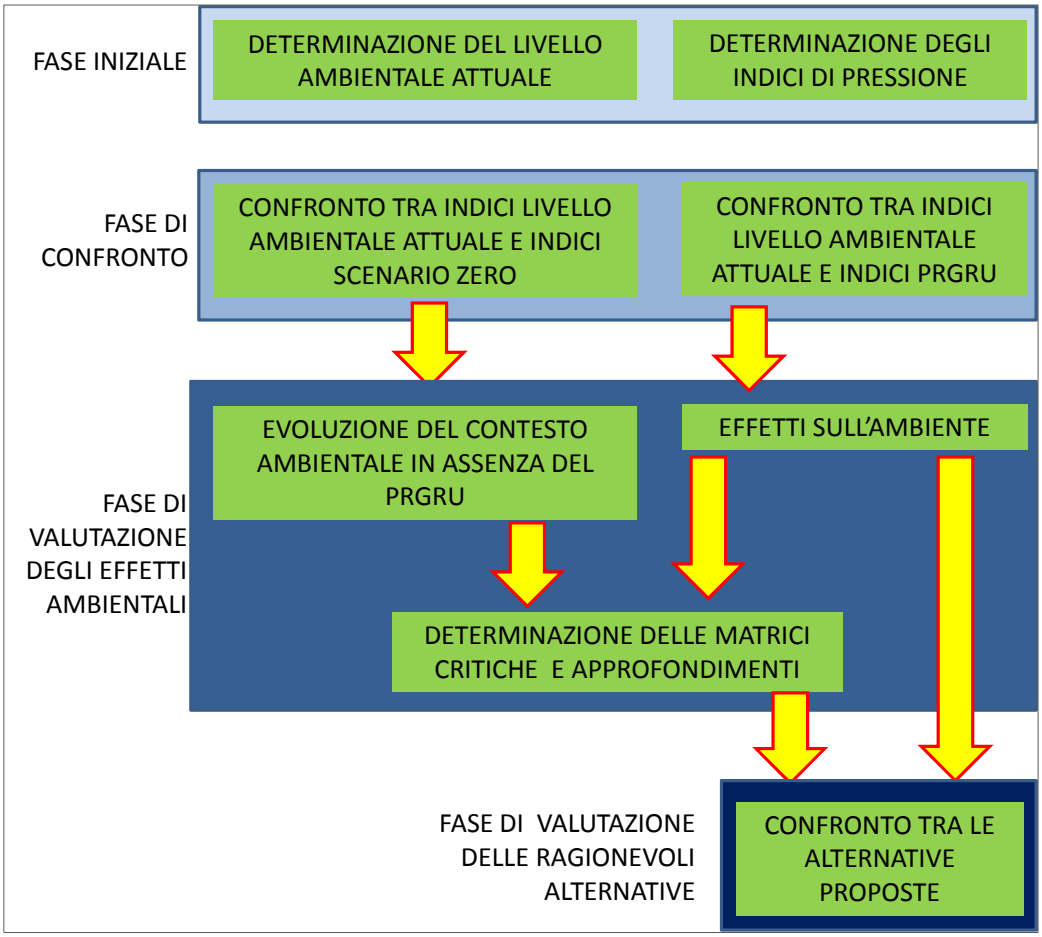


Figura 6.1 - Diagramma di flusso della valutazione degli effetti ambientali del PGRU

6.1 EFFETTI AMBIENTALI

Al fine di valutare gli effetti del PRGRU, per ogni componente ambientale descritta nel capitolo 3 del presente Rapporto Ambientale, sono state considerate le pressioni potenziali individuate sulla base della vigente normativa e delle "*Linee guida per la VAS*" predisposte nell'ambito della programmazione 2000-2006 dalla DG VIA del Ministero dell'Ambiente. Le pressioni considerate sono tali da favorire o contrastare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Nella valutazione ambientale del PRGRU si distinguono le azioni di Piano che riguardano direttamente le infrastrutture ambientali in materia di rifiuti (recupero di materia ed energetico, smaltimento) e quelle che indirettamente riguardano settori socio-economici (consumatori, trasporti, turismo, energia, etc.). Nel primo caso gli effetti ambientali si configurano come risposte a domande di intervento derivanti dalla normativa, e vanno ad incidere sulle condizioni di stato dell'ambiente. Mentre nel secondo caso, gli effetti derivano dai mutamenti nei fattori di pressione. Il set di **indicatori di pressione** (Tab. 6.2) è stato selezionato sulla base delle tematiche ambientali (matrici ambientali e problematiche ambientali) e dei settori di intervento (diretto e indiretto) delle azioni di Piano.

Tematica ambientale	Indicatore di pressione	SETTORE					
		domestico	industria	energia	turismo	trasporti	agricoltura
Rifiuti	1. Produzione annua e pro-capite di rifiuti urbani	■			■		
	2. Produzione di rifiuti pericolosi		■	■			■
	3. Rifiuti avviati a smaltimento in discarica	■	■	■	■		
	4. Importazione/Esportazione di rifiuti (Autosufficienza nello smaltimento)		■	■			■
	5. Priorità nella gestione dei rifiuti						
Aria e Cambiamenti climatici	1. Emissioni di CO_2	■	■	■			
	2. Emissioni totali di gas a effetto serra	■	■	■			■
	3. Emissione di gas e sostanze inquinanti		■	■			
	4. Produzione di odori		■	■			■
	5. Produzione di particolato		■	■			■
	6. Emissioni da trasporti					■	
Risorse idriche	1. Estrazione/consumo di acqua	■	■	■	■		■
	2. Emissione di metalli pesanti nelle acque		■				
	3. Emissione di nutrienti (azoto e fosforo) in acqua	■	■				■
	4. Emissioni di materia organica (BOD)	■	■				
Suolo	1. Consumo e alterazione di suolo	■	■	■			
	2. Contaminazione del suolo	■	■		■		
	3. Superficie occupata da discariche	■	■		■		
	4. Abbandono di rifiuti						
	5. Consumo di risorse minerarie	■	■	■	■	■	
Ecosistemi e Biodiversità	1. Alterazione copertura vegetale		■	■	■	■	
	2. Frammentazione eco-mosaici naturali		■			■	
	3. Trasformazione degli habitat naturali		■		■	■	
	4. Consumo di risorse naturali		■				
Paesaggio e Beni culturali	1. Trasformazione degli ambiti storico-culturali e paesaggistici		■		■	■	
Popolazione e salute	1. Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati				■		
	2. Esposizione a sostanze patogene inorganiche provenienti dalla gestione dei rifiuti		■	■		■	
	3. Produzione di rumori		■	■		■	

Tabella 6.2 - Indicatori di pressione per tematica ambientale e settore di intervento

Per la valutazione dei potenziali impatti del Piano sulle diverse componenti ambientali, il set di pressioni ambientali selezionato è stato incrociato in una matrice con gli ambiti di intervento e le

azioni previste dal Piano. L'interazione è stata esplicitata utilizzando le seguente simbologia semaforica:

	Azione che può generare una riduzione della pressione considerata
	Azione che produce un'interazione di cui, sulla base delle informazioni disponibili, non si è in grado di stabilire il segno e/o l'entità.
	Azione non attinente con l'indicatore di pressione
	Azione che può produrre un incremento della pressione

La matrice **"Rifiuti"** (Tab. 6.3), rappresenta il contesto di riferimento dell'intero PRGRU e di conseguenza presenta il livello maggiore di criticità, pertanto per la discussione approfondita della valutazione degli effetti si rimanda al paragrafi *6.2.1 Effetti ambientali sul comparto Rifiuti* e *6.3 Ragionevoli alternative.*

AMBITI DI INTERVENTO	AZIONI			Rifiuti: Produzione totale e pro-capite di RU	Rifiuti: Produzione rifiuti pericolosi	Rifiuti: Quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica	Rifiuti: Importazione / Esportazione di rifiuti	Rifiuti: Priorità nella gestione dei rifiuti
Scenario 0								
Misure per la riduzione della produzione di rifiuti								
Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo								
Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni								
Misure per la raccolta differenziata								
Misure per la localizzazione di ciascuna tipologia di impianto								
Trattamento frazione organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio							
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio							
Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD							
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a					
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a					
		C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a					
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa 120.000 t/a					
	C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)					
		C3c_2. Plastica e Metallo	*Alternativa* C3c_2*A:* Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti					
			Alternativa C3c_2*B:* Produzione CSS					
		C3c_3. Vetro	Vetreria					
Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano							
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati							
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		*Alternativa* C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori dalla regione					
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione					
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati					
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem					
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS					

Tabella 6.3 - Matrice di valutazione ambientale degli effetti – Tematica rifiuti

La matrice "**Aria e cambiamenti climatici"** si ritiene critica, a causa degli effetti significativi prodotti dalla maggior parte delle opzioni impiantistiche proposte dal PRGRU. Inoltre, si ritiene necessario un approfondimento sugli gli scenari che prevedono il co-incenerimento, in quanto, in letteratura, la valutazione degli effetti ambientali non risulta concorde per tutti gli indicatori, risultando effetti ambientali positivi per alcuni indicatori e negativi per altri. La matrice in oggetto si ritiene critica anche in ragione degli effetti indiretti che ha sulla matrice "Popolazione e salute". Per tutte queste motivazioni, gli effetti delle azioni di Piano su Aria e cambiamenti climatici sono descritti nello specifico approfondimento al paragrafo 6.2.2.

Sinteticamente si può comunque affermare che lo scenario zero presenta delle criticità diffuse dovute al peggioramento di tutti gli indici previsti per la matrice in oggetto (Tab. 6.4). Ciò dipende dal fatto che, rispetto al livello di riferimento, sono da computare tutte le nuove emissioni provenienti dagli impianti autorizzati già nel 2010, ma non ancora in esercizio per la valorizzazione del CSS (per esempio ETA- inceneritore; Cementir per il co-incenerimento del CSS; etc.), ma anche per la produzione di compost (impianti realizzati ma non ancora in esercizio). Anche le emissioni dovute ai trasporti determinerebbero un peggioramento: considerando la potenzialità di produzione di CSS, che però non potrebbe essere trattato in Puglia per la mancanza di impianti, si evince che il surplus di CSS sarebbe conferito con trasporti fuori regione, per quantità destinate ad aumentare rispetto ai dati 2010.

Per quanto riguarda le azioni del PRGRU (Tab. 6.4) di tipo non immateriale, per la gestione della FORSU si riscontra un peggioramento per gli impatti locali dovuti ai nuovi impianti, ma solo per odori e per polveri. In compenso, su scala globale, ci sarebbe un miglioramento per Gas serra e CO_2 , grazie al risparmio di emissioni dovute al non conferimento in discarica del RU. Gli effetti dei trasporti sono difficilmente valutabili in quanto quest'ultimi per la raccolta differenziata della FORSU e per il suo conferimento agli impianti di compostaggio andrebbero a sostituire i trasporti per conferire i RU presso i TMB o la discarica. Tuttavia la localizzazione dei nuovi impianti di compostaggio è stata effettuata per ridurre al minimo gli spostamenti dei mezzi, tenendo conto del momento di minimo trasporto, come da documento di Piano.

Per la gestione della frazione secca il PRGRU prevede la riattivazione dei CMRD, la realizzazione di impianti di secondo e terzo livello. Tra questi la vetreria e gli impianti di produzione della carta comportano emissioni significative, dovute soprattutto al fabbisogno energetico, mentre gli altri impianti, prevedendo prevalentemente attività di tipo meccanico, possono implicare solo produzione di polveri. Le emissioni dell'industria della carta e della vetreria Per i trasporti si desume un miglioramento dovuto alla chiusura del ciclo, che evita i trasporti extraregionali per le frazioni recuperate.

L'adeguamento impiantistico dei TMB consentirà di ridurre le quantità di residuo da avviare in discarica (RBI prodotto in misura del 15% dell'indifferenziato iniziale), e questo si traduce in emissioni risparmiate rispetto alla quota di rifiuto che non sarà conferita in discarica. Inoltre, con il progressivo aumento della percentuale di raccolta differenziata, si prevede che negli impianti TMB sarà conferito un rifiuto sempre più privo di frazione organica e questo si traduce in minori impatti dovuti alle emissioni odorigene.

Per la valorizzazione del CSS, nel periodo di regime, l'impianto di recupero materia è quello a cui sono associati minori effetti dovuti solo alla produzione di polveri. Nel caso del co-incenerimento sono ravvisabili effetti positivi a livello globale, mentre a livello locale sono evidenziabili sia effetti positivi sia alcune criticità, per le quali possono comunque essere previste delle misure di mitigazione. L'alternativa di un ulteriore impianto di recupero energetico, presenta i maggiori effetti negativi poiché prevede, nel periodo a regime, la produzione di nuove emissioni. Nel caso del co-incenerimento non ci sarebbero nuove emissioni, ma sarebbe più corretto parlare di una variazione della qualità delle emissioni esistenti, anche con effetti positivi. La valutazione dei trasporti, nella gestione del CSS, darà effetti negativi in funzione della quantità prodotta di CSS che non potrà essere trattata in regione.

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI			Aria e Cambiamenti climatici					
				Emissioni CO_2	Emissioni totali di gas serra	Emissione di gas e sostanze inquinanti	Produzione di odori	Produzione particolato	Emissioni da trasporti
Scenario 0									
Misure per la riduzione di rifiuti									
Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo									
Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni									
Misure per la raccolta differenziata									
Misure per la corretta localizzazione di ciascuna tipologia di impianto									
Trattamento fraz. organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio								
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio								
Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD								
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/						
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a						
		C3b_2. Plastica/Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a						
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa120.000 t/a						
	C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)						
		C3c_2. Plastica/Metallo	*Alternativa* C3c_2*A:* Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti						
			Alternativa C3c_2*B:* Produzione CSS						
		C3c_3. Vetro	Vetreria						
Trattamento indif. residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano								
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati								
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		*Alternativa* C5a_*1*: avvio dei quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione						
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione						
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento di CSS pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati						
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem						
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS						

Tabella 6.4 - Matrice di valutazione ambientale degli effetti – Tematica aria e cambiamenti climatici

Per la matrice **"Acqua"**, lo scenario zero comporta comunque l'entrata in esercizio di tutti gli impianti autorizzati e non ancora in funzione, previsti dal vecchi Piano, l'attivazione delle attività di co-incenerimento per Cementir e Buzzi, la messa in esercizio del termovalorizzatore ETA. Tra gli impianti del vecchio Piano vi sono discariche, TMB e impianti di compostaggio. Per questo motivo non è possibile escludere impatti negativi sullo scenario zero, anche in assenza delle alternative previste dal PRGRU.

La matrice Acqua è interessata da significativi impatti negativi potenziali solo in corrispondenza di alcuni di alcune tipologie di impianto previste dal PRGRU (Tab. 6.5). In particolare, si ravvisano impatti potenzialmente negativi connessi agli impianti di lavorazione della carta[54], a causa del consumo di acqua, utilizzo di prodotti chimici (come sbiancanti, antischiuma, biocidi, disinchiostranti), produzione di scarichi contenenti sostanze pericolose. Il consumo di acqua dell'industria della carta dipende dalle tecnologie di riciclo delle acque, ma mediamente si attesta a 40 mc per tonnellata di carta prodotta.

Va sottolineato che i tempi di residenza troppo lunghi nel ciclo di produzione favoriscono la prolificazione batterica rendendo quindi necessario l'impiego di agenti chimici per controllare i processi. Normalmente tutti gli impianti sono dotati di un apposito sistema di trattamento e depurazione delle acque. Gli inquinanti principalmente presenti nelle acque di cartiera sono essenzialmente di origine naturale (cellulose, amidi e cariche minerali inerti), normalmente monitorati attraverso i parametri COD e solidi sospesi. In misura minore possono essere trovati composti nutrienti di azoto e fosforo derivanti dalla sezione di depurazione biologica, per la coltivazione dei fanghi. Per la produzione di pasta di carta oltre al consumo di acqua, un significativo aspetto ambientale è dato dall'utilizzo di prodotti chimici ausiliari per la rimozione dell'inchiostro, in particolare tensioattivi, che possono poi confluire nelle acque reflue. Nella cartiera, in funzione della qualità di carta che si intende produrre, si utilizzano agenti chimici ausiliari per sbiancare la carta, oltre ad una serie di acidi e basi per fissare il pH al valore di processo.

Per la riattivazione dei CMRD si può individuare una serie di vantaggi ambientali rappresentati soprattutto dalla possibilità di eliminare dal ciclo degli RU una serie di frazioni di RU di tipo particolare (RAEE, oli, rifiuti urbani pericolosi in genere). In tal modo sono ridotti tutti i rischi di inquinamento per acqua e suolo, derivanti dal non aver separato a monte tali frazioni. L'aumento del recupero, inoltre, permette di risparmiare superfici e volumetrie per le discariche.

Per quanto riguarda incenerimento e co-incenerimento gli effetti potenziali dipendono dal consumo di acque per i fabbisogni degli impianti (essenzialmente per raffreddamento) e dagli eventuali scarichi di acque meteoriche o industriali, ma l'impatto effettivo deriva dalla gestione dell'impianto, dalle BAT applicate e dai metodi di trattamento delle acque. Gli effetti delle nuove emissioni idriche e degli stoccaggi di materie prime e rifiuti si traducono in un rischio potenziale di inquinamento anche della falda. A questo scopo si riporta in figura 6.2 la sovrapposizione della mappa della vulnerabilità della falda (come da Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, 2009) con l'impiantistica finora prevista nel PRGRU. Si ricorda che per i nuovi impianti da realizzare saranno validi i criteri localizzativi del PRGRU che prevedono comunque un elevato livello di tutela per le acque con istituzione di vincoli penalizzanti o escludenti per la costruzione in siti ove sono strutturalmente presenti determinate criticità ambientali.

[54] Cfr. linee guida per le migliori tecniche disponibili per produzione di carta e affini, 8 giugno 2008

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI			Acqua: Consumo di acqua	Acqua: Emissione di metalli pesanti	Acqua: Emissione di nutrienti	Acqua: Emissioni di materia organica (BOD)
Scenario 0							
Misure per la riduzione di rifiuti							
Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo							
Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni							
Misure per la raccolta differenziata							
Misure per la corretta localizzazione di ciascuna tipologia di impianto							
Trattamento frazione organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio						
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio						
Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD						
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/				
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a				
		C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a				
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa120.000 t/a				
	C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)				
		C3c_2. Plastica e Metallo	*Alternativa* C3c_2*A:* Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti				
			Alternativa C3c_2*B:* Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)				
		C3c_3. Vetro	Vetreria				
Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano						
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati						
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		*Alternativa* C5a_*1*: avvio dei quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione				
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione				
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati				
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem				
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS				

Tabella 6.5 - Matrice di valutazione ambientale degli effetti – Tematica acqua

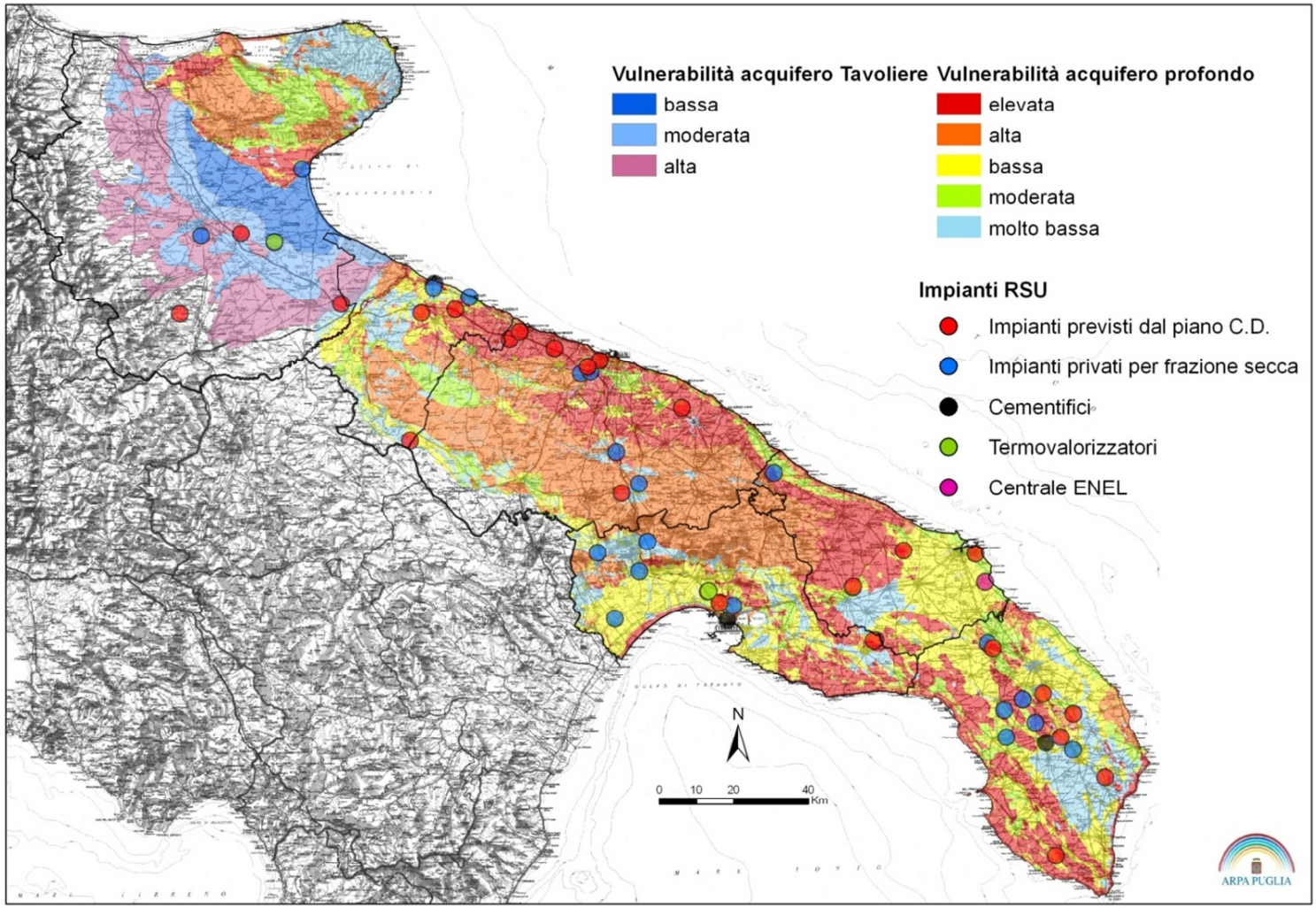


Figura 6.2– Interferenze dell'impiantistica del settore rifiuti con la mappa della vulnerabilità della falda (PTA – Puglia, 2009)

Nello Scenario 0, la matrice **"Suolo"** è interessata da potenziali impatti negativi, derivanti dalla realizzazione degli impianti previsti dal Piano vigente ma non ancora realizzati, comprendendo tra questi anche le discariche (Tab. 6.6). In base al trend dei dati degli ultimi anni è prevedibile un aumento dei pressione ambientale dovuto agli abbandoni. Inoltre, in assenza di una nuova pianificazione che rafforzi la dotazione impiantistica anche delle filiere di recupero della frazione secca, è prevedibile un incremento di pressione anche per l'indicatore "Consumo di risorse minerarie", a causa della necessita di trasferire fuori regione quantitativi di rifiuti non trattabili in Puglia per mancanza di impianti.

Nello Scenario di Piano (Tab. 6.6) tutte le azioni immateriali comportano un effetto positivo generalizzato su tutti gli indicatori di pressione ambientale considerati. Mentre, tra le azioni finalizzate agli aspetti impiantistici si evidenzia un incremento di pressione ambientale per l'indicatore "Consumo di suolo" a causa della realizzazione di nuovi impianti prevista dal Piano. Tuttavia, bisogna tenere conto che, al fine di tutelare anche la matrice suolo, il PRGRU prevede dei criteri localizzativi molto rigidi, che permettono di escludere dal consumo di suolo le zone di pregio e quelle afflitte da particolari condizioni di inquinamento.

La contaminazione del suolo è potenzialmente identificabile in corrispondenza di ogni impianto che produca scarichi, depositi di rifiuti, o emissioni atmosferiche (con ricaduta degli inquinanti al suolo). Sebbene il rischio non possa essere escluso a priori, l'applicazione delle BAT di settore insieme alla opportuna localizzazione degli impianti rendono praticamente nullo tale rischio. In particolare, l'indicatore giallo in corrispondenza degli impianti per produzione di compost indica anche che la qualità del prodotto deve essere la migliore possibile, questo non solo per aumentare la domanda di compost da parte degli utilizzatori finali, ma anche per prevenire possibili contaminazioni dei suoli fertilizzati con compost di qualità scadente e contenente impurezze.

Si ritiene che il PRGRU possa inoltre contribuire ad accelerare il tasso di diminuzione dei conferimenti in discarica, abbassando il fabbisogno di superficie per discariche. Per quanto riguarda il consumo di risorse, si evidenzia un aumento dei consumi a causa di eventuali trasporti fuori regione del CSS, un effetto positivo su tutti gli impianti che recuperano materiale in sostituzione di materia prima o combustibile. Il Plastmix può per esempio essere utilizzato in sostituzione di materiali inerti. Per l'incenerimento l'indicatore è giallo in quanto si vuole sottolineare che l'effetto positivo della sostituzione di combustibile tradizionale con CSS per la produzione di energia, viene in parte vanificato dalla particolare situazione della Puglia in merito ai fabbisogni energetici. Come esposto infatti nel paragrafo 3.2.6, la Puglia ha un surplus di produzione elettrica del 79,1%, e da ciò ne consegue che ulteriori contributi energetici, se non utilizzati direttamente nei luoghi di produzione, dovranno essere immessi in rete. Il trasporto in rete di energia elettrica su grandi distanze, tuttavia, non è sostenibile dal punto di vista economico e ambientale a causa delle ingenti perdite connesse al trasporto a distanza di energia.

Per quanto riguarda la vetreria l'effetto positivo si manifesta non solo sul risparmio di materia prima, ma anche in un minor fabbisogno energetico rispetto ad un analogo impianto che utilizzi come input materia prima e non rottame. Le temperature necessarie per fondere il rottame sono infatti inferiori a quelle necessarie per fondere i silicati[55]. Per la cartiera al contrario risulta significativo il consumo di energia elettrica e, soprattutto per la fase di asciugatura, di calore. Normalmente tali impianti utilizzano come fonte energetica il metano, attraverso sistemi di cogenerazione che, quanto meno, presentano una migliore efficienza.

[55] Cfr. Dm Ambiente 29 gennaio 2007 "Dlgs 18 febbraio 2005, n. 59 - Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di fabbricazione di vetro, fritte vetrose e prodotti ceramici".

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI			Suolo: Consumo e alterazione di suolo	Suolo: Contaminazione del suolo	Suolo: Superficie occupata da discariche	Suolo: Abbandono di rifiuti	Suolo: Consumo di risorse minerarie
Scenario 0								
Misure per la riduzione di rifiuti								
Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo								
Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni								
Misure per la raccolta differenziata								
Misure per la corretta localizzazione di ciascuna tipologia di impianto								
Trattamento frazione organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio							
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio							
Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD							
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/					
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a					
		C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a					
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa120.000 t/a					
	C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)					
		C3c_2. Plastica e Metallo	*Alternativa* C3c_2*A:* Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti					
			Alternativa C3c_2*B:* Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)					
		C3c_3. Vetro	Vetreria					
Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano							
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati							
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		*Alternativa* C5a_*1*: avvio dei quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione					
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione					
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1*: impianti dedicati					
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem					
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS					

Tabella 6.6 - Matrice di valutazione ambientale degli effetti – Tematica suolo

Per le matrici **"Ecosistemi e Biodiversità"** e **"Paesaggio e beni culturali",** analogamente a quanto accade per la matrice Suolo, i criteri localizzativi previsti dal PRGRU escludono a priori la possibilità di impattare direttamente e negativamente su aree di pregio. Ciò detto, per una immediata visualizzazione si riporta, in figura 6.3 e 6.4, la sovrapposizione dell'impiantistica del settore rifiuti prevista dal PRGRU con le aree protette e con gli Ambiti Territoriale Estesi individuati dal PUTT/p, rispettivamente.

Nello scenario 0, le matrici in oggetto sono influenzate dagli impianti già esistenti e dalla realizzazione di quelli previsti dal vigente Piano del CD. Il completamento della dotazione impiantistica produce degli effetti ambientali sugli indicatori di pressione considerati difficilmente quantificabili sia in segno che in entità (Tab. 6.7). L'evoluzione incerta dello scenario 0 dipende dalla possibilità che, in assenza di nuova pianificazione, possano continuare ad aumentare i fenomeni di abbandono e di discarica abusiva o si possano venire a creare delle situazioni di tipo emergenziale che costituiscano un aggravio di pressioni su siti già esistenti, come per esempio discariche in fase di chiusura.

Per quanto riguarda la realizzazione delle azioni previste dal PRGRU, nonostante l'imposizione di criteri localizzativi molto restrittivi, non è possibile escludere a priori impatti anche indiretti su beni paesaggistici, ecosistemi, zone protette e siti della Rete Natura 2000. Per ulteriori approfondimenti in merito all'ultima tematica si rimanda allo specifico Studio di Incidenza (capitolo 7). Si evidenzia comunque la presenza di un carico ambientale rilevante, rispetto agli impianti esistenti, sul sito SIC/ZPS "aree delle Gravine", nella provincia di Taranto.

Per quanto riguarda il consumo di risorse naturali, infine, si evidenzia un effetto positivo su tutti gli impianti in grado di produrre un sostanziale risparmio di risorsa, in particolare per gli impianti di trattamento di pasta di carta e per la cartiera (risparmio di cellulosa).

AMBITI DI INTERVENTO	AZIONI			Ecosistemi e Biodiversità: Alterazione copertura vegetale	Ecosistemi e Biodiversità: Frammentazione e eco-mosaici naturali	Ecosistemi e Biodiversità: Trasformazione degli habitat naturali	Ecosistemi e Biodiversità: Consumo di risorse naturali	Paesaggio beni culturali: Trasformazione degli ambiti storico-culturali e paesaggistici
Scenario 0								
Misure per la riduzione di rifiuti								
Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo								
Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni								
Misure per la raccolta differenziata								
Misure per la corretta localizzazione di ciascuna tipologia di impianto								
Trattamento fraz. organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio							
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio							
Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD							
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a					
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a					
		C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a					
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa120.000 t/a					
	C3c. Impiantistica di 3° livello	C3b_1. Carta	Cartiera (opzionale)					
		C3b_2. Plastica e Metallo	*Alternativa* C3c_2*A:* Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti					
			Alternativa C3c_2*B:* Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)					
		C3b_3. Vetro	Vetreria					
Trattamento indiff. residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano							
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati							
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		*Alternativa* C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione					
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione					
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1*: impianti termici dedicati					
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem					
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS					

Tabella 6.7- Matrice di valutazione ambientale degli effetti – Tematiche Ecosistemi e Biodiversità e Paesaggio e beni culturali

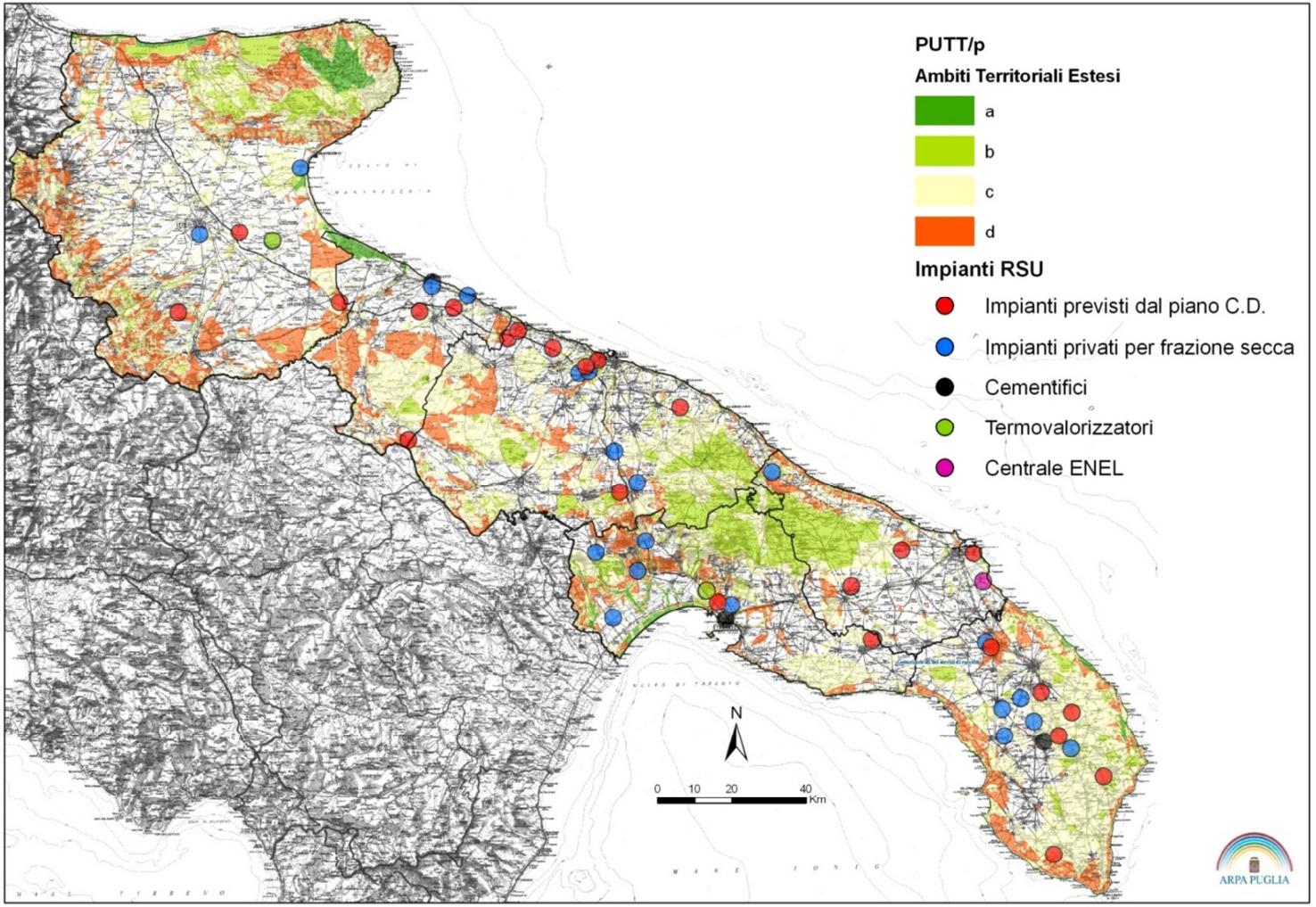


Figura 6.3 - Interferenza dell'impiantistica del settore rifiuti con Ambiti Territoriali Estesi (PUTT/p)

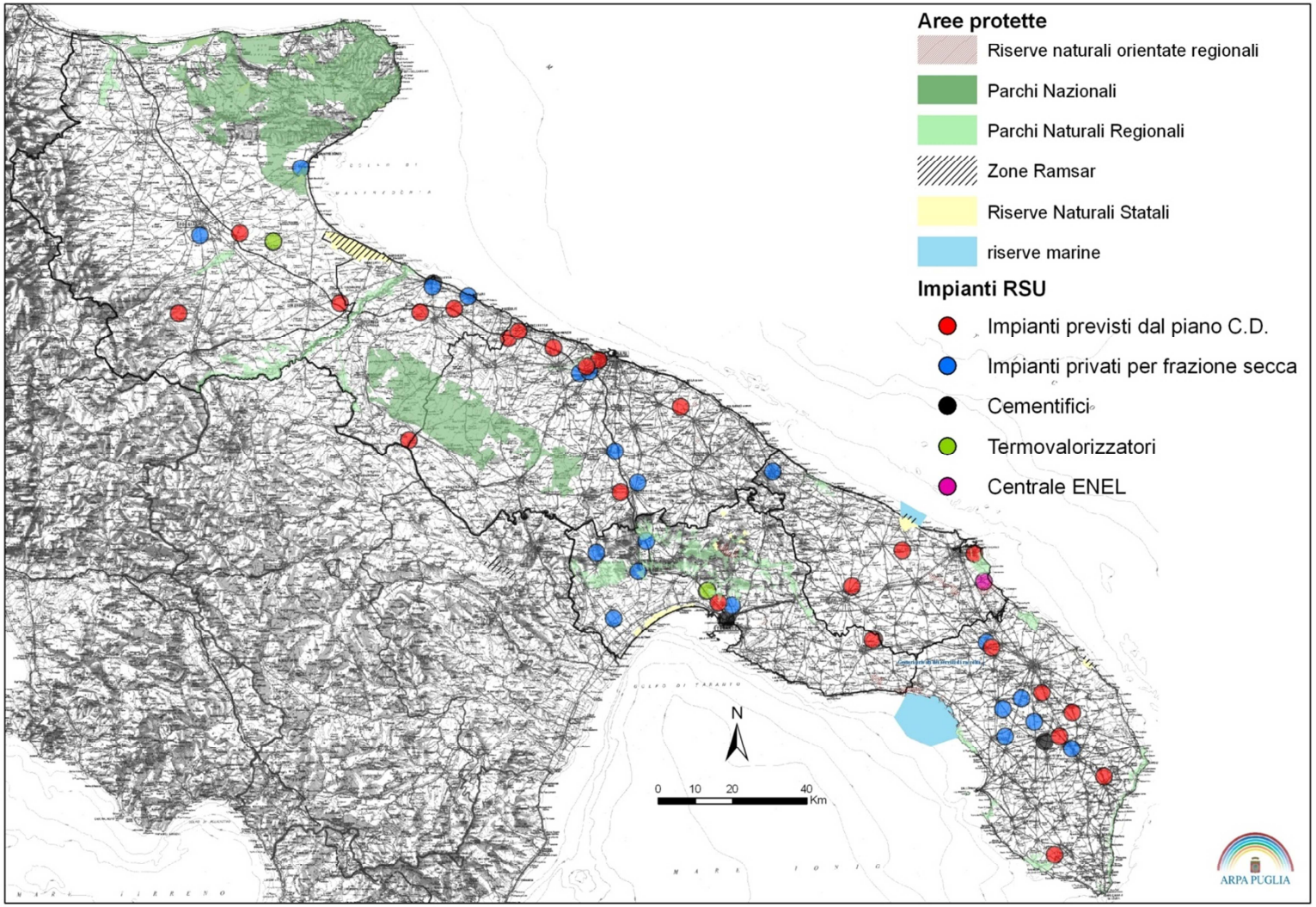


Figura 6.4 - Interferenza dell'impiantistica del settore rifiuti con le Aree Protette

Gli effetti sulla matrice **"Popolazione e salute"** dipendono dagli effetti che le azioni del PRGRU, ed in particolare quelle relative all'impiantistica, determinano sulle matrici ambientali. In primo luogo la corrispondenza più diretta è quella relativa agli effetti sulla qualità dell'aria, e secondariamente agli effetti sulle matrici acqua e suolo.

Nel caso della matrice "Aria", in assenza di nuova pianificazione di settore, l'evoluzione del contesto ambientale attuale appare abbastanza incerta (Tab. 6.8). Gli effetti evidenziati dall' indicatore "Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati" non può essere escluso a priori. Infatti, in assenza di politiche efficaci di riduzione della produzione di rifiuti e di azioni valide ad incrementare la percentuale di RD, i flussi di indifferenziato potrebbero saturare le potenzialità delle discariche, con l'insorgere di situazioni emergenziali che da un lato potrebbero aggravare il carico ambientale su discariche in chiusura (tramite ordinanze sindacali ex. Art. 191 del D.Lgs 152/06) o addirittura bloccare il servizio di raccolta. Per quanto riguarda il secondo ed il terzo indicatore "Esposizione a sostanze patogene inorganiche da gestione dei rifiuti" e "produzione di rumori" si devono invece considerare tutti gli impianti autorizzati che entreranno in esercizio, relativamente a scarichi idrici ed emissioni in atmosfera e agli impatti acustici dovuti alle normali attività.

In merito alla azioni previste dal PRGRU (Tab. 6.8), si evidenzia un positivo contributo di tutte le iniziative di tipo immateriale volte, in particolare, alla riduzione della produzione dei rifiuti e al miglioramento della Raccolta Differenziata. Per quanto riguarda gli effetti sulla salute da sostanze inorganiche, si rileva la presenza di un peggioramento ambientale in corrispondenza della realizzazione di nuovi impianti o dell'instaurarsi di nuove condizioni operative. Per gli impianti di produzione di pasta di carta e per la cartiera gli effetti potenziali sono essenzialmente collegati alla presenza di inquinanti negli scarichi industriali e le missioni atmosferiche derivanti dalla combustione per produzione di energia (vedi valutazione effetti sulle matrici aria ed acqua). Per gli impianti che effettuano essenzialmente operazioni meccaniche e di cernita sui rifiuti (CMRD, impianto di 2°livello per plastica e vetro, recupero di materia da CSS) gli impatti si riducono alle emissioni di polveri. Nel caso del co-incenerimento in impianti esistenti il rischio è connesso alla variazione della qualità delle emissioni con effetti sia positivi che negativi (si rimanda all'approfondimento del paragrafo 6.2.2). Relativamente all'impianto di recupero energetico e per la vetreria gli effetti sono collegati alle nuove emissioni di inquinanti. Gli impianti di compostaggio non hanno un'influenza diretta sulla salute, dato che il problema maggiormente rilevante è costituito dalle emissioni odorigene, tuttavia aumentano la produzione di compost si avrebbe un positivo effetto di diminuzione dei conferimenti in discarica. Per l'impatto acustico gli effetti reali non sono direttamente stimabili, ma dipendono sia dalla progettazione dei singoli impianti, sia dalle tecnologie di abbattimento del rumore che si utilizzeranno e dalla localizzazione degli impianti stessi.

In conclusione si ricorda che i criteri localizzativi previsti dal PRGRU servono a tutelare anche la salute, pertanto l'individuazione dei siti disponibili per la realizzazione dei nuovi impianti, contribuirà "a monte" a ridurre i potenziali impatti. Gli stessi criteri dovrebbero inoltre mitigare il dissenso della popolazione rispetto alla realizzazione di nuovi impianti per trattamento rifiuti (sindrome NIMBY).

AMBITI DI INTERVENTO	AZIONI			Popolazione e salute		
				Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati	Esposizione a sostanze patogene inorganiche da gestione dei rifiuti	Produzione di rumori
Scenario 0						
Misure per la riduzione di rifiuti						
Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo						
Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni						
Misure per la raccolta differenziata						
Misure per la corretta localizzazione di ciascuna tipologia di impianto						
Trattamento frazione organica	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio					
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio					
Trattamento frazione secca da RD	C3a.Riattivazione CMRD					
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Altern.* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a			
			Altern. C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a			
		C3b_2. Plastica / Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a			
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa 120.000 t/a			
	Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)			
		C3c_2. Plastica / Metallo	*Alternativa* C3c_2*A:* Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti			
			Alternativa C3c_2*B:* Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)			
		C3c_3. Vetro	Vetreria			
Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano					
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati					
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		*Alternativa* C5a_*1*: avvio dei quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione			
			Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione			
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a		*Alternativa* C5b_*1*: impianti termici dedicati.			
			Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem			
			Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS			

Tabella 6.8- Matrice di valutazione ambientale degli effetti – Tematica Popolazione e salute

6.2 APPROFONDIMENTI

6.2.1 EFFETTI SUL COMPARTO RIFIUTI

L'analisi degli effetti delle azioni di Piano sulla matrice Rifiuti comprende l'intera gestione del rifiuto articolandosi in due parti, la prima riguardante la produzione e la raccolta differenziata, mentre la seconda incentrata sul trattamento e sullo smaltimento del rifiuto urbano.

La valutazione è affrontata facendo riferimento alla strategia comunitaria (*Direttiva 2008/98/CE* recepita con *DM 205/2010*) che delinea le priorità di azioni nella gestione dei rifiuti in una logica di gestione integrata del problema. Nella direttiva viene ribadito come una corretta gestione dei rifiuti possa minimizzare il loro impatto ambientale nel contempo promuovendo l'uso efficiente delle risorse e aumentando la disponibilità di nuove risorse da materiali riciclati. A tal proposito, la direttiva Europea stabilisce una precisa gerarchia, da applicare quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

1. Prevenzione;
2. Preparazione al riutilizzo;
3. Riciclaggio;
4. Recupero di altro tipo (es. recupero di energia);
5. Smaltimento.

La strategia perseguita è data dalla priorità assoluta nella prevenzione della produzione dei rifiuti, cui segue il recupero e infine, come ultima opzione, lo smaltimento. Viene preferito, in generale, il recupero del materiale rispetto all'attività di recupero dell'energia. Lo smaltimento in discarica rappresenta l'ultima ratio e pertanto la diminuzione dei conferimenti di rifiuti in discarica è considerato come obiettivo primario. Nella valutazione delle pressioni ambientali, l'indicatore "*Priorità nella gestione dei rifiuti"* tiene conto della gerarchia di gestione della direttiva comunitaria. In particolare, saranno considerate azioni atte alla riduzione della pressione in oggetto quelle che contemplano Prevenzione, Preparazione al riutilizzo e Riciclaggio, mentre azioni atte all'incremento della pressione quelle che rientrano nel recupero energetico e nello smaltimento in discarica.

Nella Direttiva comunitaria vengono sanciti, altresì, i principi di autosufficienza e di prossimità nella gestione dei rifiuti. In particolare, l'articolo 182-is del Dlgs 152/2006 in recepimento di tali principi, stabilisce l'obbligo di:

- realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;
- smaltire i rifiuti e recuperare i rifiuti urbani indifferenziati il più vicino possibile alla fonte di produzione.

Nella valutazione ambientale, tali principi sono tenuti in considerazione ed inglobati nell'indicatore *Importazione/Esportazione di rifiuti (Prossimità e Autosufficienza nello smaltimento)*.

PRODUZIONE E LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL RIFIUTO URBANO

Allo **stato attuale**, la produzione complessiva di RSU della Regione Puglia negli anni 2000 – 2011, si attesta intorno alle 2.000.000 tonnellate anno circa, con un massimo nell'anno 2009 ed un minimo nell'anno 2001. Il più consistente decremento pari al 2,20 % si registra nel periodo 2010-2011, il più consistente incremento si registra tra il 2005-2006 pari al 6,07%. La provincia pugliese con il maggiore quantitativo prodotto in termini assoluti è rappresentata dalla Provincia di Bari, seguita dalla provincia di Lecce, Taranto, Foggia, Brindisi e Barletta – Andria – Trani. In termini di andamento di produzione negli anni, si osserva per la provincia di Foggia un trend crescente dal 2008 al 2011, per la provincia di Brindisi un trend di riduzione dall'anno 2008 al 2011, mentre per le restanti province un trend variabile di aumento e riduzione. Le province con maggiore produzione pro capite di RSU nell'anno 2011 sono rappresentate da Taranto e Brindisi, a seguire Bari, Lecce e Barletta – Andria – Trani, Foggia.

La percentuale di raccolta differenziata regionale negli anni 2000 – 2011 è cresciuta dal 3,7 % al 17,2 %. La Provincia con l'incremento percentuale maggiore di raccolta differenziata risulta la provincia di Brindisi con un incremento pari al 15,5 %, mentre l'incremento più basso pari all'1,5% è dato dalla Provincia di Foggia. Si osserva che, per l'anno 2011, le frazioni maggiormente raccolte sono rappresentate da carta e cartone, vetro, legno, plastica, multi-materiale ed umido. Nel 2011 la raccolta di carta e del cartone, pari a 115.284 tonnellate, ha subito un decremento rispetto al quantitativo raccolto nel 2009, pari a 125.401 tonnellate. Inoltre, altri decrementi, anche se più contenuti, si registrano per il multi-materiale (da 23.059 tonnellate nel 2010 a 20.414 nel 2011), per il legno (da 31.837 tonnellate nel 2010 a 31.275 nel 2011) e per i RAEE (da 7.156 tonnellate nel 2010 a 6.718 nel 2011). Per tutte le altre frazioni merceologiche si registra un incremento, che risulta rilevante per le seguenti frazioni:

- l'umido passa da 6.036 tonnellate nel 2008 a 45.425, nel 2011;

- il verde passa da 6.770 tonnellate nel 2008 a 13.138, nel 2011;
- gli ingombranti passano da 7.605 tonnellate nel 2008 a 15.668, nel 2011;
- ed infine i RUP da 303 tonnellate nel 2008 a 1.068, nel 2011.

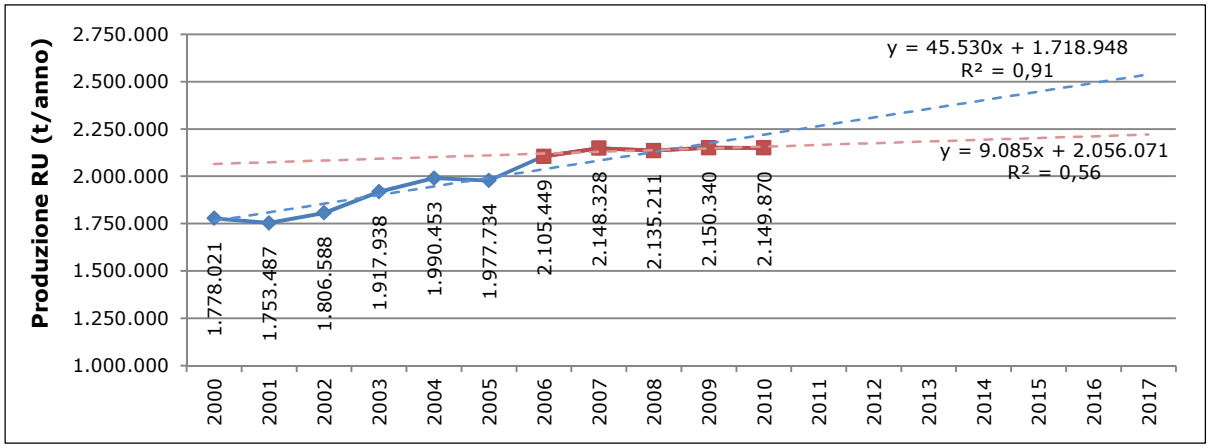
L'andamento pro-capite regionale delle principali frazioni merceologiche provenienti da raccolta differenziata, risulta sempre inferiore al pro-capite nazionale eccetto per i rifiuti ingombranti, ed inferiore anche al pro-capite del Sud Italia tranne per la carta e cartone e la plastica.

Le Province con i quantitativi pro-capite più bassi, per l'anno 2011, sono rappresentate dalla Provincia di Foggia e Taranto con un quantitativo complessivo al di sotto dei 60 Kg/ab*anno. Le Province di Barletta – Andria – Trani e Lecce si attestano intorno ad un valore di 80 Kg/ab*anno mentre la Provincia di Bari si attesta intorno agli 86 Kg/ab*anno. Tra le province pugliesi spicca la Provincia di Brindisi, che nel 2011 è riuscita a raccogliere un quantitativo complessivo superiore a 120 Kg/ab*anno.

Si analizzano gli effetti del mantenimento dell'attuale gestione dei rifiuti solidi urbani (Scenario 0) con riferimento all'attuale Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (CD 187/2005). Il quadro regionale sul completamento della dotazione impiantistica per ex ATO dedicata ai RSU prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti è riportato in Tabella 6.1.

Per la valutazione degli effetti del Piano, si analizzano gli indicatori di pressione considerati per la matrice Rifiuti (Tab. 6.2) e degli indicatori di stato considerati nella descrizione del contesto ambientale (cfr. capitolo 3 del presente Rapporto Ambientale). Dall'analisi dell'evoluzione della situazione regionale in assenza di nuova pianificazione emergono delle criticità nella maggior parte degli indicatori di pressione considerati (Tab.6.10).

In particolare, considerando la produzione di rifiuti urbani annua e pro-capite emerge una criticità dovuta alla tendenziale crescita registrata dal 2000 alla 2010, sebbene si rilevi una andamento pressoché costante nell'ultimo quinquennio di dati disponibili. La produzione regionale di rifiuti urbani nel 2010 si attesta a 2.149.870 t (Fig.6.5) con un trend pressoché costante (-0,02%) rispetto al 2009. Analogo trend è riscontrato anche nel valore di produzione pro-capite, svincolato dall'entità della popolazione residente, configurandosi un decremento di 2 kg/abitante per anno, passando, in termini assoluti, da 527 kg/ab*anno nel 2009 a 525 kg/ab*anno nel 2010 (Fig. 3.4). Analizzando il trend dei dati di produzione dal 2000 al 2010, ottenuti da regressione lineare (linea blu in Fig. 6.5), si desume che in assenza di Piano la produzione annua di rifiuti urbani tenderebbe a crescere, sebbene negli ultimi cinque anni si sia registrato un andamento pressoché costante (linea rossa, Fig. 6.5).



Fonte: elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT- edizioni varie; Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Figura 6.5- Trend della produzione di rifiuti urbani in Puglia (linea blu, anni 2000-2010; linea rossa, anni 2006-2010)

Considerando la stima delle produzioni attese di rifiuti urbani in Puglia e secondo le ipotesi contenute nell'aggiornamento del piano regionale (DC n. 187 del 2005), è prevista – a seguito delle azioni di prevenzione implementate - una riduzione della produzione nell'orizzonte temporale 2006–2015, a partire dalla produzione di rifiuti solidi urbani registrata sul territorio regionale nel 2005 (Tab.6.9).

Dal confronto dei dati di produzione registrati nel periodo 2001-2010, si rileva che l'andamento della produzione effettiva di rifiuti urbani in Puglia risulta notevolmente superiore alle stime operate dall'aggiornamento del Piano regionale redatto ed approvato nel 2005. Elevati livelli di produzioni pro-capite di rifiuti urbani sono determinati generalmente dalla contestuale assimilazione dei rifiuti speciali, nelle realtà in cui la raccolta avviene con cassonetti stradali. Inoltre la presenza di cassonetti sul territorio, soprattutto quello extraurbano, favorisce, in presenza di comportamenti non corretti, un aumento dell'intercettazione di rifiuti urbani in quanto punti di conferimento impropri di rifiuti speciali. Si mette in evidenza che la trasformazione di un sistema di raccolta stradale dei rifiuti urbani mediante cassonetti ad un sistema domiciliare, determina un significativo calo

dell'intercettazione pro-capite di rifiuti solidi urbani (in media del 10-20 %), come evidenziato da una indagine nazionale effettuata da Federambiente nel 2003 e ripresa dal manuale n. 103/2009 "Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei rifiuti urbani", redatto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

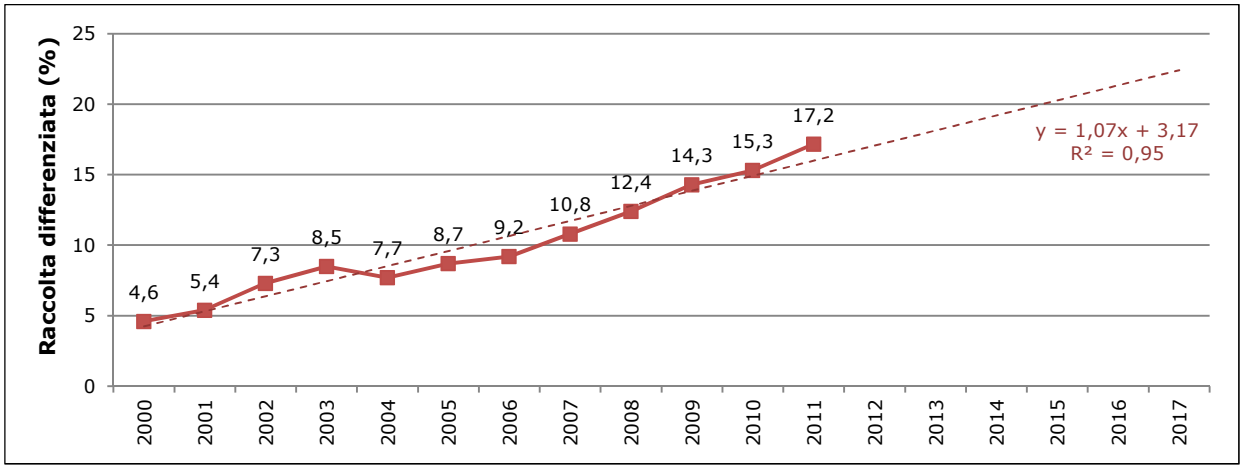
Considerando il metodo di calcolo della regione Puglia per la raccolta differenziata (Tab. 3.10), il dato percentuale è passato dal 15,26% dell'anno 2010 al 17,17% nel 2011 (+1,91%). Analizzando il trend dei dati di produzione dal 2000 al 2011, ottenuti dalla regressione lineare, si evidenzia che in assenza di Piano la situazione evolverebbe con un tasso di crescita pari al +1,01% all'anno (Fig. 6.6), non garantendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa in tempi brevi.

L'evoluzione dell'indicatore produzione rifiuti pericolosi nello Scenario 0 è difficilmente valutabile (Tab. 6.10), avendo registrato un trend di crescita nel decennio 2000-2007 ed un'inversione di tendenza nell'ultimo triennio di dati disponibili 2007-2009 (Fig. 6.7).

PRODUZIONE ANNUALE RU	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Incremento annuo vs 2005 (%)	2,00	1,98	1,50	1,35%	1,20	1,10	1,00	0,80	0,50	0,50
Effetto campagne riduzione (%)	-2,00	-4,00	-6,00	-7,0%	-7,50	-8,00	-8,50	-9,00	-9,50	-10,00
Mt/anno risultanti	1,80	1,76	1,72	1,70	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,63
% incremento teorico	0 %	-2,02	-4,50	-5,65	-6,30	-6,90	-7,50	-8,20	-9,00	-9,50
Mt/anno effettive	2,11	2,15	2,14	2,15	2,14	-	-	-	-	-
% scostamento vs teor. da Piano	16,97	21,57	23,07	25,02	25,83	-		-	-	-

Fonte: Piano Commissariale del 9/12/2005 e dati ISPRA/Regione Puglia

Tabella 6.9- Confronto evoluzione effettiva e stima della produzione di RU (anni 2006-2015)



Fonte: elaborazione dati Regione Puglia (www.rifiutiebonifica.puglia.it)

Figura 6.6 - Trend della percentuale di raccolta differenziata in Puglia (anni osservati 2000-2011)

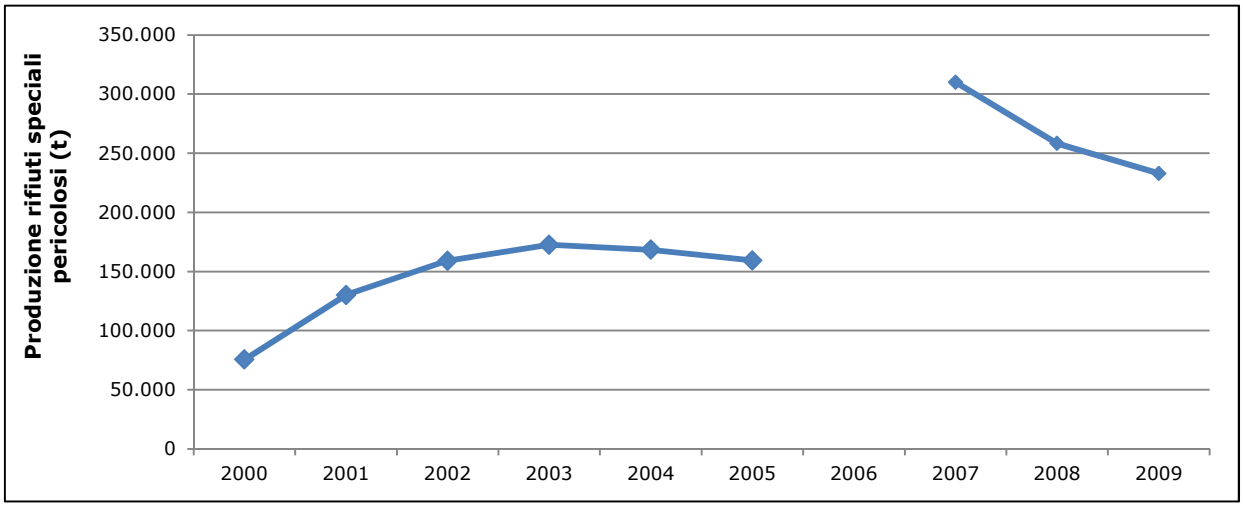
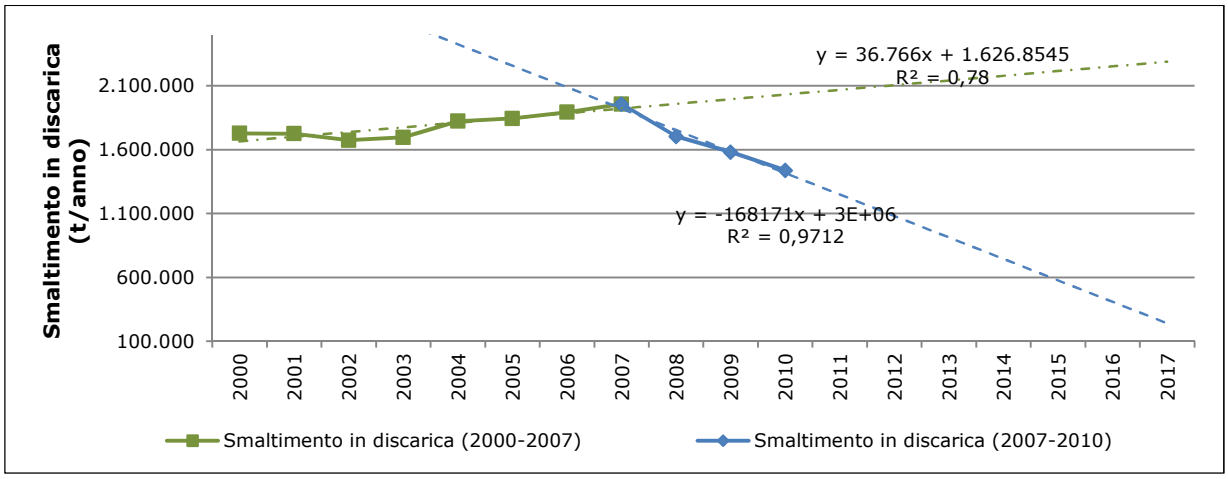


Figura 6.7 - Evoluzione della produzione di rifiuti speciali pericolosi (anni osservati 2000-2009)

Per quanto attiene all'indicatore quantitativo di rifiuti conferiti in discarica, dall'analisi effettuata sui dati disponibili dal 2000 al 2010 si evidenzia un picco nel 2007 che interrompe il trend positivo,

dando luogo ad una inversione di tendenza che perdura fino al 2010 (Fig. 6.8). Se si considerano gli ultimi quattro anni di dati a disposizione quindi, il flusso di rifiuti destinati allo smaltimento in discarica tenderebbe a diminuire anche in assenza di una nuova pianificazione. Ciononostante, considerando la volumetria residua totale regionale al 31 dicembre 2011 (pari a 5.791.575 mc), e una densità del RSU pari a 1.2 t/mc, si stima che con il trend decrescente di conferimenti in discarica le volumetrie a disposizione si saturerebbero nel 2014 in assenza di una nuova pianificazione di settore.



Fonte: elaborazione dati Rapporto Rifiuti APAT- edizioni varie; Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA
Figura 6.8 - Trend della quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica (anni 2000-2010)

La gestione dei rifiuti prevede un ordine gerarchico di intervento con priorità decrescente passando dalla prevenzione al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di energia (D. Lgs n. 205/10). Per quest'ultima operazione è fissata una soglia di efficienza energetica del processo d'incenerimento dei rifiuti, al di sotto della quale non può essere considerato un'operazione di recupero. Nell'ottica di un utilizzo dei rifiuti come risorse, al fine di ridurre sia il ricorso a nuove materie prime che gli impatti sull'ambiente, le ultime opzioni possibili di gestione in ordine gerarchico sono lo smaltimento in discarica e l'incenerimento senza sufficiente recupero di energia. Pertanto, nella seguente rapporto ambientale, la misura dello stato e del trend dell''indicatore in discussione è la riduzione del ricorso ad operazioni di smaltimento in discarica a favore di forme di recupero e/o di smaltimento meno impattanti sull'ambiente. Come evidenziato dall'analisi dei trend della produzione di rifiuti urbani (Fig. 6.5), in assenza di una nuova pianificazione non si avrebbe alcuna riduzione della produzione, e quindi il primo criterio della gerarchia della gestione dei rifiuti, ossia la prevenzione, sarebbe disatteso.

La riduzione della produzione dei rifiuti e l'accelerazione del raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% previsto da normativa per il 2012 sono due degli obiettivi di Piano. Come effetto dell''introduzione di misure finalizzate alla prevenzione, lo **scenario di piano** prevede una riduzione del 5% della produzione di rifiuti, portando l'attuale produzione pro-capite da 525 a quella di scenario di 500 kg/ab.*anno. L'accelerazione del raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65%, è garantito dalla nuova pianificazione attraverso l'individuazione dei modelli efficaci di raccolta differenziata, attraverso la definizione degli standard tecnici alla base dei nuovi servizi, attraverso la definizione della cinetica di raggiungimento degli obiettivi di RD.

Gli effetti che le azioni di Piano in termini di produzione di rifiuti e raccolta differenziata hanno sulla matrice "Rifiuti" sono significativamente positivi (Tab. 6.10).

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI	Produzione totale e pro-capite di RU	Produzione rifiuti pericolosi	Quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica	Importazione /Esportazione di rifiuti	Priorità nella gestione dei rifiuti
Produzione di rifiuti e raccolta differenziata	**Scenario 0**					
	Misure per la riduzione della produzione di rifiuti					
	Misure finalizzate a migliorare la progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo					
	Misure finalizzate a razionalizzare i consumi e utilizzo dei beni					
	Misure per la raccolta differenziata					

Tabella 6.10 –Effetti delle azioni di Piano nell'ambito "Produzione di rifiuti e raccolta differenziata" sugli indicatori di pressione della tematica Rifiuti

GESTIONE DEL RIFIUTO URBANO: TRATTAMENTO E SMALTIMENTO

La vigente pianificazione in materia di rifiuti urbani è nata in regime commissariale nel 1997 (D.C.D. n. 70 del 28 Luglio 1997) a seguito del perdurare dello stato di crisi nella gestione dei rifiuti e alla luce della mancata attuazione del primo Piano di gestione dei RSU del 1993. Il Piano emergenziale prevedeva misure tese all'incremento della raccolta differenziata, alla realizzazione di impianti di selezione, prima lavorazione e stoccaggio delle frazioni secche provenienti da raccolta differenziata, nonché di impianti di compostaggio per il recupero della frazione umida.

La finalità era quella di sostituire il sistema di smaltimento in discarica con un moderno sistema di trattamento dei rifiuti urbani, ma nonostante ciò, a causa del ritardo nella realizzazione e messa in esercizio degli impianti previsti dal pianificatore, non è stato possibile essere al passo con l'evoluzione normativa che nel frattempo è intervenuta. Si paga altresì, l'assenza di impianti di compostaggio che non ha favorito l'evoluzione complessiva sul territorio regionale della raccolta della FORSU in maniera differenziata. Tale scelta è da ricercare nell'idea che il pianificatore aveva in tal senso. Si richiama infatti, il principio espresso nel vecchio piano, per il quale gli impianti di trattamento meccanico biologico sono stati concepiti e realizzati per poter essere progressivamente convertiti in impianti di compostaggio, comportando di fatto, l'assenza di impianti per il trattamento della FORSU, e la costituzione di un alibi da parte degli amministratori locali nel determinare il noto ritardo nell'attivazione delle raccolte della frazione organica da raccolta differenziata. Considerando che l'aumento delle raccolte differenziate determina un aumento del "fabbisogno" di compostaggio ed un decremento del "fabbisogno" di biostabilizzazione, le scelte più razionali, al fine di evitare inutili sovradimensionamenti degli impianti di biostabilizzazione, sono state quelle di realizzare impianti di trattamento biologico che nel corso della propria "vita utile" potessero trattare sia rifiuti indifferenziati che FORSU da raccolta differenziata.

La versione ultima del piano, approvata con decreto commissariale n. 187/05/CD, prevede:

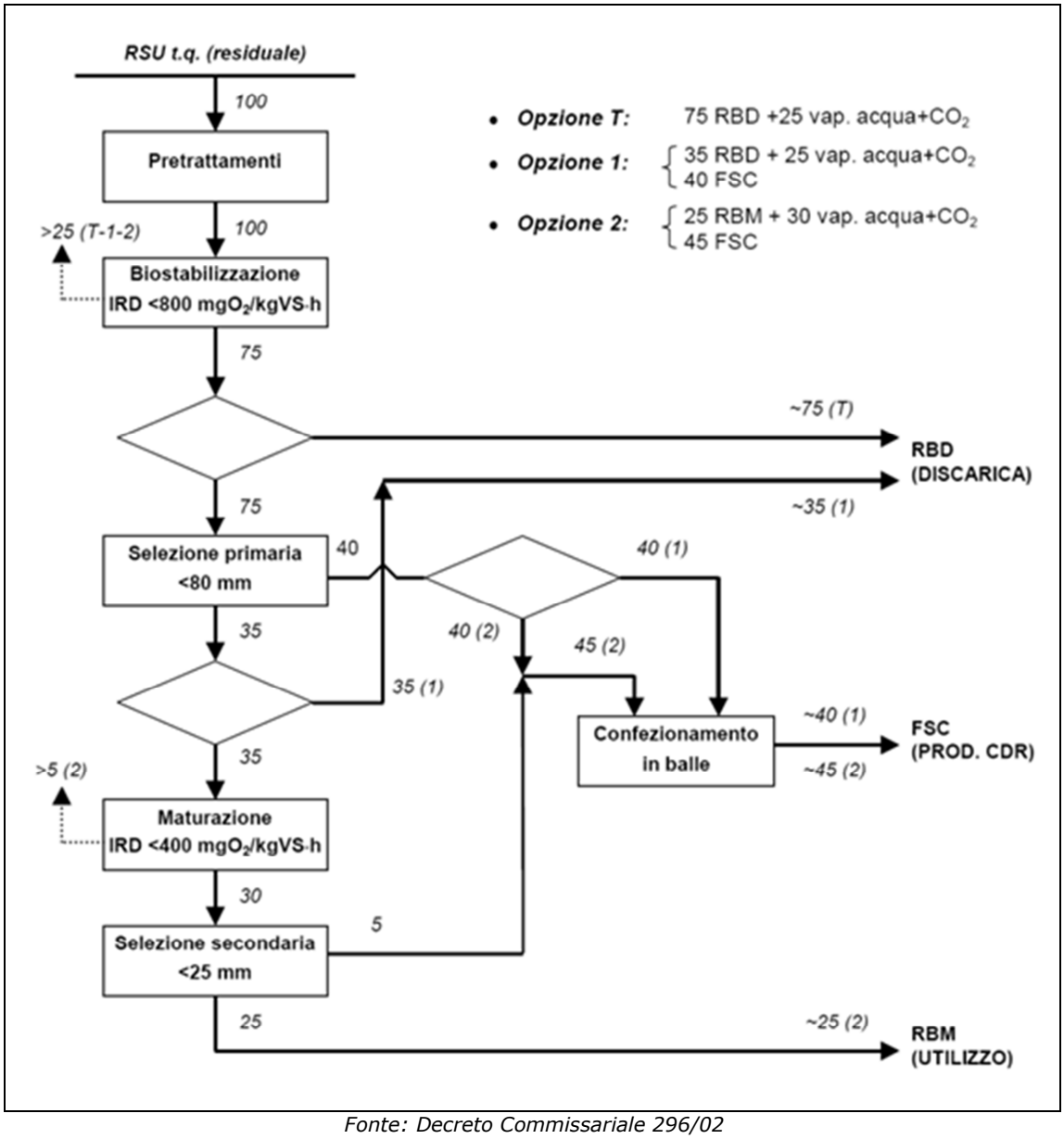
- la suddivisione del territorio regionale in 15 bacini di utenza, anziché 18 come previsto dal Dc n. 41/2001;
- la riduzione della produzione dei rifiuti da conseguire nella misura del 10% al 2015;
- l'incremento delle raccolte differenziate ed il successivo recupero di materia in misura pari al 60% al 2015, con differenti obiettivi intermedi;
- il recupero della frazione organica biodegradabile raccolta in modo differenziato mediante compostaggio (fabbisogno complessivo di trattamento pari a circa 1.600 t/die, al 2015);
- l'esclusione della previsione di realizzazione di inceneritori di rifiuti urbani tal quali;
- il recupero della frazione secca combustibile (FSC) attraverso la produzione di Cdr da avviare a recupero energetico in impianti esistenti (fabbisogno complessivo di trattamento per la produzione di CDR pari a circa 1.200 t/die, al 2015);
- lo smaltimento in discarica controllata (fabbisogno complessivo pari a circa 280.000 m^3/anno, al 2015), previo trattamento meccanico-biologico (fabbisogno complessivo pari a circa 2.250 t/die, al 2015) finalizzato alla riduzione della pericolosità della frazione organica biodegradabile residuale, del rifiuto biostabilizzato da discarica (RBD);
- l'eventuale produzione di rifiuto biostabilizzato maturo (RBM) da utilizzare per ripristini ambientali.

In figura 6.9 è riportato lo schema dei flussi di massa previsti dalla vigente pianificazione regionale per il rifiuto indifferenziato residuo da raccolta differenziata. Il Piano vigente prevede che il rifiuto tal quale sia sottoposto a trattamento biologico a flusso unico per la durata non inferiore a due

settimane e, successivamente a trattamento meccanico di separazione per vagliatura (maglia a 80 mm) della frazione secca da quella umida. Nel caso di successiva maturazione del RBD finalizzata alla produzione di RBM il trattamento biologico deve avere una durata compresa tra 8 e 10 settimane. Inoltre, è previsto che il materiale prodotto RBD o RBM abbia un indice respiromentrico dinamico potenziale compreso inferiore a 800 e 400 $mgO^2*kgSV^{-1}*h^{-1}$, rispettivamente.

Lo stato di attuazione del sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti urbani previsto dalla vigente pianificazione è riassunto nella tabella 6.1.

Per l'analisi dell'**attuale gestione regionale dei rifiuti urbani** si fa riferimento ai dati elaborati da ISPRA per il 2010 ed inerenti alle attività di compostaggio, trattamento meccanico-biologico, incenerimento e conferimento in discarica dei rifiuti urbani regionali (Tab. 6.11). In particolare, i dati sul compostaggio tengono conto solo della frazione organica e del verde. Le valutazioni di Ispra tengono conto, oltre che dei quantitativi avviati agli impianti di compostaggio, digestione anaerobica, trattamento meccanico-biologico, incenerimento e discarica, anche delle quantità di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata avviati a riciclaggio al netto degli scarti di selezione, e dei flussi di RU che, a seguito del trattamento di biostabilizzazione, sono utilizzati per la ricopertura delle discariche o avviati ad impianti produttivi per il recupero di energia (es. cementifici). Per tale motivo si osserva che i quantitativi di rifiuti urbani totalmente gestiti sono superiori alla produzione. Mentre, escludendo dalla gestione i rifiuti speciali ottenuti attraverso operazioni di trattamento intermedie, si ricavano i dati (Tab. 6.11) relativi alla gestione del solo RU indifferenziato in ingresso ai diversi tipi di impianti precedentemente citati.



Fonte: Decreto Commissariale 296/02

Figura 6.9 - Diagramma a blocchi del sistema integrato di gestione dei rifiuti residuali della raccolta differenziata

Attuale (2010)	Produzione		Totale gestione ciclo RU	Compostaggio da matrici selezionate (FORSU e verde)	Trattamento meccanico biologico	Trattamento termico	Discarica
Gestione ciclo RU	*tonnellate*	2.149.870	3.140.749	130.512	1.459.405	113.183	1.437.649
	%	-	-	4	46	4	46
Gestione RU indifferenziato	*tonnellate*	2.149.870	1.763.566	0	1.288.129	19.673,7	455.763
	%	-	-	0	73	1	26

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 6.11 - Quadro riassuntivo della gestione dei RU in Puglia (t) – anno 2010

GESTIONE FRAZIONE ORGANICA

Allo **stato attuale**, in Puglia si registra un forte ritardo sulla gestione della sostanza organica e sulla produzione di compost di qualità. Le cause di tale ritardo sono attribuibili a molteplici aspetti, tra cui:

- Scarsi risultati raggiunti in termini di RD (Tabb. 6.12 e 6.13), anche a causa delle problematiche connesse con la raccolta nei mesi estivi (cfr. Cap.4 della Parte I del documento di Piano).

Pro-capite RD kg/ab anno	UMIDO				VERDE				Popolazione (ab.)
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011	
BA	3,05	3,81	4,34	8,3	2,08	0,89	0,77	0,91	1.259.337
BAT	2,58	4,61	5,99	8,38	1,31	3,86	4,92	7,91	393.002
FG	0,52	0,9	1,9	10,28	0,22	0,54	0,91	0,83	640.071
LE	0,61	0,56	0,79	1,17	1,19	3,4	2,96	3,25	815.488
TA	0,43	4,71	6,48	9,55	3,51	4,64	4,96	5,4	579.556
BR	0,27	10,13	28,75	46,19	1,22	2,54	1,86	6,35	403.135

Tabella 6.12 – Raccolta differenziata pro-capite della frazione merceologica Umido e Verde (2010-2011)

RD kg/anno	UMIDO				VERDE			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
BA	3.840.978	4.798.074	5.465.523	10.452.497	2.619.421	2.619.421	969.689	1.145.997
BAT	1.013.945	1.811.739	2.354.082	3.293.357	514.833	514.833	1.933.570	3.108.646
FG	332.837	576.064	1.216.135	6.579.930	140.816	140.816	582.465	531.259
LE	497.448	456.673	644.236	954.121	970.431	970.431	2.413.844	2.650.336
TA	249.209	2.729.709	3.755.523	5.534.760	2.034.242	2.034.242	2.874.598	3.129.602
BR	108.846	4.083.758	11.590.131	18.620.806	491.825	491.825	749.831	2.559.907
Totale	6.043.263	14.456.017	25.025.629	45.435.470	2.619.421	2.619.421	969.689	1.145.997

Tabella 6.13 – Quantitativo di frazione organica (Umido e Verde) da RD (kg/anno; anni 2008-2011)

- Carenza generalizzata di impianti. Solo il 25% dell'impiantistica prevista dal Piano di gestione dei rifiuti urbani attualmente in vigore è in esercizio (Tab. 6.14).

  Oltre all'impiantistica pubblica regionale dedicata, sono presenti tre impianti privati nella provincia di Taranto, uno nella provincia di Bari, e uno nella provincia di Foggia. Quest'ultimo, di fatto non è mai stato preso in considerazione nella gestione della FORSU, in quanto in principio l'autorizzazione non era comprensiva dei codici CER dedicati, e successivamente perché oggetto di diversi sequestri da parte della magistratura.

  A fronte di una quantità regionale di frazione organica proveniente da raccolta differenziata (FORSU + verde) pari a 58.561 tonnellate, la quantità trattata negli impianti regionali nel 2011 è stata di 225.200 tonnellate/anno (cfr. Capitolo 6, parte I del documento di Piano), comprendendo anche i quantitativi provenienti da fuori regione e trattati negli impianti privati.

Considerando la potenzialità della sola impiantistica pubblica in esercizio al 2011 (pari a 49.000 tonnellate), emerge una criticità nel trattamento della frazione organica attuale.

Tipologia impianto	N. impianti Previsti	N. impianti Realizzati	N. impianti in Esercizio	Livello stato impiantistico (%)
Compostaggio	12	5	3	25

Tabella 6.14 - Sintesi dello stato di attuazione al 30/05/2012 della dotazione impiantistica regionale dedicata al compostaggio prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti

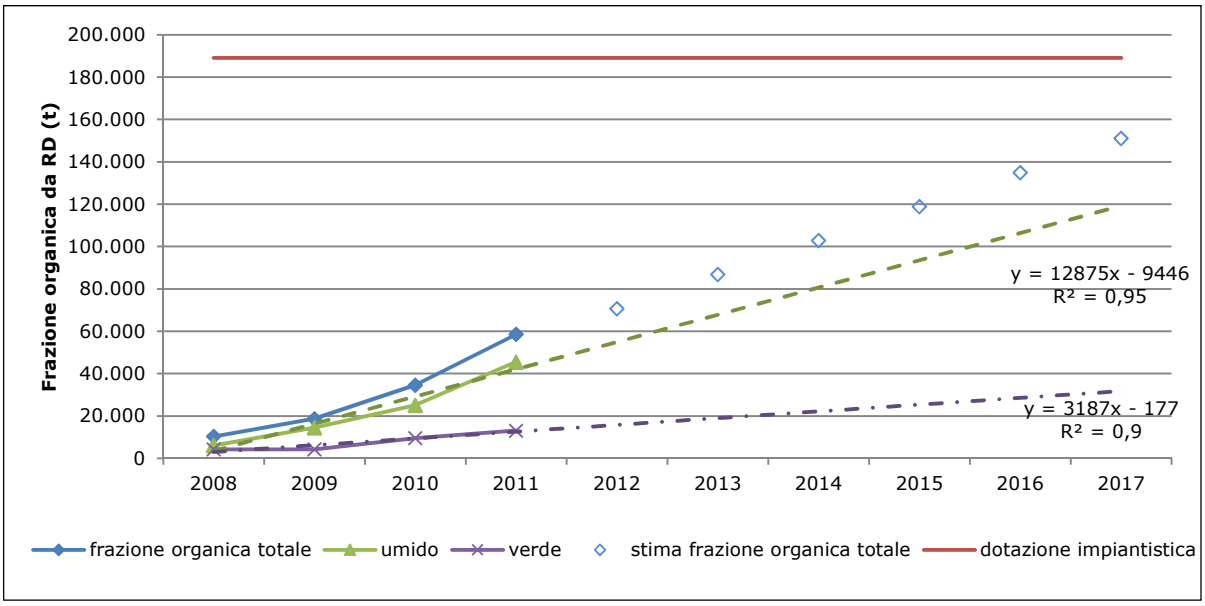
- Eterogeneità territoriale (cfr. Tabb.6.12 e 6.13).
- Difficoltà nel reperire frazioni ligneo-cellulosiche che agiscano da strutturante nella composizione delle matrici compostabili.
- Difficoltà di aprire un mercato in grado di assorbire il compost prodotto.

Per lo **scenario 0** si considera l'evoluzione dell'intercettazione di frazione organica in assenza di nuova pianificazione e la potenzialità di trattamento degli impianti prevista dalla pianificazione vigente.

Dai dati d'intercettazione della frazione organica forniti dal servizio Rifiuti e bonifiche della Regione Puglia per gli anni 2008-2011, è stata sviluppata una previsione d'intercettazione fino al 2017 mediante regressione lineare. Come si evince dall'analisi (Fig. 6.10), l'intercettazione della frazione organica totale (FORSU + verde) ha un trend crescente. Attraverso la retta di regressione ottenuta, si stima per 2017 la quantità massima di frazione organica totale intercettabile da RD pari a 150.998 tonnellate, corrispondente alla quantità pro-capite regionale di 29.2 kg/ab*anno per l'umido e 7.7 kg/ab*anno per il verde (considerando trascurabili le variazioni della popolazione pugliese fino al 2017).

Essendo quella organica la frazione merceologica preponderante del rifiuto urbano (mediamente ne rappresenta il 65%), il basso livello d'intercettazione crea delle criticità nella gestione dei rifiuti urbani. In particolare, le problematiche in questione sono legate principalmente agli ingenti quantitativi da gestire in discarica a valle del processo di biostabilizzazione dell'indifferenziato residuo (Tab. 6.15) e alla necessità di dover importare da fuori regione ingenti quantitativi di FORSU per garantire il flusso giornaliero degli impianti regionali privati.

Come trattato nell'introduzione, l'attuale gestione dei rifiuti in Puglia, essendo nata per far fronte a uno stato emergenziale, dà poco peso all'intercettazione delle frazioni differenziate e si basa essenzialmente sul trattamento meccanico-biologico del indifferenziato residuo. Considerando che la dotazione impiantistica potenziale, data dall'attuale autorizzata e da quella pianificata dal vigente piano, è pari a 189.000 tonnellate, si desume che in assenza di una nuove misure in materia di raccolta differenziata, la dotazione impiantistica potenziale sia capace di trattare il quantitativo previsto fino al 2017.



Fonte: elaborazione dati del servizio Rifiuti e bonifiche della Regione Puglia
Figura 6.10– Trend di intercettazione della frazione organica da RD (2008-2011)

Il **Piano** propone misure finalizzate alla riduzione della produzione dei rifiuti di minimo il 5%, avendo come obiettivo di produzione pro-capite 500 kg/ab*anno. Inoltre, si propongono misure finalizzate all'accelerazione del raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% previsto dalla normativa. In riferimento alla frazione organica, il raggiungimento di tale obiettivo si garantisce con un flusso pro-capite di umido pari a 125 kg/ab*anno e 15 kg/ab*anno di frazione verde. Per tanto, la previsione di Piano di intercettazione della frazione organica al 2015 è stimata in 530.000 t/anno.

In accordo con l'obiettivo di piano *O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato*, per il trattamento della frazione organica, sono proposte due azioni alternative (Tab. 6.15), da scegliersi in base alla migliore prestazione tecnico-ambientale (v. paragrafo 6.2.1 di questo RA):

1. Scenario 1: realizzazione di nuovi impianti di compostaggio;

2. Scenario 2: riconversione parziale i totale degli impianti pubblici di biostabilizzazione in impianti di compostaggio.

Considerando che l'aumento della raccolta differenziata determina un aumento del fabbisogno impiantistico di compostaggio ed un decremento di trattamento meccanico biologico dell'indifferenziato, il secondo scenario va nella direzione della riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio. Le prestazioni tecniche dell'impianto assumo un ruolo importante nella strategia di gestione del compost, dipendendo da queste la qualità del prodotto finale da proporre sul mercato. In particolare, si fa presente che, essendo una delle attuali criticità il reperimento delle frazioni ligneo-cellulosiche, che agiscano da strutturante nella composizione delle matrici compostabili, una tecnologia che permetterebbe di ridurne il fabbisogno sarebbe quella di accoppiare nello stesso impianto la digestione anaerobica a quella aerobica, come trattato dal CIC nel documento di Piano (cfr. capitolo O.4 del documento di Piano). Riguardo la prima alternativa, il piano propone due opzioni che si differenziano sia per la localizzazione dei nuovi impianti che per il ricorso ai quantitativi da gestire attraverso convenzioni con i privati. Per l'approfondimento si rimanda al paragrafo 6.2.1.

Sebbene le azioni di Piano appaiano efficaci nel fronteggiare e risolvere le criticità alla base della gestione regionale della sostanza organica, bisogna tenere in considerazione che se realmente la difficoltà attuale di aprire un mercato in grado di assorbire il compost prodotto non viene superata, e se la questione della qualità del compost non diventa un obiettivo strategico, il prodotto in uscita dagli impianti non avrà altra destinazione che lo smaltimento in discarica.

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI	Produzione totale e pro-capite di RU	Produzione rifiuti pericolosi	Quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica	Importazione / Esportazione di rifiuti	Priorità nella gestione dei rifiuti
Trattamento frazione organica	Scenario 0					
	Alternativa C2a. Realizzazione nuovi impianti di compostaggio					
	Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio					

Tabella 6.15- Effetti delle azioni di Piano nell'ambito "Trattamento della frazione organica" sugli indicatori di pressione della tematica Rifiuti

GESTIONE FRAZIONE SECCA

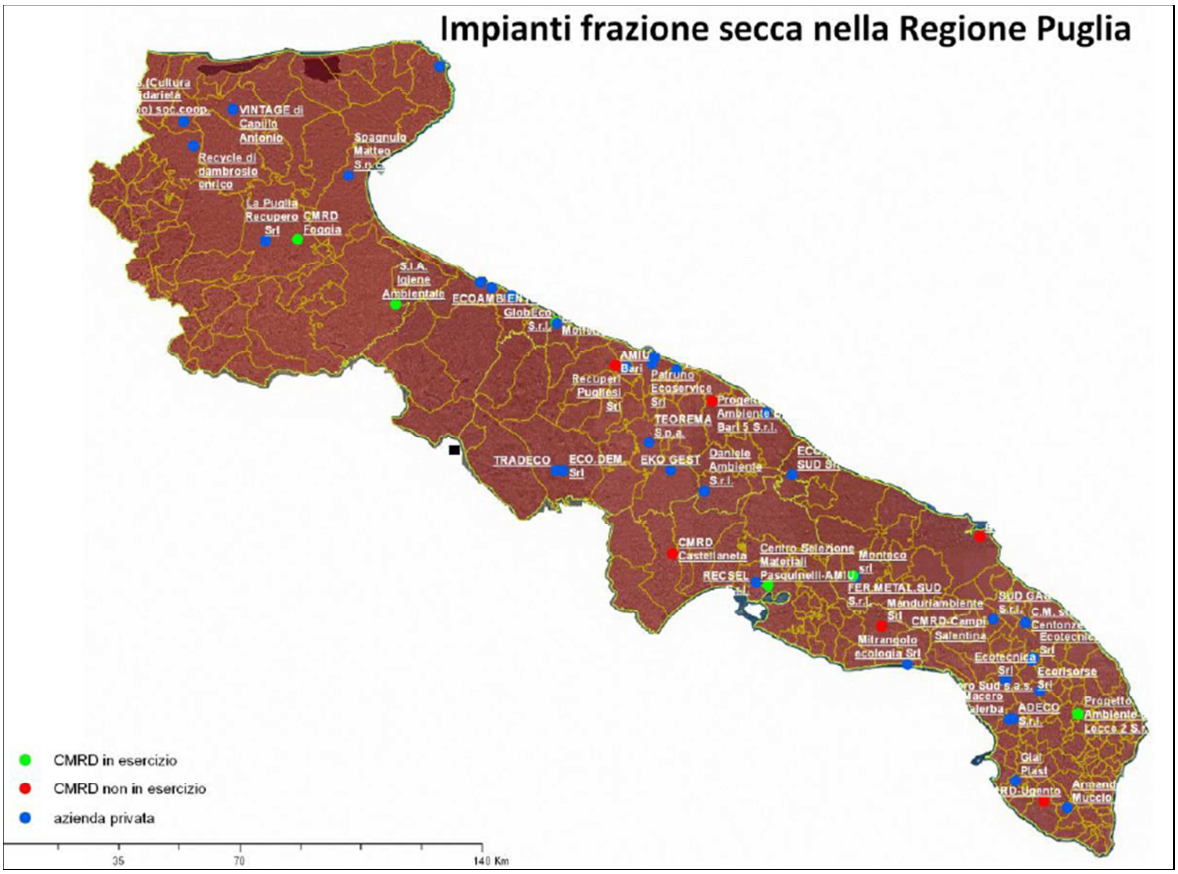
Le criticità riscontrate nella gestione attuale della frazione secca sono ascrivibili *in primis* all'incertezza che accompagna i flussi dei materiali intercettabili attraverso la raccolta differenziata. La garanzia dei flussi di materiale da avviare a riutilizzo e recupero è condizione necessaria per generare l'esigenza e quindi la domanda di chiusura del ciclo di trattamento in ambito regionale, e far nascere una nuova imprenditoria nel settore del riutilizzo.

Allo **stato attuale**, la quasi totalità degli imballaggi raccolti in maniera differenziata in Puglia, a valle delle operazioni di pulitura e pressatura delle balle, vengono trasportati e lavorati in altre regioni italiane, per poi ritornare nel territorio regionale valorizzate sotto forma di materie prime seconde (MPS) con un aggravio economico ed una mancata opportunità imprenditoriale. L'attuale situazione regionale, come analizzato nel capitolo 6 della parte I del documento di Piano, vede le filiere del riutilizzo e recupero delle frazioni secche da RD fortemente incomplete limitandosi alle sole fasi di raccolta e selezione in piattaforme esistenti (Fig. 6.11). In particolare, lo stato di attuazione della dotazione impiantistica pubblica dedicata al trattamento della frazione secca si attesta al 43,7% (Tab. 6.16).

Nel 2011 la frazione merceologica con la percentuale più alta di intercettazione è carta e cartone con il 28% rispetto al totale differenziato, seguita da vetro (11,4%) e plastica (6,3%).

L'andamento dei flussi delle frazioni secche da raccolta differenziata intercettati in Puglia dal 2008 al 2011, (Figura 6.12) evidenzia che la carta negli ultimi due anni ha subito un calo di intercettazione, mentre vetro, plastica e metallo hanno avuto un andamento piuttosto costante. Si può concludere che, nello **scenario 0** in assenza di misure atte ad accelerare la raccolta differenziata, le percentuali di intercettazione della frazioni merceologiche analizzate, sono destinate a rimanere inalterate e quindi insufficienti a giustificare la chiusura del ciclo di recupero e riciclaggio in regione.

Le criticità che emergono, e che perdurerebbero in assenza di una nuova pianificazione di settore, nella gestione delle frazioni secche sono ascrivibili essenzialmente al basso livello di raccolta differenziata e all'assenza di impiantistica di secondo e terzo livello che sia capace di rendere autosufficiente la regione in termini di riutilizzo e recupero. A livello ambientale queste due problematiche, comportano pressione negativa sia a causa dei flussi di materiale da portare in discarica perché non intercettati, che per gli impatti dei trasporti dovuti all'esigenza di esportazione fuori regione dell'intercettato per la mancanza di impiantistica di secondo e terzo livello. In particolare, la situazione si renderebbe ancora più critica considerando che, ai sensi del D.Lgs 36/03, dal 1 gennaio 2013 le frazioni con potere calorifero inferiore (PCI; carta, film plastici, etc…) maggiore di 13 MJ/kg non saranno più compatibili con lo smaltimento in discarica.



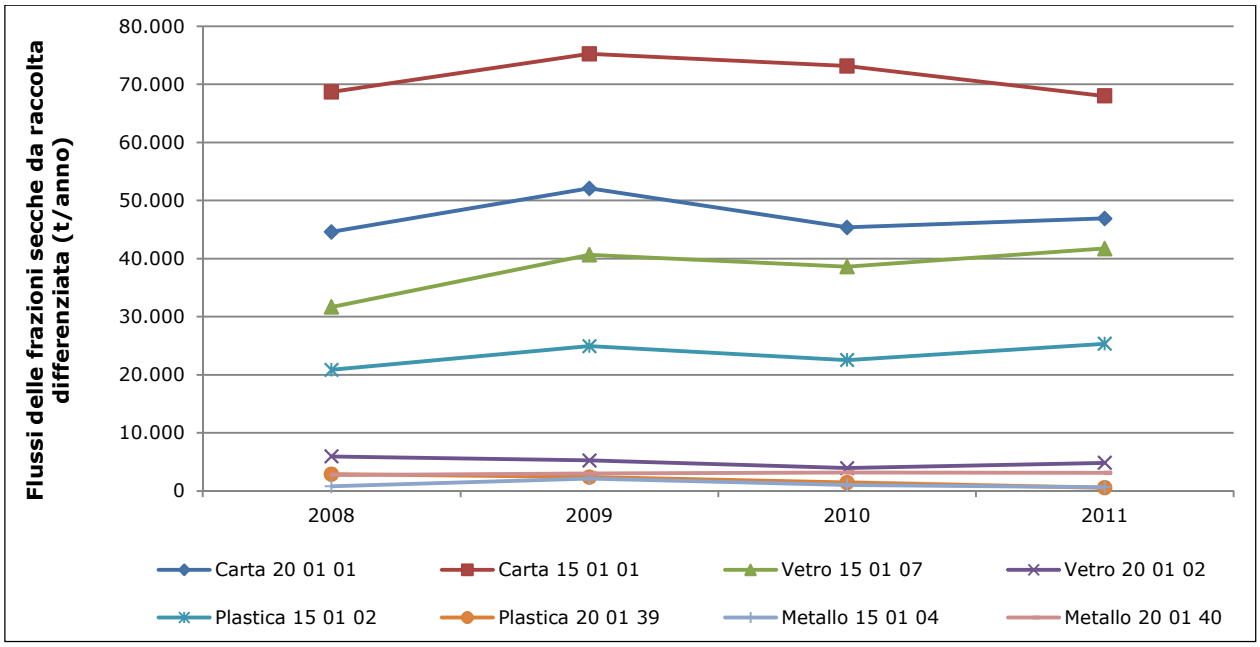
Fonte: PRGRU 2012 (studio effettuato da DIPAR e DIASS del Politecnico di Bari)

Figura 6.11- Localizzazione degli impianti di selezione dei rifiuti secchi da RD

Tipologia impianto	n. impianti Previsti	n. impianto Realizzati	n. impianto in Esercizio	Livello stato impiantistico (%)
CMRD	16	14	7	43,75

Fonte: Regione Puglia - Assessorato alla Qualità dell'Ambiente/Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica

Tabella 6.16- Sintesi dello stato di attuazione al 30/05/2012 della dotazione impiantistica regionale dedicata al trattamento della frazione secca da RD prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti



Fonte: elaborazione dati del servizio Rifiuti e bonifiche della Regione Puglia

Figura 6.12 – Andamento dei flussi di frazioni secche da raccolta differenziata (t/anno; 2008-2011)

L'obiettivo principale della **nuova pianificazione regionale** è chiudere la filiera di recupero nell'ambito regionale, in modo tale che i rifiuti possano essere recuperati, valorizzati e riutilizzati nelle aree di produzione. Fulcro della nuova pianificazione regionale è la massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti urbani. Considerato il basso grado di automazione delle maggior parte delle piattaforme di selezione pubbliche/private presenti in Puglia si cerca di favorire sistemi di raccolta mono-materiale delle frazioni secche da RD in modo tale da ridurre i costi di separazione delle frazioni estranee. Gli obiettivi fissati a regime, in termini di produzione pro-capite e totale delle principali frazioni secche da RD sono:

- *Carta e cartone*: 75 kg/ab*anno, pari a 307.000 t/a;
- *Vetro*: 30 kg/ab*anno pari a 122.700 t/a;
- *Plastica*: 25 kg/ab*anno pari a 102.264,73 t/a;
- *Metalli*: 13 kg/ab*anno pari a 53.177,66 t/a.

Le filiere di recupero proposte dal Piano prevedono, come di seguito descritto, il completamento dell'impiantistica di primo livello con la riattivazione delle piattaforme di selezione e l'introduzione dell'impiantistica di secondo e terzo livello.

Dal punto di vista degli effetti ambientali, le proposte di Piano risolvono le criticità dell'attuale situazione regionale (Tab. 6.17), influendo sul quantitativo di rifiuti da smaltire in discarica attraverso la selezione spinta dei materiali ottenuti dalla separazione o direttamente dalla raccolta differenziata delle frazioni secche, e sull'esportazione di rifiuti fuori regione attraverso la pianificazione dell'impiantistica di 2° e 3°livello.

Tuttavia, l'introduzione di nuovi impianti industriali, comporta altre criticità ambientali (trattate nelle varie tematiche ambientali nel paragrafo 6.1), che vanno tenute in considerazione in fase di attuazione del Piano durante la quale devono essere previste le opportune misure di mitigazione e compensazione. In riferimento alla tematica Rifiuti, le criticità emergenti dall'insediamento di nuovi impianti sono discusse nei paragrafi seguenti.

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI			Produzione totale e pro-capite di RU	Produzione rifiuti pericolosi	Quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica	Importazione / Esportazione di rifiuti	Priorità nella gestione dei rifiuti
Trattamento frazione secca da RD	Scenario 0							
	C3a. Riattivazione CMRD							
	C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a					
			Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a					
		C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a					
		C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa 120.000 t/a					
	C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)					
		C3c_2. Plastica e Metallo	Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti					
			Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)					
		C3c_3. Vetro	Vetreria					

Tabella 6.17–Effetti delle azioni di Piano nell'ambito "Trattamento frazione secca da RD" sugli indicatori di pressione della tematica Rifiuti

Effetti ambientali delle previsioni di Piano per il recupero della frazione cellulosica

Nell'ambito di tale filiera, tra le proposte di piano è presente la realizzazione di impianti industriali per il riutilizzo del macero e la produzione di pasta cellulosica, nonché di carta *fluting* e *medium* per imballaggi. La proposta di filiera di recupero per gli imballaggi cellulosici è suddivisa nei seguenti livelli:

- Livello 1: Piattaforme di selezione esistenti (e nuovi eventuali impianti);
- Livello 2: Impianti di produzione di pasta di carta (da 4 a 8 impianti in funzione della produttività);
- Livello 3: Cartiere (nr.1 opzionale).

L'industria della carta è considerata ad alto impatto ambientale, sia perché necessita di ingenti volumi di risorse naturali, sia perché genera una certa quantità di emissioni gassose, reflui liquidi e rifiuti solidi. In questa sezione si approfondiscono le problematiche inerenti alla produzione di rifiuti nell'industria cartaria(Tab. 6.18).

Il principale rifiuto generato dalla produzione della carta sono i fanghi provenienti dai processi di depurazione delle acque, sia di tipo chimico-fisico, sia biologico che disinchiostrante. Questi fanghi sono classificati come rifiuti non pericolosi.

Il processo produttivo vero e proprio, sostanzialmente non produce rifiuti, essendo gli scarti di lavorazione, come gli sfridi e i fogliacci, direttamente riutilizzati all'interno nella produzione stessa. Per quanto riguarda invece i residui del processo di riciclo della carta da macero, si tratta essenzialmente di scarti di *pulper* (derivanti dalla separazione della fibra dalle impurità più grossolane) e fanghi di disinchiostrazione, prodotti solo nel caso in cui è prevista la rimozione dell'inchiostro dal macero. Tali residui, necessari per poter estrarre dal macero una fibra utilizzabile per fare nuova carta, rappresentano comunque in media meno del 10% del rifiuto in ingresso. Minore incidenza hanno, infine, i rifiuti quali gli scarti di ferro, legno e plastica provenienti dalla gestione degli imballaggi, gli oli esausti e i rifiuti assimilabili agli urbani.

I fanghi, originati dagli impianti di flottazione chimica sono costituiti fondamentalmente dalle fibre e le cariche minerali che per dimensioni non vengono trattenute sul foglio al momento della sua formazione. I fanghi prodotti dagli impianti biologici, invece, sono costituiti principalmente da massa organica. Infine i fanghi di disinchiostrazione, provenienti dalla rimozione degli inchiostri dal macero, sono costituiti da fibre frammentate, particelle di inchiostri e materiali di carica. Nella tabella 6.18 sono riassunti i rifiuti in relazione alle diverse fasi di produzione della carta, tra questi i fanghi (da

depurazione chimico-fisica, da depurazione biologica e da disinchiostrazione) rappresentino circa il 50% dei rifiuti di cartiera.

I residui tipici della produzione cartaria sono caratterizzati da un significativo potere calorifico e dall'alto contenuto organico, che li rende particolarmente idonei al recupero energetico o al recupero di materia in altri processi produttivi (produzione di cemento e laterizi, uso in agricoltura, compostaggio, ecc.). L'opzione recupero energetico può essere limitata dalla ridotta disidratabilità dei fanghi di depurazione biologica o dall'alto contenuto di carbonato di calcio e cariche minerali derivanti dal trattamento primario. La scelta tra le opzioni di recupero e smaltimento inoltre è influenzata dalla disponibilità nelle vicinanze di strutture idonee per il trattamento (BREST).

Le caratteristiche dei residui della produzione della carta li rendono idonei ad essere riutilizzati. Infatti, i fanghi di cartiera sono sempre più utilizzati nella produzione di altra carta, nell'industria dei laterizi, nei cementifici, nei conglomerati edilizi, nei rilevati, nei sottofondi stradali e per le operazioni di ripristino ambientale, ad esempio per la copertura di discariche o cave. Inoltre questi fanghi, sottoposti ad essiccamento, possono essere utilizzati in cartiera per la produzione di energia, contribuendo al fabbisogno energetico degli impianti produttivi e sottraendo agli impianti di smaltimento quantità rilevanti di rifiuti.

In particolare, i fanghi provenienti dai trattamenti biologici sono riutilizzati negli strati intermedi di carte per imballaggio, i fanghi bianchi vengono riutilizzati fino a totale esaurimento del contenuto di fibra e poi trattati biologicamente, in modo da ridurre al minimo il volume da avviare in discarica. In alternativa sono ceduti, alle condizioni previste dalle norme tecniche, ad altri operatori: cementifici, industria dei laterizi, per coperture di discariche e per recuperi ambientali. Per quanto riguarda gli scarti da *pulper*, attualmente questi, in assenza di metodi di smaltimento alternativi, vengono smaltiti in discarica.

FASE	RIFIUTO PRODOTTO
Stoccaggio materie prime	Imballaggio in metallo, legno e plastica
Disinchiostrazione	Fanghi di disinchiostrazione
Manutenzione	Olio esausto
Manutenzione	Tele e filtri
Trattamento reflui	Fanghi da depurazione biologica
Trattamento reflui	Fanghi da depurazione chimico-fisica

Tabella 6.18 – Tipologie di rifiuti dell'industria cartaria

Effetti ambientali delle previsioni di Piano per il recupero del vetro

In relazione ai flussi attesi a regime il Piano propone per la filiera di recupero del vetro la seguente suddivisione in livelli:

- Livello 1: Piattaforme di selezione esistenti (e nuovi eventuali impianti);
- Livello 2: la realizzazione di un singolo impianto per la produzione di vetro pronto al forno (VPF) con potenzialità di circa 120.000 t/anno a servizio dell'intero bacino regionale.
- Livello 3: Vetreria.

Dal punto di vista ambientale, per ciò che attiene al settore rifiuti (Tab. 6.17) la chiusura regionale della filiera di recupero del vetro consente di ottenere vantaggi ambientali, conseguenti alla riduzione dell'esportazione delle frazioni selezionate fuori regione e quindi a di tutti gli impatti ambientali connessi ai trasporti e alla movimentazione di materiale.

Effetti ambientali delle previsioni di Piano per il recupero della plastica e metalli

La proposta di filiera di recupero per gli imballaggi in plastica si suddivide nei seguenti livelli:

- Livello 1: Piattaforme di selezione esistenti (e nuovi eventuali impianti) per pulitura ed eliminazione impurezze;
- Livello 2: Piattaforme di Selezione Plastiche per polimero e/o per colore (es. CSS COREPLA);
- Livello 3: Valorizzazione delle materie prime seconde (MPS) derivanti dalla selezione delle piattaforme di secondo livello:
    - Impianti di lavorazione del Plasmix: recupero di materia;
    - Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS): recupero energetico degli scarti plastici.

Dal punto di vista ambientale, per ciò che attiene al settore rifiuti (Tab. 6.17), la chiusura regionale della filiera di recupero della plastica e del metallo consente di ottenere vantaggi ambientali, conseguenti alla riduzione dell'esportazione delle frazioni selezionate fuori regione e quindi a di tutti

gli impatti ambientali connessi ai trasporti e alla movimentazione di materiale. Un elemento di criticità emerge per l'indicatore di pressione "Priorità nella gestione dei rifiuti" in riferimento all'azione proposta per la valorizzazione energetica degli scarti plastici nel terzo livello della filiera di recupero della plastica, in quanto il recupero energetico nella gerarchia di gestione non è da preferirsi al recupero di materia.

GESTIONE INDIFFERENZIATO RESIDUO

Nel 2010 la **produzione di rifiuto indifferenziato residuo** si è attestata a 1.763.566 tonnellate, pari a 84.7% del totale prodotto (Tab. 6.19). Le attività di gestione dell'indifferenziato residuo per il 2010 sono riportate in tabella 6.19, dalla quale si evince che il 73% di RU indifferenziato è stato trattato in impianti meccanico-biologici, circa il 26% smaltito in discarica e 1% in inceneritore.

Considerando l'andamento dei dati di raccolta differenziata e di produzione dei rifiuti (Figg. 6.2 e 6.3), attraverso la regressione lineare si è ottenuto il trend di produzione dell'indifferenziato in assenza di nuova pianificazione (**scenario 0**; Fig. 6.13). Dall'analisi del trend si evince che con il tasso di crescita della percentuale di raccolta differenziata dello Scenario 0 e senza una reale riduzione della produzione di rifiuti, la gestione del ciclo dell'RSU non potrebbe garantire in un breve periodo la riduzione del RU indifferenziato.

GESTIONE RU INDIFFERENZIATO						
Provincia	**Produzione**	**Totale gestione RU tal quale**	**Compostaggio**	**Trattamento meccanico biologico**	**Trattamento termico**	**Discarica**
BARI	662.651	468.388	-	465.426	-	2.962
B.A.T.	204.928	235.517	-	137.553	-	97.964
BRINDISI	228.192	156.091	-	-	-	156.091
FOGGIA	318.068	304.157	-	113.192	-	190.965
LECCE	409.238	298.195	-	298.193	-	2
TARANTO	326.829	301.218	-	273.765	19.673,7	7.779
PUGLIA	**2.149.870**	**1.763.566**	**0**	**1.288.129**	**19.673,7**	**455.763**

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 6.19– Quadro riassuntivo della gestione dei RU indifferenziato in Puglia (t) – anno 2010

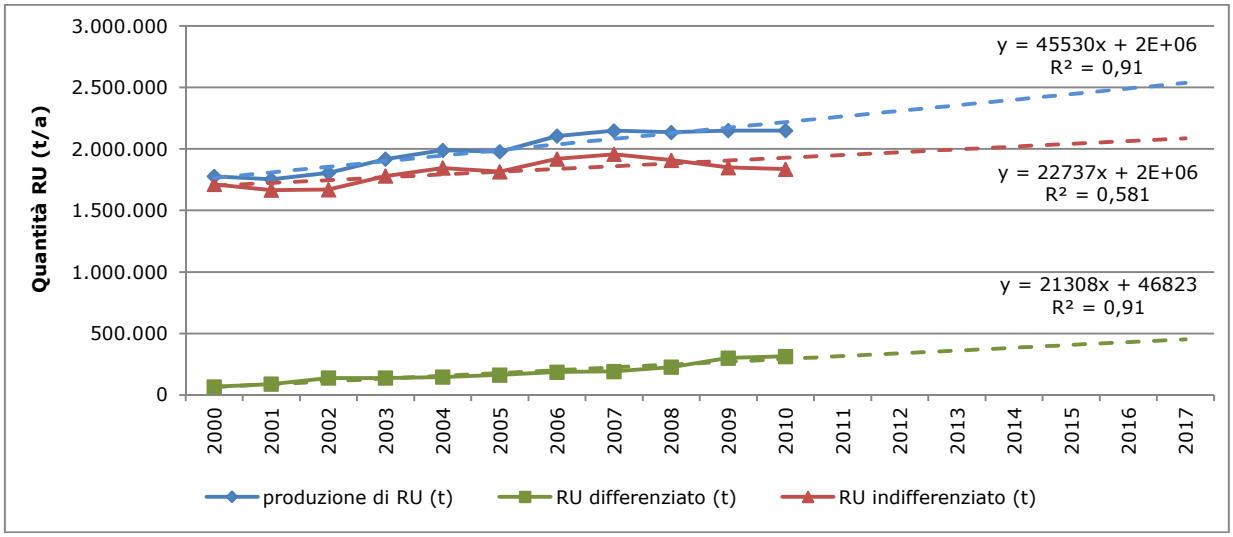


Figura 6.13 - Evoluzione della produzione di differenziato residuo in assenza di nuova pianificazione (Scenario 0)

L'evoluzione del rifiuto indifferenziato residuo da raccolta differenziata secondo lo **scenario di Piano**, è stata valutata partendo dall'evoluzione del quantitativo di RU totale. Per questa valutazione sono stati considerati i dati di produzione e di raccolta differenziata di ISPRA, in quanto forniscono delle serie storiche temporali più lunghe con cui costruire i trend. Inoltre, utilizzando le percentuali di raccolta differenziata fornite da ISPRA si ottengono delle previsioni cautelative, in quanto forniscono dei valori leggermente inferiori, essendo state valutate con un metodo differente da quello della regione Puglia.

Come previsto dal Piano, si considera dal 2012 una riduzione dell'1% all'anno fino al 2017, per una riduzione totale nei 5 anni pari al 5%. Dagli obiettivi di raccolta differenziata su scala regionale (cfr. Cap.O.3 del documento di Piano), si sono calcolati i quantitativi di rifiuto differenziato e indifferenziato rispetto alla produzione totale ridotta del 5%, come sopra specificato. Il risultato ottenuto, dalla combinazione degli effetti delle azioni di Piano, relative alla riduzione della produzione e all'accelerazione del raggiungimento del 65% di raccolta differenziata, evidenzia una rapida inversione di tendenza dell'indifferenziato già nel 2013 (Fig. 6.14).

La nuova pianificazione si inserisce nel particolare momento storico in cui si stanno avviando a piena attuazione le previsioni della precedente pianificazione in termini di impiantistica dedicata al trattamento dei rifiuti indifferenziati (Tab. 6.20). Sebbene l'ultimo aggiornamento del Piano di gestione dei Rifiuti Urbani sia stato fatto nel 2005 (Decreto CD 187/2005), le assunzioni base (in termini di flussi e di bacini), nonché le indicazioni tecniche per la realizzazione degli impianti risalgono agli anni 2001 e 2002 (Decreti CD 41/2011 e 296/2002). La precedente Pianificazione, avviata nel 2001 prevedeva il funzionamento del ciclo di trattamento attraverso impianti TMB a servizio degli ex ATO ed impianti provinciali di produzione CDR (CSS).

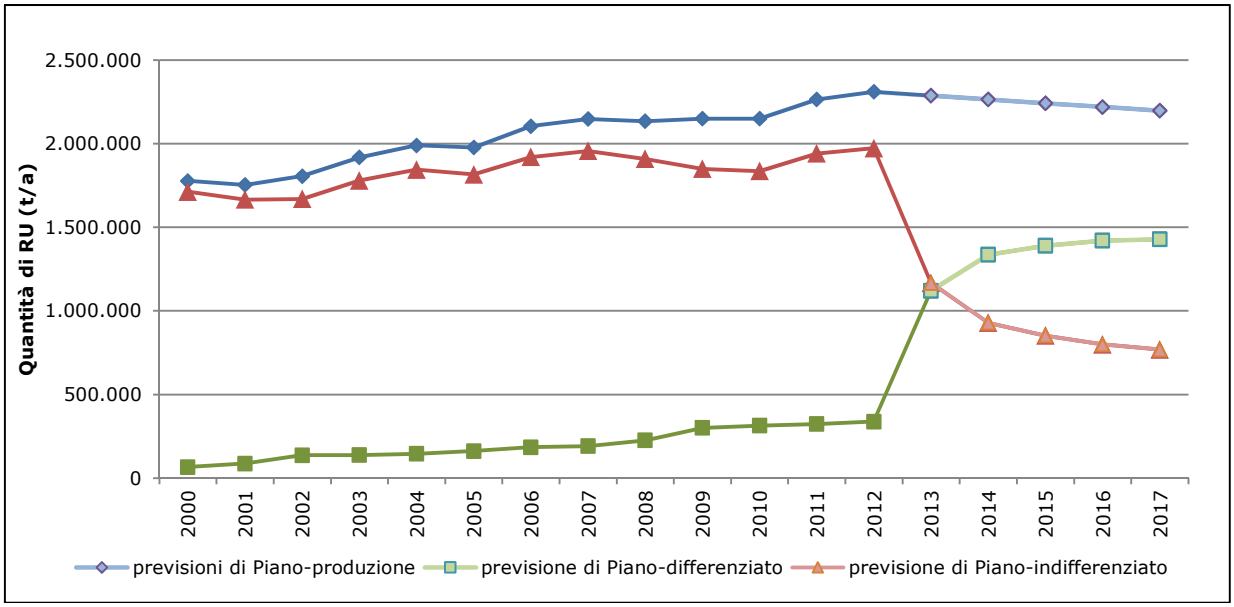


Figura 6.14– Trend della produzione di indifferenziato residuo da raccolta differenziata nello scenario di Piano

Tipologia impianto	n. impianti Previsti	n. impianto Realizzati	n. impianto in Esercizio	Livello stato impiantistico (%)
Selezione	18	13	8	44,4
Biostabilizzazione	17	11	10	58,8
Discariche	15	10	10	66,7
Produzione CDR	7	5	3	42,9

Fonte: Regione Puglia - Assessorato alla Qualità dell'Ambiente/Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica

Tabella 6.19 - Sintesi dello stato di attuazione al 30/05/2012 della dotazione impiantistica regionale dedicata ai RSU prevista dall'attuale Piano regionale dei rifiuti

Considerando il **trattamento meccanico-biologico**, nel 2010 si osserva un notevole sviluppo della dotazione impiantistica ed un aumento dei quantitativi di rifiuti trattati rispetto agli anni precedenti. Il tasso di crescita delle frazioni in input e in output dagli impianti, verificatosi dal 2004, accelera nel 2010 (Fig.6.15) rispetto agli anni precedenti, in relazione al fatto che il numero d'impianti in esercizio passa da tre a quindici. La potenzialità totale autorizzata nel 2010 è di 1.552.644 t/a. Nel 2010, l'utilizzazione delle potenzialità impiantistiche autorizzate per il trattamento meccanico-biologico si attesta al 94%. I rifiuti in ingresso agli impianti TMB sono costituiti prevalentemente da RU indifferenziati (88%), mentre la rimanente quantità è costituita da rifiuto con codice CER 191212.

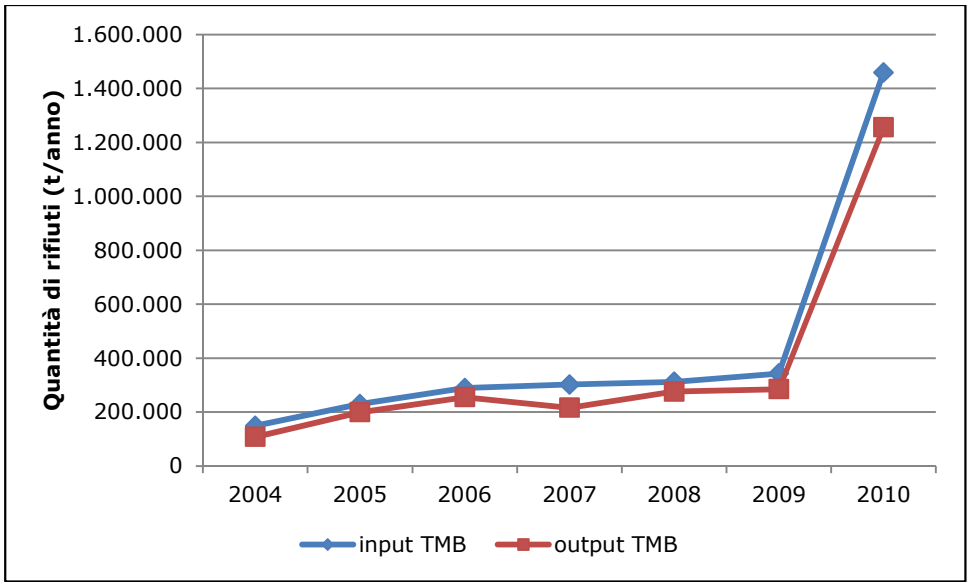


Figura 6.15 – Evoluzione delle frazioni in input ed in output dagli impianti TMB (anni 2004-2010)

Attualmente, il sistema integrato di gestione dei rifiuti residuali della raccolta differenziata fa riferimento alla pianificazione in regime commissariale, che prevede 3 opzioni gestionali (Fig. 6.9), di cui una di transizione (T) da attuarsi nelle more del completamento delle attrezzature impiantistiche. Il piano vigente prevede che i rifiuti tal quali residuali da raccolta differenziata siano sottoposti a trattamento biologico a flusso unico della durata non inferiore a due settimane e, successivamente, a trattamento meccanico di separazione, attraverso vagliatura della frazione secca da quella umida a maglia inferiore a 80 mm. Il materiale prodotto deve avere un indice respirometrico dinamico potenziale (IRDP) non superiore a 800 $mgO_2*kgSV^{-1}*h^{-1}$. Nel caso di successiva maturazione del RBD, finalizzata alla produzione di Rifiuto Biostabilizzato Maturo (RBM), l'IRDP deve risultare non superiore a 400 $mgO_2*kgSV^{-1}*h^{-1}$ per un periodo compreso tra 8 e 10 settimane e la separazione meccanica deve essere eseguita attraverso un vagliatura a maglia inferiore ai 25 mm.

Si valuta l'evoluzione delle quantità in ingresso ed in uscita dagli impianti di TMB al 2017 in assenza di nuova pianificazione (**Scenario 0**), considerando la produzione di RU ottenuta dalla regressione lineare di figura 6.2 e l'evoluzione della percentuale di RD dalla regressione lineare di figura 6.3. Per la valutazione dei flussi in uscita dall'impianto TMB si considerano tutte e due le opzioni gestionali previste a regime dal Decreto Commissariale n.296/2002. In particolare, le prestazioni impiantistiche dell'*opzione 1* sono il 35% di RBD, il 40% di FSC e il 25% di perdite di processo; mentre quelle dell'*opzione 2* sono il 25% si RBD, il 40% di FSC e il 20% di perdite di processo (Tab. 6.21). Naturalmente, l'*opzione 2* garantisce un afflusso di materiale in discarica minore rispetto all'*opzione 1*, ma un maggiore quantitativo di FSC per la produzione di CSS. Quindi, la gestione dell'impianto secondo l'*opzione 2* da una parte garantisce minor conferimento in discarica del quantitativo di rifiuto biostabilizzato, ma dall'altra comporta una maggiore produzione di frazione secca da termovalorizzare in regione o da avviare a trattamento fuori regione. Si sottolinea che attualmente la maggior parte degli impianti pugliesi ha una gestione di tipo 1.

Ai sensi della vigente pianificazione, la titolarità pubblica del ciclo integrato di gestione dei rifiuti indifferenziati si chiude con la produzione da un lato di rifiuto biostabilizzato maturo (RBM da utilizzare in recuperi ambientali) o alternativamente rifiuto biostabilizzato da discarica (RBD da utilizzare in discariche di servizio soccorso), dall'altro di combustibile solido secondario, CSS (ex CDR) da valorizzare energeticamente.

SCENARIO 0								
Produzione stimata al 2017	**% RD Stimata al 2017**	**Indifferenziato residuo (t)**	**Perdite di processo (t)**		**FSC per produzione CSS (t)**		**RBD/RBM (t)**	
2.538.489	20	2.032.314	Opzione 1: 25%	508.079	Opzione 1: 40%	609.694	Opzione 1-RBD: 35%	533.482
			Opzione 2: 30%	609.694	Opzione 2: 45%	640.179	Opzione 2-RBM: 25%	355.655

Tabella 6.20 - Evoluzione dei quantitativi in ingresso ed uscita dagli impianti di TMB in assenza di nuova pianificazione (anno 2017)

Al fine di verificare il rispetto del principio di **autosufficienza e prossimità** (art.182-bis comma 1 del Dlgs 152/2006 e *ss.mm.ii.*), l'analisi degli effetti ambientali dello smaltimento e trattamento del rifiuto indifferenziato residuo, è stata sviluppata anche su **scala provinciale**.

Per il trattamento del rifiuto indifferenziato residuo si è fatto riferimento allo schema impiantistico meccanico-biologico della figura 6.9. Lo scenario 0 coincidente con il "*Worst Case Scenario*" del documento di Piano, e rappresenta l'andamento che la vita degli impianti provinciali di discarica avrebbe nel caso in cui fossero mantenuti gli attuali livelli di raccolta differenziata e non fosse apportata alcuna miglioria proposta agli impianti di trattamento rifiuti, mantenendo la produzione di RBD pari al 50%.

Provincia Foggia

La Provincia di Foggia dispone di tre **impianti di discarica** ubicati rispettivamente nei Comuni di Foggia, Deliceto e Cerignola. Nella tabella seguente si elenca l'impiantistica presente sul territorio provinciale. La stima riportata in tabella della durata degli impianti è stata determinata a livelli di RD pari agli attuali e con flussi costanti. All'interno dello scenario 0, la Provincia di Foggia saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2016. L'impiantistica per la **raffinazione della FSC** prevista nella precedente pianificazione è realizzata quasi completamente (ad eccezione di modifiche impiantistiche all'impianto di Cerignola e Deliceto).

Provincia di FOGGIA	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Amica Foggia	65.921	250.000	54.934	4,5509
SIA FG4 - Cerignola	153.709	252.054	128.091	1,9677
Agecos - Deliceto	60.343	126.446	50.286	2,5145

Provincia BAT

La Provincia di Barletta Andria Trani dispone di un **impianto di discarica** ubicato nel Comune di Trani in esercizio. E' stata inoltre aggiudicata la realizzazione di un impianto complesso con annessa discarica di servizio nel Comune di Andria, avente 750.000 mc di volumetria disponibile. I volumi di conferiti in discarica, considerando le attuali volumetrie residue, portano l'impianto a saturazione nell'arco di un decennio. Nello scenario non è incluso l'impianto di Andria, non essendo ancora autorizzato. All'interno dello scenario 0, la Provincia di BAT saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nell'arco di 10 anni.

Provincia di BAT	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Amiu Trani	149.038	1.532.673	124.198	12,341

Dall'analisi dello scenario 0 per la Provincia di BAT si deduce come, in forza delle volumetrie residue dell'impianto di Trani, non si configurino criticità nel breve periodo, attesa la capacità del suddetto impianto di sopportare carichi provenienti anche da fuori bacino. Tuttavia, è necessario sottolineare come l'impianto sia dotato ad oggi del solo tritovaglio ed i RSU conferiti non subiscono trattamento meccanico-biologico, bensì vengono conferiti in discarica a valle del suddetto trattamento di triturazione primaria.

La messa a regime del sistema impiantistico della Provincia BAT deve necessariamente prevedere la realizzazione dell'impianto complesso di Andria. La valutazione sulla necessità di allestire una discarica di servizio-soccorso nel Comune di Andria può derivare da considerazioni legate alla minimizzazione del trasporto, ma è del tutto evidente che dovrà essere sviluppata un'attenta valutazione in merito alla completa e funzionale utilizzazione dei volumi della discarica di Trani.

La provincia BAT, anche in ragione della sua costituzione dopo l'ultima pianificazione, è totalmente carente in **impianti di produzione ex CDR**.

Provincia Bari

La Provincia di Bari dispone di due **impianti di discarica** ubicati rispettivamente nei Comuni di Giovinazzo e di Conversano. Nella tabella seguente, stralciata dal documento di Piano, si elenca l'impiantistica presente sul territorio provinciale con particolare riferimento ai RSU in ingresso ed alle volumetrie residue. All'interno dello scenario 0, la Provincia di Bari saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2016. I quantitativi autorizzati al trattamento dell'indifferenziato residuo della provincia di Bari risulta sottodimensionato rispetto alla produzione di rifiuto e agli attuali livelli di raccolta differenziata che non raggiunge gli standard previsti.

Provincia di BARI	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Anni
Daneco Giovinazzo	234.574	108.000	195.478	0,5525
Progetto Amb. BA/5 - Conversano	79.916	600.000	66.597	9,0095

La situazione impiantistica per la **raffinazione del CSS** primario nella provincia di Bari presenta delle significative criticità. L'unico impianto presente di produzione CDR è quello nato a servizio dell'ATO ex BA/5, progettato e realizzato per far fronte solo a flussi di quell'ATO. I problemi della carenza impiantistica di raffinazione del CSS primario sono gerarchicamente ordinabili in due categorie, illustrate per rilevanza delle criticità:

a. i Comuni dell'ATO ex BA/1 ed ex BA/4 necessitano innanzi tutto di una precisa definizione nell'impiantistica di trattamento meccanico-biologico all'interno dell'ATO provinciale, al fine di assicurare il rispetto dell'art. 182-bis comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. La definizione della soluzione alla raffinazione del CSS è ovviamente successiva alla definizione dei flussi di tali Comuni nell'ATO per assicurare il rispetto del principio dell'autosufficienza impiantistica.
b. I Comuni dell'ATO ex BA/2, incluso Bari, che avrebbero l'autosufficienza per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti, sulla base della pianificazione vigente, non sono dotati di impianti dedicati alla produzione di CDR.

In riferimento al rapido esaurimento delle volumetrie della discarica di Giovinazzo ed alla previsione di adeguare le linee impiantistiche per la produzione di CSS primario a valle del recupero di imballaggi, non risulta più procrastinabile la realizzazione di un impianto di produzione CSS (ex CDR), peraltro già previsto nel progetto dell'AMIU Bari.

Provincia Taranto

La Provincia di Taranto dispone di due **impianti di discarica** ubicati rispettivamente nei Comuni di Massafra e di Manduria. Nella tabella seguente si elenca l'impiantistica presente sul territorio provinciale con particolare riferimento ai RSU in ingresso ed alle volumetrie residue. All'interno dello scenario 0, la Provincia di Taranto saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2015. Pertanto nel breve periodo si renderebbe necessario ipotizzare l'allestimento di ulteriori volumetrie di discarica nel caso si rimanga ancorati alllo scenario 0. In tal senso si è orientata la Provincia di Taranto concedendo la VIA (D.D. n. 60 del 11/06/2012) al revamping dell'impianto di Manduriambiente, con annesso sopralzo della discarica per una volumetria di 388.000 mc.

Provincia di TARANTO	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
CISA - Massafra	101.195	376.016	84.329	4,4589
Manduria Ambiente - Manduria	76.144	70.405	63.453	1,1096

La situazione impiantistica per **la raffinazione della FSC** nella provincia di Taranto presenta alcune criticità, legate alla mancata raffinazione nell'impianto CISA di Massafra della FSC prodotta dall'impianto Manduriambiente. Tale criticità, dovuta al differente ciclo di lavorazione dell'indifferenziato che contemplava la separazione secco/umido del rifiuto prima della biostabilizzazione nell'impianto di Manduria, ha avuto conseguenze anche sul rapido esaurimento delle volumetrie della discarica dell'impianto a servizio dell'ATO ex TA/3.
A differenza delle altre Province, la valutazione delle produzioni di CSS e dei fabbisogni impiantistici deve necessariamente tenere conto delle specificità della Provincia di Taranto in cui è attivo un impianto di incenerimento rifiuti urbani di proprietà dell'AMIU Taranto, a servizio del Comune di Taranto, bacino di flusso maggiore. L'impianto di incenerimento di AMIU Taranto è autorizzato all'esercizio con un provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale della Regione Puglia (D.D. n. 46 del 13/08/2012): il provvedimento prevede di effettuare l'incenerimento per l'indifferenziato residuo a condizione che esso sia residuale da una raccolta differenziata nel Comune di Taranto superiore ad almeno il 40%. In caso contrario, dovrà essere attivata una linea di selezione meccanica secco/umido ed avviare ad incenerimento solo il secco. Su tale premessa, risulta evidente che il quantitativo di indifferenziato da avviare a produzione di CSS risulta quello relativo al resto della Provincia, suddiviso nei due impianti di CISA (Massafra) e Manduriambiente (Manduria).

Provincia Brindisi

La Provincia di Brindisi dispone di un **impianto di discarica** ubicato nel Comune di Brindisi. Tale impianto, gestito dalla Nubile srl al 31 dicembre 2011 dichiara volumetrie residue pari a 40.000 metri cubi. Tuttavia è in fase di allestimento e di imminente entrata in esercizio il nuovo lotto che prevede la realizzazione di ulteriori volumetrie pari a 800.000 mc. Considerando i volumi già conferimenti in discarica e le attuali volumetrie residue, la saturazione dell'impianto è prevista in 6,3 anni. All'interno dello scenario 0, la Provincia di Brindisi saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio nei primi mesi del 2017.

Provincia di BRINDISI	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Tassi Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Comune di Brindisi - C.da Autigno	159.270	840.000	132.725	6,3289

La situazione impiantistica per la **raffinazione del CSS** primario nella Provincia di Brindisi non presenta evidenti criticità: nel Comune di Brindisi è stato realizzato un impianto complesso di trattamento meccanico biologico che recentemente è stato affidato in concessione per la gestione, assieme alla discarica di servizio di Autigno, per 15 anni. L'impianto ha una potenzialità di trattamento per rifiuto in ingresso pari a 113 kton/anno ed è stato autorizzato (D.D. 562 del 29.12.2010) per la produzione di 50 kton/anno di CDR/CSS.

Provincia Lecce

La previgente pianificazione prevedeva per la Provincia di Lecce la realizzazione di **tre impianti di discarica** ubicati nei Comuni di Ugento, Cavallino e Corigliano d'Otranto. La Provincia di Lecce ha visto la pressoché completa realizzazione dell'impiantistica a regime prevista dalla pianificazione vigente ad eccezione dell'impianto di discarica sito a Corigliano d'Otranto, che allo stato è in fase di realizzazione. Le cause del ritardo in essere sono delle problematiche sorte in ordine al rinvenimento di percolato proveniente da una discarica limitrofa e la conseguente variante apportata, che include ogni necessario presidio di sicurezza. Si prevede la sua entrata in esercizio nel corso dell'anno 2013.

Nella tabella seguente si elenca l'impiantistica presente sul territorio provinciale con particolare riferimento ai RSU in ingresso ed alle volumetrie residue. La stima riportata in tabella della durata degli impianti è stata determinata a livelli di RD pari agli attuali e con flussi costanti. All'interno dello scenario 0, la Provincia di Lecce saturerebbe le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del suo territorio entro il 2020. Questo andamento pone la Provincia in una posizione di tranquillità rispetto all'eventuale approntamento di ulteriori volumetrie di discarica nel breve periodo. La situazione impiantistica per la **raffinazione della FSC** nella Provincia di Lecce non presenta criticità.

Provincia di LECCE	Rifiuti conferiti (t/anno)	Volumetrie residue autorizzate (mc) al 31/12/2011	Rifiuti conferiti (mc/anno)	Residuo (anni)
Ambiente & Sviluppo - Cavallino	66.862	215.020	55.718	3,8591
Progetto Ambiente LE/3 - Ugento	72.783	370.961	60.653	6,1162
Progetto Ambiente LE/2 - Corigliano d'Otranto		300.000		

Nella tabella 6.22 si riassume lo scenario 0 degli impianti di discarica a scala provinciale. Mentre, la situazione impiantistica attuale degli **impianti di produzione di CSS (ex CDR)** è riassunta nella tabella 6.23.

Provincia	Scenario 0
Foggia	Le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del territorio della Provincia di Foggia sarebbero saturate nei primi mesi del 2016
B-A-T	Le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del territorio della Provincia di BAT sarebbero saturate nell'arco di 10 anni
Bari	Le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del territorio della Provincia di Bari sarebbero saturate entro il 2016. La criticità del sistema impiantistico delle discariche nella provincia di Bari impone un necessario adeguamento e *revamping* dell'impianto AMIU con la produzione minima di RBI e la realizzazione di una linea di produzione di CSS.
Taranto	Le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del territorio della Provincia di Taranto sarebbero saturate entro il 2015. Nel breve periodo si renderebbe necessario ipotizzare l'allestimento di ulteriori volumetrie di discarica nel caso si rimanga ancorati al WCS. In tal senso, si è orientata la Provincia di Taranto concedendo la VIA al revamping dell'impianto di Manduriambiente, con annesso sopralzo della discarica per una volumetria da stimare.
Brindisi	Le volumetrie degli impianti ricadenti all'interno del territorio della Provincia di Brindisi sarebbero saturate nei primi mesi del 2017
Lecce	La Provincia di Lecce ha visto la pressoché completa realizzazione dell'impiantistica a regime prevista dalla pianificazione vigente ad eccezione dell'impianto di discarica sito a Corigliano d'Otranto. In ragione di ciò anche agli attuali livelli di raccolta differenziata, lontani dagli standard di legge, ma sopra la media regionale, la saturazione degli impianti di discarica avverrebbe non prima del 2020. Questo andamento pone la Provincia in una posizione di tranquillità rispetto all'eventuale approntamento di ulteriori volumetrie di discarica nel breve periodo in qualunque scenario ipotizzato dal piano.

Tabella 6.21–Scenario 0 delle volumetrie residue delle discariche autorizzate in Puglia su scala provinciale

Provincia	Stato attuale e Scenario 0
Foggia	L'impiantistica prevista nella pianificazione è realizzata quasi completamente (ad eccezione di modifiche impiantistiche all'impianto di Cerignola e Deliceto).
B-A-T	Anche in ragione della sua costituzione dopo l'ultima pianificazione, è totalmente carente in impianti di produzione ex CDR. La carenza di impianti pubblici di produzione CSS crea un oggettiva criticità per la chiusura del ciclo di trattamento e recupero nella Provincia.
Bari	La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella provincia di Bari presenta delle significative criticità. L'unico impianto presente di produzione CDR è quello nato a servizio dell'ATO ex BA/5, progettato e realizzato per far fronte solo a flussi di quell'ATO.
Taranto	La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella provincia di Taranto presenta alcune criticità, legate alla mancata raffinazione della FSC prodotta dall'impianto Manduriambiente nell'impianto CISA di Massafra. Tale criticità, dovuta al differente ciclo di lavorazione dell'indifferenziato che contemplava la separazione secco/umido del rifiuto prima della biostabilizzazione nell'impianto di Manduria, ha avuto conseguenze anche sul rapido esaurimento delle volumetrie della discarica dell'impianto a servizio dell'ATO ex TA/3. A differenza delle altre Province, la valutazione delle produzioni di CSS e dei fabbisogni impiantistici deve necessariamente tenere conto delle specificità della Provincia di Taranto in cui è attivo un impianto di incenerimento rifiuti urbani di proprietà dell'AMIU Taranto, a servizio del Comune di Taranto, bacino di flusso maggiore.
Brindisi	La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella Provincia di Brindisi non presenta evidenti criticità: nel Comune di Brindisi è stato realizzato un impianto complesso di trattamento meccanico biologico che recentemente è stato affidato in concessione per la gestione, assieme alla discarica di servizio di Autigno, per 15 anni. L'impianto ha una potenzialità di trattamento per rifiuto in ingresso pari a 113 kton/anno ed è stato autorizzato (D.D. 562 del 29.12.2010) per la produzione di 50 kton/anno di CDR/CSS. La potenzialità di trattamento del flusso di CSS primario derivante dal TMB è pari a 69.190 ton/anno.
Lecce	La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella Provincia di Lecce non presenta essendo in esercizio l'impianto di produzione CDR/CSS ubicato nel Comune di Cavallino.

Tabella 6.22– Situazione impiantistica attuale per la produzione di CSS

Dai dati forniti da ISPRA per il 2010, la quantità complessiva di CDR[56] prodotto nei due impianti operativi in Puglia è di 152.426 t (Tab. 6.24), aumentato del 54% rispetto al 2009, quando era operativo il solo impianto di Massafra (TA). Il CDR prodotto è destinato per il 67% al recupero di energia e per il 33% all'incenerimento.

Provincia	Comune	Capacità autorizzata (t/a)	CDR prodotto (t)	Stato operativo
LE	Cavallino	165.739	102.526	O
TA	Massafra	220.000	49.900	O
	TOTALE	**385.739**	**152.426**	

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti Urbani 2012, ISPRA

Tabella 6.23 - Impianti autorizzati alla produzione di CDR – anno 2010 (legenda stato operativo: O = Operativo; I = Inattivo o in ristrutturazione)

Effetti ambientali delle **previsioni di Piano** per il **trattamento meccanico-biologico**

Per valutare gli effetti ambientali del Piano si fa riferimento alle seguenti previsioni, poste alla base della nuova pianificazione:

- Riduzione della produzione media di rifiuti solidi urbani del 5%, distribuita sui 5 anni, come effetto delle politiche di riduzione messe a punto nel Piano.
- Evoluzione della raccolta differenziata in coerenza con il modello di attivazione progressiva delle raccolte su bacini di dimensione minima di 50.000 abitanti, da ritenere conservativo rispetto all'obiettivo primario di Piano che assume il raggiungimento del 65% in 2 anni.
- Adeguamento di tutti gli impianti TMB, all'aumentare delle raccolte differenziate, allo schema di trattamento previsto (Fig. 6.16). I campi di funzionamento del nuovo sistema sono stati così definiti:
  a) Campi ottimali di raccolta differenziata in cui effettuare la biostabilizzazione/bioessiccazione del rifiuto indifferenziato.

     Si è assunto che il livello di transizione delle raccolte differenziate oltre il quale il rifiuto avrebbe un IRDP inferiore a 1000 corrisponda al 50%, per cui, al raggiungimento di tali valori, non sarebbe necessario effettuare la biostabilizzazione per 2 settimane. Indicazioni

[56] Ottenuto dalla FS derivante da trattamento meccanico biologico degli RU, tramite processi volti a garantire un potere calorifico adeguato al suo utilizzo, escludendo la derivazione da piattaforme di selezione della raccolta multimateriale.

operative di alcuni impianti (v. AMIU Bari) suggeriscono che anche per valori di raccolta differenziata superiori al 35%/40% sia possibile ridurre il tempo del trattamento aerobico ad 1 settimana, raggiungendo comunque valori idonei di IRDP nel rifiuto biostabilizzato. Tale verifica non esclude, comunque, che il sottovaglio a 80 mm del rifiuto biostabilizzato abbia un IRDP tale da non consentire lo smaltimento in discarica conformemente al DM 27/09/2010. Per queste ragioni, il tempo di biostabilizzazione dei rifiuti indifferenziati con una %RD compresa tra il 35%/40% ed il 50% può essere ridotto rispetto alle 2 settimane alle seguenti condizioni:

1. Una campagna di monitoraggio, svolta di concerto con ARPA Puglia, con cadenza bisettimanale per almeno 6 mesi dimostri che il rifiuto biostabilizzato e vagliato, prima di essere ammesso in discarica, abbia un IRDP di almeno 1000;
2. Il trattamento di biostabilizzazione sia garantito per minimo 7 giorni;

Per quanto riguarda i rifiuti indifferenziati residuali da una raccolta differenziata superiore al 50%, si prevede comunque di adottare un trattamento di essiccazione per almeno 1 settimana al fine di ridurre il contenuto di umidità.

b) Campi ottimali di raccolta differenziata in cui il processo di vagliatura del rifiuto biostabilizzato produce degli scarti ammissibili in discarica con PCI<13 MJ/kg.

Dalle sperimentazioni effettuate emerge un miglioramento delle qualità energetiche (NCV di classe 3) ed una stabilità nei contenuti di Cloro e Mercurio della frazione secca prodotta dagli impianti di biostabilizzazione all'aumentare delle percentuali di RD.

Si è altresì evidenziato che il miglioramento del contenuto energetico del rifiuto residuale da RD, a percentuali crescenti di attivazione dei servizi, produce un progressivo aumento del PCI del sottovaglio destinato in discarica. Le considerazioni ottenute sui dati raccolti, consentono di assumere che per percentuali di raccolta differenziata superiori al 35-40%, il sottovaglio a 80 mm prodotto dagli impianti TMB abbia un PCI non compatibile con lo smaltimento in discarica ai sensi dell'art. 6 comma 1 lett.p del D.Lgs 36/03.

Per questa ragione, si ritiene necessario che lo stadio di selezione meccanica a 80 mm venga sostituito da uno stadio di separazione a 25 mm in modo da eliminare le frazioni merceologiche che contribuiscono ad elevare il PCI.

La classe merceologica definita "<20 mm" è costituita in gran parte di materiale organico, è ragionevole assumere che il prodotto della separazione a 25 mm possa essere sufficientemente arricchito in frazioni inerti/organiche e ridotto in frazioni con alto PCI (carta, film plastici, etc…) tale da mantenere un valore di PCI complessivo inferiore a 13 MJ/kg. Il flusso derivante dalla separazione con dimensione superiore a 25 mm costituisce il **CSS primario** derivante dal processo di trattamento.

Nella tabella 6.25 si riassumono gli assetti fondamentali del trattamento meccanico-biologico da adottare nei diversi scenari di evoluzione delle raccolte differenziate.

Trattamento	**Percentuali di RD**		
	<35-40 %	**35/40 – 50%**	**>50%**
Biostabilizzazione/Bioessiccazione	Biostabilizzazione per 2 settimane	Biostabilizzazione per 2 settimane Tempi inferiori (minimo una settimana) se dimostarti con campagne sperimentali	Biostabilizzazione per 1 settimana
Selezione meccanica	Vagliatura 80 mm	Vagliatura 25 mm	

Tabella 6.24- Caratteristiche tecniche del trattamento meccanico-biologico nelle previsioni di Piano

Le campagne sperimentali hanno stimato le quantità di imballaggi in plastica e carta/cartone recuperabili nel rifiuto residuale da raccolta differenziata variabili tra il 30% ed il 40% del rifiuto stesso. Il vincolo che si pone, è che tali sistemi, posti a monte del processo di biostabilizzazione/bioessiccazione, siano in grado di recuperare almeno il 50% delle frazioni secche recuperabili contenute nel rifiuto. La certificazione della percentuale di frazioni secche recuperabili presenti nel rifiuto dovrà essere effettuata dal gestore dell'impianto, di concerto con ARPA Puglia, almeno una volta l'anno e comunque in corrispondenza di significativi cambiamenti (oltre 10%) della percentuale di raccolta differenziata. Assumendo dunque un'efficienza di separazione minima del 50%, e sulla base dei dati delle merceologiche di piano, si stima che il 20% dell'indifferenziato in ingresso sia recuperabile come imballaggi da avviare a recuperi di materia.

Il bilancio di massa previsto dal Piano è illustrato nella figura 6.16, nella quale in rosso sono illustrate le percentuali riferite al rifiuto in ingresso (100%), mentre in nero quelle riferite agli stadi di selezione a 25 mm. La frazione combustibile residuale dalla vagliatura a 25 mm viene definita CSS primario, da classificare secondo la normativa UNI Pr EN 15539, mentre la frazione selezionata a 25 mm, che deve rispettare il valore di 1000 per essere ammesso in discarica viene definito Rifiuto Biostabilizzato Inerte (RBI), per ricordare che il PCI deve essere inferiore a 13 MJ/kg.

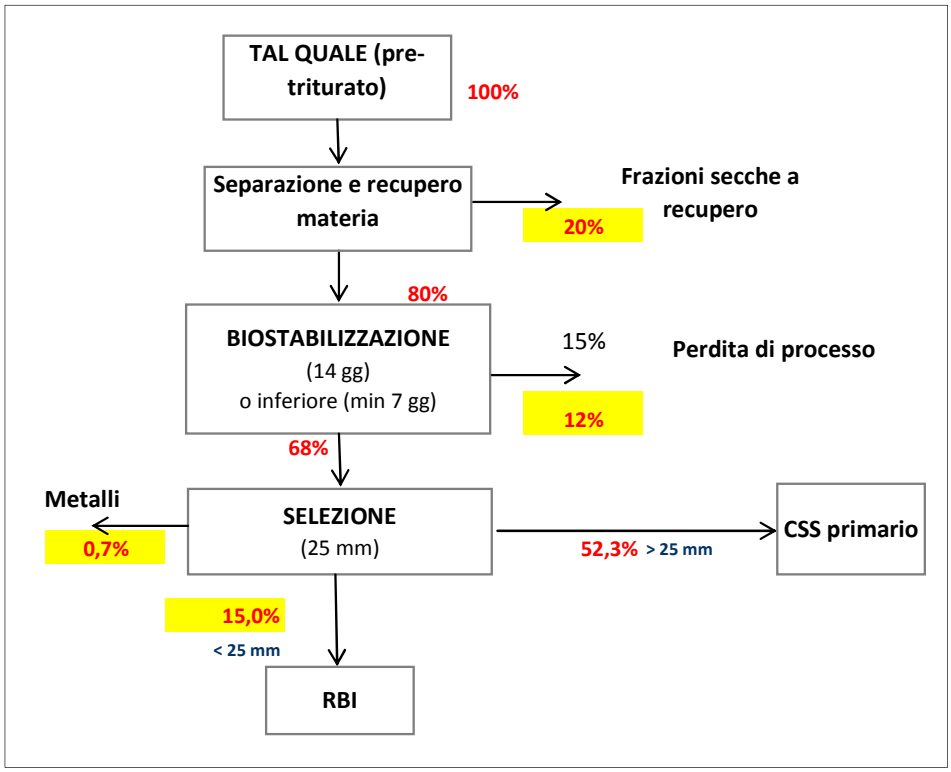


Figura 6.16 – Bilancio di massa previsto del sistema di trattamento meccanico-biologico dell'indifferenziato residuo da raccolta differenziata

A partire dalla stima dell'evoluzione del rifiuto indifferenziato residuo (Fig. 6.14), si valutano gli effetti dell'adeguamento impiantistico del TMB previsto dal Piano, in termini di produzione di frazione secca a recupero di materia, di CSS primario e di rifiuto biostabilizzato inerte da conferire in discarica (Tab. 6.26). Rispetto alla scenario 0 (Tab. 6.21), lo scenario di Piano (Tab. 6.26) evidenzia al termine del periodo di validità (2017) un effetto positivo delle azioni pianificate sia sul quantitativo di rifiuti da conferire in discarica che sulla produzione di CSS primario.

Una criticità ambientale potrebbe emergere dalla gestione della Frazione Secca a recupero, che essendo residuale da una raccolta differenziata spinta, potrebbe non essere materiale effettivamente riciclabile e quindi non rientrare nel circuito del riciclo. In questo caso, essendo la FS costituita da un materiale ad alto potere calorifero, l'unica destinazione finale possibile, sarebbe la produzione di CSS con un conseguente aumento dei volumi da inviare ad incenerimento.

Un possibile utilizzo alternativo di questo materiare potrebbe essere nella produzione di sabbie sintetiche, che farebbe diminuire le pressioni ambientali conseguenti all'incenerimento.

SCENARIO DI PIANO						
Anno	**Produzione stimata** 5% di riduzione	**% obiettivo RD**	**Indifferenziato residuo**	**FS a recupero** (20%)	**CSS primario** (52,3%)	**RBI** (15%)
2013	2287730,759	49,00	1.166.742,69	233.348,54	610.206,43	175.011,40
2014	2264853,451	59,00	928.589,91	185.717,98	485.652,53	139.288,49
2015	2242204,916	62,00	852.037,87	170.407,57	445.615,81	127.805,68
2016	2219782,867	64,00	799.121,83	159.824,37	417.940,72	119.868,27
2017	2.197.585,04	65,00	769.154,76	153.830,95	402.267,94	115.373,21

Tabella 6.25 – Quantitativi in uscita dagli impianti TMB conseguenti all'adeguamento impiantistico previsto nello scenario di Piano (t/anno)

Come per lo scenario 0, al fine di verificare il rispetto del principio di **autosufficienza e prossimità** (art.182-bis comma 1 del Dlgs 152/2006 e *ss.mm.ii*.), l'analisi degli effetti ambientali dello smaltimento e trattamento del rifiuto indifferenziato residuo, è stata sviluppata anche su **scala provinciale**.

Provincia Foggia

Secondo lo schema di TMB proposto dal Piano (Fig.6.16), la **produzione di CSS** primario nella provincia di Foggia, si ridurrebbe da circa 85,5 kton/anno (scenario 46% RD) a 55,3 kton/anno (scenario 65% RD). In tale contesto, già a partire dallo scenario medio di raccolta differenziata, si avrebbe una percentuale di saturazione dell'impianto esistente di produzione ex CDR di Manfredonia del 68.5%, che scenderebbe al 44% con il raggiungimento dell'obbiettivo di Piano (RD 65%; cfr. Cap. O4, parte II del documento di Piano).

Per evitare che eccessivi gradi di sotto-saturazione portino ad inevitabili adeguamenti tariffari per il riequilibrio del Piano Economico Finanziario, e a conseguenti aumenti per gli utenti del servizio, senza peraltro alcun beneficio ambientale, il Piano ritiene che gli impianti di raffinazione del CSS primario derivanti dai TMB debbano essere messi a disposizione di bacini maggiori di quello provinciale.

Dal punto di vista ambientale è ovviamente necessario che la previsione di allineamento a standard minimi qualitativi di produzione CSS raffinato su bacini superiori a quello provinciale tenga conto anche della necessità di assicurare il rispetto dei principi di **prossimità e autosufficienza** per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti. In aderenza a tale principio, si ritiene che il CSS primario prodotto dagli impianti TMB di una Provincia priva di impianti di raffinazione possa essere raffinato prioritariamente nelle Province immediatamente contigue, salvo motivate differenti esigenze da dimostrare da parte degli Enti di Governo degli ATO provinciali sulla basa di una specifica intesa.

Per quanto riguarda lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte**, lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e *revamping* degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di circa 39 anni.

Complessivamente per la provincia di Foggia, quindi le azioni di Piano comportano effetti ambientali positivi sul quantitativo di rifiuti da smaltire in discarica che sul autosufficienza nello smaltimento e ne trattamento dell'indifferenziato residuo.

Provincia BAT

La carenza di impianti pubblici di produzione CSS nella provincia BAT crea un oggettiva criticità per la chiusura del ciclo di trattamento e recupero nella provincia.

Nel documento di Piano (cfr. Cap. O4, parte II) si esaminano congiuntamente le potenzialità e le previsioni di produzione della provincia Foggia e BAT e da tale analisi si evidenzia che, sebbene permanga una criticità gestionale nello scenario con RD al 40%, l'utilizzo dell'impianto produzione CSS di Manfredonia a servizio delle due Province garantirebbe la chiusura del ciclo, ottimizzando la saturazione degli impianti, con evidenti risvolti positivi sulla tariffa del ciclo.

Il trattamento del CSS primario prodotto dalla provincia BAT nell'attigua provincia di Foggia, dal punto di vista degli impatti ambientali evidenzia una maggiore incidenza a causa dei maggiori tragitti da percorrere per il trasporto. Per ovviare a tali effetti negativi, un'altra opzione proposta dal Piano è l'uso dell'impiantistica privata ubicata nella provincia BAT, previa verifica della capacità impiantistica esistente, in modo tale da garantire, almeno parzialmente, la raffinazione del CSS primario prodotto nella provincia BAT. In tal modo, si otterrebbe la chiusura del ciclo impiantistico in coerenza alle indicazioni di Piano, minimizzando gli impatti legati al trasporto del CSS primario all'impianto di Manfredonia in caso di parziale trattamento o annullando totalmente tali impatti nel caso di trattamento totale.

La provincia di Barletta Andria Trani dispone per lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte** di un impianto di discarica ubicato nel Comune di Trani in esercizio. Inoltre, è stata aggiudicata la realizzazione di un impianto complesso con annessa discarica di servizio (avente 750.000 mc di volumetria disponibile) nel Comune di Andria.

Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di oltre 161 anni.

Provincia Bari

La raffinazione del CSS primario nella provincia di Bari presenta delle significative criticità legate alla carenza impiantistica. Anche prevedendo un rapido allineamento alle previsioni di piano per la massimizzazione del recupero delle frazioni riciclabili dall'indifferenziato (impianti ReMat), le criticità perdurerebbero. Quindi non risulta più procrastinabile la realizzazione di un impianto di produzione CDR (ex CSS), peraltro già previsto nel progetto dell'AMIU Bari. L'impianto in questione ha già

ottenuto un parere positivo di compatibilità ambientale, quindi i tempi previsti per la raffinazione del CSS primario prodotto da AMIU Bari sono solo legati ai tempi tecnici di esecuzione dell'opera, salvo varianti progettuali. A regime, nello scenario di piano (riduzione della produone del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB), in corrispondenza di una piena funzionalità dell'impiantisca meccanico-biologica mirata al recupero di imballaggi dall'indifferenziato e ad avvenuto completamento dell'impianto di raffinazione CSS primario di AMIU Bari, si potrà raggiungere l'autosufficienza nella Provincia di Bari per il trattamento dell'indifferenziato a condizioni e standard di trattamento omologhi su tutto il territorio.

Le criticità sopra esposte comunque permangono nel periodo transitorio alla realizzazione dell'impianto di raffinazione, comportando effetti ambientali negativi derivanti dalla gestione del CSS primario nella provincia di Bari.

La Provincia di Bari dispone, per lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte,** di due impianti di discarica ubicati rispettivamente nei Comuni di Giovinazzo e di Conversano. Lo scenario di Piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 29 anni.

La criticità attuale del sistema impiantistico delle discariche nella provincia di Bari, con il rapido esaurimento della discarica di Giovinazzo (0,5 anni nella situazione attuale), impone un necessario adeguamento e revamping dell'impianto AMIU con la produzione minima di RBI e la realizzazione di una linea di produzione CDR/CSS, nonché la necessità di valutare di supplire alla dotazione impiantistica di smaltimento, carente nello Scenario 0, con eventuali volumi disponibili in Province limitrofe. Al fine di scongiurare condizioni emergenziali e nell'ottica prioritaria di ottimizzare gli impianti esistenti o in corso di realizzazione piuttosto che prevederne nuovi, il Piano ridefinisce gli ATO regionali, accorpando in un unico ambito le provincie di Bari e di BAT. Tale azione va nella direzione di garantire l'autosufficienza nello smaltimento del RSU indifferenziato residuo nell'ATO unico Bari – BAT.

Provincia Taranto

La situazione impiantistica per la **raffinazione del CSS primario** nella provincia di Taranto presenta alcune criticità, legate alla mancata raffinazione della FSC prodotta dall'impianto Manduriambiente nell'impianto CISA di Massafra. A differenza delle altre Province, la valutazione delle produzioni di CSS e dei fabbisogni impiantistici deve necessariamente tenere conto delle specificità della Provincia di Taranto in cui è attivo un impianto di incenerimento rifiuti urbani di proprietà dell'AMIU Taranto, a servizio del Comune di Taranto, bacino di flusso maggiore.

I dati dei flussi di CSS primario producibile nella Provincia di Taranto nello scenario di allineamento impiantistico alle previsioni di Piano risultano critici a livello di RD pari al 40%, ipotizzando il mantenimento del solo impianto di raffinazione (produzione CDR/CSS) ubicato a Massafra.

Nello scenario di Piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB), invece, la produzione complessiva di CSS primario potrebbe essere trattata nell'impianto di Massafra: in considerazione della rapidità dell'evoluzione delle raccolte differenziate stimate nel Piano, non si ritiene sia necessario realizzare un nuovo impianto di produzione CDR/CSS a Manduria. Tale considerazione, chiaramente, si fonda sulla necessità che:

a) le percentuali di raccolta differenziata superino il 40-45%;
b) siano avviate a recupero le frazioni secche per almeno il 20% del rifiuto indifferenziato in ingresso ai TMB

Qualora una sola delle due condizioni non fosse attuata, il quantitativo di CSS primario avrebbe necessità di una maggiore potenzialità impiantistica. In tal caso il piano prevede la realizzazione di un impianto nuovo ubicato a Manduria o con un ampliamento dell'impianto di Massafra. Spetterà all'organo di governo d'Ambito dell'ATO Taranto valutare, ai sensi della l.r 24/2012, la necessità di realizzare un impianto di raffinazione CSS primario dedicato per l'impianto TMB di Manduria.

Per lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte,** la Provincia di Taranto dispone di due impianti di discarica ubicati rispettivamente nei Comuni di Massafra e di Manduria. Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di c.a 22 anni.

Provincia Brindisi

La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella Provincia di Brindisi non presenta evidenti criticità: nel Comune di Brindisi è stato realizzato un impianto complesso di trattamento meccanico biologico che recentemente è stato affidato in concessione per la gestione, assieme alla discarica di servizio di Autigno, per 15 anni. La potenzialità autorizzata (69.190 ton/anno) è sufficiente a trattare il CSS primario derivante dalla lavorazione di tutti i rifiuti indifferenziati prodotti dalla Provincia di Brindisi, già nello scenario di RD pari al 40%, atteso il revamping impiantistico previsto dal Piano.

Per lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte,** la Provincia di Brindisi dispone di un impianto di discarica ubicato nel Comune di Brindisi. Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di oltre 75 anni.

Provincia Lecce

La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella Provincia di Lecce non presenta criticità: l'impianto di produzione CDR/CSS ubicato nel Comune di Cavallino ha una potenzialità idonea a trattare il CCS primario derivante dai tre impianti TMB della Provincia di Lecce (Cavallino, Poggiardo, Ugento) a condizione che essi si adeguino al ciclo di trattamento previsto nel Piano. La produzione di CCS raggiunge l'autosufficienza di trattamento nella Provincia di Lecce al 40% di RD.

Per lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte**, la previgente pianificazione prevedeva per la Provincia di Lecce la realizzazione di tre impianti di discarica ubicati nei Comuni di Ugento, Cavallino e Corigliano d'Otranto. L'impianto di discarica ubicato a Corigliano d'Otranto è allo stato in fase di realizzazione. Problematiche sorte in ordine al rinvenimento di percolato proveniente da una discarica limitrofa e la conseguente variante apportata, che include ogni necessario presidio di sicurezza, sono le cause del ritardo in essere. Si prevede la sua entrata in esercizio nel corso dell'anno 2013. Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di circa 46 anni.

La sintesi degli effetti ambientali delle azioni di Piano sul Trattamento dell'indifferenziato residuo è riportato in tabella 6.27.

AMBITO DI INTERVENTO	AZIONI	Produzione totale e pro-capite di RU	Produzione rifiuti pericolosi	Quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica	Importazione / Esportazione di rifiuti	Priorità nella gestione dei rifiuti
Trattamento indifferenziato residuo	Scenario 0					
	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano					
	C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati					

Tabella 6.26 – Effetti ambientali delle azioni di Piano inerenti al Trattamento dell'indifferenziato residuo

TRATTAMENTO TERMICO DEL CSS

L'attuale disponibilità impiantistica regionale per il trattamento termico del CSS (impianti dedicati e di co-combustione), sviluppa una capacità media annuale di 325 kton/anno (Tab. 6.28). Nella disponibilità impiantistica di trattamento termico deve essere anche citato l'impianto AMIU Taranto, sebbene le potenzialità (66.000 kt/anno - provvedimento AIA n. 46 del 13/08/2012) e l'assetto di proprietà (impianto di proprietà della società *in house* del Comune), lo mettono nella sola ed esclusiva disponibilità di trattare i rifiuti prodotti dal comune di Taranto.

Comune/provincia	Impianto	Capacità ($t_{CDR/a}$)	Note
Manfredonia /FG	E.T.A SpA (Termovalorizzatore)	135.000	A
Massafra /TA	APPIA ENERGY	90.000	A-E
Barletta /BAT	BUZZI UNICEM (Cementeria)	65.000	Autorizzazione AIA regione Puglia n.40/2012
Taranto/TA	CEMENTIR (Cementeria)	35.000	Autorizzazione AIA regione Puglia n. 2/2011

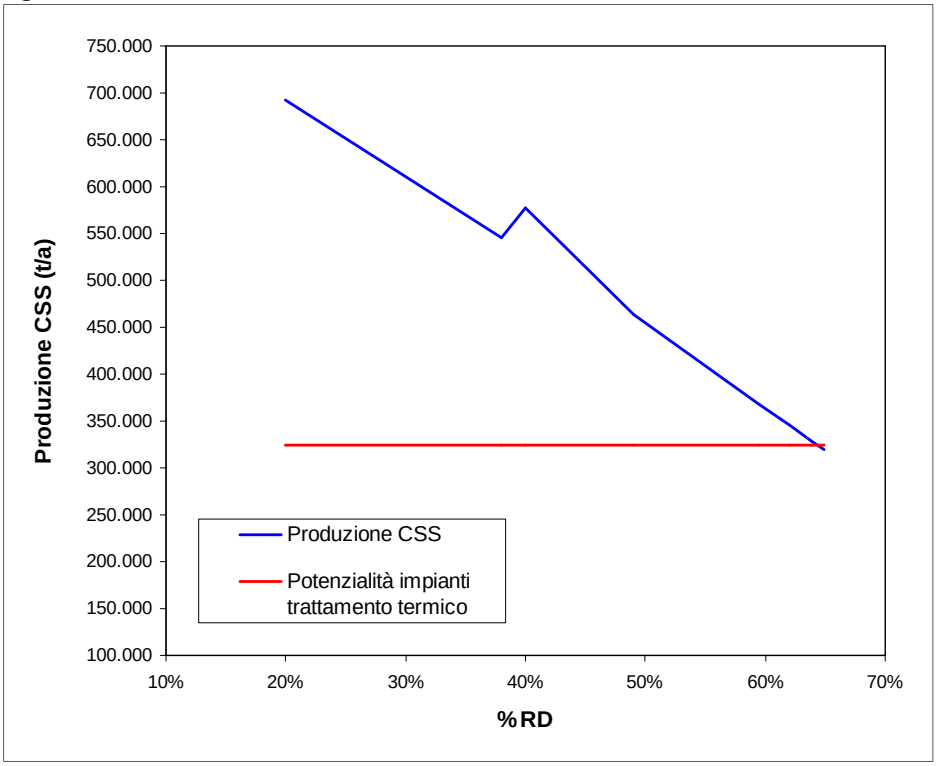
Tabella 6.27- Impiantistica regionale autorizzata al 2012 al recupero di energia da CSS (ex CDR)

Nel 2010, il flusso di CDR, dalla produzione alla sua destinazione finale (inceneritori, impianti produttivi di recupero energetico quali cementifici e centrali elettriche, discarica), è riportato nella tabella 3.8. Si osserva l'assenza di CDR importato da altre regioni e trattato in impianti pugliesi. A fronte di una produzione di 152.426 t, nel 2010, la quantità trattata negli impianti reginali è pari a 124.836 t, mentre 44.250 t sono inviate a trattamento fuori regione. La chiusura del bilancio ad un anno è inevitabilmente non perfetta considerando che il CDR prodotto potrebbe essere trattato nell'anno successivo.

Analizzando l'evoluzione dei quantitativi in uscita dagli impianti di TMB in assenza di nuova pianificazione (Tab. 6.21; **Scenario 0**), per l'anno 2017 si prevede una produzione di FSC di 609.694 t o di 640.179 t nel caso di completa gestione secondo l'opzione 1 e l'opzione 2 rispettivamente. Considerando una percentuale di perdite nel processo di produzione del CSS pari al 10%, i quantitativi da mandare ad incenerimento sarebbero pari a 548.725 t o 576.161 t nel caso di completa gestione secondo l'opzione 1 e l'opzione 2 rispettivamente. Quindi nello Scenario 0, la capacità impiantistica attualmente autorizzata al trattamento termico del CSS sarebbe insufficiente e indurrebbe all'esportazione del CSS fuori regione.

La verifica della disponibilità impiantistica nello **Scenario di Piano** è effettuata valutando i fattori di saturazione degli attuali impianti produzione ex CDR (ora CSS), a due diversi livelli di raccolta differenziata (40% e 65%), confrontando le potenzialità autorizzate a trattare CSS primario con le stime di produzione.

Nella stima della produzione, si sono considerati i flussi di CSS primario a diverse percentuali di RD e si è considerata una produzione di scarti pari al 10% del CSS primario lavorato. Inoltre, nella costruzione della curva di produzione CSS nello scenario di Piano, si sono esclusi i flussi del Comune di Taranto, in ragione dell'opzione di avviare all'incenerimento nell'impianto di AMIU Taranto i rifiuti residuali dalla raccolta differenziata, qualora essa sia almeno superiore al 40%. La stima di produzione regionale di CSS per i due livelli di RD sopra indicati è pari a 548.553 t (40% RD) e 319.988 t (65% RD). Di seguito di riporta la curva di produzione CSS (Fig. 6.17; cfr. cap. O.5 parte II del documento di Piano) e della attuale potenzialità impiantistica di trattamento termico per tutta la Regione Puglia.



Fonte: documento di PRGRU

Figura 6.17 - Confronto fra produzione di CSS al variare della %RD e potenzialità di trattamento termico installata

Come si evince dalla figura 6.17, l'attuale impiantistica autorizzata alla termodistruzione del CSS è in grado di trattare **a regime (RD=65%)** tutto il CSS prodotto in Puglia, a condizione che tutti gli impianti meccanico-biologici siano adeguati secondo lo schema di trattamento previsto dal Piano (Fig. 6.16). Sebbene il fabbisogno di impianti di trattamento del CSS non necessiterebbe di alcuna integrazione rispetto la dotazione attuale, il Piano afferma che, in via cautelativa è possibile potrebbe rendersi necessario provvedere al trattamento di circa 50 kton/anno di CSS, derivante da flussi la cui gestione non è dipendente e pienamente soggetta alla presente pianificazione, in ragioni delle seguenti considerazioni:

a) le cementerie offrono una potenzialità massima di trattamento pari a 100.000 kton/anno: detta potenzialità è direttamente collegata al mercato di produzione del cemento ed alle fluttuazioni del mercato delle costruzioni, per cui, deve considerarsi anche a regime, un fattore di sicurezza del 20 % della potenzialità autorizzata, ovvero 20 kton/anno.

b) i flussi degli scarti di lavorazioni delle raccolte differenziate, in ragione del loro potere calorifico superiore a 13.000 kJ/kg, non possono essere avviate in discarica. Tenendo conto che il quantitativo di impurezze è legato alle qualità delle raccolte effettuate e quindi dalla loro corretta esecuzione, prudenzialmente deve considerarsi, anche a regime, un quantitativo di scarti pari a 30 kton/anno di CSS da trattare. La riduzione di tale quantitativo è possibile attraverso la riduzione delle impurezze nelle raccolte differenziate, che consentirebbe anche riduzioni nei relativi costi di selezione e trattamento.

Il documento di Piano per il trattamento delle 50.000 tonnellate/anno di CSS indica le seguenti possibilità, che verranno analizzate ed approfondite nel paragrafo 6.3.5:

1. alla realizzazione di impianti dedicati al recupero energetico da CSS (alternativa C5b_1);
2. al co-incenerimento in impianti già esistenti (Cementir, Buzzi, Enel Brindisi, ecc.; alternativa C5b_2);
3. alla realizzazione di impianti dedicati al recupero di materia da CSS (alternativa C5b_3).

L'opzione 1 (alternativa C5b_1), nel contesto RIFIUTI analizzato presenta i seguenti elementi di rilievo:

a. *Produzione rifiuti pericolosi*. I rifiuti pericolosi in questione, prodotti dai processi di co-combustione, si configurano in ceneri pesanti (CER 190111*) e ceneri leggere (CER 190113*). Nella valutazione (Tab. 6.29) si ritiene che l'azione analizzata produca un incremento della pressione ambientale.

a. *Importazione/Esportazione di rifiuti*. Tale opzione garantisce il rispetto del principi di Prossimità

b. *Priorità nella gestione dei rifiuti*. Come specificato nell'introduzione alla presente sezione 6.2.1, nella valutazione degli effetti ambientali si considerano azioni atte all'incremento della pressione quelle che rientrano nel recupero energetico e nello smaltimento in discarica.

Considerando il **periodo transitorio (RD inferiori al 65%)**, dalla figura 6.17 si evince che si genererebbe un deficit impiantistico, che al 40% di RD è pari a circa 250 kton/anno. Il Piano propone per il superamento delle criticità di breve periodo, nella gestione dei flussi di CSS in eccesso a 50 kton/anno all'interno del territorio pugliese, le seguenti alternative:

1. avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti al di fuori della Puglia o dell'Italia (CSS_OUT);
2. avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem. Ovviamente tale ipotesi è percorribile nel transitorio solo per l'opzione scelta a regime, per ovvie ragioni di potenzialità di trattamento fisse e non ampliabili (CO_COMB).

Il Piano ritiene che una ipotetica terza via, connessa all'avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero di materia da CSS, secondo quanto già indicato nell'opzione a regime n.3, non sia ragionevolmente attuabile, in considerazione della transitorietà temporale dello scenario analizzato.

Per l'ultima alternativa, anche a fronte della costruzione di un nuovo impianto, si propone un recupero di materia che rispetto al recupero energetico della seconda opzione, massimizza la valorizzazione del rifiuto nel rispetto alla *gerarchia di gestione* dei rifiuti prevista dalla normativa, con impatti trascurabili su tutte le matrici ambientali e in particolare per quanto riguarda le *emissioni in atmosfera*. Sebbene, il recupero di materia dal CSS rappresenti la soluzione ambientalmente più sostenibile, massimizzando la valorizzazione del rifiuto nel rispetto alla *gerarchia di gestione* si ritiene che non sia la più opportuna nel periodo transitorio dal punto di vista della fattibilità. Infatti, si evidenzia che gli impianti di tale tipologia possono trattare diverse tipologie di rifiuti, anche per motivi di utile aziendale. Di conseguenza per ottenere una potenzialità di trattamento di 100.000t di CSS, si dovrebbe probabilmente autorizzare un impianto con una capacità totale di trattamento rifiuti molto maggiore, oppure ricorrere a più impianti. Le tempistiche per autorizzazioni e realizzazioni del/degli impianti, contrastano con l'urgenza di realizzare delle azioni immediate nel periodo transitorio.

L'opzione 1 (alternativa C5a_1) per la gestione del transitorio, presenta due elementi di rilievo nel contesto RIFIUTI analizzato:

c. *Importazione/Esportazione di rifiuti*. Si rileva una possibile non aderenza al principio di prossimità. Tale criticità si può considerare superabile, in ragione della temporaneità della gestione ed alla luce della scelta di Piano di attuare il principio di prossimità nello scenario a regime.

d. *Priorità nella gestione dei rifiuti*. Come specificato nell'introduzione alla presente sezione 6.2.1, nella valutazione degli effetti ambientali si considerano azioni atte all'incremento della pressione quelle che rientrano nel recupero energetico e nello smaltimento in discarica.

L'opzione 2 (alternativa C5a_2) coincide con la gestione prevista dal Piano del Commissario Delegato 187/05 e presenta i seguenti elementi di rilievo nel contesto RIFIUTI analizzato:

b. *Produzione rifiuti pericolosi*. I rifiuti pericolosi in questione, prodotti dai processi di co-combustione, si configurano in ceneri pesanti (CER 190111*) e ceneri leggere (CER 190113*). Nella valutazione (Tab. 6.29) si ritiene che l'azione analizzata produca un'interazione di cui, sulla base delle informazioni disponibili, non si è in grado di stabilire il segno e/o l'entità. Infatti, nel caso di co-combustione in cementificio le ceneri prodotte dalla combustione del CSS vengono inglobate ed inertizzante nel prodotto finale (BAT di settore). Mentre nelle centrali termiche, anche con il normale utilizzo di combustibili fossili vi è produzione di ceneri, che sono smaltite in discarica o recuperate nei cementifici. In presenza di co-combustione con utilizzo parziale di CSS, la quantità e la composizione delle ceneri non subisce particolare modifica, essendo la percentuale di combustibile sostituito irrilevante (intorno al 2%) rispetto a quella del fossile tradizionale.

c. *Importazione/Esportazione di rifiuti (Principio di prossimità)*. Tale azione rispetto allo scenario 0 che comporta l'invio fuori regione di tutto il quantitativo di CSS prodotto nel transitorio, comporta una riduzione della pressione, rispettando il principio di prossimità almeno per una parte del CSS raffinato.

d. *Priorità nella gestione dei rifiuti*. Come specificato nell'introduzione alla presente sezione 6.2.1, nella valutazione degli effetti ambientali si considerano azioni atte all'incremento della pressione quelle che rientrano nel recupero energetico e nello smaltimento in discarica.

AMBITO DI INTERVENTO		AZIONI	Produzione totale e pro-capite di RU	Produzione rifiuti pericolosi	Quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica	Importazione / Esportazione di rifiuti	Priorità nella gestione dei rifiuti
		Scenario 0					
Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo	*Alternativa* C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori dalla regione					
		Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione					
	C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/a	*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati					
		Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione					
		Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS					

Tabella 6.29 - Effetti ambientali delle azioni di Piano inerenti al Trattamento del CSS

6.2.2 EFFETTI SULLA COMPONENTE AMBIENTALE ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

STATO ATTUALE

I dati regionali di qualità dell'aria, dell'anno 2010, confermano una situazione in progressivo miglioramento confermando il generale conseguimento dei valori limite e obiettivo per gli inquinanti monitorati. Tale tendenza è ascrivibile sia a condizioni meteo climatiche favorevoli, sia ad una diminuzione delle pressioni causate da attività produttive. Rispetto a questa generale tendenza, si rilevano delle criticità isolate (Torchiarolo e Taranto – via Machiavelli), descritte nel capitolo 3.2.1. Come ulteriore negatività, si riscontra la persistenza di elevati livelli di ozono, dipendenti, come prevedibile, dalla conformazione orografica delle caratteristiche meteoclimatiche della nostra regione.

Dai dati INES/EPRTR possono essere elaborati gli andamenti delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti (NO_x, SO_x, CO, PM10, CH4, PCDD/PCDF e IPA) nel periodo di tempo tra il 2007 e il 2009. Dai dati emerge che, in Puglia, le attività industriali a maggior impatto ambientale sono localizzate prevalentemente nelle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi e Taranto. La Regione Puglia pur avendo avviato un importante processo di miglioramento della qualità dell'aria, in particolare per quel che concerne le riduzioni delle emissioni industriali risulta ancora la regione con le maggiori emissioni a livello nazionale in atmosfera di carattere industriale per varie sostanze inquinanti: PCDD+PCDF, PM10, CO, NO_x.

Dal registro INES si può inoltre dedurre, pur se i dati sono si riferiscono al 2007, che le attività di gestione dei rifiuti sono soprattutto rilevanti per emissioni di CH_4 e PM_{10} (figura 16 del capitolo 3). Per quanto riguarda le emissioni di CO_2 del 2010 si osserva un trend che riprende a crescere dopo il brusco calo del 2009 dovuto alla crisi del settore industria. I valori stimati sono prossimi ai limiti imposti dal protocollo di Kyoto.

La matrice ambientale in oggetto è sottoposta anche alle pressioni esercitate dal comparto trasporti. Nello specifico per la stima delle emissioni dovute ai mezzi impiegati nel ciclo dei rifiuti, si è effettuata una simulazione partendo da:

- dati ISTAT relativi al traffico merci su gomma, ed in particolare alla "Macrobanca merceologica 7 –MPS, rifiuti Urbani e altri rifiuti" riguardo ai km complessivi percorsi e km medi [km/t] per movimentazioni in Italia (ISTAT 2012);
- Tonnellate complessivamente gestite nell'ambito del ciclo dei RU in puglia (ISPRA 2012);
- dati ACI sul parco veicolare, in particolare numero di veicoli per la movimentazione dei rifiuti (ACI 2011);
- dati ACI sulla distribuzione del parco veicolare dei mezzi pesanti in base alle categorie EURO (ACI 2011).

I dati sono stati opportunamente corretti in funzione dei dati di produzione rifiuti Urbani per calibrare la simulazione solo sui rifiuti urbani. Successivamente tramite il modello di calcolo basato sui fattori emissivi utilizzati per il registro INEMAR (Regione Puglia / Arpa Puglia - 2007) è stata ricavata la tabella 6.30 delle emissioni in atmosfera dovute al trasporto stradale. L'ultima riga della tabella mostra uno scenario ideale, evidenziando di quanto potrebbero essere ridotte le emissioni se tutti i mezzi fossero della categoria Euro 4 e 5.

EMISSIONI in Atmosfera da Trasporto Stradale	**CH_4** (t/a)	**CO** (t/a)	**CO_2** (kt/a)	**COV** (t/a)	**N_2O** (t/a)	**NH_3** (t/a)	**NO_x** (t/a)	**PM10** (t/a)	**SO_2** (t/a)
TOTALI Emissioni Regionali da trasporto su strada	793	71701	9456	10926	285	726	47703	4006	296
TOTALI emissioni dovute a mezzi pesanti (MP)	89	3246	1125	1102	52	5	14363	712	37
Quota emissioni dovute a mezzi pesanti (MP) adibiti al trasporto rifiuti*	4	146	51	50	2	0	648	32	2
Quota emissioni dovute a mezzi pesanti (MP) adibiti al trasporto rifiuti (scenario totalità dei mezzi EURO IV-V)**	0,08	7,82	49,23	0,99	3,48	0,21	194,47	8,16	1,62

* Dati sui mezzi pesanti adibiti al trasporto rifiuti, ripartiti in base al parco circolante ACI (Puglia) suddiviso per standard emissivo (prevalentemente Euro 0, I, II)
**Scenario calcolato a parità di altre condizioni/parametri vs lo stato attuale

Fonti: INEMAR Regione Puglia/ARPA Puglia - Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera (base Metodologica EEA-CORINAIR - Copert IV); http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009; ISPRA - Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia

Tabella 6.30 - Confronto emissioni da trasporto stradale in Puglia, da mezzi pesanti e da mezzi adibiti al trasporto rifiuti

EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO

Nel paragrafo presente sono esaminati gli effetti su aria e cambiamenti climatici, suddivisi per obiettivi di Piano. Nel paragrafo sono considerati, per quanto possibile, anche gli effetti dovuti alle emissioni da traffico veicolare, sebbene, non essendo definiti nello specifico dal PRGRU tutti i siti di realizzazione dei nuovi impianti né le modalità di trasporto, non si può effettuare uno studio dettagliato su tragitti e Km percorsi. Per tali simulazioni si rimanda ai successivi piani di livello subordinato. In generale gli effetti dei trasporti sono causati da motori per autotrazione, sia ad accensione comandata (benzina) sia per compressione (diesel), fondamentalmente nelle versioni costruite a 4 tempi, che sono diventati, negli ultimi decenni, una delle maggiori fonti di inquinamento atmosferico, soprattutto nelle aree urbane.

La combustione ideale dovrebbe produrre solo CO_2, H_2O e N_2, ma altri composti si formano, quali monossido di carbonio (CO), idrocarburi incombusti, ozono, ossidi di azoto, ammoniaca, ammine organiche e nitroammine, composti inorganici ed organici dello zolfo, aldeidi, chetoni, fenoli ed altri composti organici, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), particolato, metalli e composti metallici, per molti dei quali l'attuale normativa prevede dei limiti a tutela della salute pubblica.

Nelle aree urbane l'inquinamento dovuto al traffico delle autovetture private e dei veicoli pubblici è responsabile della quasi totalità del monossido di carbonio (CO), della maggior parte degli ossidi di azoto (NO_x), dei composti organici volatili (VOC), nonché di gran parte delle particelle solide presenti nell'aria (PM), di dimensioni in genere inferiori al micron.

I motori a combustione interna (MCI) sono responsabili di oltre il 60% del rilascio globale nell'ambiente di CO. Anche la produzione di idrocarburi incombusti (HC) è rilevante (come per il CO formatisi a seguito di problemi di incompleta combustione e di cinetica delle reazioni relativamente lenta rispetto ai tempi limitatissimi disponibili per il ciclo). Per gli NO_x la quota di produzione dei MCI è valutata tra il 30% e 40%.

L'impatto ambientale del traffico veicolare dipende, in linea di principio, dai seguenti aspetti:

- tipologia del motore;
- condizioni di funzionamento del motore;
- qualità del combustibile;
- condizioni e caratteristiche del traffico.

Occorre, comunque, rilevare la notevole correlazione che intercorre tra le principali variabili atmosferiche e le concentrazioni d'inquinanti atmosferici. L'assenza di eventi piovosi, l'avvento di lunghi periodi di tempo stabile e di alta pressione atmosferica, con continue inversioni termiche notturne, sono pre-condizioni sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.

Gestione della frazione organica

Il PRGRU prevede di ampliare/realizzare nuovi impianti di compostaggio (alternativa C2a) oppure adeguare alcuni impianti TMB (alternativa C2b). Tuttavia dal punto di vista emissivo, a scala regionale, le quantità totali di RU da avviare a compostaggio rimangono invariate. Le attività di compostaggio presentano effetti sulla matrice aria e cambiamenti climatici riconducibili sia alle emissioni odorigene sia alla produzione di CO_2 , CH_4 e VOC (composti organici volatili come percloroetilene, pentano, butano, etc).

Per la stima delle emissioni (Tab. 6.31) è stato valutata, in base ai quantitativi riportati da ISPRA, la situazione attuale (dati 2010; ISPRA Rapporto RU 2012) che è risultata pari a 130.512 t/anno (somma di frazione organica e verde). In secondo luogo, per lo Scenario Zero, si è considerata la potenzialità di trattamento degli impianti previsti dal vecchio Piano, autorizzati ma non in esercizio. Infine si riporta la quantità prevista dal nuovo PRGRU pari a 530.000 t/anno.

Per le emissioni odorigne si premette che l'instaurarsi di processi di metabolismo aerobico, ed a volte anaerobico, dei microrganismi responsabili della biodegradazione del materiale organico, produce un insieme di composti odorosi sia inorganici come l'ammoniaca e l'acido solfidrico, sia organici come gli acidi organici volatili, composti aromatici, mercaptani ed alchilsolfuri. Per gli scopi del presente RA, coerentemente con i modelli di calcolo disponibili, si è considerato come indicatore la produzione di NH_3. La stima delle emissioni è stata condotta sfruttando un apposito modello di calcolo basato su fattori emissivi (INEMAR, Regione Puglia – Arpa 2007). Il calcolo inoltre è stato ripetuto due volte per evidenziare di quanto potrebbero essere ridotte le emissioni se tutti gli impianti impiegassero biofiltri avanzati.

Relativamente alla produzione di gas climalteranti, per la valutazione delle emissioni CH_4 (Tab. 6.31), si rileva che il contributo è negativo, in quanto il valore calcolato con apposito modello, rappresenta il metano che sarebbe prodotto dal rifiuto se questo fosse smaltito in discarica. Analogamente anche per i VOC si verifica la stessa condizione. Il metano che invece viene prodotto durante la formazione del Compost risulta trascurabile. Le emissioni di metano dal processo di compostaggio, infatti, possono essere considerate biogeniche in quanto il processo interviene accelerando i naturali processi degradativi della materia organica. Quando i cumuli di compost sono

gestiti male si possono realizzare condizioni anaerobiche (ossigeno < 5% v/v), sotto le quali la velocità di compostaggio rallenta ed i batteri metanogeni possono produrre metano. Ciononostante, vi è scarsa evidenza della presenza di metano in queste condizioni; una spiegazione si trova nella possibilità che i batteri metanogeni siano fortemente inibiti dall'ammoniaca rilasciata durante la fase termofila del processo di compostaggio (Jackson and Line, 1998). La mancata rivelazione del metano può anche essere dovuta al fatto che esso si forma nelle tasche anaerobiche dei cumuli, ma è probabilmente ossidato dai microorganismi nel tempo necessario al raggiungimento della superficie.
Il calcolo per il Metano ed i VOC è stato basato sul modello a fattori emissivi (INEMAR, Regione Puglia –Arpa 2007) sulla base dei riferimenti IPPC 1996/2006.

	EMISSIONI DA COMPOSTAGGIO (Regione Puglia)	Indicatore quantità trattata (t/a)	Fattore emissivo NH_3 (kg/t)	NH_3 (t/a)	Fattore emissivo VOC (kg/t)	VOC (t/a)	Fattore emissivo CH_4 (kg/t)	CH_4 (t/a)
Attuale (2010)	TOTALI emissioni dovute a impianti di compostaggio attivi (senza tec. Abbattimento)	130.512	0,24	31,32	0,31	-40,46	23,68	-3090,52
	TOTALI emissioni dovute a impianti di compostaggio attivi (Tecnologia abbattimento: Biofiltri avanzati)	130.512	0,024	3,13	0,31	-40,46	23,68	-3090,52
Scenario Zero	TOTALI emissioni dovute a impianti di compostaggio attivi ed autorizzati (senza tec. Abbattimento)	270.512	0,24	64,92	0,31	-83,86	23,68	-6405,72
	TOTALI emissioni dovute a impianti di compostaggio attivi ed autorizzati (Tecnologia abbattimento: Biofiltri avanzati)	270.512	0,024	6,49	0,31	-83,86	23,68	-6405,72
PRGRU	Quota emissioni (senza tec. Abbattimento) impianti attivi, autorizzati e previsti	530.000	0,24	127,20	0,31	-164,30	23,68	-12550,40
	Quota emissioni (Tecnologia abbattimento: Biofiltri avanzati)impianti attivi, autorizzati e previsti	530.000	0,024	12,72	0,31	-164,30	23,68	-12550,40

Fonti: Determinazione NH_3:INEMAR Regione Puglia/ARPA Puglia - Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera (base Metodologica EEA-CORINAIR - Copert IV); http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009 - 6.D Other waste; Determinazione CH_4 e VOC: IPCC 1996/2006

Tabella 6.28 - Emissioni clima alteranti attuali e di scenario dovute alla produzione di compost in Puglia

Per quanto riguarda la CO_2, in genere per stimare un bilancio complessivo dei gas serra emessi e trattenuti, nel corso della filiera del recupero di una frazione di rifiuti (in questo caso la frazione organica - FORSU) si effettua un'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment, LCA). Nell'ambito di questa metodologia è necessario individuare un orizzonte temporale all'interno del quale definire i bilanci di emissione e quantificare tutte le sorgenti di CO_2 che si manifestano nel corso dell'intero processo produttivo, dalla fase di raccolta del rifiuto organico a quella di spandimento del compost sul suolo. Il parametro fondamentale che deve essere individuato per effettuare la stima dell'effetto del carbon *sink* del compost è il tempo di *turn over* del carbonio organico apportato al suolo. In base a quanto sopra riportato, la dinamica delle diverse frazioni di carbonio organico risulta molto complessa, così come la definizione dei tassi di mineralizzazione di queste diverse riserve di carbonio organico. Utilizzando sia dei modelli matematici che prove sperimentali in campo (esperimento di Rothamstead) è stato definito un tempo di turn over di circa 42 anni (Smith et al., 2001). Tale valore corrisponde a una perdita per mineralizzazione in 100 anni di circa il 91,8% del carbonio organico apportato col compost, mentre l'8,2% rimarrebbe ancora disponibile nel suolo. Sulla base delle precedenti considerazioni, tenuto conto di un contenuto di carbonio organico nel compost pari a 180 kg/t compost e di un tasso di sequestro dell'8,2%, si ottiene uno stoccaggio di CO_2 di 54 kg per t di compost utilizzato. Tale valore corrisponde a 22 kg di CO_2 per t di rifiuto putrescibile avviato a compostaggio, considerando una resa di processo del 40% (la resa reale per il trattamento di compostaggio calcolata con i dati ISPRA per il 2010 è del 41%).

In sintesi, considerando un utilizzo del compost in agricoltura (50%), ripristini ambientali (30%) e il restante 20% nel florovivaismo per 1 tonnellata di rifiuto putrescibile avviato a compostaggio si ottiene il risparmio di 17,6 kg di CO_2 per effetto del carbon *sink* nel suolo (agricoltura e ripristini ambientali – 80%). Come si può notare nel bilancio riportato in tabella 6.34 (Smith *et alii*, 2001), si

calcola il contributo positivo del trasporto e del consumo energetico per il trattamento della FORSU. Il bilancio finale è compreso tra 39,3 e 44,3 kg CO_2 evitata per t di rifiuto putrescibile avviato a compostaggio, in funzione della tecnologia adottata. Nello specifico, considerando la quantità di FORSU inviata a compostaggio nell'anno 2010 in Puglia, nello Scenario Zero e nelle previsioni del PRGRU si ottiene la tabella 6.32.

	Tipo di compostaggio	**FORSU inviata a compostaggio** t	**Utilizzo energia** Kg CO_2eq/t rifiuto putrescibile	**Materiali risparmiati*** Kg CO_2eq/t rifiuto putrescibile	**Trasporti** Kg CO_2eq/t rifiuto putrescibile	**CO_2 sequestrata**** Kg CO_2eq/t rifiuto putrescibile	**Bilancio della CO_2** Kg CO_2eq/t rifiuto putrescibile	**CO_2** t CO_2eq
Attuale (2010)	all'aperto	130.512	13	-47,7	8	-17,6	-44,3	-5781,682
	in ambiente tamponato	130.512	18	-47,7	8	-17,6	-39,3	-5129,122
Scenario Zero	all'aperto	270.512	13	-47,7	8	-17,6	-44,3	-11983,68
	in ambiente tamponato	270.512	18	-47,7	8	-17,6	-39,3	-10631,12
PRGRU	all'aperto	530.000	13	-47,7	8	-17,6	-44,3	-23479
	in ambiente tamponato	530.000	18	-47,7	8	-17,6	-39,3	-20829

** risparmio di CO_2 nel compostaggio dovuto al mancato utilizzo di fertilizzanti di sintesi in agricoltura e ripristini ambientali (80%) e di torba nel florovivaismo (20%); ** Smith et al, 2001*

Tabella 6.29 - Risparmio di CO_2 per i diversi scenari

Per quanto riguarda le emissioni derivanti dai trasporti, a parte le indicazione per la CO_2 derivanti dall'analisi LCA, la quantificazione delle emissioni dovute alla nuova impiantistica risulta molto incerta su scala regionale. In prima approssimazione, rilevando che la quantità da trattare prevista aumenterà ne consegue un diretto aumento delle emissioni per i mezzi di conferimento, ma nel computo globale delle emissioni, tale aumento sarebbe compensato dalla diminuzione delle emissioni dovute al trasporto per conferimenti in discarica e agli impianti TMB. Il rifiuto da trattare è infatti un rifiuto urbano che verrebbe sequestrato ulteriormente tramite potenziamento della RD, e che quindi cambia solo in termini di destinazione, ma non di quantità. La localizzazione degli impianti, inoltre, come da capitolo del documento di Piano (capitolo O4 parte II) è stata effettuata tramite il calcolo del momento di minimo trasporto proprio con l'obiettivo di delineare ipotesi localizzative che comportino la minimizzazione dei trasporti, individuando macro aree (intese come i territori includenti anche più comuni). L'indicatore "momento di trasporto" è definito come la sommatoria dei prodotti delle percorrenze necessarie per il conferimento dei rifiuti da ciascun Comune alla specifica localizzazione, sempre nel bacino di riferimento, per le tonnellate di rifiuti annui da conferire:

$$\textbf{Momento di trasporto X}_{\text{(Impianto localizzato Comune x)}} = \Sigma\ (km_{\text{distanza Comune Y-X}} * t_{\text{rifiuti Comune Y}})$$

Per ottenere una stima delle emissioni su base provinciale e su base annua a partire dai momenti di trasporto calcolati nel documento di Piano, si deve prima identificare il numero di kilometri totali annui per provincia, dividendo i suddetti indicatori per il carico medio di un trasporto e moltiplicando i km trovati per due al fine conteggiare una tratta completa (andata e ritorno). Moltiplicando i km totali per i fattori emissivi specifici tramite modello di calcolo INEMAR 2007, si possono quindi stimare le emissioni atmosferiche annue per provincia. Nella tabella 6.30 si riportano i risultati di tali calcoli in funzione degli scenari alternativi di localizzazione proposti dal Piano e in funzione del tipo di automezzi che si potranno utilizzare. Nell'ipotesi di non realizzare nuovi impianti, ma di trasformare alcuni impianti esistenti TMB in impianti di compostaggio, la stima delle emissioni da trasporto non può essere effettuata poiché il documento di Piano si limita a riportare uno studio di fattibilità per la suddetta ipotesi, ma non provvede ad indentificare gli impianti per ogni provincia.

Provincia*	Momento (ton *Km)	Km	TOTALI Emissioni da trasporto su strada (t/a)***									TOTALI Emissioni da trasporto su strada con scenario totalità dei mezzi EURO IV-V (t/a)								
			CH_4	CO	CO_2	COV	N_2O	NH_3	NO_x	PM10	SO_2	CH_4	CO	CO_2	COV	N_2O	NH_3	NO_x	PM10	SO_2
Foggia																				
a) San Severo	2.098.309	349.718	0,00838	0,45030	162,14377	0,13190	0,00535	0,00105	2,08262	0,07416	0,00076	0,00052	0,16182	155,20848	0,00881	0,00432	0,00105	0,97361	0,02200	0,00073
b) Apricena	2.288.393	381.399	0,00913	0,49109	176,83224	0,14385	0,00584	0,00114	2,27128	0,08088	0,00083	0,00057	0,17648	169,26868	0,00961	0,00471	0,00114	1,06181	0,02399	0,00080
BAT																				
a) Barletta	868.874	144.812	0,00347	0,18646	67,14097	0,05462	0,00222	0,00043	0,86238	0,03071	0,00032	0,00022	0,06701	64,26919	0,00365	0,00179	0,00043	0,40315	0,00911	0,00030
b)Barletta Andria	589.085	98.181	0,00235	0,12642	45,52069	0,03703	0,00150	0,00029	0,58468	0,02082	0,00021	0,00015	0,04543	43,57365	0,00247	0,00121	0,00029	0,27333	0,00618	0,00020
Bari																				
a) Altamura	324.355	54.059	0,00129	0,06961	25,06406	0,02039	0,00083	0,00016	0,32193	0,01146	0,00012	0,00008	0,02501	23,99201	0,00136	0,00067	0,00016	0,15050	0,00340	0,00011
b) **																				
Brindisi																				
a) Franc. Fontana	1.141.567	190.261	0,00456	0,24498	88,21293	0,07176	0,00291	0,00057	1,13303	0,04035	0,00041	0,00029	0,08804	84,43984	0,00479	0,00235	0,00057	0,52968	0,01197	0,00040
b) Carovigno	1.102.321	183.720	0,00440	0,23656	85,18025	0,06929	0,00281	0,00055	1,09408	0,03896	0,00040	0,00028	0,08501	81,53688	0,00463	0,00227	0,00055	0,51147	0,01156	0,00038
Lecce																				
a) Melissano	1.708.344	284.724	0,00682	0,36661	132,00980	0,10738	0,00436	0,00085	1,69557	0,06038	0,00062	0,00043	0,13175	126,36340	0,00717	0,00351	0,00085	0,79267	0,01791	0,00059
b) Galatina -	1.334.781	222.464	0,00533	0,28644	103,14326	0,08390	0,00340	0,00067	1,32480	0,04717	0,00049	0,00033	0,10294	98,73156	0,00560	0,00275	0,00067	0,61933	0,01399	0,00046

*Per quanto riguarda la provincia di Taranto non si ritiene necessario ipotizzare nello scenario 1 nuovi impianti se non quelli già previsti ed esistenti , e nello scenario 2 solo quelli esistenti , in quanto tali impianti soddisfano già il fabbisogno totale della provincia.

**Per quanto concerne la Provincia di Bari è stata prevista Altamura per lo scenario 1, mentre, per quanto riguarda lo scenario 2, si ipotizza che il fabbisogno impiantistico aggiuntivo sia soddisfatto andando a conferire le 25.000 t/a in un impianto fuori Provincia. Si ritiene, quindi, che tale Scenario non possa essere valutato con gli strumenti di analisi utilizzati in questo studio e pertanto si lasciano aperte le scelte regionali sull'individuazione specifica.

******* Dati sui mezzi pesanti (Heavy Duty Trucks ; Rigid 12 - 14 t) adibiti al trasporto rifiuti, ripartiti in base al parco circolante ACI (Puglia) suddiviso per standard emissivo (prevalentemente Euro 0, I, II) - Fonti e banche dati per le stime emissive: banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante (ACI, in Italia/Puglia) - Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) di UNECE - La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA air *pollutant emission inventory guidebook* 2009 (consistente con le Guidelines IPCC 2006, relativamente ai gas serra). È stato utilizzato COPERT 4 (coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente) nell'ambito del DB INEMAR (Arpa Puglia - CRA - Inemar 2007-2010).

Tabella 6.30 - Emissioni in Atmosfera da Trasporto Stradale per gestione frazione organica

La gestione della frazione secca

Per la valutazione degli effetti ambientali della gestione della frazione secca, nella matrice in tabella 6.31 si mettono in relazione i tipi di inquinanti che possono essere prodotti dallo specifico ciclo produttivo considerato. L'entità degli impatti ritenuti significativi è inoltre quantificata in una scala a tre livelli: basso (B), medio (M), alto (A). Una valutazione di questo tipo è coerente con gli scopi del PRGRU e del presente RA, dato che la maggior parte degli impianti di primo e secondo livello non presentano aspetti ambientali rilevati, rientrando nel campo di attività della selezione dei materiali. Solo la produzione di pasta di carta presuppone un significativo fabbisogno energetico, generalmente risolto con impianti di cogenerazione a metano (da cui le emissioni) e la depurazione delle acque reflue (produzione di odori). Si premette, inoltre, che ai fini di tale valutazione le opzioni alternative per gli impianti di produzione di pasta di carta non sono influenzate dalla taglia dell'impianto, in quanto la valutazione si riferisce al totale trattato.

Per quanto riguarda invece gli impianti di terzo livello, si rileva che non rientra nelle finalità del Piano definire a priori la tipologia specifica di tali impianti. In particolar modo per la vetreria[57], infatti, gli effetti ambientali sull'atmosfera sono fortemente influenzati dal tipo di vetro che si intende produrre (cavo, piano, borosilicato, etc.), dai combustibili che si intendono utilizzare, da eventuali additivi al ciclo di produzione e infine dalle BAT che si intendono applicare per la riduzione degli impatti. L'attività di recupero del vetro risulta potenzialmente significativa, in particolare, ai fini delle emissioni di metalli. A parte la produzione di vetro al piombo e del vetro artistico in cui i metalli vengono appositamente inseriti nel ciclo produttivo, la presenza di metalli pesanti nelle emissioni derivanti dai forni dipende quasi esclusivamente dalle impurezze contenute nelle materie prime impiegate, frequenti soprattutto nel rottame di vetro. I metalli riscontrabili in concentrazioni apprezzabili sono il piombo ed il cromo (III), ed, in quantità ben più modeste, il cadmio, l'arsenico, l'antimonio, provenienti presumibilmente dal rottame di vetro artistico. Le specifiche tematiche riguardati il tipo degli impianti, la loro produzione specifica e soprattutto l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili per ridurre gli impatti saranno valutate caso per caso in fase autorizzativa degli impianti.
Per la cartiera, valgono le stesse considerazioni fatte per gli impianti di produzione di pasta di carta e tutte quelle relative alle migliori tecniche disponibili per la mitigazione degli impatti, in fase autorizzativa.
Per quanto riguarda le alternative previste per gli impianti di terzo livello per la gestione di plastica e metallo, entrambe le opzioni presentano un basso impatto solo per la produzione di polveri, mentre quello derivante dagli odori si può ritenere trascurabile, soprattutto alla luce della previsione di conferire in questi impianti una frazione residuale stabilizzata e comunque priva di parte organica.
Per tutti gli impianti di secondo e terzo livello, infine, si deve in aggiunta considerare un effetto di riduzione, a livello globale, delle emissioni per i trasporti: dotando la regione di tali impianti, sarà fortemente ridotto il flusso di rifiuti e MPS da inviare in impianti realizzati fuori regione.

Impianti	Azioni Di Piano		Tipologia Di Inquinanti /Impatti
1° livello	C3a. Riattivazione CMRD		Polveri (B)
2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a	Polveri (B); CO_2(M); CO (B); NO_x (M); SO_2 (B); odori (B)
		Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a	
	C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a	Polveri (B)
	C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa 120.000 t/a	Polveri (B)
3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)	Polveri (B); CO2(M); CO (B); NOx (M); SO2 (B); odori (B)
	C3c_2. Plastica e Metallo	Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti	Polveri (B)
		Alternativa C3c_2B: Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)	Polveri (B)
	C3c_3. Vetro	Vetreria	Polveri (M); CO (B); CO_2 (M), NO_2(M), NO (B); SO_X (B); HCL (B); HF (B); Metalli pesanti (B); COV (M)

Tabella 6.31- Identificazione degli impatti sulla matrice aria e cambiamenti climatici dovuti alla gestione della Frazione Secca

[57] Cfr. Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art.3, comma 2 del D.Lgs 372/99 "Impianti per la fabbricazione del vetro compresi quelli destinati alla produzione di fibre di vetro con capacità di fusione superiore a 20 t/giorno".

La gestione dell'indifferenziato residuo

Il PRGRU prevede l'adeguamento degli impianti TMB in termini impiantistici ed in termini di ridistribuzione dei flussi, secondo le modalità descritte nel Capitolo 4. Per quanto riguarda gli effetti locali, in tali impianti dal punto di vista emissivo qualitativamente si possono prevedere emissioni di odori e polveri. A scala regionale, invece, è rilevante stimare il contributo di metano che viene risparmiato sia evitando il conferito del rifiuto in discarica, che potenziando la capacità complessiva recuperabile (+ 20%), che migliorando l'efficienza degli impianti che produrrebbero a loro volta minori quantità di rifiuti da conferire in discarica (RBI pari al 15% dell'indifferenziato iniziale).

In base alle previsioni del PRGRU con l'aumento della RD il flusso di rifiuto indifferenziato sarà sempre minore, e questo comporterà sia un miglioramento in termini di emissioni di odori e polveri (impatti locali), sia una diminuzione di produzione di metano e VOC conseguente alla diminuzione RBI da conferire in discarica.

Nelle tabelle 6.32 e 6.33 si riportano i dati di produzione di metano e VOC da RBD nel 2010 e negli scenari analizzati rispettivamente. Il calcolo per il Metano ed i VOC è stato basato sul modello a fattori emissivi (INEMAR, Regione Puglia –Arpa 2007) sulla base dei riferimenti IPPC 1996/2006. Rispetto allo Scenario Zero, si riporta il calcolo riferito sia all'opzione 1 a regime secondo il vecchio Piano (RBD pari al 35%, FSC pari al 40%), sia all'opzione 2 (RBM 25%, FSC 45%).

Per quanto riguarda le emissioni derivanti dai trasporti la quantificazione delle emissioni dovute alla nuova impiantistica risulta molto incerta su scala regionale. In prima approssimazione, rilevando che la quantità da trattare prevista diminuirà con l'aumento della RD, e che anche il RBI verrebbe prodotto in misura minore che nello Scenario Zero (15% dell'indifferenziato), ne consegue una diretta diminuzione delle emissioni per i mezzi di conferimento, ma nel computo globale delle emissioni tale aumento sarebbe compensato in parte dall'aumento delle emissioni dovute al trasporto relativo alla RD (ancor più evidente per modelli di raccolta porta a porta).

EMISSIONI DA TMB (Regione Puglia)						
Stato	**Indicatore quantità prodotta RU**	**Fattore emissivo VOC (kg/t)**	**Fattore emissivo CH4 (kg/t)**	**RBD con RD 20% (t/a)**	**VOC (t/a)**	**CH4 (t/a)**
Attuale (2010)	1.288.128	0,31	23,68	648.938	201,17	15366,85

Fonte: elaborazioni ARPA su dati Rapporto rifiuti Urbani ISPRA 2012

Tabella 6.32-Produzione di metano e VOC da RBD anno 2010

EMISSIONI DA TMB (Regione Puglia)			
INDICATORI	**SCENARIO ZERO Opzione 1**	**SCENARIO ZERO Opzione 2**	**PRGRU**
Quantità prodotta RU (t/a)	2.149.870	2.149.870	2.044.026
Fattore emissivo VOC (kg/t)	0,31	0,31	0,31
Fattore emissivo CH4 (kg/t)	23,68	23,68	23,68
Quantità recupero + FSC/CSS primario (RD 40%) (t/a)	515.969	580.465	895.283
Quantità Indifferenziato RD 40% (t/a)	1.289.922	1.289.922	1.226.416
RBM/RBI con RD 40% (t/a)	451.473	322.481	183.962
VOC (t/a)	139,96	99,97	57,03
CH4 (t/a)	10690,87	7636,34	4356,22
Quantità recupero + FSC/CSS primario (RD 65%) (t/a)	300.982	338.605	522.249
Quantità Indifferenziato RD 65% (t/a)	752.455	752.455	715.409
RBD/RBM/RBI con RD 65% (t/a)	263.359	188.114	107.311
VOC (t/a)	81,64	58,32	33,27
CH4 (t/a)	6236,34	4454,53	2541,12

Fonte: elaborazioni ARPA su dati PRGRU

Tabella 6.33-Produzione di metano e VOC da RBD negli scenari analizzati (Dati in rosso desunti dal PRGRU, dati in nero elaborazioni su fattori emissivi).

Il trattamento termico del CSS

Il PRGRU considera una fase di gestione del CSS nel periodo transitorio nel quale si prevede il raggiungimento graduale del 65% di RD ed una a regime (RD >65%). La tabella 6.34 mette in evidenza le fonti di impatto in relazione alle due fasi dello scenario di Piano.

Impiantistica regionale	Scenario Zero	Scenario di Piano				
		Transitorio		Regime		
		Azione C5a_1 (CSS_OUT)	**Azione C5a_2** (CSS in co-combustione e restante parte fuori regione)	**Azione C5b_1** (Termico)	**Azione C5b_2** (CSS_COMB)	**Azione C5b_3** (CSS_REC)
AMIU	CDR dal solo comune di Taranto	CDR dal solo comune di Taranto	CDR dal solo comune di Taranto	CDR dal solo comune di Taranto	CDR dal solo comune di Taranto	CDR dal solo comune di Taranto
APPIA – recupero energetico	90.000t CSS	90.000t CSS	90.000t CSS	90.000t CSS	90.000t CSS	90.000t CSS
ETA - recupero energetico	135.000t CSS	135.000t CSS	135.000t CSS	135.000t CSS	135.000t CSS	135.000t CSS
Buzzi - cementificio	65.000t CSS + carbone	65.000t CSS + carbone	65.000t CSS + carbone	65.000t CSS + carbone	65.000t CSS + carbone	65.000t CSS + carbone
Cementir - cementificio	35.000t CSS +carbone	35.000t CSS +carbone	35.000t CSS +carbone	35.000t CSS +carbone	35.000t CSS +carbone	35.000t CSS +carbone
Colacem - cementificio	carbone	carbone	Quantità compatibile di CSS + carbone	carbone	Quantità compatibile di CSS +carbone	carbone
Enel – centrale termica	carbone	carbone	Quantità compatibile di CSS + carbone	carbone	Quantità compatibile di CSS + carbone	carbone
Nuovo impianto di recupero energetico	–	–	–	50.000 t CSS	–	–
Impianto di recupero materia da CSS	–	–	–	–	–	50.000 t CSS
Trasporti per CSS destinato ad impianti in regione	Per le quantità autorizzate	Per le quantità autorizzate	Per le quantità autorizzate	Per le quantità autorizzate	Per le quantità autorizzate	Per le quantità autorizzate
Trasporti per CSS in eccesso fuori regione	Variabili in funzione della RD e quindi della produzione di CSS	Variabili in funzione della RD e quindi della produzione di CSS	Variabili in funzione della RD e quindi della produzione di CSS	–	–	–

Tabella 6.34 – Fonti di impatto relative agli impianti e al trasporto negli scenari di gestione del CSS

Per quanto riguarda il livello di riferimento (anno 2010), si rimanda al paragrafo iniziale e si sottolinea che in tale anno erano in funzione solo i cementifici, la centrale ENEL, AMIU ed APPIA. Di conseguenza l'attivazione di qualsiasi scenario, anche se consistesse nella semplice attivazione degli impianti autorizzati (Scenario 0), comporterebbe comunque un peggioramento per la matrice aria, a causa delle nuove emissioni.

Per la valutazione degli effetti ambientali per il **periodo transitorio** si procede nella seguente maniera:

- determinazione degli impatti globali sulle emissioni in base ad inquinanti climalteranti;
- determinazione degli inquinanti rilevanti per effetti locali: metalli pesanti;
- determinazione degli impatti da traffico veicolare: numero di viaggi necessari.

Si sottolinea che i risultati delle simulazioni e dei calcoli effettuati per le stime emissive per le tre tematiche evidenziate non possono essere sommate, poiché, appunto, agiscono su scale differenti, ma sono utilizzabili per confrontare gli scenari.

Impatti globali-fase transitoria

In particolare, per la valutazione degli impatti globali dovuti al **co-incenerimento in cementificio** si considerano le emissioni calcolate attraverso una valutazione del ciclo di vita (LCA) e si confrontano le alternative di co-incenerimento con quella di funzionamento con combustibile tradizionale che, nel caso del PRGRU, coincidono rispettivamente con l'azione 5a_2 e 5a_1. Il calcolo è effettuato per una sostituzione del combustibile tradizionale con una tonnellata di CSS, basandosi sui dati forniti dallo studio della Commissione Europea "*Refuse Derived Fuels, current practice and prespectives. Final Report*" (Directorate General Environment, 2003)[58]. I risultati della comparazione degli effetti ambientali dovuti all'utilizzo di combustibile tradizionale e CSS sono riportati in tabella 6.35, dove in grassetto vengono evidenziati gli effetti positivi apportati dalla co-combustione. I dati riportati in tabella 6.35 illustrano i contributi apportati dalla sostituzione di una unità di CSS (ex CDR) in un cementificio, al riscaldamento globale, allo smog foto-chimico, all'acidificazione e all' eutrofizzazione.

Categorie di Impatto	Indicatori	Co-incenerimento AZ. 5a_2	Combustibile tradizionale Az.5a_1	Comparazione
Riscaldamento globale	CO_2 (fossile) *kg*	2,46E+03	3,93E+03	**-1,47E+03**
	CH_4 *kg*	7,46E-01	7,41E+00	**-6,66E+00**
	N_2O *kg*	1,53E-02	1,00E-02	5,30E-03
	GWP *kg CO_2-Eq*	2,00E-03	4,09E+03	**-4,09E+03**
Smog fotochimico	CH_4 *kg*	7,50E-01	7,41E+00	**-6,66E+00**
	NMVOC *kg*	3,60E-01	6,00E-02	3,00E-01
	Nox *kg*	6,85E+00	7,21E+00	**-3,60E-01**
	NCPOCP	1,03E+00	8,00E-01	2,30E-01
Acidificazione	SO_2 *kg*	1,01E+00	1,00E+00	1,00E-02
	Nox *kg*	6,85E+00	7,21E+00	**-3,60E-01**
	NH_3 *kg*	6,10E-02	1,00E-03	6,00E-02
	HCl *kg*	3,40E-02	2,00E-02	1,40E-02
	HF *kg*	4,50E-03	2,50E-03	2,00E-03
	AP	5,96E+00	6,07E+00	**-1,10E-01**
Entrofizzazione	Nox *kg*	6,85E+00	7,21E+00	**-3,60E-01**
	NH_3 *kg*	6,00E-02	1,00E-03	5,90E-02
	NP *kg PO_4^{3+}- Eq*	9,10E-01	9,38E-01	**-2,80E-02**

Tabella 6.35 - **Valutazione delle emissioni ad effetto globale per sostituzione di 1 tonnellata di CSS in cementificio (In grassetto sono riportati gli indicatori rappresentativi di un determinato impatto. I relativi valori sono ottenuti attraverso un calcolo complesso sui valori degli inquinanti pertinenti. Legenda. GWP: Global warming potential; NMVOC: non-methane volatile organic compounds; NCPOCP: NO_x-corrected photooxidantial creation potential; AP: Acidification potential; NP: Nutrification potential)**

Analogamente, nella tabella 6.36 è riportata l'analisi degli effetti globali del **co-incenerimento in centrale elettrica**. Gli effetti globali appaiono in entrambi i casi in generale positivi.

Gli effetti globali dovuti agli **impianti di recupero di materia** (per la descrizione dell'impianto si rimanda al paragrafo sulle ragionevoli alternative) sono identificabili a priori come positivi in quanto, non essendo prevista nel ciclo di produzione alcun tipo di combustione, non si riscontra produzione di gas ad effetto globale. In questo modo si evitano tutte le emissioni che si produrrebbero dalla termovalorizzazione del CSS sia che essa avvenga fuori regione sia che avvenga in Puglia.

[58] Autori dello studio: A. Gendebien, A. Leavens, K. Blackmore, A. Godley, K. Lewin, K.J. Whiting, and R. Davis, J. Giegrich, H. Fehrenbach and U. Gromke, N. del Bufalo, D. Hogg.
I dati di input per il modello LCA utilizzato, prevedono che 1 tonnellata di RDF sia sostituita al combustibile tradizionale con le seguenti assunzioni:

- il materiale può generare 1,500 kWh di energia elettrica, se bruciato in centrale a carbone (lignite – brown coal), sostituendo 1.230 kg di carbone;
- il materiale può generare 1,500 kWh di energia elettrica, se bruciato in centrale a carbone (antracite – hard coal), sostituendo 550 kg di carbone;
- fornisce calore per produrre 4.080 kg of clinker, se bruciato in cementificio, sostituendo 550 kg di antracite
- genera 520 kWh of energia elettrica, se bruciato in un inceneritore di rifiuti solidi urbani, sostituendo il totale equivalente proveniente da fornitura pubblica di energia (secondo una media Europea).

Si considera inoltre che siano necessarie 2 tonnellate di rifiuti urbani per produrne una di RDF.

Categorie di Impatto	Indicatori	Co-incenerimento AZ. 5a_2	Combustibile tradizionale Az.5a_1	Comparazione
Riscaldamento globale	CO_2 (fossile) *kg*	4,72E+02	1,47E+03	**-9,98E+02**
	CH_4 *kg*	3,31E-01	6,89E+00	**-6,56E+00**
	N_2O *kg*	3,80E-02	3,00E-02	8,00E-03
	GWP *kg CO_2-Eq*	4,91E+02	1,62E+03	**-1,13E+03**
Smog fotochimico	CH_4 *kg*	3,31E-01	6,89E+00	**-6,56E+00**
	NMVOC *kg*	3,67E-01	6,00E-02	3,07E-01
	Nox *kg*	1,14E+00	1,18E+00	**-4,00E-02**
	NCPOCP	4,05E-01	3,00E-01	1,05E-01
Acidificazione	SO_2 *kg*	1,01E+00	1,47E+00	**-4,60E-01**
	Nox *kg*	1,14E+00	1,18E+00	**-4,00E-02**
	NH_3 *kg*	1,00E-01	4,40E-02	5,60E-02
	HCl *kg*	4,30E-01	7,50E-02	3,55E-01
	HF *kg*	3,00E-02	2,40E-03	2,76E-02
	AP	2,38E+00	2,45E+00	**-7,00E-02**
Entrofizzazione	Nox *kg*	1,14E+00	1,18E+00	**-4,00E-02**
	NH_3 *kg*	1,04E+00	4,40E-02	9,96E-01
	NP *kg PO_4^{3+}- Eq*	1,84E-01	1,69E-01	1,50E-02

Tabella 6.36 - Valutazione delle emissioni ad effetto globale per sostituzione di 1 tonnellata di CSS in centrale elettrica (legenda come in tabella 6.35)

Impatti locali – fase transitoria

Gli impatti locali del **co-incenerimento in centrale elettrica**, vengono espressi in termini di variazione percentuale delle emissioni attuali di inquinanti, dovute al processo in *Bianco* (utilizzo di combustibile fossili tradizionali), in seguito alla cambio di processo previsto dal Piano, con l'introduzione della co-combustione (Tab.6.37). I fattori emissivi, per lo scenario di Piano sono tratti da letteratura, considerando uno studio effettuato su una centrale elettrica avente caratteristiche confrontabili con la centrale ENEL "Federico II" considerata (Rigamonti et al., 2012[59]).

Analizzando i risultati ottenuti, si desume che operando in co-combustione (scenario di Piano) si avrebbero effetti migliorativi sulle emissioni di alcuni inquinanti, quali polveri, SO_X, CO_2 (di origine fossile, mancato utilizzo carbone) e di alcuni metalli (Mn, Ni, V), e un peggioramento di altri tra cui NH_3, HCl, Cr ed ancora di CO, Pb. Per gli altri inquinanti non vi sono variazioni sostanziali nelle emissioni. Si evidenzia in questa sede che, la scelta della classe appropriata di CSS da avviare al co-incenerimento può consentire di ridurre le criticità evidenziate (vedi paragrafo 6.2.4 e capitolo 8).

Gli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera di inquinanti derivanti dalla co-combustione di CSS nei **cementifici** sono dovuti alla possibilità di trasferimento in atmosfera di sostanze contenute nel rifiuto. I coefficienti di trasferimento nel caso di cementifici che usano CSS sono desunti da letteratura (EEB BZL, 2001; LCA IWM, 2005; Genon et. Al., 2008 [60]) e riportati in tabella 6.38.

I metalli considerati nel modello sono quelli per i quali sono disponibili i valori dei fattori di trasferimento sia per i processi in *Bianco* (fonte dati: INEMAR) sia per i processi di co-combustione (fonte dati da letteratura, cfr nota 60).

I totali annui di emissioni per le diverse alternative (azione C5a_1, coincidente con lo Scenario 0, e azione C5a_2, in particolare considerando nel primo caso i quantitativi di Pet Coke come unica fonte di combustibile) non si possono esprimere, in quanto il PRGRU non specifica le quantità di combustibile tradizionale da sostituire.

[59] Lucia Rigamonti, Mario Grosso, and Laura Biganzoli Environmental Assessment of Refuse-Derived Fuel Co-Combustion in a Coal-Fired Power Plant. Journal of Industrial Ecology, 2012.

[60] EEB BZL, 2001. Ecodumping by Energy Recovery
LCA IWM, 2005. The use of LCA tool for the development of integrated waste management strategies for cities and regions with rapid growing economies.
Genon, G., Brizio, E., Perspectives and limits for cement kilns as a destination for RDF, Waste Management (2008), doi:10.1016/j.wasman.2007.10.022

Indicatore	Variazione (%) rispetto allo stato emissivo attuale
SO_x	-10,19%
NO_x	=
CO	+ 33,64%
N_2O	=
PTS	-62,47%
HCl	+319%
HF	=
NH_3	+660%
Sb	=
As	=
Cd	=
Co	=
Cr	+133%
Mn	-70,3%
Hg	=
Ni	-88%
Pb	+33%
Cu	=
Sn	=
Tl	=
V	-66%
Zn	=
PCDD/F	=

Tabella 6.37- Variazione percentuale degli inquinanti nelle emissioni per sostituzione CSS in centrale elettrica (Potere calorifero inf. CDR = 17GJ/ton; per il carbone 25GJ/ton)

Inquinante	Contenuto nel CDR (g/ton s.s.)	Fattore trasferimento in atmosfera (%)	Fattore emissivo (g/ton RDF combusto)	Fattore emissivo (g/ton petcoke combusto)
As	9	0,02%	0,002	0,031
Cd	6	1,87%	0,112	0,018
Cr	100	0,02%	0,018	0,070
Hg	6	49%	2,940	0,051
Ni	40	0,02%	0,008	0,092
Pb	200	1,02%	2,030	0,119
Cu	300	0,04%	0,120	0,022
Tl	0,5	0,88%	0,004	0,004

Tabella 6.38 – Fattori di trasferimento ed emissivi in atmosfera di inquinanti contenuti nel CSS (EEB BZL, 2001; LCA IWM, 2005; Genon et. Al., 2008)

L'uso di combustibile da rifiuto in impianti di produzione del cemento oltre ad offrire vantaggi ambientali in termini di gas serra, non presenta delle criticità per la formazione di inquinanti gassosi convenzionali (Genon & Brizio, 2008); infatti la minore temperatura di combustione ed il più basso eccesso d'aria dovuto al diverso combustibile sfavoriscono la formazione degli ossidi di azoto.

Le conclusioni sono in questo caso che la sostituzione di CSS per co-incenerimento in cementificio ha un effetto positivo nelle emissioni di microinquinanti rilevanti dal punto di vista della tossicità umana come Arsenico, Cromo e Piombo. Il co-incenerimento, allo stesso tempo, crea un incremento delle emissioni di Rame, Tallio, Cadmio e soprattutto per il Mercurio si riscontra un rilevante aumento percentuale. In particolare la criticità nelle emissioni per l'industria del cemento, relativamente all'utilizzo di CSS, è rappresentata dal Mercurio. Tale aspetto è confermato anche dal *Rapporto Tecnico "Proprietà chiave dei combustibili solidi secondari da utilizzare per definire un sistema di classificazione" – UNI CEN/TR 15508 (novembre 2008)*. Nello studio appena citato, nel paragrafo D.2 "Cement industry", si afferma infatti che mentre la maggior parte dei metalli viene inglobata nella matrice solida del clinker, il Mercurio, al contrario, in base ai dati sperimentali riportati nel rapporto, è l'inquinante che presenta il fattore di trasferimento alle emissioni più alto, anche se variabile in funzione del tipo di ciclo produttivo (a secco o a umido).

La problematica della diossina nelle emissioni da co-incenerimento in cementificio merita delle considerazioni aggiuntive. La tematica è stata affrontata in diversi studi con risultati non sempre concordi. In base al recente studio "Alternative *Energy Sources in Cement Manufacturing"*[61] si evince che per la maggior parte delle pubblicazioni in materia la sostituzione del CSS in cementificio porta effetti positivi in riguardo alla produzione di diossine. Il report, infatti evidenzia che:

- 5 pubblicazioni[62] dimostrano una riduzione delle emissioni di PCDD;
- 1 pubblicazione[63] evidenzia anche una diminuzione di PCDF;
- 1 pubblicazione[64] afferma che le emissioni di PCDD/F rimangono nei limiti di legge, ma non è possibile comprendere in pieno gli impatti derivanti dall'utilizzo di combustibili solidi da rifiuti;
- 1 pubblicazione[65] indica un incremento delle emissioni di PCDD/F.

Sebbene i dati di letteratura siano in maggioranza a favore della sostituzione del combustibile tradizionale con combustibile alternativo da rifiuti, bisogna sottolineare che non è possibile generalizzare i risultati degli studi citati. Ognuno di essi, infatti, si riferisce a particolari condizioni operative. Inoltre, come riportato in Karstensen (2006)[66], la formazione di diossine e furani non è ancora completamente chiarita, e dipende da una combinazione di fattori come il tipo di processo di produzione del clinker, condizioni di combustione, caratteristiche della carica, sistemi di controllo degli inquinanti. Ciò detto, in via cautelativa, non potendo escludere a priori potenziali effetti di peggioramento dovuti alle emissioni dei microinquinanti in oggetto, risulta utile prevedere comunque delle opportune misure di mitigazione (vedi capitolo 8).

Per quanto riguarda gli impatti sull'atmosfera dovuti al **trasporto di CSS**, non è possibile quantificare gli effetti ambientali in base al livello di dettaglio del PRGRU. Infatti non essendo specificate le quantità di CSS da avviare a co-combustione nel transitorio, non è possibile risalire al numero di viaggi necessari sia per il trasporto all'interno della regione sia per il trasporto fuori regione dei quantitativi in eccesso. Per tale porzione, non rientrando nelle finalità del PRGRU la determinazione della sua specifica destinazione, inoltre, non è possibile stimare le lunghezze dei tragitti.

Ciò, premesso, la quantificazione indiretta per gli effetti sull'atmosfera nel transitorio, può essere condotta solo rispetto al "caso peggiore" ovvero al caso in cui tutto il CSS prodotto in eccesso rispetto alla potenzialità di smaltimento di 310.000 t /anno sia conferito fuori regione. Tale scenario coincide sia con lo scenario Zero sia con l'opzione 5a_1, dato che nessuna delle due alternative prevede di realizzare nuovi impianti per la gestione del CSS.

In tabella 6.39, coerentemente con il livello di dettaglio del Piano, si esprime il livello di impatto collegato alle emissioni atmosferiche in maniera indiretta, ricavando il numero di viaggi necessari a trasportare fuori regione il CSS, in base alla percentuale di raccolta differenziata.

---

[61] "*Alternative energy sources in cement manufacturing - A Systematic Review of the Body of Knowledge"*. Vito Albino, Rosa Maria Dangelico, Angelo Natalicchio e Devrim Murat Yazan. Department of Mechanical and Management Engineering, Politecnico di Bari, Italy (2011). Il report è stato commissionato dal "*Network for Business Sustainability*" ed è finalizzato ad evidenziare gli impatti ambientali, sociali ed economici derivanti dall'uso di combustibili alternativi invece di quelli convenzionali nell'industria del cemento. Lo studio, inoltre, confronta l'opzione del co-incenerimento con le altre possibili (riciclo, discarica, inceneritore). Allo scopo gli autori hanno redatto una completa review analizzato evidenze e risultati di 110 diverse pubblicazioni in materia.

[62] V.K.C. Lee, W.-H. Cheung, G. McKay (2008) "PCDD/PCDF reduction by the co-combustion process" , *Chemosphere, Volume 70, Issue 4, Pages 682-688*;
K.K.H. Choy, D.C.K. Ko, W.H. Cheung, J.S.C. Fung, D.C.W. Hui, J.F. Porter, G.Mckay (2004) "Municipal Solid Waste Utilization For Integrated Cement Processing With Waste Minimization: A Pilot Scale Proposal", *Process Safety and Environmental Protection, Volume 82, Issue 3, Pages 200-207*;
W.H. Cheung, K.K.H. Choy, D.C.W. Hui, J.F. Porter, G. McKay (2006) "Use of Municipal Solid Waste for Integrated Cement Production", *Developments in Chemical Engineering and Mineral Processing, Volume 14, Issues 1-2, Pages 193-202*;
V.K.C. Lee, K.C.M. Kwok, W.H. Cheung and G. McKay (2007) "Operation of a municipal solid waste co-combustion
pilot plant", *Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering, Volume 2, Pages 631-639*;
W.H. Cheung, V.K.C. Lee, G. McKay (20) "Minimizing Dioxin Emissions from Integrated MSW Thermal Treatment", *Environmental Science & Technology, Volume 41, Issue 6, Pages 2001-2007* .

[63] V.K.C. Lee, W.-H. Cheung, G. McKay (2008) "PCDD/PCDF reduction by the co-combustion process" , *Chemosphere, Volume 70, Issue 4, Pages 682-688.*

[64] G. Genon, E. Brizio (2008) "Perspectives and limits for cement kilns as a destination for RDF" *Waste Management, Volume 28, Issue 11, Pages 2375-2385.*

[65] A.F. Sarofim, D.W. Pershing, B. Dellinger, M.P. Heap, W.D. Owens (1994) "Emissions of Metal and Organic Compounds from Cement Kilns Using Waste Derived Fuels" , *Hazardous Waste and Hazardous Materials, Volume 11, Number 1, Pages 169-192*.

[66] Karstensen, K.H. (2006), "Formation and Release of POPs in the Cement Industry", *World Business Council for Sustainable Development, 2nd edition*.

	Attuale (2010)	RD 20%	RD 40%	RD 65%
totale produzione* CSS (t/a)	388.711	700.000	548.553	319.988
potenzialità media attuale (t/a)	325.000	325.000	325.000	325.000
CSS fuori regione (t/a)	63.711	375.000	223.553	n.a.
trasporti fuori regione (n. viaggi)	**5.309**	**31.250**	**18.629**	**n.a.**

Tabella 6.39- Impatti sull'atmosfera dovuti ad i trasporti di CSS per le diverse alternative, espressi come numero di viaggi

Impatti globali e locali- fase di regime

Per quanto riguarda il periodo a regime, il PRGRU stima una fabbisogno impiantistico aggiuntivo per il trattamento di CSS pari a 50.000 t/anno. Gli impatti sull'atmosfera delle alternative previste dal Piano sono riportati in tabella 6.40.

Dal confronto degli effetti per le diverse alternative nel periodo a regime, si deduce che l'alternativa più gravosa è quella di un ulteriore impianto di recupero energetico, poiché, indipendentemente dal tipo di tecnologia che può essere utilizzata (vedi capitolo O5 del PRGRU), le emissioni prodotte sono emissioni aggiuntive. Nel caso di co-incenerimento, invece, non vi sono nuove emissioni, ma una variazione qualitativa di quelle già esistenti che, come visto in precedenza, per alcuni inquinanti è una variazione positiva, per altri negativa, ma sempre nel rispetto dei limiti di legge. Nel caso dell'impianto di recupero materia, al contrario, non essendo prevista alcun tipo di combustione, le uniche emissioni riscontrabili sono quelle derivanti dalle operazioni meccaniche e quindi fondamentalmente polveri. Tale ipotesi, dal punto di vista degli effetti sulla matrice aria rappresenta quello ambientalmente più compatibile. Si rimanda comunque al paragrafo sulle ragionevoli alternative, nel quale tutte le opzioni previste per la gestione del CSS sono dettagliatamente confrontate in base agli effetti sull'ambiente e non solo rispetto alla matrice aria, con ulteriori approfondimenti.

In riferimento all'alternativa di realizzare **impianti di recupero di materia** a partire dal CSS, si evidenzia che in tali tipologie di impianti, non è previsto alcun tipo di combustione finalizzata alla specifica attività di recupero. Di conseguenza gli impatti sulla matrice aria di tipo locale si riducono alla produzione di polveri. L'impianto in questione è realizzato esclusivamente da componentistiche meccaniche, e quindi ricorre ad una tecnologia "fredda"; le operazioni meccaniche di triturazione, separazione e cernita del CSS previste comportano principalmente la produzione e il sollevamento di polveri come unica sostanza potenzialmente inquinante. È presumibile che e polveri prodotte, di composizione analoga al materiale trattato, siano costituite da composti inerti e non pericolosi. Da una valutazione preliminare condotta su impianto pilota la produzione di polveri è circa il 3-4% del quantitativo di materiale portato a lavorazione, di cui circa il 25-27 % è costituito da plastiche.

L'assenza di sostanza organica nel materiale trattato porta ad escludere la formazione di sostanze odorigene e gas ad effetto serra a seguito dei processi degradativi della stessa. Anche l'assenza di processi di combustione esclude la formazione di numerosi inquinanti atmosferici con effetto sia locale sia globale.

Fattore di pressione ambientale	Scenario Zero	Alternative PRGRU – fase di Regime		
		Azione C5b_*1* (*Termico*)	Azione C5b_*2* (*CSS_COMB*)	Azione C5b_*3* (*CSS_REC*)
Colacem - cementificio	Emissioni dovute al combustibile tradizionale (Tabb. 6.34 e 6.38)	Emissioni dovute al combustibile tradizionale (Tabb. 6. 6.34 e 6.38	Variazioni nelle emissioni (Tabb. 6.39 e 6.44)	Emissioni dovute al combustibile tradizionale (Tabb. 6.34 e 6.38)
Enel – centrale termica	Emissioni dovute al combustibile tradizionale (Tabb. 6.34 e 6.38)	Emissioni dovute al combustibile tradizionale (Tabb. 6.34 e 6.38)	Variazioni nelle emissioni secondo i dati in tabella 6.35 e 6.36	Emissioni dovute al combustibile tradizionale (Tabb. 6.34 e 6.38)
Nuovo impianto di recupero energetico	-	Nuove emissioni: Polveri (M); CO (B); CO2 (M), NOx(M); SOX (B); HCL (B); HF (B); Metalli pesanti (M)	-	-
Impianto di recupero materia da CSS	-	-	-	Polveri (B)

Tabella 6.40- Impatti sull'atmosfera delle alternative impiantistiche per il trattamento del CSS nella fase di regime

6.3 RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

6.3.1 MODELLI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

L'obiettivo che il PRGRU si prefigge, attraverso la progettazione dei nuovi servizi di raccolta integrata dei rifiuti solidi urbani, è quello di raggiungere i tassi di raccolta differenziata previsti dal D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. (65% nel 2012) ed i tassi di recupero e riciclaggio previsti dalla Direttiva 2008/98/CE e dal D.Lgs. 152/06 (50% al 2020), modificando radicalmente l'attuale sistema che è invece finalizzato alla raccolta degli scarti indifferenziati con i cassonetti stradali e, solo in maniera residuale, volto ad intercettare scarti valorizzabili da avviare al recupero.

I nuovi servizi di raccolta dei rifiuti solidi urbani, pertanto, devono essere di tipo integrato ed organizzati in considerazione delle diverse tipologie di utenze da servire (utenze domestiche e non domestiche); della propensione di queste a produrre scarti recuperabili (organico, carta, cartone, plastica, legno, ecc..); delle più efficienti modalità di raccolta indicate nella letteratura di settore (cassonetto stradale, porta a porta, di prossimità, ecc..); delle caratteristiche del territorio comunale (densità abitativa, consistenza e tipologia del reticolo stradale, ecc..); tenendo ovviamente conto degli standard minimi di servizio definiti dall'art.11 comma 3 della l.r. 24/2012.

Per i nuovi servizi di raccolta integrata dei rifiuti il Piano si pone come traguardo il raggiungimento dei seguenti obiettivi generali:

1. sviluppare circuiti di intercettazione dei rifiuti ad alta produttività;
2. garantire la massima purezza dei materiali raccolti.

Per quanto attiene all'**Obiettivo 1**, al fine di rispettare le nuove disposizioni normative in materia di recupero dei rifiuti solidi urbani, è necessario implementare raccolte dedicate per flussi specifici di scarti valorizzabili evitando, salvo casi di conclamata impossibilità, le raccolte multi-materiale e privilegiando l'impiego di tecniche di esecuzione consolidate che hanno dato prova di generare flussi significativi di materiali da avviare al recupero (es. raccolta domiciliare).

Alle predette considerazioni di carattere normativo, va aggiunto che a seguito del completamento degli interventi di adeguamento degli impianti di trattamento di recupero/smaltimento dei rifiuti solidi urbani indifferenziati, negli ultimi anni si è venuto a determinare un aumento significativo dei costi di gestione post-raccolta di questa frazione. In ragione di quanto rappresentato, la necessità di sottrarre allo smaltimento ingenti flussi di scarti recuperabili trova valide motivazioni sia sotto il profilo della tutela dell'ambiente ma anche del contenimento della spesa a beneficio della fiscalità generale. I nuovi servizi di raccolta dovranno essere finalizzati ad intercettare la massima quantità possibile di scarti recuperabili in modo da centrare gli obiettivi di recupero previsti dal D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. recepiti dal Piano, di cui il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale, e contenere i costi complessivi del ciclo di gestione integrata dei rifiuti solidi urbani. Le frazioni merceologiche da intercettare obbligatoriamente con sistema a flussi separati, ai sensi dell'art. 11 comma 3 lett. b) della l.r. 24/2012, per tutte le utenze sono:

a) organico;
b) carta/cartone;
c) vetro;
d) plastica e metalli (possibile raccolta congiunta).

Con riferimento all'**Obiettivo 2**, in coerenza con l'art. 181 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., è necessario che nella definizione delle tecniche di raccolta si propenda per quei modelli di servizio che, oltre a massimizzare i flussi, assicurino l'intercettazione di rifiuti "puliti" ovvero caratterizzati da un basso tasso di impurezza e scevri da materiali estranei, che richiederebbero altrimenti trattamenti supplementari prima dell'avvio al recupero effettivo. Questo anche al fine di ridurre le attuali tariffe di conferimento dei rifiuti intercettati agli impianti di selezione che attualmente restano alte rispetto a quelle registrate in altre regioni italiane a causa del quantitativo ridotto di rifiuti avviati al recupero ed all'elevato tasso di impurezza che si registra all'interno della massa raccolta, dovuto ad un sistema di raccolta (effettuato mediante cassonetto stradale) che non consente un controllo preventivo degli scarti conferiti al servizio pubblico da parte dell'utente.

Come evidenziato nel Rapporto ISPRA "*Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei rifiuti urbani*" del 2009, un evidente fattore che influenza la maggiore o minore quantità di RU gestiti (e, in particolare, del RU residuo) è determinato dalla contestuale larga assimilazione dei rifiuti speciali in quelle realtà con raccolta effettuata prevalentemente mediante contenitori stradali (e, in particolare, con sistemi a caricamento laterale). Non si deve dimenticare che, nel caso delle raccolte con modalità domiciliari, si riesce a limitare efficacemente i conferimenti impropri di rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dalle utenze non domestiche, per i quali potranno essere predisposti contenitori appositi o sistemi di raccolta dedicati, a seconda della tipologia di materiale prodotto e dell'obbligo di avvio al recupero, passando da un'assimilazione incontrollata ad una controllata in termini di efficienza operativa e di economicità.

Infatti, spesso vengono impropriamente conferiti nei cassonetti adibiti alla raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, tipologie di rifiuti quali scarti da demolizione e costruzione, piccoli elettrodomestici, residui di infissi, ramaglie, pneumatici, nonché rifiuti pericolosi, quali le batterie per auto esauste.

In riferimento alla tipologia dei servizi di raccolta ed alla scelta delle modalità organizzative più efficaci, il Piano prevede quattro possibili alternative:

- **Opzione A – Servizio di raccolta domiciliare - "Porta a porta" e "di prossimità"**: avvicinamento del servizio di raccolta all'utenza domestica rispetto a quanto accade attualmente, impiegando contenitori condominiali o mastelli in funzione della tipologia di utenza da servire (condomini di grande e piccola dimensione).
- **Opzione B – Servizio di raccolta stradale**: rinnovo dell'attuale servizio basato sull'utilizzo di cassonetti funzionali all'esecuzione di raccolte stradali prevedendo un ampliamento della gamma delle tipologie di rifiuti oggetto di specifiche attività di RD + altri conferimenti (metalli, tessili, ingombranti, legno, ecc.) al Centro comunale di Raccolta.
- **Opzione C – Isole Ecologiche di Zona**: realizzazione in spazi pubblici di isole ecologiche diffuse nell'abitato per il conferimento da parte del cittadino di: carta, plastica, vetro, organico, metalli e rifiuti urbani pericolosi (RUP) + altri conferimenti (metalli, tessili, ingombranti, legno, ecc.) al Centro comunale di Raccolta + cassonetto stradale per rifiuti indifferenziati (con riduzione dei punti di conferimento rispetto all'attuale);
- **Opzione D – Sistema di raccolta pneumatica**: realizzazione di sistemi di raccolta di prossimità dei rifiuti mediante trasporto pneumatico, con eliminazione dei contenitori e dei mezzi per la raccolta.

Va osservato che ciascuna delle modalità di raccolta presenta contemporaneamente vantaggi e svantaggi, a seconda che si considerino gli aspetti relativi alle rese di RD, alla qualità merceologica delle frazioni raccolte, alla sostenibilità ambientale ed alle emissioni prodotte, ai costi diretti e indiretti dei sistemi di raccolta e trattamento, sia dei rifiuti differenziati sia, conseguentemente, dei rifiuti indifferenziati.

Il ***sistema di raccolta domiciliare*** offre una serie di vantaggi legati a:

- possibilità di ottenere ottimi risultati di intercettazione differenziata;
- opportunità di integrare i servizi di raccolta, alleggerendo in modo sostanziale quella del rifiuto indifferenziato, che assume carattere residuale, e ottenendo un migliore controllo sui flussi ed una forte riduzione dei conferimenti impropri di rifiuti speciali;
- drastica riduzione dei rifiuti indifferenziati da smaltire, per l'effetto combinato dell'aumento della RD e della riduzione dei RU totali;
- elevata efficacia del servizio in aree ad alta intensità terziaria e commerciale;
- possibilità di operare anche in centri storici a viabilità ridotta;
- notevole comodità di conferimento per l'utenza, con migliore "personalizzazione" dei servizi;
- maggiore decoro urbano del servizio.

In effetti, il sensibile aumento del decoro urbano per effetto della rimozione dei cassonetti stradali (che liberano spazi urbani disponibili per altri usi) risulta sempre molto apprezzato ed è uno dei fattori che fanno spesso preferire il sistema porta a porta da parte degli amministratori dei Comuni con una spiccata vocazione turistica.

Per contro:

- richiede costi abbastanza elevati dovuti alla intensità di manodopera, pur compensati dai risparmi sui costi di smaltimento (laddove tali costi superino i 90-100 €/tonnellata);
- prevede l'occupazione di spazi interni ai condomini, nel caso di raccolte con contenitori rigidi;
- comporta disagi per gli utenti legati alla necessità di esporre i contenitori all'esterno in occasione dei passaggi (quando ciò è previsto) e, allo stesso tempo, disagi per gli utenti che abitano in condomini, per la necessità di tenere nell'alloggio (sul balcone) i sacchi dei rifiuti per alcuni giorni prima dell'esposizione;
- impone la necessità di ridurre al massimo le "non conformità di servizio".

D'altra parte, il passaggio dalla raccolta stradale a quella domiciliare offre l'indubbio vantaggio di ottenere intercettazioni di raccolta delle varie frazioni merceologiche di gran lunga più importanti, come messo in evidenza dall'analisi condotta nel 2009 dall'ISPRA in merito alla gestione integrata dei rifiuti urbani nel territorio nazionale (Tab. 6.41).

Il sistema di raccolta "porta a porta", a fronte di un costo elevato associato alle operazioni di raccolta e trasporto, presenta il vantaggio di influire positivamente sui costi di trattamento, per la purezza delle frazioni merceologiche, e di smaltimento, in considerazione della minore quantità di rifiuto indifferenziato smaltito. L'asse dei costi di gestione per i due sistemi si sposta, come di seguito schematizzato in figura 6.16.

Frazione merceologica	Tipo raccolta	Intercettazioni	
		min	max
UMIDO	domiciliare	60%	90%
	stradale	10%	65%
CARTA E CARTONE	domiciliare	30%	70%
	stradale	15%	60%
VERDE	domiciliare	90%	100%
	stradale	35%	90%
PLASTICA	domiciliare	15%	45%
	stradale	10%	30%
VETRO	domiciliare	85%	100%
	stradale	35%	95%
PLASTICA E LATTINE	domiciliare	20%	60%
	stradale	10%	60%
VETRO E LATTINE	domiciliare	75%	100%
	stradale	50%	75%
PLASTICA, VETRO E LATTINE	domiciliare	50%	70%
	stradale	30%	50%

Tabella 6.41 - Valori di intercettazione minima e massima suggeriti all'utente (ISPRA, 2009)

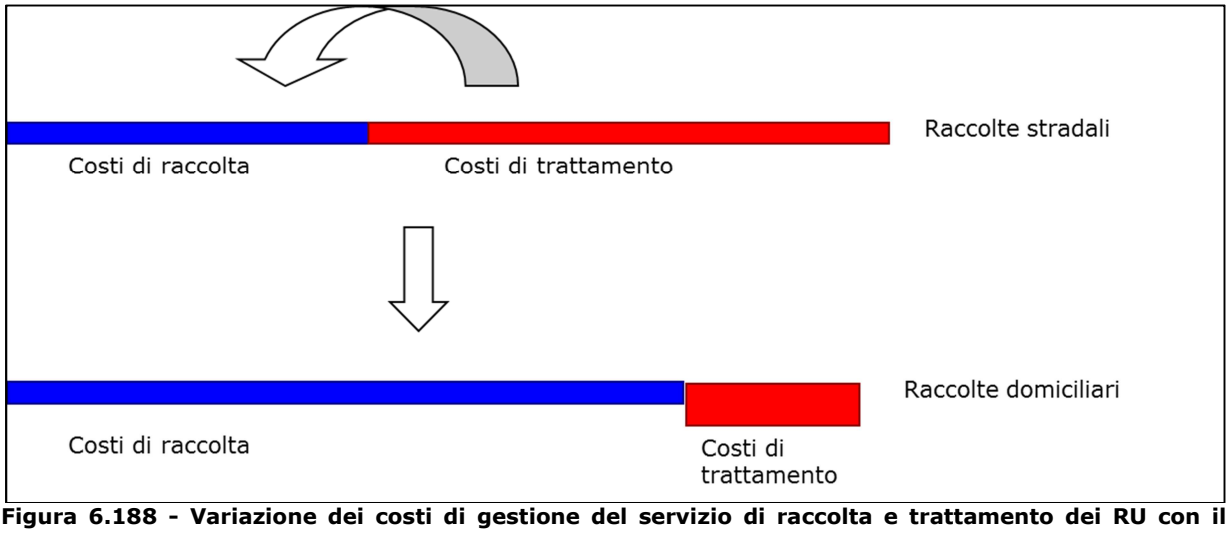


Figura 6.188 - Variazione dei costi di gestione del servizio di raccolta e trattamento dei RU con il passaggio al sistema domiciliare

Infatti, il ***sistema di raccolta stradale***, se da un lato consente di mantenere una discreta economicità del servizio di raccolta, una maggiore semplicità operativa per i gestori del servizio e minori disagi nel caso in cui non si riesca ad effettuare lo svuotamento dei contenitori (per scioperi o disservizi), purché le volumetrie siano sufficientemente dimensionate; dall'altro lato offre risultati quali-quantitativi molto limitati, produce ingombro della sede stradale e quindi intralcio alla viabilità, oltre all'occupazione stradale permanente con conseguente disagio estetico (soprattutto per i frequenti conferimenti a lato dei contenitori) e mette "automaticamente" a disposizione punti di accumulo di altri rifiuti speciali di origine industriale che possono essere smaltiti impropriamente facendo ricadere sull'amministrazione comunale i relativi costi di smaltimento.

D'altra parte le esperienze consolidate sia in Italia che all'estero dimostrano che i tassi di raccolta differenziata non decollano fino a che rimane attivo il semplice sistema di raccolta tramite i cassonetti stradali per effetto del basso coinvolgimento e grado di responsabilizzazione dei cittadini. Dalla ricerca effettuata da ISPRA nel 2009 emerge che gli standard operativi che hanno permesso di raggiungere l'obiettivo di elevate percentuali di raccolta differenziata e di contenere i costi di gestione dei sistemi "secco/umido" prevedono generalmente la domiciliarizzazione o almeno la capillarizzazione (con raccolte "di prossimità") di alcuni circuiti. Questo approccio ha dimostrato di essere valido e ricco di implicazioni operative potenzialmente positive, quali:

- una raccolta dello scarto umido in purezza, ossia senza la presenza di scarto verde o di frazioni estranee; questo consente l'impiego di automezzi privi di sistemi di compattazione, conseguentemente l'impiego di mezzi di raccolta che sfruttano le caratteristiche di compattabilità/non-compattabilità delle diverse frazioni raccolte comporta una sensibile differenza dei costi di raccolta;
- un efficace raccolta della frazione secca riciclabile e congiuntamente la forte intercettazione della parte putrescibile attraverso la raccolta secco/umido che consentono potenzialmente di

diminuire il volume unitario dei contenitori da porre a disposizione per la raccolta del rifiuto residuo e soprattutto la frequenza di asportazione dello stesso;
- la riduzione o eliminazione di interventi di pulizia e manutenzione dei contenitori di raccolta, operazioni affidate in prevalenza alle utenze.

Le ***isole ecologiche di zona*** (centri di raccolta comunali) sono aree recintate e sorvegliate, attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti, dove i cittadini possono portare anche rifiuti non smaltibili tramite il normale sistema di raccolta. Diventa un sistema quasi necessario quando da una raccolta stradale si passi ad una domiciliare, dal momento che vi sono delle tipologie di rifiuti che non possono essere lasciati per strada o che non sono compresi nel servizio di raccolta porta a porta (come, per es., rifiuti ingombranti, pericolosi, inerti e materiali da demolizione, ecc.).

La presenza dei centri di raccolta concorre ad incrementare l'efficienza dei servizi di gestione dei rifiuti urbani perché favorisce il controllo delle raccolte differenziate con conseguente aumento della qualità; contribuisce alla razionalizzazione dei costi dei servizi di igiene urbana e concorre ad evitare l'abbandono incontrollato di rifiuti per strada da parte dei cittadini; consente l'abbattimento dei costi per la gestione dei RAEE; permette la raccolta differenziata di alcune frazioni pericolose di rifiuti urbani; facilita il riconoscimento di incentivi diretti agli utenti (II Rapporto ANCI-CONAI sulla Raccolta Differenziata, 2011).

Infatti, oltre ai vantaggi ambientali legati al recupero delle frazioni merceologiche e della componentistica nel caso dei rifiuti ingombranti, il conferimento dei rifiuti nelle eco-piazzole permette di premiare l'utente virtuoso con un risparmio economico. Generalmente, alla consegna del rifiuto questo viene pesato e, a seconda del materiale conferito, all'utente viene riconosciuto un punteggio o direttamente un credito sull'importo complessivo della TARSU a suo carico.

Inoltre, tali centri di raccolta si prestano anche a servire le utenze non domestiche, quali artigiani e piccole imprese, che possono smaltire, a pagamento, i propri rifiuti speciali, nel pieno rispetto della normativa in materia di rifiuti.

Il problema connesso alle isole ecologiche risiede nella disponibilità di ampi spazi nel centro cittadino dove poter realizzare tali servizi, spazi necessari sia per lo stoccaggio dei contenitori destinati a raccogliere le varie frazioni merceologiche sia per l'accesso e la movimentazione dei mezzi, compresi quelli degli utenti che vanno a conferire.

Tale sistema di raccolta differenziata non può sussistere, se non associato ad un'altra tipologia di raccolta.

Di più recente concezione è il ***sistema di raccolta pneumatico***, che trasporta i rifiuti in condotte interrate a tenuta fino a una centrale di raccolta, dove i rifiuti sono compattati e accumulati in container chiusi. Il flusso d'aria, utilizzato dall'impianto per il trasferimento dei rifiuti, è generato da turbo estrattori che sviluppano una depressione nella rete di trasporto: l'aria entra nelle condotte a pressione atmosferica, incontra il rifiuto solido e lo trasporta fino alla centrale di raccolta. Un sistema di questo genere può raccogliere diverse frazioni di rifiuto. La separazione è fatta all'origine usando una colonnina di conferimento per ogni frazione di rifiuto da raccogliere. In genere, un impianto di raccolta pneumatico raccoglie dalle due alle quattro frazioni di rifiuto utilizzando la stessa rete di condotte. Una volta raggiunta la centrale di raccolta, ogni frazione è indirizzata al container preposto. Il sistema mantiene la raccolta differenziata fatta all'origine raccogliendo separatamente ciascun tipo di frazione di rifiuto.

Il vantaggio legato al sistema di raccolta pneumatico dei rifiuti risiede principalmente nella capacità di intervenire sui fattori di impatto ambientale tipicamente associati agli altri sistemi di raccolta dei rifiuti, come il rumore, gli odori e i gas prodotti dai camion nella fase di raccolta e trasporto, la potenziale sporcizia durante il processo di raccolta e la circolazione di mezzi pesanti in aree residenziali.

La localizzazione delle colonnine di conferimento ha un'importanza strategica: la loro accessibilità e visibilità permettono di disciplinare gli utenti e garantire punti di conferimento più puliti e una raccolta differenziata più efficace. L'eventuale utilizzo di serrature o carte di accesso permette di controllare il flusso dei rifiuti e migliorare la qualità delle diverse frazioni raccolte. Il sistema di raccolta pneumatico favorisce un'alta partecipazione degli utenti e un'alta qualità dei rifiuti differenziati, purché gli utenti siano stati istruiti sul funzionamento del sistema attraverso adeguate campagne di informazione e comunicazione. In ogni caso, condurre indagini sulla qualità del servizio e sul grado di raccolta differenziata con pubblicazione dei dati mantiene alta la consapevolezza ed il grado di partecipazione degli utenti, evitando le non conformità del sistema.

Un punto debole di tale sistema è rappresentato dalla impossibilità di raccogliere:

- rifiuti ingombranti: elementi di mobilio, porte, imballaggi di grandi dimensioni, ecc.
- rifiuti facilmente infiammabili o esplosivi
- rifiuti pesanti, come pietre, mattoni, scarti di metallo, ecc.
- materiali spugnosi, come gomma piuma, cuscini, e tutti i materiali in grado di espandersi e bloccare la colonnina di conferimento o la rete di trasporto

- scarti maleodoranti
- sostanze chimiche, come soluzioni acide o alcaline, pitture, collanti, ecc.
- rifiuti organici molto liquidi: gli scarti organici delle utenze domestiche possono essere raccolti dal sistema. Tuttavia, grandi quantità di materiale organico molto liquido richiedono una rete di trasporto diversa.

Inoltre, trattandosi di un sistema interrato richiede un elevato costo di investimento, che è economicamente sostenibile in quartieri nuovi dove può essere progettato e realizzato a completamento delle opere di urbanizzazione primaria. È un sistema che offre buoni risultati presso edifici e/o complessi privati come grandi enti o ospedali.

In tabella 6.42 sono rappresentate, in sintesi, le valutazioni relative agli aspetti gestionali ed economici, alle intercettazioni di raccolta presunte, ai fattori ambientali, al grado di coinvolgimento dell'utenza, qualificate per ogni sistema di raccolta differenziata sulla base delle esperienze maturate nei vari contesti urbani.

Caratteristiche		Raccolta domiciliare "porta a porta"	Raccolta stradale	Isole ecologiche di zona	Raccolta pneumatica
Grado di coinvolgimento del cittadino		*ELEVATO*	*MEDIO-SCARSO* *(pur con campagne informative capillari)*	*MEDIO* *(senza campagne informative capillari)*	*ELEVATO* *(per gli aspetti legati all'implementazione del sistema)*
Responsabilizzazione rispetto al conferimento del rifiuto		*ELEVATA*	*SCARSA* *(nessun controllo sulla partecipazione attiva della cittadinanza)*	*ELEVATA* *(necessità di politiche tariffarie incentivanti)*	*ELEVATA*
Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla:	distanza	*OTTIMA* *(il conferimento è "sotto casa")*	*BUONA* *(in relazione al numero e alla disposizione dei cassonetti)*	*BASSA* *(è necessario raggiungere con un mezzo il luogo di conferimento)*	*OTTIMA* *(il conferimento è "dentro casa")*
	frequenza	*SCARSA* *(dipende dall'organizzazione del servizio)*	*OTTIMA* *(il conferimento è sempre possibile)*	*OTTIMA* *(il conferimento è sempre possibile)*	*OTTIMA* *(il sistema è attivo in continuo)*
Qualità merceologica dei materiali raccolti		*ELEVATA*	*MEDIO-SCARSA*	*ELEVATA*	*MEDIA* *(dipende dall'organizzazione del servizio)*
% di RD raggiunte mediamente		*55-70% con punte del 85% circa*	*25-30% con punte del 40%*	*30-35% con punte del 50%*	*60-70% con punte del 90%*
Possibilità di conferimento di altre categorie di RS e inerti nel circuito degli urbani		*BASSA* *e comunque controllabile*	*ELEVATA* *e difficilmente controllabile*	*ELEVATA* *e facilmente controllabile*	*BASSA*
Tracciabilità dell'utente conferitore (con la possibilità di tariffazione puntuale)		*FACILE*	*DIFFICILE* *(per l'impossibilità di controllare i conferimenti)*	*FACILE* *(il conferimento lo effettua il singolo utente)*	*DIFFICILE* *(per l'impossibilità di controllare i conferimenti)*
Costo del servizio (ai fini del calcolo della tariffa) di:	raccolta	*ALTO*	*BASSO*	*BASSO*	*ALTO*
	trattamento	*BASSO*	*ALTO*	*BASSO*	*ALTO*
Influenza sul peggioramento del decoro urbano		*MEDIO-BASSA* *(i contenitori sono confinati all'interno dei condomìni)*	*ALTA* *(per la presenza di molteplici contenitori)*	*BASSA* *(gli ecocentri vengono confinati in aree periferiche)*	*BASSA*
Numero di lavoratori addetti alla raccolta		*ALTO*	*BASSO*	*BASSO*	*MEDIO*
Traffico veicolare indotto		*ALTO* *(con difficoltà nei centri storici)*	*MEDIO*	*BASSO*	*BASSO*

Tabella 6.42 - **Caratteristiche dei vari sistemi di raccolta differenziata**

Emerge, dunque, che in considerazione della necessità di passare da un tasso di RD del 15% ad uno del 65% nel periodo 2012-2017, obiettivo di Piano certamente ambizioso ma del tutto in linea e nel pieno rispetto della normativa, la scelta del servizio di raccolta dei rifiuti debba orientarsi verso il sistema che offre le migliori garanzie di resa per le raccolte differenziate, mirando primariamente:

- alla separazione a monte delle diverse frazioni merceologiche,

- al coinvolgimento della popolazione,
- alla raccolta della frazione umida.

In base a quanto su esposto ed alla luce delle performance registrate negli ultimi anni in vari ambiti territoriali, stanti gli obiettivi di raccolta differenziata che il PRGRU si pone per il prossimo quinquennio, risulta che le modalità di raccolta che meglio si prestano a raggiungere tali risultati sono: la raccolta domiciliare porta a porta e la raccolta pneumatica.

D'altra parte va anche rilevato che la raccolta pneumatica richiede tempi lunghi e costi considerevoli per l'implementazione del sistema, il che costituisce certamente un fattore inibitorio sia per le caratteristiche intrinseche e la tipologia dei centri urbani pugliesi sia per le difficoltà a cui andrebbero incontro i Comuni per reperire le risorse economiche necessarie per far fronte agli investimenti, tanto più se si considera il particolare periodo di crisi economica globale attualmente in atto.

Considerati gli aspetti su menzionati, in conclusione si può affermare che l'**Opzione A** sia, allo stato dell'arte, la modalità organizzativa più idonea per conseguire buoni e credibili risultati di intercettazione delle varie frazioni merceologiche da raccolta differenziata, in grado di massimizzare le rese dei processi di recupero e riciclaggio, nel rispetto degli obiettivi imposti dalla normativa e fatti propri dal PRGRU.

A fronte di buoni risultati di RD raggiungibili anche in tempi relativamente brevi, come molte esperienze pregresse hanno dimostrato, il sistema di raccolta domiciliare "porta a porta" comporta un maggiore impatto ambientale dovuto ai mezzi di trasporto che in maniera capillare devono raggiungere ogni angolo del centro urbano. A mitigazione di tale effetto è opportuno che i Comuni si attrezzino in modo tale che i mezzi destinati alla raccolta domiciliare siano a basso impatto ambientale (Euro 4/5, GPL, a metano, elettrici). D'altra parte va comunque osservato che il costo ambientale connesso a tale modalità di raccolta viene ampiamente ripagato dai risultati raggiungibili in termini di riciclaggio, che influiscono positivamente nelle diverse filiere di recupero e complessivamente nel ciclo di gestione dei rifiuti.

6.3.2 GESTIONE FRAZIONE ORGANICA

In accordo con l'obiettivo di piano *O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato*, per il trattamento della frazione organica sono individuati i due seguenti obiettivi specifici o scenari:

1) la realizzazione di nuovi impianti di compostaggio, con due possibilità alternative (indicate di seguito come alternativa a ed alternativa b);
2) la riconversione parziale o totale degli impianti pubblici di biostabilizzazione in impianti di compostaggio.

Realizzazione di nuovi impianti di compostaggio

Riguardo al primo obiettivo le azioni intraprese sono state l'individuazione dei fabbisogni impiantistici per il trattamento della frazione organica raccolta in maniera differenziata a regime, a partire dalla situazione impiantistica realizzata e prevista dal vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (disposto congiunto dei Decreti Commissariali n.41/01, n.296/02 e n.187/05), con l'individuazione dei bacini ottimali di localizzazione degli impianti necessari a soddisfare tali fabbisogni.

Nello specifico nel soddisfare lo stimato fabbisogno totale di 530.000 t/a si propongono due alternative, come riportato in tabella 6.43.

		Alternativa a		Alternativa b	
PROV	**FABBISOGNO (t/a)**	**Capacità trattamento (t/a)**	**Comune localizzazione impianto**	**Capacità trattamento (t/a) impianto**	**Comune localizzazione impianto**
FG	80.000	10.000	Deliceto	10.000	Deliceto
		30.000	Manfredonia	30.000	Manfredonia
		20.000	Cerignola	20.000	Cerignola
		20.000	San Severo	20.000	Bacino FG1/FG3
BAT	55.000	*55.000*	*Baricentrico tra Barletta, Andria, Trani*	*x*	*Baricentrico tra Barletta, Andria, Trani*
				55.000-x	*Interno Bat (Canosa…)*
BA	160.000	25.000	Molfetta	25.000	Molfetta
		20.000	Modugno	20.000	Modugno
		50.000	Cellammare	50.000	Cellammare
		40.000	Bari	40.000	Bari
		25.000	*Comune del BA4*	*25.000*	*Impianto privato di altra Provincia*
BR	60.000	12.000	Brindisi	12.000	Brindisi
		48.000	Francavilla Fontana	48.000	Altro Comune
TA	75.000	12.000	Taranto	12.000	Taranto
		25.000	Manduria	63.000	- Laterza (Imp. Progeva)
		38.000	- Laterza (Imp. Progeva)		
			- Manduria (Imp. Eden 94)		- Manduria (Imp. Eden 94)
			- Ginosa (Imp. Aseco)		- Ginosa (Imp. Aseco)
LE	100.000	*x*	*Da definire bacini e fabbisogni*	*45.000*	*Bacino LE1*
				35.000	*Bacino LE2*
		100.000-x	*Da definire bacini e fabbisogni*	*20.000*	*Bacino LE3*

Tabella 6.43- Alternative impiantistiche per compostaggio previste dal PRGRU (Legenda: impianto esistente, in convenzione, previsto, aggiuntivo o ampliamento)

Le due alternative proposte sostanzialmente si equivalgono in termini di numero di impianti da costruire ex-novo e conseguentemente negli impatti ambientali in grado di produrre in fase di cantierizzazione, differenziandosi praticamente solo per la localizzazione dei nuovi impianti. In più, nella seconda opzione, occorre tener presente l'effetto negativo di altri due fattori. Il primo con

eventuale impatto ambientale è legato alla necessità di inviare fuori provincia la FORSU intercettata dalla RD e non in grado di essere trattata entro i confini dell'ex ATO BA4. Il secondo fattore, di tipo economico, considera che nella seconda alternativa è maggiore la quantità di rifiuto, per il trattamento del quale occorre stipulare una convenzione con impianti privati di compostaggio.

Considerando che la localizzazione degli impianti è stata condotta in accordo con la minimizzazione delle distanze da percorrere nel trasporto dei rifiuti, e quindi delle emissioni da trasporto prodotte, l'impatto sull'ambiente delle due alternative può considerarsi comparabile. La localizzazione è stata effettuata infatti minimizzando il momento di trasporto negli ambiti di pianificazione e in base a tale indicatore è stata stimata la quantità di emissioni annualmente prodotte per provincia derivanti dal solo trasporto della frazione organica (cfr. paragrafo 6.2.2 del presente RA). Il calcolo delle emissioni da trasporto della frazione organica non evidenzia significative differenze in grado di determinare una scelta delle opzioni localizzative degli impianti. Inoltre il suddetto calcolo, sebbene utile come indicatore ambientale, rappresenta comunque una stima parziale delle emissioni da trasporto, non tenendo conto, infatti, del risparmio sulle emissioni derivante dai trasporti non più necessari dell'indifferenziato in cui l'organico è stato sequestrato tramite RD. Ne consegue che il computo totale delle emissioni è un calcolo molto complesso poiché andrebbero analizzati dati non disponibili su altri tragitti e impianti.

Per i motivi sopra esposti, dal punto di vista della scelta delle ragionevoli alternative e dal punto di vista degli effetti ambientali, le due alternative previste dal PRGRU non conducono a valutazioni differenti.

L'analisi dell'impatto sull'ambiente dovuto alla costruzione ex-novo di impianti dedicati alla produzione di compost, sia per la fase di costruzione che per quella di operatività dell'impianto, è descritta nel dettaglio in seguito.

LOCALIZZAZIONE

L'individuazione della migliore localizzazione per un nuovo impianto comporta un'importante preliminare indagine in quanto è necessario ricercare quei siti che assicurino il minimo impatto sull'ambiente. I criteri che esprimono i diversi livelli di prescrizione previsti nel PRGRU, ai quali si rimanda, sono di tipo preferenziale, penalizzante ed escludente.

IMPATTI SULL'AMBIENTE

Nonostante le scelte condotte relativamente alla localizzazione ed alle soluzioni impiantistiche e gestionali siano perseguite per ridurre gli impatti sull'ambiente, la realizzazione e il successivo funzionamento dell'impianto influisce sulle componenti ambientali. Le componenti ambientali considerate sono:1) Atmosfera, 2)Ambiente idrico, 3) Suolo e sottosuolo; 4) Flora, fauna ed ecosistemi, 5) Rumori e vibrazioni, 6) Paesaggio, 7) Salute pubblica.

1. ATMOSFERA

1.1 Polveri

Uno dei principali problemi da considerare nella fase di costruzione degli impianti di trattamento rifiuti è legato alla produzione di polveri, le quali possono diffondersi negli ambienti di lavoro originando rischi di natura sanitaria e, in relazione alla loro natura, rischi di esplosioni ed incendi.

Inoltre le polveri sono prodotte in quasi tutte le fasi del trattamento del rifiuto, ma principalmente nelle fasi di stoccaggio in fosse d'accumulo od in piazzali di scarico a raso, nei reparti di pretrattamento e selezione.

L'entità della dispersione di polveri è strettamente legata al tipo di operazioni che vengono effettuate nei vari reparti dell'impianto ed alla tipologia e potenzialità delle apparecchiature utilizzate. Per limitare la diffusione delle polveri è necessario adottare varie precauzioni durante la gestione dell'impianto ed in particolare nelle operazioni di carico e di scarico. In particolare, si devono evitare le operazioni di carico a mano, con sacchi o pale, per evitare la formazione di grandi quantità di polvere e la permanenza del lavoratore nelle zone più polverose. Il sistema di caricamento ottimale è quello in ciclo chiuso, attraverso nastri trasportatori chiusi in grado di alimentare direttamente le macchine. Le stesse accortezze dovranno essere osservate nelle operazioni di scarico, evitando l'utilizzo di attrezzature a mano o la caduta libera del materiale nei contenitori.

1.2 Emissioni odorigene

Le emissioni odorose prodotte dagli impianti di trattamento di rifiuti urbani costituiscono uno dei fattori di maggior rilievo nella definizione degli impatti sull'ambiente circostante. L'odore derivante da attività produttive, quando causa disturbo olfattivo, pur non configurando nella stragrande maggioranza dei casi un rischio igienico-sanitario, è tra le cause più ricorrenti di

segnalazione pubblica alle autorità locali e agli organi preposti al controllo del territorio. Esso è considerato come un contaminante atmosferico e, pertanto, è stato oggetto di diversi studi, che hanno portato ormai da decenni alla sua regolamentazione.

Ciononostante, attualmente non sono state ancora chiaramente definite le precise condizioni che stabiliscono quando sussista una condizione di molestia olfattiva. Infatti, a fronte dei numerosi interventi per migliorare i criteri quantitativi sui quali basare la verifica del rispetto dei limiti di legge, occorre ancora definire dei valori di riferimento che siano scientificamente ben supportati. Tale difficoltà è legata all'elevata variabilità della risposta individuale all'odore, alla quale si aggiunge l'influenza che hanno nella determinazione dell'impatto odorigeno diversi fattori quali la frequenza, l'intensità, la durata, la gradevolezza ed il contesto territoriale.

Attualmente gli impianti di compostaggio, alla stregua di qualunque altro insediamento industriale che tratti materia organica, nell'ottica della gestione eco-compatibile del territorio, devono essere in grado di annullare gli effetti indesiderati sul territorio e le popolazioni circostanti; e tra gli effetti indesiderati quello relativo agli odori è senz'altro il più temuto.

In passato la valutazione di questi impatti era stata impostata sulla determinazione delle concentrazioni di alcuni composti tra quelli tradizionalmente indagati nel caso delle emissioni da impianti, ad es. chimici o di combustione (es. ammoniaca, acido solfidrico). Il fatto che tali composti negli impianti di trattamento biologico – soprattutto laddove dotati di sistema di trattamento delle arie esauste - fossero ampiamente al di sotto del limite di pericolosità ed a volte degli stessi limiti di rilevabilità, ne ha presto messo in luce la non significatività ai fini della descrizione dell'effetto odorigeno. Successivamente si è cercato di superare il problema individuando nuove classi di composti aerodispersi che potessero essere messi in relazione con gli effetti odorigeni. Poiché negli impianti di compostaggio gli odori sono in gran parte attribuibili a composti organici non completamente ossidati, si è concentrata l'attenzione sui COV (composti organici volatili); anche tale impostazione è stata superata in quanto gli impianti, affidandosi per il trattamento delle arie ai sistemi biologici come i biofiltri, tendevano a rilasciare nell'aria composti organici volatili a basso o nullo potenziale odorigeno o addirittura con connotazione gradevole dell'odore (es. diversi composti aromatici provenienti dalla degradazione dello stesso biofiltro, con odore di legno o di fungaia).

Attualmente il metodo più comune e meglio supportato scientificamente per la quantificazione dell'odore è l'olfattometria dinamica. Tale metodo è basato sull'esecuzione di successive diluizioni del campione d'aria campionata con aria deodorata fino al raggiungimento della soglia di percezione, come verificato da un panel addestrato.

L'instaurarsi di processi di metabolismo aerobico, e a volte anaerobico, dei microrganismi responsabili della biodegradazione del materiale organico, produce un insieme di composti odorosi sia inorganici come l'ammoniaca e l'acido solfidrico, sia organici come gli acidi organici volatili, composti aromatici, mercaptani ed alchilsolfuri.

In realtà l'emissione di composti ad elevato impatto olfattivo non dovrebbe verificarsi nel corso del trattamento biologico, in quanto si tratta di un processo di tipo aerobico. Ciononostante, il verificarsi delle seguenti condizioni, può determinarne l'accumulo in atmosfera:

- prolungato deposito dei materiali freschi e altamente fermentescibili non ancora sottoposti a trattamento o stazionamento all'aperto di sottovagli ad elevata fermentescibilità;
- presenza di zone anaerobiche nei materiali sottoposti a trattamento;
- presenza di percolato non idoneamente captato e raccolto;
- bassa efficienza dei sistemi di abbattimento delle arie esauste;
- fuoriuscita di arie odorose da portali (es. fosse di carico);
- messa in maturazione in aree aperte di materiali ancora fermentescibili;
- interruzione precoce dei processi aerobi.

1.3 Gas ad effetto serra

L'accumulo in atmosfera di gas ad effetto serra (greenhouse gases, GHG), principalmente anidride carbonica (CO2), metano (CH4) e protossido di azoto (N2O), sta causando il riscaldamento globale a causa della proprietà, caratteristica di queste molecole, di assorbire intensamente la radiazione infrarossa ri-emessa dalla superficie terrestre a seguito dell'irraggiamento solare.

Nel compostaggio l'anidride carbonica si libera, insieme con il vapor acqueo, a seguito dei processi degradativi aerobici della sostanza organica presente nei rifiuti. In aggiunta occorre considerare la quota di anidride carbonica che si forma, con il metano, come prodotto della decomposizione anaerobica della sostanza organica, che in misura inferiore ha luogo.

Lo stoccaggio di materiale organico da giardino (verde), pulito o lisciviato, non rilascia significative emissioni gassose a causa della bassa densità e bassa umidità contenuta nel materiale. Al contrario, lo stoccaggio di materiale organico da rifiuti alimentari può comportare notevoli problemi (formazione di lisciviato, rilascio di odori e di metano) se non si prendono appropriate misure di contenimento. Spesso a tale scopo si adotta l'accorgimento di incorporare il materiale organico in ingresso in un "bagno" di trucioli di legno.

Le emissioni di metano dal processo di compostaggio possono essere considerate biogeniche in quanto il processo interviene accelerando i naturali processi degradativi della materia organica. Quando i cumuli di compost sono gestiti male si possono realizzare condizioni anaerobiche (ossigeno < 5% v/v), sotto le quali la velocità di compostaggio rallenta ed i batteri metanogeni possono produrre metano. Ciononostante, vi è scarsa evidenza della presenza di metano in queste condizioni; una spiegazione si trova nella possibilità che i batteri metanogeni siano fortemente inibiti dall'ammoniaca rilasciata durante la fase termofila del processo di compostaggio (Jackson and Line, 1998)[67]. La mancata rivelazione del metano può anche essere dovuta al fatto che esso si forma nelle tasche anaerobiche dei cumuli, ma è probabilmente ossidato dai microorganismi nel tempo necessario al raggiungimento della superficie. Quindi il metano prodotto da impianti di compostaggio può considerarsi trascurabile. In un'ottica di tipo LCA (Life Cicle Assessment), tuttavia, è rilevante notare che la produzione di Compost permetta un risparmio, secondo i dati calcolati nel paragrafo 6.2.2 "gestione della frazione organica" (tabella 6.28), di emissioni di CH_4 e VOC, che al contrario sarebbero prodotte se il RU di partenza fosse smaltito in discarica.

Riguardo alle emissioni di anidride carbonica è importante rilevare che l'impiego agricolo del compost riveste un ruolo particolarmente importante nella mitigazione delle emissioni climalteranti. Infatti è stato stimato che mentre il 14% del rilascio netto di carbonio generato dalla combustione di fonti fossili è riconducibile alle attività agricole (Smith et al., 2001)[68], l'uso del compost favorisce:

- la riduzione delle emissioni dirette prodotte dalle modalità di lavorazione dei terreni: il miglioramento delle proprietà fisiche del suolo e la riduzione delle fasi di irrigazione, grazie all'incremento della capacità di ritenzione idrica, rende più facile la lavorazione dello stesso, riducendo anche le operazioni meccaniche per la preparazione;
- la riduzione delle emissioni indirette dovute l'intensivo utilizzo di pesticidi e fertilizzanti: la riduzione dell'uso di pesticidi è dovuto al potere fitorepressivo del compost, mentre la riduzione dell'utilizzo di fertilizzanti di sintesi è legata all'accumulo nel suolo, determinato dall'impiego di compost, di elementi nutritivi in forma organica a lento rilascio;
- il sequestro di carbonio tramite l'apporto della sostanza organica al suolo.

In merito all'ultima azione va sottolineata l'importanza del compost quale fonte di accumulo di carbonio organico nel suolo a lento rilascio (carbon sink).
Al fine di completare l'analisi sugli impatti ambientali, risulta necessario tenere in considerazione le emissioni generate e risparmiate nell'ambito del processo di compostaggio.
Per la quantificazione del potere di accumulo del carbonio da parte del compost un problema è dettato dalla metodologia di calcolo. Si rimanda alle considerazioni e alle simulazioni già effettuate nel paragrafo 6.2.2 "gestione della frazione organica" evidenziando che il PRGRU potrebbe portare ad un risparmio compreso tra 20kton e 23kton di CO_2 eq.

2. AMBIENTE IDRICO

In linea generale le acque reflue rilasciate dalla biomassa in fase di stoccaggio o trattamento (percolati) o comunque entrate in contatto con essa attestano un contenuto relativamente elevato in composti organici (BOD), composti minerali dell'azoto e microrganismi; mentre le acque meteoriche incidenti sui piazzali hanno tenori relativamente elevati di solidi sospesi e composti organici ed inorganici disciolti. Il recapito diretto di tali acque al suolo o in acque superficiali è ammesso solo nel caso di bassa contaminazione e nel rispetto della normativa vigente; altrimenti si rende necessaria la depurazione di queste acque con successivo recapito al sistema fognario. È da auspicare il loro

[67] Jackson, M.J., Line, M.A., 1998. Assessment of periodic turning as an aeration mechanism for pulp and paper mill sludge composting. Waste Management and Research 16, 312-319.
[68] Smith, A., Brown, K., Ogilvie, S., Rushton, K., Bates, J., 2001. Waste Management Options and Climate Change. Final Report to the European Commission DG Environment.

riutilizzo per i processi di re-inumidimento delle biomasse stesse. Per le acque provenienti dalle prime fasi di gestione al chiuso di biomasse ad elevata fermentescibilità va previsto un riutilizzo esclusivamente nella fase attiva (in strutture chiuse) a causa del carattere fortemente odorigeno delle stesse.

Le acque meteoriche delle aree esterne di transito e manovra (escluse le aree di maturazione), nel caso di scarico in acque superficiali o su suolo, devono avere una separazione delle acque di prima pioggia. Le acque di prima pioggia dei piazzali di solo transito e manovra possono essere inviate a depurazione o riutilizzate sulla biomassa. In questo caso è opportuno predisporre un sistema di disoleazione delle stesse previamente al riutilizzo.

3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto su tale componente riguarda principalmente l'occupazione di suolo per la realizzazione dell'impianto. Due diversi aspetti possono essere distinti riguardo all'impatto legato all'uso del suolo: la trasformazione del suolo e l'occupazione del suolo.

La trasformazione del suolo è il processo che riguarda gli aspetti di cambiamento della biodiversità e delle funzioni a supporto della vita, come la flora, la fauna, l'acidità del suolo, la sodicità, la salinità, l'erosione, la produttività, ecc. L'impatto di trasformazione del suolo è espresso in unità di qualità moltiplicate per l'area. Le differenze di qualità sono valutate in termini di produttività; ad esempio un'applicazione di compost dovrebbe accrescere la produttività aumentando la disponibilità di nutrienti.

L'occupazione del suolo si riferisce al periodo di tempo durante il quale il suolo considerato non è disponibile per altri usi. L'impatto di occupazione del suolo rappresenta i cambiamenti che avvengono nel tempo nell'area d'interesse ed è espressa in area moltiplicata per il tempo.

Si possono impiegare le seguenti semplici espressioni per valutare l'impatto dovuto all'occupazione del suolo (Lindeijer, 2000)[69]:

- Impatto di trasformazione del suolo = area x differenza nella qualità,
- Impatto di occupazione del suolo = area x tempo x qualità.

Inoltre, l'impatto dovuto all'occupazione del suolo è parzialmente compensato dalla possibilità di usare del compost di qualità per ripristinare il tenore di sostanza organica nei suoli, mitigando i fenomeni di desertificazione ed erosione.

4. FLORA E FAUNA

Per flora si intende il complesso delle specie vegetali che vivono in un determinato territorio. La fauna è l'insieme degli animali che vivono allo stato selvatico in una data zona geografica.

Nel rispetto della flora e della fauna del territorio, il nuovo impianto s'insedia in aree che rispettino vincoli faunistici, escludendo quei siti posti nelle immediate vicinanze di boschi, macchie, parchi e biotopi e/o siti di interesse naturalistico.

5. RUMORI E VIBRAZIONI

Per inquinamento acustico e da vibrazioni si intende l'introduzione di rumore e oscillazioni nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Durante le fasi di costruzione e di esercizio degli impianti si assiste ad un'alterazione dello stato del luogo preesistente alla loro realizzazione; ciò è dovuto essenzialmente al tipo di macchinari utilizzati durante l'attivazione di alcuni processi di trattamento, oltre che ai mezzi di trasporto in arrivo e in uscita dagli impianti nonché di movimentazione interna.

6. PAESAGGIO

Riguardo al paesaggio locale i nuovi impianti si insediano in aree che rispettano i vincoli paesaggistici particolari così come i vincoli architettonico - archeologici. È indubbio che i nuovi impianti generino comunque un impatto visivo, che può essere mitigato dalla presenza di vegetazione arborea autoctona che ne faciliti l'inserimento nel contesto territoriale.

7. SALUTE PUBBLICA

Gli impatti ambientali che maggiormente potrebbero incidere sulla salute pubblica sono l'atmosfera e, in misura minore, l'acqua ed il suolo. In fase di esercizio, infatti, gli addetti all'impianto di trattamento sono esposti ad esalazioni maleodoranti, polveri e rumore; gli stessi e le popolazioni

[69] Lindeijer, E., 2000. Biodiversity and life support impacts of land use in LCA. J Cleaner Production 8, 313-319.

limitrofe potranno essere invece soggette ad eventuale inquinamento atmosferico dovuto all'incremento del traffico veicolare.

Quando si progetta e poi si procede alla costruzione ex-novo di un impianto di gestione dei rifiuti subentrano delle problematiche sull'accettabilità sociale ed ambientale dell'impianto. Si parla in questo caso di sindrome NIMBY (Not In My Back Yard) secondo cui, anche in presenza di opere di pubblica utilità, le comunità locali tendono ad opporsi in maniera radicale chiedendo la modifica o il ritiro del progetto. Con la realizzazione di nuovi impianti, sono prevedibili dei conflitti di questo tipo. Le strategie di gestione del conflitti che potrebbero riguardare gli impianti in oggetto devono essere tese ad evidenziare che essi sono parte integrante di un piano volto a ridurre i rischi per la salute associati alla gestione dei rifiuti urbani sul territorio pugliese. Gli impianti sono necessari al fine di poter chiudere il ciclo dei rifiuti stessi, nel rispetto del principio di prossimità. In quest'ottica, le opportune campagne di informazione e comunicazione, avranno lo scopo di prevenire e contrastare fenomeni errati di percezione del rischio da parte della popolazione. E' infatti acclarato, sin dai primi studi nel settore, che per la popolazione i rischi involontari sono accettati mille volte meno dei rischi volontari[70].

Dal punto di vista economico, costruire un nuovo impianto di compostaggio esigerebbe un costo di investimento ingente. La definizione del costo di investimento relativo alla realizzazione di un impianto risulta essere specifica del singolo progetto, in quanto fortemente influenzata, oltre che dalla capacità di trattamento, dalla localizzazione e da particolari condizioni presenti a livello locale.

È da sottolineare l'importanza legata alla qualità del compost. Il compost di qualità, ovvero l'Ammendante Compostato secondo il D.lgs n.75/2010, essendo un fertilizzante a tutti gli effetti deve soddisfare i requisiti analitici previsti dalla norma sui fertilizzanti. Il compost che non rispetta tali criteri è da considerarsi un rifiuto. Infatti, l'ingente quantitativo di manufatti plastici immesso sul mercato determina un incremento dei rifiuti post-consumo e, poiché si tratta di materiali resistenti (caratteristica favorevole durante l'uso) alla biodegradazione, in assenza di un'opportuna gestione (riciclo dedicato), oltre ad essere causa di importanti situazioni di inquinamento ambientale, provoca rilevanti problemi nel settore del compostaggio quando la plastica tradizionale accompagna per errore o per negligenza gli scarti organici avviati al processo di recupero. A tal proposito, il CIC (Comitato Italiano Compostatori), che svolge un ruolo di assistenza agli impianti, sta eseguendo delle analisi merceologiche in tutto il paese sulla frazione organica conferita agli impianti. Da queste emerge che gli imballaggi in plastiche tradizionali compongono la maggior parte degli scarti avviati allo smaltimento, raggiungendo fino al 40-60% del peso degli scarti di processo. Eliminare lo scarto in plastica è quindi una priorità assoluta per tutto il comparto produttivo. A seguito delle motivazioni sopra riportate il CIC dal 2008, ha iniziato la procedura di certificazione di questi materiali in collaborazione con Certiquality. Sul sito www.compostabile.com è presente un elenco dei prodotti e dei produttori certificati "compostabili" e tutte le informazioni utili a cittadini e agli enti interessati all'acquisto di questi manufatti. Per i compostatori le caratteristiche di biodegradabilità che un manufatto deve garantire sono soddisfatte solo se rispondono allo standard UNI EN 13432. La produzione di compost di qualità è l'unica garanzia che assicura la commerciabilità dello stesso e la sicurezza di poterlo immettere nel mercato degli ammendanti. Il requisito indispensabile per poter produrre compost di qualità è quello di intervenire, oltre che sull'efficienza di processo degli impianti, soprattutto su una raccolta differenziata spinta, dove l'organico e il verde non contengano impurezze ed altri scarti.

Sono stati analizzati vantaggi e svantaggi della realizzazione di un nuovo impianto di compostaggio. L'analisi non vuole definire a priori l'ordine di priorità tra gli impatti ambientali considerati, poiché la situazione ottimale dipende dalle condizioni locali e temporali, ma si propone di mettere a punto uno strumento di giudizio valido, che consenta la scelta della soluzione più adatta. Tale scelta dipende, quindi, da parametri di giudizio tecnici (flessibilità, possibilità di ampliamento dell'impianto, rendimento energetico, qualità del prodotto), parametri di giudizio ambientale (inquinamento dell'aria, acqua, suolo e sottosuolo, molestie da odori, rumori) ed attraverso un'analisi dei costi e dei ricavi.

Riconversione degli impianti pubblici di biostabilizzazione in impianti di compostaggio

In un contesto segnato dal progressivo adeguamento alla normativa europea, e quindi nazionale, in materia di rifiuti, la necessità di sviluppare un sistema integrato e localmente autosufficiente di gestione dei rifiuti urbani, con riduzione progressiva del ricorso allo smaltimento in discarica, il trattamento meccanico biologico (TMB) ha costituito una valida soluzione per ridurre la reattività biologica e la patogenicità, insieme con il volume ed il peso, del rifiuto da smaltire in discarica oltre a consentire il recupero di frazioni avviabili a riciclaggio, come i metalli, e il recupero delle frazioni di rifiuto a più elevato potere calorifico, per il successivo recupero energetico. Tutto questo con un

[70] Starr, C. Social Benefit versus Technological Risk. Science 1969. Si tratta di uno dei suoi più famosi studi che è ritenuto un "classico" nel settore della valutazione del rischio.

processo che richiede tempi relativamente brevi e la cui efficienza risente molto poco dalle caratteristiche del rifiuto tal quale in ingresso. La prevista e parzialmente realizzata impiantistica per il TMB, ha rappresentato una soluzione adeguata al contesto, che comunque presenta la possibilità di essere successivamente convertita al trattamento di compostaggio, da realizzarsi con l'affermarsi della raccolta della FORSU in maniera differenziata.

Il contesto nazionale ed europeo mostra già oggi la presenza di "impianti a doppio servizio", in cui la potenzialità dedicata al TMB viene progressivamente convertita a compostaggio e/o digestione anaerobica accompagnando la crescita progressiva delle raccolte differenziate, ed in particolare quelle delle frazioni organiche. Infatti, l'applicazione di modelli di raccolta differenziata intensiva comporta una riduzione progressiva del volume dei rifiuti da smaltire ed un incremento della frazione organica da RD, ai quali la flessibilità del TMB può dare una risposta adeguata. Questo a causa dell'analogia dei processi delle sezioni di trattamento biologico del TMB rispetto al compostaggio di rifiuti selezionati all'origine.

Il compostaggio è definito come la decomposizione biologica e stabilizzazione di substrati organici in condizioni aerobiche controllate; il realizzarsi di condizioni termofile, a seguito dell'attività biologica, consente di ottenere un prodotto finale stabile, libero da agenti patogeni e che può essere utilizzato proficuamente sul suolo (Haug, 1993[71], Swan et al., 2002[72]). Il trattamento, quindi, dovrebbe essere sufficientemente efficiente da assicurare un livello minimo di qualità del compost per la sua applicazione agronomica. Le proprietà chimiche e fisiche del prodotto finale dipendono da diversi fattori quali la progettazione dell'impianto di compostaggio, la natura della materia prima organica in ingresso, le condizioni operative, la durata della fase di maturazione, ecc. (Hargreaves et al., 2008)[73].

Il miglior metodo per ridurre il contenuto in metalli e migliorare la qualità del compost è eseguire una buona selezione della sostanza organica a monte, ovvero ricorrere ad una frazione organica da raccolta differenziata. Inoltre non dovrebbero essere utilizzati fanghi da depurazione degli scarichi fognari a causa del loro alto contenuto in metalli (Richard[74] and Woodbury[75],1992). L'ottimizzazione dei parametri di produzione del compost, i quali accrescono la disponibilità dei nutrienti, in particolar modo dell'azoto, richiede d'intervenire sulla selezione dell'output, sulla aereazione e sulla fase di maturazione.

Quando, invece, il compost è ottenuto a partire dal trattamento biologico di rifiuti indifferenziati si ricava un prodotto estremamente eterogeneo in composizione, dimensione, umidità e contenuto di nutrienti; inoltre potrebbe essere contaminato con rifiuti non compostabili e/o pericolosi. Un simile prodotto ha mostrato avere dei vantaggi nell'uso in agricoltura (Allievi et al., 1993[76]; Liang et al., 2003[77]), anche se fornisce il terreno di un eccessivo livello di sali solubili, sostanze fitotossiche e metalli pesanti. (Déportes et al., 1995[78]; Domingo and Nadal, 2009[79]; Shiralipour et al., 1992[80]; Woodbury, 1992[9]). La conseguenza della bassa qualità ottenuta per il compost da rifiuto indifferenziato determina l'impossibilità dell'istaurarsi di un solido mercato, con l'inevitabile conferimento in discarica del prodotto ottenuto.

Quindi i presupposti per ottenere un compost di qualità, che massimizzino le potenzialità d'impiego e minimizzino gli impatti sull'ambiente, sono:

1. scelta di condizioni operative adeguate nel processo di compostaggio;
2. durata della fase di maturazione;
3. natura del materiale in ingresso e proporzioni adoperate;
4. opportuna progettazione impiantistica.

[71] Haug, R.T., 1993. The Practical Handbook of Compost Engineering. CRC Press, Boca Raton.
[72] Swan, J.R.M., Crook, B., Gilbert, E.J., 2002. Microbial emissions from compostino sites. Issues Sci. Technol. 18, 73–101.
[73] Hargreaves, J.C., Adl, M.S., Warman, P.R., 2008. A review of the use of composted municipal solid waste in agriculture. Agriculture, Ecosystems and Environment 123, 1–14.
[74] Richard, T.L., 1992. Municipal solid waste composting: physical and biological processing. Biomass and Bioenergy 3, 163–180.
[75] Woodbury, P.B., 1992. Trace elements in municipal solid waste compost: a review of potential detrimental effects on plants, soil biota and water quality. Biomass and Bioenergy 3, 239–259.
[76] Allievi, L., Marchesini, A., Salardi, C., Piano, V., Ferrari, A., 1993. Plant quality and soil residual fertility six years after a compost treatment. Bioresource Technology 43, 85–89.
[77] Liang, C., Das, K.C., McClendon, R.W., 2003. The influence of temperature and moisture contents regimes on the aerobic microbial activity of a biosolids composting blend. Bioresource Technology 86, 131–137.
[78] Déportes, I., Benoit-Guyod, J.L., Zmirou, D., 1995. Hazard to man and the environment posed by the use of urban waste compost: a review. The Science of the Total Environment 172, 197–222.
[79] Domingo, J.L., Nadal, M., 2009. Domestic waste composting facilities: a review of human health risks. Environment International 35, 382–389.
[80] Shiralipour, A., McConnel, D.B., Smith, W.H., 1992. Uses and benefits of MSW compost: a review and an assessment. Biomass and Bioenergy 3, 267–279.

Se l'applicazione dei primi 3 interventi può richiedere limitati interventi di modifica della dotazione impiantistica, il quarto punto comporta una sostanziale revisione della progettazione impiantistica che risulti dedicata all'ottenimento di un compost che rispetti i più elevati standard di qualità in termini di contenuto di nutrienti e contenuto di sostanza organica, oltre che il rispetto dei limiti di legge (DLgs. n.75/10).

Anche se le fasi di pretrattamento, come la frantumazione, miscelazione ed omogeneizzazione sono in grado di condizionare le ottimali condizioni fisico-meccaniche per la bio-ossidazione, è soprattutto il bio-reattore, nel quale questo processo avviene, a determinare la buona qualità del compost. Si richiede, infatti, che sia adeguatamente progettato e successivamente gestito al fine di garantire:

- la sufficiente areazione nel corso del processo,
- le adeguate condizioni termometriche per ottimizzare l'attività batterica e consentire la sanitizzazione,
- la minimizzazione e/o abbattimento degli impatti, principalmente odorigeni, in particolar modo nelle fasi iniziali.

Dal momento che le soluzioni impiantistiche e le modalità di conduzione del processo in termini di aerazione forzata e naturale condizionano maggiormente la qualità del prodotto, i finanziamenti previsti per la conversione vanno prioritariamente indirizzati in questa direzione. Ciò presuppone di condurre una preliminare verifica di compatibilità tecnica degli impianti di TMB, che sovente presentano un reparto di biostabilizzazione abbondantemente dimensionato per poter trattare anche la frazione umida prodotta dal bacino di competenza.

Si evidenzia, inoltre, l'importanza di verificare la disponibilità di aree sufficientemente estese da attrezzare per la realizzazione delle fasi pre- e post-trattamento.

Nello scenario 2, in contrapposizione con lo scenario 1, si evita un'ulteriore occupazione di suolo e conseguente degrado del paesaggio. Inoltre lo scenario 2 si accorda meglio con la previsione del PRGRU, secondo il quale si avrà una progressiva riduzione della produzione di indifferenziato da trattare mediante TMB, determinata dall'affermarsi della raccolta differenziata della frazione organica del RU. La richiesta di capacità di compostaggio progressivamente maggiore per la frazione organica in crescita potrà essere soddisfatta dalla graduale conversione impiantistica.

Altri vantaggi per lo scenario 2 sono:

1. tempi più brevi e costi inferiori di realizzazione, poiché la riconversione è presumibilmente più rapida e richiede un minore investimento economico rispetto alla realizzazione di nuovi impianti;
2. poter utilizzare un servizio di raccolta e trasporto rifiuti già attivo.

In definitiva la soluzione ottimale sta nell'affrontare in modo puntuale ciascuna realtà esistente e nel trovare il miglior equilibrio tra l'entità dell'investimento economico per l'adeguamento impiantistico e la qualità del compost prodotto che è di conseguenza ottenibile.

L'affermazione della raccolta della frazione organica dei RSU ed il raggiungimento di alti standard della stessa, in termini di omogeneità e basso contenuto di inerti, potrà portare alla scelta di investire sulla digestione anaerobica. In particolare in Italia si sta affermando l'interesse per questa soluzione, con la peculiarità d'integrare il processo aerobico con quello anaerobico. Tale tecnologia impiantistica può essere vista come una nuova opzione per il settore del compostaggio, così da garantire con gli attuali impianti (riconvertiti) maggiori capacità di trattamento senza necessariamente individuare nuovi siti. La qualità della FORSU in ingresso all'impianto di compostaggio, tuttavia, è un fattore limitante quando si ricorre alla combinazione della digestione anaerobica al compostaggio, poiché in questo tipo d'impianti è la qualità dell'organico da RD che consente di rendere efficiente ed economicamente sostenibile l'intero processo; esso prevede, oltre alla produzione di compost, quella di biogas, e quindi anche recupero energetico, migliore contenimento delle emissioni, doppio passaggio termico, con riduzione degli organismi patogeni ed una minore richiesta di strutturante ligno-cellulosico rispetto al solo trattamento aerobico.

Una particolare attenzione merita l'approfondimento del concetto di qualità del compost. La normativa vigente definisce "compost di qualità": prodotto, ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, e successive modificazioni (lettera ee), comma 1, articolo 183 del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i.). La qualità del compost è fortemente influenzata dalle caratteristiche della FORSU in ingresso e del compost in uscita all'impianto; tale aspetto è stato esaminato nell'allegato 1 (Qualità del compost. Requisiti del materiale in ingresso ed in uscita all'impianto). La qualità del compost è migliorata nel corso negli anni e l'agricoltura ha maturato una maggiore confidenza per questo prodotto grazie anche a un processo di formazione e informazione ed allo sviluppo di strumenti di tutela sia dell'acquirente, che del produttore di compost quali il Marchio CIC. La promozione dell'acquisizione del Marchio ha incentivato l'offerta di compost con caratteristiche dichiarate e verificate di qualità, in conformità con i limiti di legge. Il MARCHIO CIC si

sta sempre più affermando nel territorio italiano, e nel 2011 circa il 35% del mercato nazionale di compost lo ha acquisito.

Un ulteriore aspetto da considerare a tal proposito è sicuramente la scelta della modalità di esecuzione della stabilizzazione biologica della sostanza organica. Infatti il processo di trattamento scelto (aerobico, anaerobico, anaerobico-aerobico), le soluzioni impiantistiche e le modalità di gestione adottate influenzano la qualità del prodotto finale. Alcune considerazioni di approfondimento sono riportate nell'allegato 2 (Qualità del compost. Soluzioni impiantistiche e gestionali).

Si conclude evidenziando l'importanza dell'adozione degli accorgimenti e il rispetto dei requisiti tecnici a garanzia della qualità del compost, come illustrati nel dettaglio nei suddetti allegati; ciò garantisce la sussistenza dell'intera filiera del compost in quanto lo configura come un fertilizzante, un prodotto con costi di produzione concorrenziali che trova un mercato in grado di assorbirlo.

Conclusioni

Nella tabella 6.44 si riassumono le considerazioni fatte nei paragrafi precedenti per le due alternative di trattamento della frazione organica previste dal Piano. La tabella di sintesi, ricavata per l'impiantistica dedicata al trattamento della frazione organica, è stata estratta dalle matrici di valutazione ambientale degli effetti del PRGRU su ogni tematica e/o comparto ambientale riportate in testa al cap. 6.

Nel complesso, diversi aspetti sono da considerare nella valutazione degli effetti ambientali degli scenari proposti, pur considerando che l'impatto ambientale non si configura come un singolo elemento da tener presente in fase decisionale, ma in aggiunta alle considerazioni di ordine economico e sociale, che analogamente concorrono all'esito finale della valutazione.

Limitandosi agli aspetti ambientali, lo scenario 1, che prevede la costruzione di impianti di compostaggio ex-novo, consente di:

- ottenere una maggiore efficienza impiantistica, e quindi migliore qualità del compost prodotto, determinata dalla realizzazione di impianti dedicati;
- ottimizzare la localizzazione in virtù dei trasporti e minimizzare le relative emissioni di CO_2 prodotte.

Lo scenario 2, orientato alla riconversione degli impianti di biostabilizzazione esistenti in impianti di compostaggio, premette di:

- evitare un aggravio in termini di occupazione del suolo ed impatti paesaggistici dovuti alla costruzione di un nuovo impianto e, come spesso avviene, impedire il degrado dell'area dove è ubicato l'impianto dismesso.

Pertanto, considerando che la mera valutazione ambientale condotta non propende nettamente su nessuna delle alternative proposte dal Piano, si rimette la valutazione complessiva alla esame dettagliato degli aspetti economici e sociali dell'ambito territoriale su scala locale.

Indipendentemente dalla scelta effettuata si deve però rilevare la grande importanza del Compostaggio all'interno del PRGRU: se si riuscisse a recuperare tutta la FORSU dai RU con adeguati metodi di raccolta, la percentuale di RD potrebbe incrementarsi notevolmente portandosi a livelli prossimi alla conformità normativa. Diventa quindi fondamentale disporre di impianti che, in un modo o nell'altro, garantiscano la migliore qualità del compost prodotto al fine di non vanificare l'intero processo e gli investimenti a realizzarsi, evitando di conferire in discarica compost fuori specifica o di qualità non appetibile per gli utilizzatori finali. A parità quindi di qualità finale del prodotto da parte degli impianti, i criteri che potranno determinare la scelta sono prevalentemente di tipo socio-economico. Quanto detto non prescinde dalla eventuale possibilità di realizzare una soluzione intermedia tra i due scenari che possa prevedere sia nuovi impianti che ricondizionamenti, a seconda delle valutazioni e esigenze ad un livello di pianificazione sub-regionale.

Tematica ambientale	Indicatori di pressione	TRATTAMENTO FRAZIONE ORGANICA	
		Alternativa C2a. Realizzazione nuovi impianti di compostaggio	*Alternativa C2b.* Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio
Rifiuti	Produzione annua e pro-capite di rifiuti urbani		
	Produzione di rifiuti pericolosi		
	Rifiuti avviati a smaltimento in discarica		
	Autosufficienza nello smaltimento (Importazione /Esportazione di rifiuti)		
	Priorità nella gestione dei rifiuti		
Aria e Cambiamenti climatici	Emissioni di CO_2		
	Emissioni totali di gas a effetto serra		
	Emissione di gas e sostanze inquinanti		
	Produzione di odori		
	Produzione di particolato		
	Emissioni trasporti		
Risorse idriche	Estrazione/consumo di acqua		
	Emissione di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque		
	Emissione di nutrienti (azoto e fosforo) in acqua		
	Emissioni di materia organica (BOD)		
Suolo	Consumo e alterazione di suolo		
	Contaminazione del suolo		
	Superficie occupata da discariche		
	Abbandono di rifiuti		
	Consumo di risorse minerarie		
Ecosistemi e Biodiversità	Alterazione copertura vegetale		
	Frammentazione eco-mosaici naturali		
	Trasformazione degli habitat naturali		
	Consumo di risorse naturali		
Paesaggio e beni culturali	Trasformazione degli ambiti storico-culturali e paesaggistici		
Popolazione e salute	Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati		
	Esposizione a sostanze patogene inorganiche provenienti dalla gestione dei rifiuti		
	Produzione di rumori		

Tabella 6.44 – Valutazione degli impatti generati dal trattamento della frazione organica

6.3.3 Gestione Frazione Secca

In accordo con l'obiettivo di piano *O4. Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato*, per il trattamento della frazione secca il PRGRU propone una serie di interventi su più livelli. La base è rappresentata dalla riattivazione dei CMRD, mentre al primo e secondo livello vi sono impianti più complessi attualmente non presenti in regione (vedi prospetto in tabella 6.45).

Per quanto riguarda l'**impiantistica di 2° livello** il PRGRU prevede due alternative impiantistiche per la gestione della carta. Tali opzioni consistono nella realizzazione di:

- Alternativa C3b_1A: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a;
- Alternativa C3b_1B: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a.

Nella matrice di valutazione degli effetti le due opzioni sono caratterizzate dagli stessi risultati, ma approfondendo il livello di analisi è possibile identificare delle differenza per i seguenti temi:

- Consumo di suolo: tale aspetto è evidenziato in rosso per entrambe le opzioni perché comunque la realizzazione di nuovi impianti, rispetto al livello di riferimento, comporta un peggioramento dell'indicatore. Tuttavia è ragionevole ritenere che il consumo di suolo totale, sia maggiore nel caso della realizzazione di 8 impianti, considerando le aree per servizi, uffici, pertinenze, etc.
- Trasporti: la distribuzione uniforme sul territorio di un numero maggiore di impianti potrebbe ridurre i tragitti medi per i conferimenti della carta da trattare, con vantaggio rispetto alle emissioni risparmiate.
- Gli effetti relativi alle emissioni, agli scarichi e al consumo idrico sono stati valutati nel paragrafo 6.1.1 e 6.2.2 in maniera cumulativa rispetto alla potenzialità totale degli impianti, ma è chiaro che a livello locale gli effetti saranno comunque influenzati dalla taglia dell'impianto.

Dall'analisi globale degli effetti ambientali e dalle considerazioni sopra riportate, non si può propendere in maniera definitiva per una delle due opzioni, poiché nel complesso sono praticamente comparabili dal punto di vista ambientale. I motivi che potranno giustificare un'opzione in favore dell'altra, ma anche una sintesi delle due possibilità, devono quindi essere ricercate a livello di valutazione delle economie di scale, dei flussi per territorio, delle disponibilità di risorse (energia e acqua[81]) e infine della disponibilità dei siti alla luce dei criteri localizzativi e delle infrastrutture presenti.

Per quanto riguarda l'**impiantistica di 3° livello** il PRGRU prevede due alternative impiantistiche per la gestione della frazione plastica e metallo. Tali opzioni consistono nella realizzazione di:

- Alternativa C3c_2A : Impianto di lavorazione del Plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti;
- Alternativa C3c_2B: Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS).

Nella matrice di valutazione degli effetti queste due opzioni sono caratterizzate dagli stessi risultati, ad eccezione di un unico ma fondamentale indicatore relativo al comparto rifiuti: "Priorità nella gestione dei rifiuti". La motivazione consiste nella constatazione che mentre gli impianti per la produzione di materiali tipo Plasmix consento direttamente ed esclusivamente un recupero di materia, gli impianti di produzione di CSS in un primo momento consentono un recupero di materia, ma nella fase finale del ciclo di vita di tale materiale, la probabile scelta di gestione consiste nel recupero energetico. Rispetto ai principi di gestione della Direttiva Europea in materia, come è noto, l'alternativa preferibile del recupero di materia è preferibile a quella del recupero energetico. Si evidenzia che anche se il CSS prodotto fosse inviato ad un ulteriore impianto di recupero di materia invece che a termovalorizzazione (come da azioni C5a_3 e C5b_3 previste dal PRGRU per il trattamento del CSS), una gestione di questo tipo sarebbe antieconomica, in quanto il recupero di materia potrebbe essere realizzato con un solo impianto Plasmix, invece che con due in serie. Nel caso si intendano realizzare nuovi impianti in merito alla gestione della parte di frazione secca in oggetto, l'alternativa più compatibile con l'ambiente è rappresentata quindi dalla prima opzione.

In sintesi le azioni previste dal PRGRU per la frazione secca consentono di soddisfare il principio di autosufficienza, ridurre le emissioni per i trasporti fuori regione della frazione recuperata, escludere dal ciclo degli RU i rifiuti pericolosi tramite i CMRD, recuperare risorsa e infine di creare nuove attività. Tutto questo sarebbe possibile, di contro, creando a livello locale una serie di effetti negativi legati in particolar modo agli impianti per la produzione della carta e del vetro (emissioni in atmosfera, scarichi, consumo di suolo di acqua ed energia).

[81] Si ritiene compresa la possibilità di riuso delle acque reflue.

Tematica ambientale	Indicatori di pressione	TRATTAMENTO FRAZIONE SECCA DA RD								
		C3a. Riattivazione CMRD	C3b. Impiantistica di 2° livello				C3c. Impiantistica di 3° livello			
			C3b_1. Carta		C3b_2. Plastica e Metallo	C3b_3Vetro	C3c_1Carta	C3c_2. Plastica e Metallo		C3c_3Vetro
			Alternativa C3b_1A: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/a	*Alternativa C3b_1B: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a*	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a	Singolo impianto con potenzialità di circa 120.000 t/a	Cartiera (opzionale)	C3c_2A : Impianto di lavorazione del plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti	C3c_2B: Produzione Combustibile Solido Secondario (CSS)	Vetreria
Rifiuti	Produzione annua e pro-capite di RU									
	Produzione di rifiuti pericolosi									
	Rifiuti avviati a smaltimento in discarica									
	Autosufficienza nello smaltimento (Importazione /Esportazione di rifiuti)									
	Priorità nella gestione dei rifiuti									
Aria e Cambiamenti climatici	Emissioni di CO_2									
	Emissioni totali di gas a effetto serra									
	Emissione di gas e sostanze inquinanti									
	Produzione di odori									
	Produzione di particolato									
	Emissioni trasporti									
Risorse idriche	Estrazione/consumo di acqua									
	Emissione di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque									
	Emissione di nutrienti (azoto e fosforo) in acqua									
	Emissioni di materia organica (BOD)									
Suolo	Consumo e alterazione di suolo									
	Contaminazione del suolo									
	Superficie occupata da discariche									
	Abbandono di rifiuti									
	Consumo di risorse minerarie									
Ecosistemi e Biodiversità	Alterazione copertura vegetale									
	Frammentazione eco-mosaici naturali									
	Trasformazione degli habitat naturali									
	Consumo di risorse naturali									
Paesaggio e beni culturali	Trasformazione degli ambiti storico-culturali e paesaggistici									
Popolazione e salute	Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati									
	Esposizione a sostanze patogene inorganiche provenienti dalla gestione dei rifiuti									
	Produzione di rumori									

Tabella 6.45- Estratto della matrice degli effetti ambientali relativi alla gestione della frazione secca

6.3.4 GESTIONE INDIFFERENZIATO RESIDUO

Il PRGRU non prevede per la parte impiantistica delle opzioni alternative in merito alla gestione dell'indifferenziato, ma stabilisce differenti modalità di funzionamento a seconda del raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata, come evidenziato nel capitolo O4 della parte II del documento di Piano e nell'approfondimento al paragrafo 6.2.1 del RA.
L'adeguamento impiantistico dei TMB comporta una diminuzione degli impatti ambientali rispetto alla situazione attuale e allo scenario zero (Tab.6.46).

Tematica ambientale	Indicatori di pressione	TRATTAMENTO INDIFFERENZIATO RESIDUO
		C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano
Rifiuti	Produzione annua e pro-capite di rifiuti urbani	
	Produzione di rifiuti pericolosi	
	Rifiuti avviati a smaltimento in discarica	
	Autosufficienza nello smaltimento (Importazione /Esportazione di rifiuti)	
Aria e Cambiamenti climatici	Emissioni di CO_2	
	Emissioni totali di gas a effetto serra	
	Emissione di gas e sostanze inquinanti	
	Produzione di odori	
	Produzione di particolato	
	Emissioni da trasporti	
Risorse idriche	Estrazione/consumo di acqua	
	Emissione di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque	
	Emissione di nutrienti (azoto e fosforo) in acqua	
	Emissioni di materia organica (BOD)	
Suolo	Consumo e alterazione di suolo	
	Contaminazione del suolo	
	Superficie occupata da discariche	
	Abbandono di rifiuti	
	Consumo di risorse minerarie	
Ecosistemi e Biodiversità	Alterazione copertura vegetale	
	Frammentazione eco-mosaici naturali	
	Trasformazione degli habitat naturali	
	Consumo di risorse naturali	
Paesaggio e beni culturali	Trasformazione degli ambiti storico-culturali e paesaggistici	
Popolazione e salute	Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati	
	Esposizione a sostanze patogene inorganiche provenienti dalla gestione dei rifiuti	
	Produzione di rumori	

Tabella 6.46 - Estratto della matrice degli effetti ambientali relativi alla gestione dell'indifferenziato

In merito alle proposte di adeguamento degli impianti come da PRGRU, infatti, nello scenario di raggiungimento del 65% di RD, si sottolinea che rispetto alle azioni del vecchio Piano del CD, esse porteranno ad un maggiore recupero di materia rispetto all'indifferenziato iniziale (+20% di frazione secca recuperata) e di FSC (53% contro il 45% della FSC nell'opzione 2 del vecchio Piano). Inoltre il residuo degli impianti TMB sarebbe costituito da un RBI in quota del 15% rispetto all'indifferenziato iniziale (contro un 25% di RBM nell'opzione 2 del vecchio Piano). Ne consegue un risparmio nelle quantità di rifiuto da smaltire in discarica, con relativo risparmio di emissioni prodotte dai rifiuti.

A livello locale, considerando che grazie all'incremento della RD e al conseguente sequestro all'origine di frazione organica, è possibile prevedere che anche gli impatti collegati alle emissioni odorigene diminuiranno rispetto alla situazione attuale.

In merito alle differenti possibilità di funzionamento previste in funzione della raccolta differenziata, si ritiene che esse siano indispensabili per garantire il maggiore recupero di materia e soprattutto per conferire sia alla FSC che al RBI le caratteristiche minime che ne permettano rispettivamente la valorizzazione e lo smaltimento in discarica nel rispetto dei limiti di ammissibilità. Il parametro critico infatti per il RBI risulta essere il PCI, che come da studi riportati nel documento di Piano, tende ad aumentare con l'incremento della RD. L'adeguamento previsto per il TMB appare l'unica soluzione per superare tale criticità.

Anche dal punto di vista energetico ed economico le previsioni di Piano con adeguamenti TMB in funzione della RD appaiono coerenti. Avendo infatti suddiviso il "flusso unico" previsto del vecchio Piano per l'indifferenziato in due "flussi separati" a seconda del raggiungimento nei vari ATO della RD, si evita di effettuare due volte la biostabilizzazione.

Considerando infine la chiusura del ciclo dell'indifferenziato con gli "output" degli impianti TMB, si deve fare riferimento in particolare alla gestione del materiale recuperato dai TMB e inoltre al caso particolare della provincia di Bari per la produzione del RBM. In merito al primo punto, date tali caratteristiche di previsione diventa fondamentale garantire l'effettivo recupero del 20% di materia selezionate in testa al ciclo produttivo degli impianti. Per tanto una valida soluzione è rappresentata dalla realizzazione di impianti per PLASMIX. Tali impianti, infatti non necessitano di rifiuti plastici di particolare valore, e sono in grado di trasformare il materiale di partenza in scaglie (la cosiddetta sabbia sintetica) che possono sostituire materiale inerte per scopi edili (Cfr. modello Vedelago o progetto Numix). In caso tali impianti non siano realizzati, la frazione ulteriormente recuperata, anche in funzione del PCI elevato non potrebbe essere conferita in discarica, ma contribuirebbe ad incrementare ancora la quantità di FSC.

Al fine di verificare il rispetto del principio di autosufficienza e prossimità (art.182-bis comma 1 del Dlgs 152/2006 e *ss.mm.ii*.), l'analisi degli effetti ambientali del Piano inerenti allo smaltimento e trattamento del rifiuto indifferenziato residuo, è stata sviluppata anche su **scala provinciale**.

Provincia Foggia

Secondo lo schema di TMB proposto dal Piano (Fig.6.16), la produzione di CSS primario nella provincia di Foggia, si ridurrebbe da circa 85,5 kton/anno (scenario 46% RD) a 55,3 kton/anno (scenario 65% RD). In tale contesto, già a partire dallo scenario medio di raccolta differenziata, si avrebbe una sotto-saturazione dell'impianto esistente di produzione ex CDR di Manfredonia (68.5%, che scenderebbe al 44% con il raggiungimento dell'obbiettivo di Piano; cfr. Cap. O4, parte II del documento di Piano).

Per evitare che eccessivi gradi di sotto-saturazione portino ad inevitabili adeguamenti tariffari per il riequilibrio del Piano Economico Finanziario, e a conseguenti aumenti per gli utenti del servizio, senza peraltro alcun beneficio ambientale, il Piano ritiene che gli impianti di raffinazione del CSS primario derivanti dai TMB debbano essere messi a disposizione di bacini maggiori di quello provinciale.

Dal punto di vista ambientale è ovviamente necessario che la previsione di allineamento a standard minimi qualitativi di produzione CSS raffinato su bacini superiori a quello provinciale tenga conto anche della necessità di assicurare il rispetto dei principi di prossimità e autosufficienza per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti. In aderenza a tale principio, si ritiene che il CSS primario prodotto dagli impianti TMB di una Provincia priva di impianti di raffinazione possa essere raffinato prioritariamente nelle Province immediatamente contigue, salvo motivate differenti esigenze da dimostrare da parte degli Enti di Governo degli ATO provinciali sulla basa di una specifica intesa.

Per quanto riguarda lo smaltimento del Rifiuto Biostabilizzato Inerte, lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di circa 39 anni.

Complessivamente per la provincia di Foggia, quindi le azioni di Piano comportano effetti ambientali positivi per la diminuzione del quantitativo di rifiuti da smaltire in discarica e per l'ottimizzazione della gestione sovra-provinciale degli impiantistica TMB.

Provincia BAT

La carenza di impianti pubblici di produzione CSS nella provincia BAT crea un oggettiva criticità per la chiusura del ciclo di trattamento e recupero nella provincia.

Nel documento di Piano (cfr. Cap. O4, parte II) si esaminano congiuntamente le potenzialità e le previsioni di produzione della provincia Foggia e BAT. Da tale analisi si evidenzia che, sebbene permanga una criticità gestionale nello scenario con RD al 40%, l'utilizzo dell'impianto produzione di CSS di Manfredonia a servizio delle due Province garantirebbe la chiusura del ciclo, ottimizzando la saturazione degli impianti, con evidenti risvolti positivi sulla tariffa del ciclo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali, la raffinazione nell'attigua provincia di Foggia del CSS primario della provincia BAT, evidenzia una criticità legata ai seppur minimi tragitti da percorrere per il trasporto. Per ovviare a ciò, il Piano propone alternativamente l'utilizzo dell'impiantistica privata ubicata nella provincia BAT, previa verifica della capacità impiantistica esistente. In tal modo si garantirebbe, la raffinazione del CSS primario all'interno dell'ATO BAT, ottenendo la chiusura del ciclo impiantistico in coerenza alle indicazioni di Piano, e minimizzando gli impatti legati al trasporto in caso di parziale trattamento o annullando totalmente tali impatti nel caso di trattamento totale.

Per quanto riguarda gli impianti di discarica la provincia BAT non presenta criticità, disponendo per lo smaltimento del Rifiuto Biostabilizzato Inerte di un impianto in esercizio nel Comune di Trani. Inoltre, è stata aggiudicata la realizzazione di un impianto complesso con annessa discarica di servizio (avente 750.000 mc di volumetria disponibile) nel Comune di Andria. Considerando lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) la dotazione impiantistica provinciale disporrebbe volumetrie residue per una durata di oltre 161 anni.

Provincia Bari

La raffinazione del CSS primario nella provincia di Bari presenta delle significative criticità legate alla carenza impiantistica. Anche prevedendo un rapido allineamento alle previsioni di piano per la massimizzazione del recupero delle frazioni riciclabili dall'indifferenziato (impianti ReMat), le criticità perdurerebbero. Quindi non risulta più procrastinabile la realizzazione di un impianto di produzione CDR (ex CSS), peraltro già previsto nel progetto dell'AMIU Bari. L'impianto in questione ha già ottenuto un parere positivo di compatibilità ambientale, quindi i tempi previsti per la raffinazione del CSS primario prodotto da AMIU Bari sono solo legati ai tempi tecnici di esecuzione dell'opera, salvo varianti progettuali. A regime, nello scenario di piano (riduzione della producono del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB), in corrispondenza di una piena funzionalità dell'impiantisca meccanico-biologica mirata al recupero di imballaggi dall'indifferenziato e ad avvenuto completamento dell'impianto di raffinazione CSS primario di AMIU Bari, si potrà raggiungere l'autosufficienza nella Provincia di Bari per il trattamento dell'indifferenziato a condizioni e standard di trattamento omologhi su tutto il territorio.

Le criticità sopra esposte comunque permangono nel periodo transitorio alla realizzazione dell'impianto di raffinazione, comportando effetti ambientali negativi derivanti dalla gestione del CSS primario. Infatti, la mancata raffinazione nell'ATO Bari non può essere superata con la ridefinizione degli ATO regionali proposta dal Piano, istituendo un ATO sovra-provinciale costituito dalle province Bari e BAT, a causa della carenza impiantistica già individuata nella BAT. L'unica destinazione possibile del CSS primario, nel periodo transitorio potrebbe apparire lo smaltimento in discarica, essendo stata prorogata, all'interno del decreto-legge 1/2013, al 31 dicembre 2013 la possibilità di smaltimento in discarica di rifiuti speciali e urbani con Pci > 13.000 kj/kg.

La Provincia di Bari dispone, per lo smaltimento del Rifiuto Biostabilizzato Inerte**,** di due impianti di discarica ubicati rispettivamente nei Comuni di Giovinazzo e di Conversano. Nello scenario di Piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) la provincia di Bari disporrebbe di volumetrie residue per una durata di circa 29 anni.

Invece, nel periodo transitorio la situazione appare critica anche per il sistema impiantistico delle discariche provinciali, con il rapido esaurimento della discarica di Giovinazzo con l'attuale gestione (0,5 anni). Questa criticità, impone un necessario adeguamento e revamping dell'impianto AMIU con la produzione minima di RBI e la realizzazione di una linea di produzione CSS, nonché la necessità di valutare di supplire alla dotazione impiantistica di smaltimento, carente nello Scenario 0, con eventuali volumi disponibili in Province limitrofe. Al fine di scongiurare condizioni emergenziali e nell'ottica prioritaria di ottimizzare gli impianti esistenti o in corso di realizzazione piuttosto che prevederne nuovi, il Piano ridefinisce gli ATO regionali, accorpando in un unico ambito le provincie di Bari e di BAT. Tale azione va nella direzione di garantire l'autosufficienza nello smaltimento del RSU indifferenziato residuo nell'ATO unico Bari – BAT e si configura come un' azione di piano atta a produrre effetti ambientali positivi, scongiurando l'ipotesi emergenziale ed evitando la costruzione di nuovi impianti di discarica.

Provincia Taranto

La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella provincia di Taranto presenta alcune criticità, legate alla mancata raffinazione della FSC prodotta dall'impianto Manduriambiente nell'impianto CISA di Massafra. A differenza delle altre province, la valutazione delle produzioni di CSS e dei fabbisogni impiantistici deve necessariamente tenere conto delle specificità della Provincia di Taranto in cui è attivo un impianto di incenerimento rifiuti urbani di proprietà dell'AMIU Taranto, a servizio del Comune di Taranto, bacino di flusso maggiore.

I dati dei flussi di CSS primario producibile nella Provincia di Taranto nello scenario di allineamento impiantistico alle previsioni di Piano risultano critici a livello di RD pari al 40%, ipotizzando il mantenimento del solo impianto di raffinazione (produzione CSS) ubicato a Massafra.

Nello scenario di Piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB), invece, la produzione complessiva di CSS primario potrebbe essere trattata nell'impianto di Massafra: in considerazione della rapidità dell'evoluzione delle raccolte differenziate stimate nel Piano, non si ritiene sia necessario realizzare un nuovo impianto di produzione CSS a Manduria. Tale considerazione, chiaramente, si fonda sulla necessità che:

a) le percentuali di raccolta differenziata superino il 40-45%;
b) siano avviate a recupero le frazioni secche per almeno il 20% del rifiuto indifferenziato in ingresso ai TMB.

Qualora una sola delle due condizioni non fosse attuata, il quantitativo di CSS primario avrebbe necessità di una maggiore potenzialità impiantistica. In tal caso il piano prevede la realizzazione di un impianto nuovo ubicato a Manduria o con un ampliamento dell'impianto di Massafra. Spetterà all'organo di governo d'Ambito dell'ATO Taranto valutare, ai sensi della l.r 24/2012, la necessità di realizzare un impianto di raffinazione CSS primario dedicato per l'impianto TMB di Manduria.

Per lo smaltimento del Rifiuto Biostabilizzato Inerte, la Provincia di Taranto dispone di due impianti di discarica ubicati rispettivamente nei Comuni di Massafra e di Manduria. Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di circa 22 anni.

Provincia Brindisi

La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella Provincia di Brindisi non presenta evidenti criticità: nel Comune di Brindisi è stato realizzato un impianto complesso di trattamento meccanico biologico che recentemente è stato affidato in concessione per la gestione, assieme alla discarica di servizio di Autigno, per 15 anni. La potenzialità autorizzata (69.190 ton/anno) è sufficiente a trattare il CSS primario derivante dalla lavorazione di tutti i rifiuti indifferenziati prodotti dalla Provincia di Brindisi, già nello scenario di RD pari al 40%, atteso il revamping impiantistico previsto dal Piano.

Per lo smaltimento del Rifiuto Biostabilizzato Inerte**,** la Provincia di Brindisi dispone di un impianto di discarica ubicato nel Comune di Brindisi. Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di oltre 75 anni.

Provincia Lecce

La situazione impiantistica per la raffinazione del CSS primario nella Provincia di Lecce non presenta criticità: l'impianto di produzione CDR/CSS ubicato nel Comune di Cavallino ha una potenzialità idonea a trattare il CCS primario derivante dai tre impianti TMB della Provincia di Lecce (Cavallino, Poggiardo, Ugento) a condizione che essi si adeguino al ciclo di trattamento previsto nel Piano. La produzione di CCS raggiunge l'autosufficienza di trattamento nella Provincia di Lecce al 40% di RD.

Per lo smaltimento del **Rifiuto Biostabilizzato Inerte**, la previgente pianificazione prevedeva per la Provincia di Lecce la realizzazione di tre impianti di discarica ubicati nei Comuni di Ugento, Cavallino e Corigliano d'Otranto. L'impianto di discarica ubicato a Corigliano d'Otranto è allo stato in fase di realizzazione. Problematiche sorte in ordine al rinvenimento di percolato proveniente da una discarica limitrofa e la conseguente variante apportata, che include ogni necessario presidio di sicurezza, sono le cause del ritardo in essere. Si prevede la sua entrata in esercizio nel corso dell'anno 2013. Lo scenario di piano (riduzione della produzione del 5%; RD=65% e revamping degli impianti TMB) permetterebbe alla dotazione impiantistica provinciale di disporre di volumetrie residue per una durata di circa 46 anni.

6.3.5 TRATTAMENTO CSS

Il trattamento termico con recupero energetico dei rifiuti, o preferibilmente della frazione più idonea alla combustione, ha rappresentato in molte realtà nazionali ed estere un contributo rilevante alla riduzione del ricorso prevalente allo smaltimento in discarica.

Al fine di mostrare le possibili soluzioni processistico-tecnologiche, nel PRGRU sono state passate in rassegna le soluzioni disponibili di trattamento termico dei rifiuti alternative alla combustione convenzionale (gassificazione, pirolisi, ossi-combustione, processi all'arcoplasma e loro combinazioni) mettendo in luce gli aspetti più innovativi e le criticità sia in termini economici e oltre che di prestazioni ambientali. La disamina pur mostrando gli innegabili vantaggi di alcune tecnologie innovative, conclude che la tecnologia e la commercializzazione non sono ancora sufficientemente mature per l'affermazione; pertanto rimangono come esperienze marginali di trattamento termico in un contesto che su basa sul ricorso prevalente all'incenerimento e/o al co-incenerimento di rifiuti.

Nell'ambito dell'obiettivo di piano *O5.Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari derivanti dai rifiuti urbani*, sono individuate le seguenti due fasi per il trattamento del CSS come da previsioni di Piano:

1) gestione del CSS da rifiuti urbani a regime (RD=65%);
2) gestione del CSS da rifiuti urbani nel transitorio (RD<65%).

Ciascuna fase prevede tre alternative che sono state messe in relazione agli effetti ambientali nelle corrispondenti sezioni del paragrafo 6.1.1. Nella Tabella 6.53, si riporta l'estratto della matrice delle azioni pianificate in relazione alla loro valutazione ambientale.

Le valutazioni volte a definire le migliori alternative per ogni fase in relazione all'analisi complessiva dell'impatto sull'ambiente ed alla fattibilità degli interventi stessi sono di seguito riportate.

FASE TRANSITORIA

Alternativa C5a_1: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione

Il ricorso esclusivo al trasferimento del CSS fuori regione è quanto proposto da questa alternativa, anche se, come evidente dai dettagliati calcoli eseguiti al paragrafo degli effetti sulla componente ambientale ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI, per le due altre alternative del periodo transitorio, dall'adozione del piano al raggiungimento del 65% di RD, c'è una porzione di CSS, ovviamente di minore entità, che introduce un impatto aggiuntivo dovuto al suo trasporto fuori da o verso la Puglia. Per l'alternativa in oggetto nell'ipotesi di massima produzione di CSS si stimano un numero di viaggi pari a 22.500 con relativo consumo di combustibile.

La produzione del CSS dipende dalla percentuale di RD che, con la sua crescita, contrae la produzione di CSS riducendo quindi l'impatto dovuto ad i trasporti fuori regione. Le altre due alternative, che prevedono il trattamento del CSS presso impianti regionali, mediante recupero energetico per co-incenerimento o recupero di materia in impianto dedicato, nel rispetto del principio di prossimità ed autosufficienza della gestione, comportano la progressiva riduzione dei quantitativi di CSS inviati fuori Regione fino ad arrivare, al raggiungimento dell'obiettivo del 65% di RD, a richiedere che del CSS sia importato. L'alternativa in oggetto, oltre agli impatti provenienti dal settore trasporti, non risulta preferibile alle altre soprattutto per il non rispetto del principio di autosufficienza nella gestione dei rifiuti e del principio di prossimità (Tab. 6.47).

Alternativa C5a_2: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione

L'alternativa in questione presenta due indubbi vantaggi quali la limitazione dei quantitativi di CSS prodotti da trasportare fuori dai confini regionali, con riduzione degli impatti a carico della matrice aria, ed il risparmio in termini di uso delle risorse, per la sostituzione del combustibile fossile impiegato, e recupero di energia nella combustione. Un altro aspetto da tener conto è l'opportunità di procedere alla smaltimento, anche se con recupero di energia, senza occupazione di nuovo suolo. Gli impatti su acustica, acque e suolo sono non significativi soprattutto se rapportati alle BAT di settore che si dovranno osservare. Ciononostante, per questa seconda alternativa si richiede una attenta valutazione al fine di evidenziare i vantaggi e le criticità del nuovo quadro emissivo, individuando per queste ultime le possibili soluzioni.

In particolare per questa soluzione occorre confrontare l'impatto ambientale determinato dell'impiego del CSS in co-combustione sia in un impianto di produzione di energia elettrica (ENEL), sia per un cementificio (Colacem). Tale impatto è valutato in termini di emissioni atmosferiche, e nello specifico si sono considerati per gli effetti su scala globale i composti clima-alteranti, mentre per gli aspetti locali e/o regionali le emissioni di macro-inquinanti (NO_X, HCl, e PM) e micro-inquinanti (metalli pesanti e PCDD/F), come dettagliatamente discusso nel paragrafo 6.2.2.

Per gli effetti su scala globale si è adottata una valutazione di tipo LCA per confrontare le due alternative di co-incenerimento rispetto all'impiego del solo combustibile fossile; gli esiti dell'analisi, condotta sulla base dei dati forniti da un report della Commissione Europea (European Commission, 2003)[82], mostrano che per entrambe la alternative, in modo confrontabile, vi è una consistente riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra (in particolare per l'anidride carbonica) con alcuni effetti positivi anche su emissioni che determinano effetti globali quali lo smog fotochimico, l'acidificazione. La riduzione nell'emissione di anidride carbonica è dovuta alla diversa composizione del CSS rispetto ai combustibili fossili.

Su scala locale, la stima degli impatti sulla base di un modello di calcolo (cfr. paragrafo 6.2.2), a partire dai livelli emissivi attuali (INEMAR-2007), mostra differenze per i due tipi di impianti.

Per il co-incenerimento del CSS in *cementificio*, si noti come il fattore di trasferimento in atmosfera sia particolarmente alto per il mercurio rispetto agli altri metalli. Dal confronto delle emissioni prodotte dalla co-combustione di CSS emergono inoltre incrementi nelle emissioni di piombo, cadmio e rame, dei quali i primi due, in aggiunta al mercurio, sono maggiormente tossici. Al contrario Arsenico, Cromo, Nichel presentano delle diminuzioni. In riferimento alle emissione di PCDD e PCDF, dall'analisi di letteratura non emerge una correlazione univoca e chiara riguardo alla relazione tra l'alimentazione di CSS e la variazione nell'emissione, anche se diversi sono i fattori che sembrano influenzarla. Pertanto è auspicabile mantenere un approccio cautelativo, pur avendo riscontrato la presenza di diverse esperienze positive in merito alla diminuzione di tali emissioni, considerando la particolarità di ogni impianto e di ogni ciclo produttivo.

Le criticità evidenziate comportano la necessità di procedere ad una tutela dell'ambiente e della salute pubblica che contempli delle misure mirate su tali specifici fattori. Riguardo al mercurio, un approccio cautelativo, facendo riferimento allo studio può consistere nel richiedere il rispetto di una classe di CSS che sia almeno 4. In merito alla diossina, la linea di intervento consiste nel limitare la concentrazione del principale precursore, il Cloro, in maniera che la concentrazione di tale elemento sia non superiore a quello che prevedeva la norma UNI 9903, ormai non più in vigore. In definitiva la classe minima di CSS utilizzabile dovrebbe essere pari a NPV 3 - Cl 3 – Hg 4, secondo la classificazione della vigente norma UNI 15359[83]. La scelta è condotta sulla base delle indicazioni contenute nel Rapporto Tecnico *"Proprietà chiave dei combustibili solidi secondari da utilizzare per definire un sistema di classificazione" – UNI CEN/TR 15508 (novembre 2008).* Nello studio appena citato, partendo da un modello a fattori emissivi, tarato con dati sperimentali, si giunge a definire a priori quale sia la concentrazione massima ammissibile del mercurio nel CSS, e quindi la classe, tale da non comportare emissioni oltre i limiti previsti. Nel paragrafo G.6 "Limit value for Hg and Cd", si conclude che nell'industria del cemento il range delle classi ammissibili per il CSS in cementificio varia da 1 a 4. In particolare dai dati riportati nel capitolo "D.2" si rileva che la concentrazione massima nel CSS dipende dal tipo di tecnologia, nello specifico se a umido o a secco. In fase di autorizzazione sarà inoltre possibile definire il contenuto massimo in metalli (in primis quelli critici), presenti nel CSS da richiedere agli acquirenti, come previsto dalla specifica tecnica UNI CEN/TS 15359. Tale norma prevede che le specifiche per le proprietà che caratterizzano il CSS siano fornite obbligatoriamente per i parametri di cui all'allegato A, parte 1 (tra cui molti metalli) e su base volontaria per i parametri della parte 2 dello stesso allegato. Il requisito minimo richiesto è che le concentrazioni siano almeno quelle stabilite dalla norma UNI 9903 per CDR di qualità media.

Per il co-incenerimento del CSS nella *centrale elettrica* la simulazione degli impatti locali condotta sulla base dei dati da letteratura mostra una decrescita per quelle specie chimiche riconducibili ai combustibili fossili (CO_2, SO_x, PM, Ni, V) e l'incremento significativo di NH_3, HCl, Cr e in misura minore di Pb e CO, a causa della diversa composizione del combustibile e delle condizioni di combustione. Per il mercurio e le diossine, non si riscontrano degli incrementi, in quanto i fattori emissivi sono paragonabili. Tuttavia in riferimento al sopracitato studio UNI CEN/TR 15508, si consiglia per il mercurio una classe 2 (vedi capitolo "G.6"), dato che come si può vedere al capitolo "D.3" il fattore di trasferimento è elevato e varia tra 0,26 per tecnologia ad secco con antracite e 0,5 per tecnologia a umido. Le considerazioni per la scelta della classe in merito alla produzione di diossine sono analoghe a quelle per i cementifici, pertanto la classe del CSS utilizzabile in centrale dovrebbe essere non inferiore a NPV 3 – Cl 3- Hg 2. Anche per i metalli pesanti valgono le stesse considerazioni riportate per i cementifici.

Infine si evidenzia che l'attività di co-incenerimento comporta che si rispettino dei limiti più restrittivi per le emissioni (DLgs n.133/05), rispetto ai limiti generali imposti dal D.Lgs n.152/06. La normativa italiana sull'incenerimento e co-incenerimento dei rifiuti, in attuazione della direttiva 2000/76/Ce, ha avuto l'obiettivo di definire un quadro organico ed omogeneo di riferimento per tutte le attività di

[82] European Commission, Directorate General Environment, 2003. "Refuse Derived Fuels, current practice and prespectives. Final Report".
[83] Specifica tecnica UNI CEN/TS 15359. Combustibili solidi secondari. Classificazione e specifiche, 2011.

trattamento termico dei rifiuti indipendentemente dal contenuto di sostanze pericolose con lo scopo di evitare o di limitare, per quanto possibile, gli effetti negativi sull'ambiente derivanti dall'incenerimento e dal co-incenerimento dei rifiuti. Infatti le ricerche effettuate hanno consentito di chiarire, almeno per le diossine ed i furani, che la loro formazione avviene prevalentemente nel corso del raffreddamento dei fumi in un intervallo critico di temperatura (250 - 400 °C)(Stieglitz & Vogg, 1987)[84]. L'attenzione del legislatore europeo si è quindi rivolta a definire livelli di concentrazione molto restrittivi alle emissioni, piuttosto che ad imporre una scelta progettuale di processo. Gli impianti d'incenerimento si sono quindi progressivamente trasformati in impianti complessi dove la sezione di depurazione dei fumi ha assunto una crescente rilevanza in termini di consistenza e di costi.

Secondo il DLgs n.133/05 "devono essere misurate con cadenza almeno quadrimestrale le sostanze di cui all'allegato 1, paragrafo A, punti 3 e 4 (tra le quali PCDD e PCDF), […]; per i primi dodici mesi di funzionamento dell'impianto, le predette sostanze devono essere misurate almeno ogni tre mesi." Tutti gli impianti inoltre dovranno comunque prevedere l'adempimento di tutte le BAT di settore.

Si consideri, inoltre, l'eventuale possibilità, a seconda dei casi, di prescrivere in fase autorizzativa caratterizzazione *ante e post operam* delle matrici suolo, sottosuolo ed aria, ed eventualmente il campionamento in continuo per le diossine ed i furani. Questa misura di controllo dell'impianto concorre a garantire alle popolazioni ed all'ambiente limitrofi alti standard di protezione. In alternativa si potrebbe effettuare un periodo di marcia controllata con misure aggiuntive a quelle previste dalla legge.

Fase transitoria - Conclusioni

Dall'analisi degli impatti ambientali connessi alle due alternative previste nel periodo transitorio (Tab. 6.47) emergono le seguenti osservazioni.

La prima alternativa comporta le maggiori emissioni da traffico veicolare, ma soprattutto non è in linea con i principi di gestione dei rifiuti e pertanto non è preferibile alle altre due alternative.

La seconda opzione, consente un miglioramento nella qualità delle emissioni esistenti per quello che riguarda gli impatti globali ed alcuni microinquinanti su scala locale, a fronte di alcune criticità su microinquinanti specifici. Tuttavia tali criticità possono essere validamente superate applicando le idonee misure di mitigazione precedentemente individuate (qualità del CSS, BAT di settore, monitoraggi).

Pertanto, sulla base delle riportate considerazioni, si ritiene valida l'opzione del co-incenerimento.

FASE DI REGIME

Alternativa C5b_1: impianti termici dedicati

Come è noto, l'incenerimento occupa l'ultimo gradino nella gerarchia di gestione dei rifiuti, appena prima dello smaltimento in discarica. Tale principio è confermato dallo studio condotto dal Politecnico di Bari (Albino et al., 2011)[85], precedentemente citato nel paragrafo 6.2.2, che, tramite analisi comparativa sugli impatti ambientali-sociali e tecnico-economici delle diverse opzioni di gestione degli RSU, dimostra che l'incenerimento è la peggiore scelta, dopo il conferimento in discarica. In particolare si distinguono il solo incenerimento (corrispondente all'operazione di smaltimento D10), con opzioni in cui c'è la generazione di sola elettricità, di solo calore o di entrambi, identificabili secondo la normativa vigente con l'operazione di recupero R1 nel caso in cui ci sia una sufficiente efficienza energetica (65% per gli impianti autorizzati dopo il 31 dicembre 2008); le quattro opzioni possono considerarsi insieme, poiché si collocano in modo analogo rispetto alle altre, con un miglioramento generale degli impatti ambientali nel caso del recupero. Il recupero energetico è uno dei modi per accrescere la disponibilità di produzione di calore ed elettricità senza ricorrere all'uso di combustibile fossile. L'incenerimento con generazione di elettricità e/o calore anche se rispetto alle altre soluzioni presenta il vantaggio di consentire il recupero di energia, e questo costituisce un aspetto positivo in termini di conservazione delle risorse, esso mostra un minore beneficio in termini di contenimento della produzione di gas serra, ma soprattutto un deciso peggioramento in termini di produzione di inquinanti atmosferici.

Focalizzando il confronto dell'incenerimento con il co-incenerimento, sia in cementifici sia in centrale elettrica, si osserva nel primo caso il miglior impatto in termini di conservazione delle risorse naturali a causa della combustione del solo rifiuto, senza ricorso, anche se parziale, al combustibile fossile;

[84] Stieglitz L. & Vogg H., 1987. On formation conditions of PCDD/PCDF in fly ash from municipal waste incinerators. Chemosphere, 16 (8-9), 1917-1922.
[85] Albino V., Dangelico R.M., Natalicchio A., Yazan D.M. (Department of Mechanical and Management Engineering, Politecnico di Bari, Italy), 2011. Alternative energy sources in cement manufacturing. A Systematic Review of the Body of Knowledge. The Network for Business Sustainability.

per contro le emissioni atmosferiche, con effetti locali e globali, sono peggiori per l'incenerimento, anche in quanto aggiuntive rispetto al co-incenerimento che sfrutta invece impianti già esistenti.

L'impatto ambientale associato all'incenerimento dei rifiuti, o derivati dai rifiuti, è principalmente dovuto alle emissioni in atmosfera di macro e microinquinanti, che possono contaminare le acque superficiali e il suolo circostanti, immettendosi nella catena alimentare; in misura minore influisce la produzione di residui prodotti a seguito del processo di combustione e al trattamenti dei fumi. In particolare questi ultimi si distinguono in

- scorie (bottom ashes), prodotte nella combustione, classificabili come rifiuti speciali non pericolosi; nei moderni impianti di combustione rifiuti ammontano al ca. 20-25% dei rifiuti trattati;
- ceneri leggere (fly ashes), prodotte nella combustione e catturate dai sistemi di depolveramento, ed altri residui solidi e liquidi provenienti dai sistemi di trattamento fumi, sono classificati come rifiuti speciali pericolosi; i quantitativi medi sono stimabili nel range 4-12% dei rifiuti trattati.

Dal confronto si osserva che il recupero energetico da rifiuti (o loro opportune frazioni) in cementifici offre minore impatto rispetto all'incenerimento, con più bassa emissione di gas climalteranti (Fehrenbach et al., 2007[86]; Morimoto et al., 2005[87]; Morimoto et al., 2006[88]), insieme con il co-incenerimento in centrale elettrica alimentata a carbone. Nel co-incenerimento in cementifici c'è un leggero incremento nella produzione di ceneri leggere rispetto alla centrale elettrica ed all'inceneritore (Garg et al., 2009)[89], ma le specie chimiche inquinanti sono parzialmente trasferite nel clincker (Haley, 1990[90]; Genon & Brizio, 2006[91]).

Inoltre i costi legati al recupero energetico in cementifici offre la migliore riduzione dei costi per il trattamento dei rifiuti rispetto alla combustione nell'inceneritore e lo smaltimento delle ceneri (Morimoto et al., 2005[10]; Morimoto et al., 2006[11]); in quest'ultimo caso occorre tener conto anche degli ingenti costi di investimento per la costruzione di nuovi impianti dedicati all'incenerimento di rifiuti (Haley, 1990[13]).

A fronte dell'importante impatto ambientale, gli aspetti più favorevoli dell'incenerimento riguardano il recupero energetico. Questi, però, nel contesto pugliese hanno un basso rilievo. La spiegazione di ciò si trova nella elevata produzione energetica pugliese (dati Terna 2010, vedi paragrafo 3.3.6 Energia), seconda solo alla Lombardia nel contesto nazionale, che presenta il superamento del +79,1% rispetto alla richiesta interna della regione; in aggiunta si consideri come la nota inadeguatezza della rete di distribuzione dell'energia, a causa delle perdite dissipative nel trasporto a distanza, determini una sostanziale insostenibilità di un sistema che anziché dimensionare i livelli produttivi ai fabbisogni locali, prevede una distribuzione geograficamente disomogenea della produzione di energia. Quanto illustrato si traduce in una effettiva assenza di richiesta energetica del territorio, con vanificazione degli effettivi vantaggi del pur oneroso sforzo di recupero di energia. Una alternativa sostenibile può essere invece quella di produrre energia (calore o elettricità) e garantire il suo consumo direttamente nella zona di produzione, per esempio a vantaggio diretto della cittadinanza, evitando la trasmissione in rete.

Particolarmente significativo a proposito dell'impiego di combustibili alternativi nei cementifici, nell'ambito dello studio effettuato dal Politecnico di Bari, è il confronto del co-incenerimento di combustibile alternativo nei cementifici, rispetto ad altre possibili opzioni di gestione, sulla base degli effetti ambientali, sanitari, sociali ed economici. La tabella 6.54 sintetizza quanto ritrovato circa varie possibili opzioni di gestione facendo riferimento a municipal solid waste (MSW) che include oltre al rifiuto domestico tal quale, anche combustibili derivati quali *refuse derived fuels* (RDF), *solid recovered fuels* (SRF), e *waste derived fuels* (WDF). Tra le possibili alternative il recupero di energia nei cementifici è una delle migliori, anche se considerando gli effetti sul consumo e la conservazione delle risorse e quello sulle emissioni di metalli ed inquinanti atmosferici pericolosi, può essere

[86] Fehrenbach, H., Vogt, I., Both, G., 2007. Life cycle assessment of thermal waste treatment system. VGB Powertech, 87(12), 69-74.
[87] Morimoto, K., Yamamoto, R., Honda, T., Wang, Y., Nguyen, H.X., 2005. Environmental impact evaluation of zero emission system: A case study of cement production. Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society, Piscataway, NJ, United States.
[88] Morimoto, K., Nguyen, H.X., Chihara, M., Honda, T., Yamamoto, R., 2006. Proposal for Classification and an Environmental Impact Evaluation Method for Eco-Services: Case study of Municipal Waste Treatment in Cement Production. Journal of Life Cycle Assessment, 2 (4), 347-354.
[89] Garg, A., Smith, R., Hill, D., Longhurst, P.J., Pollard, S.J.T., Simms, N.J., 2009. An integrated appraisal of energy recovery options in the United Kingdom using solid recovered fuel derived from municipal solid waste. Waste Management, 29(8), 2289-2297.
[90] Haley, C.A.C., 1990. Energy recovery from burning municipal solid wastes: a review. Resources, Conservation and Recycling, 4 (1-2), 77-103.
[91] Genon, G. & Brizio, E., 2006. Scenarios for RDF utilisation: Reuse in technological plants or energy production. WIT Transactions on Ecology and the Environment, 102, 961-971.

peggiore di altre, come ad esempio il riciclaggio. A tal proposito gli autori riferiscono di un ampio dibattimento nella comunità scientifica, tuttora in corso, in particolare sulle emissioni atmosferiche prodotte dalla combustione del rifiuto urbano in cementifici; a proposito si segnala l'importanza del controllo della composizione del rifiuto in ingresso all'impianto. Essi individuano come migliore soluzione una combinazione tra il riciclaggio e la combustione in cementificio con recupero di energia. Quindi un approccio che prevede una selezione del rifiuto indifferenziato a monte della combustione, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti prevista dalla normativa, ma anche per comprensibili vantaggi tecnico-economici. Infine dalla tabella 6.48 emerge come il ricorso alla discarica sia da evitare, mentre l'incenerimento da scoraggiare a favore di altre opzioni.

Quanto illustrato rappresenta un'analisi qualitativa, e non quantitativa sull'argomento, pertanto va considerato come un'espressione di quanto aspettarsi nel caso si ricorra a tale forma di recupero/smaltimento del CSS, anche se una specifica analisi è necessaria quando si opera su un caso reale.

	Recycling	Recycling (composting)	Energy Recovery in Cement Mfg	Incineration	Incineration w/Electricity Generation	Incineration w/Heat Generation	Incineration w/Electricity and Heat Generation	Landfill	Production of RDF	Co-generation in coal-fired power plant	Biomass combustion system
Resource consumption and conservation	+	+	- -		+	+	+ +	-		-	-
Global Warming	+ +	0	+ + +	+	+	+	0	- -		+ + +	-
CACs/Non hazardous pollutant			0	- -	- - -	- - -	-			0	- -
Metals & HAPs	0		-	- - -	- - -	- - -	- - -	0	-	0	0
Operations Waste	- -	-	+	- -	+	+	+ +	-		-	-
Economic impact			+ +	- -	-	-	+			+	
Health and social impact	+ +	+ + +		-	-	+	-	- -			
Technical feasibility		+	+		+	-	+			-	-

Relative performance	Symbol
Much better	+++
Better	++
Slightly better	+
Indifferent	0
Slightly worse	-
Worse	- -
Much worse	- - -

Tabella 6.47- Confronto del coincenerimento di combustibile alternativo nei cementifici, rispetto ad altre possibili opzioni di gestione, sulla base degli effetti ambientali, sanitari, sociali ed economici[8].

Alternativa C5b_2: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem

La potenzialità di co-incenerimento in impianti esistenti a regime (≥65%) dovrebbe soddisfare e superare la richiesta di trattamento del CSS prodotto dal residuo della RD. Se questo in teoria è vero nella pratica si ricorre ad una tecnologia intermittente, che soddisfa il fabbisogno di incenerimento di quantitativi di CSS non prevedibili. Ciò comporta che una certa quantità di CSS anche se destinata ad un impianto, sulla base di previsioni iniziali, sia di fatto non trattata e/o trattata con molto ritardo; la utilizzabilità di altri impianti che eseguono il co-incenerimento di CSS, anche se tecnicamente possibile, di fatto comporta di ricorrere alla stessa tecnologia, con lo stesso inconveniente di non garantire l'impiego di CSS in tempi certi. In definitiva, si fa riferimento a disponibilità di trattamento presso diversi impianti, le quali sommate soddisfano le esigenze regionali, ma che in quanto irregolari potrebbero determinare a regime frequenti situazioni di ritardo nel trattamento.

Si può concludere, quindi, che l'alternativa del co-incenerimento, seppur ottimale nell'immediato in quanto non richiede la costruzione di nuovi impianti e non determina emissioni atmosferiche aggiuntive, solo qualitativamente diverse, non è in grado di garantire con continuità la disponibilità a trattare il CSS e pertanto non rappresenta la soluzione ideale nel lungo periodo.

Alternativa C5b_3: impianti per recupero di materia da CSS

Anche se la gerarchia di gestione dei rifiuti imposta dalle direttive europee attribuisce al recupero di energia una funzione prioritaria rispetto allo smaltimento, secondo lo stesso ordine di priorità il recupero di materia è a sua volta da preferire a quello di energia, quando è praticabile. Questo a maggior ragione se la soluzione al trattamento della frazione secca, che ne prevede il recupero a basso impatto ambientale, è tecnicamente ed economicamente sostenibile. Una soluzione di questo tipo, che punta alla eliminazione del CSS trattato dal circuito della "combustione", nobilitando tutte le varie componenti presenti con un recupero che può raggiunge percentuali dell'ordine del 90%, è un progetto realizzabile, che ha acquisito nel 2009 in Puglia un parere favorevole di compatibilità ambientale e che prevede la costruzione di un impianto innovativo per il trattamento del CSS. I materiali prodotti dall'impianto di separazione hanno un valore di mercato e possono essere pertanto recuperati; essi sono costituiti principalmente dalle varie componenti polimeriche delle plastiche (pesanti e leggere), dai materiali non ferrosi e ferrosi, dalle carte e cartoni che possono essere reimmessi nelle specifiche attività industriali primarie.
Il CSS in ingresso, è costituito principalmente da una miscela eterogenea di materie plastiche, gomma, fibre tessili, carta, cartoni e, se pur in piccola percentuale, anche di materiali ferrosi e non ferrosi, non trattenuti dalle operazioni di separazione che avvengono sui rifiuti di partenza. E' necessario che tale materiale sia sostanzialmente privo di componenti organiche che costituirebbero materiale da riportare in discarica, a svantaggio della redditività complessiva dell'impianto. L'impianto, inoltre, è in grado di ricevere anche le frazioni di "multi-materiale" tal quale (plastiche, lattine e vetro) raccolto dai centri di conferimento delle raccolte differenziate e/o dalle stesse "campane"; l'impianto è anche in grado di recuperare e riciclare tutte le componenti plastiche rivenienti dalla prima attivazione dei centri di recupero dei RAEE. L'impianto ricorre ad un insieme di tecnologie meccaniche di separazione abbinate ad un sistema di flottazione in acqua a ciclo chiuso, dedicato alla separazione delle diverse tipologie di plastiche. Le tecnologie di lavorazione utilizzate sono esclusivamente di tipo "a freddo" in quanto solo nella fase di triturazione del CSS la massa subisce un trascurabile riscaldamento di 4-5 °C in più rispetto alla sua temperatura d'origine. Tali tecnologie portano alla produzione di inquinanti atmosferici, costituiti esclusivamente da polveri rivenienti dalle operazioni meccaniche richiamate, captate da sistemi di trattamento aria con filtri a maniche e carboni attivi. I rifiuti residui sono costituiti principalmente dai "sovvalli" e dalle polveri prodotte dall'esercizio dell'impianto, il cui quantitativo previsto nel ciclo lavorativo dell'impianto varia, rispettivamente, dal 5 al 7 % e dal 2-3 % del totale dei materiali in ingresso. Gli impatti sull'atmosfera si riducono alla produzioni di polveri inerti, mentre per i comparti acqua e rumore, gli effetti potenziali dipendono dall'applicazione delle BAT di settore, ma non appaiono significativi.
Si evidenzia che gli impianti di tale tipologia possono trattare diverse tipologie di rifiuti, anche per motivi di utile aziendale. Di conseguenza per ottenere una potenzialità di trattamento di 100.000t di CSS, si dovrebbe probabilmente autorizzare un impianto con una capacità totale di trattamento rifiuti molto maggiore, oppure ricorrere a più impianti. Le tempistiche per autorizzazioni e realizzazioni del/degli impianti, contrastano con l'urgenza di realizzare delle azioni immediate nel periodo transitorio e pertanto tale opzione impiantistica è contemplabile solo nella fase di regime.
Il basso impatto ambientale, insieme con la scelta di eseguire un recupero di materia anziché energia, opzione da favorire in accordo con l'ordine di priorità nella gestione dei rifiuti prevista dalla normativa in materia, configura l'alternativa C5b_3 come la più idonea a regime.

Fase a regime: Conclusioni

Dall'analisi degli impatti ambientali connessi alle tre alternative previste nella fase a regime (Tab. 6.47) emergono le seguenti osservazioni. Come già ampliamente evidenziato l'opzione di costruzione di nuovi impianti dedicati per l'incenerimento del CSS con recupero di energia impatta notevolmente sulla matrice aria poiché contribuisce con delle *emissioni aggiuntive in termini di gas ad effetto serra, particolato ed inquinanti gassosi inquinanti*; un ulteriore impatto è rappresentato dalla produzione di ceneri leggere che costituiscono dei *rifiuti pericolosi*. Pertanto determina la condizione di peggiore esposizione della popolazione a sostanze pericolose rispetto alle altre alternative.

L'opzione del co-incenerimento, se vantaggiosa nella fase transitoria e pur comportando vantaggi ambientali in termini di emissioni e risparmio di risorse (suolo e combustibili), diventa sfavorita rispetto ad impianti dedicati al recupero in base al principio gerarchico della gestione dei rifiuti.

Se nel rispetto della *gerarchia di gestione dei rifiuti* prevista dalla normativa vigente, il recupero di materia è da preferire al recupero di energia, la costruzione di nuovi impianti di recupero è anche ampliamente compensata dall'assenza degli impatto dovuti al processo di combustione.

In definitiva, si sostiene che l'alternativa migliore per la fase di regime è la C5b 3, impianti per recupero di materia da CSS, in quanto si ricorre ad un trattamento del CSS che valorizza al meglio la risorsa-rifiuto, con un impatto ambientale molto basso.

Interconnessione tra le opzioni a regime e quelle nel transitorio

Nel seguente schema (Fig. 6.19) è riassunta l'interconnessione tra le opzioni a regime e quelle nel transitorio, così come riportato nel documento di Piano al Capitolo O5.

In base a quanto detto nei paragrafi precedenti in merito ad ogni singola alternativa sia in fase transitoria che di regime, l'opzione più compatibile dal puto di vista ambientale si configura come la prima riportata nel diagramma precedente. Tale opzione prevede la gestione del CSS nel transitorio attraverso la co-combustione negli impianti individuati dal PRGRU, e nel periodo a regime attraverso la realizzazione di un impianto di recupero materia.

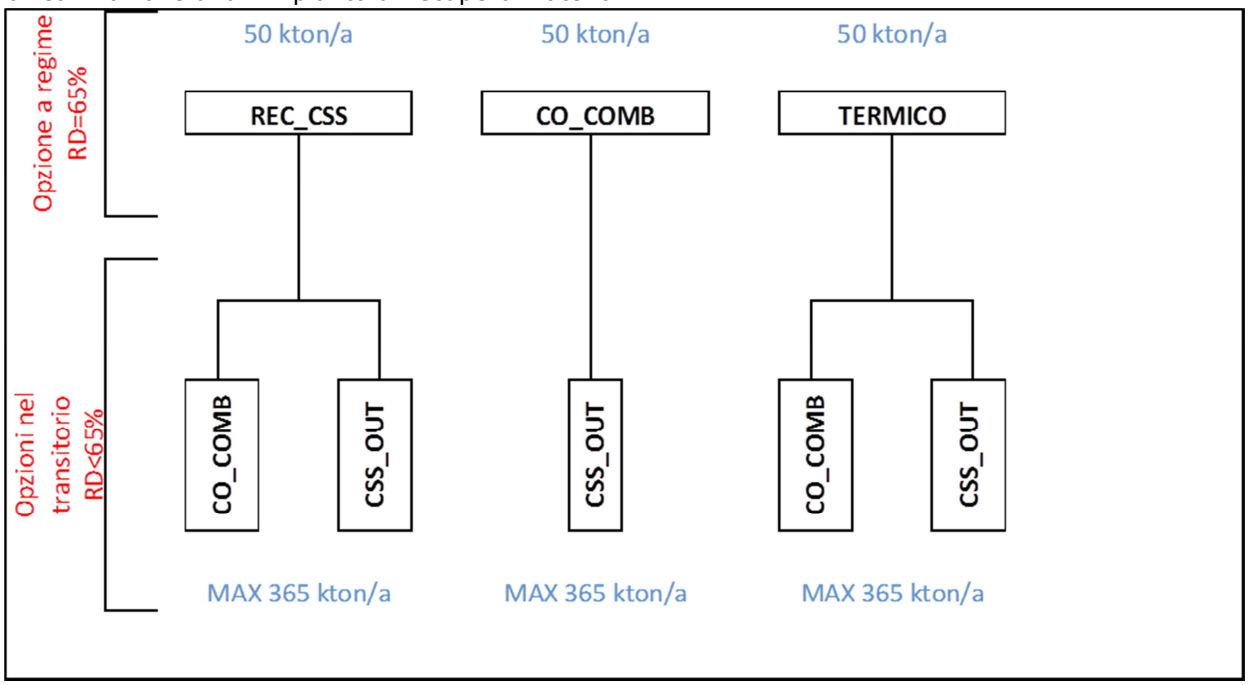


Figura 6.19- Interconnessione tra opzioni a regime e nel transitorio previste nel documento di Piano

Tematica ambientale	Indicatori di pressione	TRATTAMENTO DEL CSS				
		C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo		C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/anno		
		Alternativa C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione	*Alternativa* C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione	*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati	*Alternativa* C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem	*Alternativa* C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS
Rifiuti	Produzione annua e pro-capite di rifiuti urbani					
	Produzione di rifiuti pericolosi					
	Rifiuti avviati a smaltimento in discarica					
	Autosufficienza nello smaltimento (Importazione /Esportazione di rifiuti)					
	Priorità nella gestione					
Aria e Cambiamenti climatici	Emissioni di CO_2					
	Emissioni totali di gas a effetto serra					
	Emissione di gas e sostanze inquinanti					
	Produzione di odori					
	Produzione di particolato					
	Emissioni per trasporti					
Risorse idriche	Estrazione/consumo di acqua					
	Emissione di metalli pesanti nelle acque					
	Emissione di nutrienti (azoto e fosforo) in acqua					
	Emissioni di materia organica (BOD)					
Suolo	Consumo e alterazione di suolo					
	Contaminazione del suolo					
	Superficie occupata da discariche					
	Abbandono di rifiuti					
	Consumo di risorse minerarie					
Ecosistemi e Biodiversità	Alterazione copertura vegetale					
	Frammentazione eco-mosaici naturali					
	Trasformazione degli habitat naturali					
	Consumo di risorse naturali					
Paesaggio e beni culturali	Trasformazione degli ambiti storico-culturali e paesaggistici					
Popolazione e salute	Esposizione a microorganismi patogeni e richiamo di organismi indesiderati					
	Esposizione a sostanze patogene inorganiche provenienti dalla gestione dei rifiuti					
	Produzione di rumori					

Tabella 6.48 - Estratto della matrice delle azioni pianificate, riferito al trattamento della CSS

7 STUDIO DI INCIDENZA

7.1 QUADRO GENERALE DELLA RETE NATURA 2000 PUGLIA E CARICO AMBIENTALE SUI SIC/ZPS.

La "Strategia comunitaria per la diversità biologica"[92] ha fra gli obiettivi primari quello di integrare le tematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: conservazione delle risorse naturali, gestione del ciclo dei rifiuti, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia, trasporti, ecc. Nella strategia peraltro viene sottolineato quanto siano importanti:

- la completa attuazione della direttiva sugli habitat e della direttiva sugli uccelli selvatici;
- l'istituzione e l'attuazione della rete comunitaria NATURA 2000, costituita da un sistema ecologico coerente di Zone Speciali di Conservazione, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.

Al fine di individuare gli effetti del presente piano sulla Rete Natura 2000, risulta opportuno delineare un quadro generale del suo stato attuale.

La Rete Natura 2000 si compone di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) individuati sul territorio regionale in attuazione rispettivamente della 79/409/CEE (Uccelli) e Direttiva 92/43/CEE (Habitat). Con il D.M. del 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE", il Ministro dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco dei pSIC e delle ZPS, individuati e designate ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. Pertanto In Puglia erano stati individuati 77 pSIC e designate 16 ZPS.

La Regione, successivamente, ha svolto alcune revisioni tecniche, di cui la Giunta regionale ha preso atto con il DGR n. 1157 dell'8 agosto 2002, trasmettendo quindi la cartografia aggiornata al Ministero dell'Ambiente. Ancora, per ottemperare ad una sentenza della Corte di giustizia europea, la Regione Puglia ha provveduto con il DGR n. 1022 del 21 luglio 2005 a classificare ulteriori ZPS (Isole Tremiti, Laghi di Lesina e Varano, Promontorio del Gargano, Paludi presso il Golfo di Manfredonia), che talora hanno inglobato ZPS già esistenti.

Con successiva DGR n. 145 del 26 febbraio 2007 sono state modificate le delimitazioni delle ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia" e "Laghi di Lesina e di Varano", dandone opportuna comunicazione al Ministero dell'Ambiente. Quest'ultimo con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione Speciale classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE" ha provveduto a riorganizzare il sistema delle ZPS, individuandone in Puglia 10, in esse sono semplicemente confluite tutte le ZPS già designate: Laghi di Lesina e Varano, Paludi presso il Golfo di Manfredonia, Promontorio del Gargano, Isole Tremiti, Murgia Alta, Area delle Gravine, Stagni e Saline di Punta della Contessa, Torre Guaceto, Le Cesine, Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea.

In Puglia, quindi, il numero di SIC è attualmente pari a 78, comprensivi di 3 posidonieti (che si sviluppano esclusivamente in mare), e di un nuovo SIC "Valloni di Spinazzola" istituito con DGR n. 1579 del 31.08.2012 (Codice IT915004) e ancora non presente nell'elenco del Ministero.

Le ZPS ammontano a 21 di cui l'ultima zona individuata è stata "Piana di Montenero", istituita nel corso del 2011 con DGR 27 settembre 2011, n. 2171. Essa corrisponde con i suoi limiti all'omonimo Sito di Importanza Comunitaria (SIC) codice IT9110026.

Le tabelle 7.1 e 7.2 illustrano ed elencano i siti Natura 2000 ricadenti nelle province pugliesi, con le relative superfici occupate ed i comuni interessati.

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
BARI - N. 8 S.I.C. terra e 1 ZPS					
1	IT9120001	Castellana Grotte	SIC	60.67	Castellana Grotte
2	IT9120002	Murgia dei Trulli	SIC	5457.02	Alberobello, Castellana Grotte, Monopoli, Fasano
3	IT9120003	Bosco di Mesola	SIC	3028.92	Cassano delle Murge, Acquaviva delle Fonti, Santeramo in Colle
4	IT9120006	Laghi di Conversano	SIC	218.15	Conversano
5	IT9120007	Murgia Alta	SIC	125879.4	Andria, Corato, Ruvo di Puglia, Bitonto, Grumo Appula, Toritto, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Gioia del Colle, Altamura, Gravina in Puglia, Poggiorsini, Spinazzola,
1			ZPS	12588	

[92] Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo su una strategia comunitaria per la diversità biologica (COM (1998) 42 def.)

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
					Minervino Murge
6	IT9120008	Bosco Difesa Grande	SIC	5268.12	Gravina in Puglia
7	IT9120010	Pozzo Cucu'	SIC	58.66	Castellana Grotte
8	IT9120011	Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	SIC	7571.70	Cerignola, Canosa di Puglia, S. Ferdinando di Puglia, Trinitapoli, Margherita di Savoia, Barletta
BRINDISI - N. 8 S.I.C terra e 2 ZPS					
1	IT9140001	Bosco Tramazzone	SIC	125.99	Brindisi, S.Pietro Vernotico
2	IT9140002	Litorale Brindisino	SIC	423.47	Fasano, Ostuni
3	IT9140003	Stagni e Saline di Punta della Contessa	SIC	214.12	Brindisi
1			ZPS	2858	
4	IT9140004	Bosco I Lucci	SIC	25.82	Brindisi
5	IT9140005	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni	SIC	250.65	Carovigno, Brindisi
6	IT9140006	Bosco di Santa Teresa	SIC	39.44	Brindisi
7	IT9140007	Bosco Curtipetrizzi	SIC	56.93	Cellino S.Marco
2	IT9140008	Torre Guaceto	ZPS	548	Brindisi, Carovigno
8	IT9140009	Foce Canale Giancola	SIC	53.59	Brindisi
FOGGIA - N. 20 S.I.C. terra 15 ZPS					
1	IT9110001	Isola e Lago di Varano	SIC	8146	Cagnano Varano, Ischitella, Carpino
2	IT9110002	Valle Fortore - Lago di Occhito	SIC	8369.29	Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Torremaggiore, San Paolo di Civitate, Serracapriola, Lesina
3	IT9110003	Monte Cornacchia - Bosco Faeto	SIC	6952.18	Biccari , Castelluccio Valmaggiore , Celle di S. Vito , Faeto , Roseto Valfortore, Alberona
4	IT9110004	Foresta Umbra	SIC	20655.81	Ischitella, Vico del Gargano, Peschici, Vieste, Mattinata, Monte S.Angelo, Carpino
5	IT9110005	Zone umide della Capitanata	SIC	14109.05	Manfredonia, Zapponeta, Cerignola, Trinitapoli, Margherita di Savoia
1	IT9110006	Saline di Margherita di Savoia	ZPS	4.860	Margherita di savoia
2	IT9110007	Palude di Frattarolo	ZPS	279	Manfredonia
63	IT9110008	Valloni e steppe pedegarganiche	SIC ZPS	29816.67 293817	Monte S.Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Rignano Garganico
74	IT9110009	Valloni di Mattinata Monte Sacro	SIC ZPS	6509.87 6.515	Mattinata, Monte Sant'Angelo
5	IT9110010	Monte Barone	ZPS	177	Mattinata
8	IT9110011	Isole Tremiti	SIC	372	Tremiti
9	IT9110012	Testa del Gargano	SIC	5657.86	Mattinata, Vieste
10	IT9110014	Monte Saraceno	SIC	197.09	Mattinata, Monte Sant'Angelo
11	IT9110015	Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore	SIC	9823.15	Chieuti, Serracapriola, Lesina, Sannicandro Garganico
12	IT9110016	Pineta Marzini	SIC	786.52	Vico del Gargano, Peschici
6	IT9110017	Falascone	ZPS	57	Monte Sant'Angelo
7	IT9110018	Foresta Umbra	ZPS	436	Monte Sant'Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Rignano Garganico
8	IT9110019	Sfilzi	ZPS	69	Vico del Gargano
13	IT9110024	Castagneto Pia - Lapolda / Monte La Serra	SIC	688.76	San Marco in Lamis
14	IT9110025	Manacore del Gargano	SIC	2062.76	Vieste, Peschici
159	IT9110026	Monte Calvo - Piana di Montenero	SIC ZPS	7619.42	San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
16	IT9110027	Bosco Jancuglia - Monte Castello	SIC	4456.02	Rignano garganico, Apricena, Sannicandro garganico, San Marco in Lamis
17	IT9110030	Bosco Quarto - Monte Spigno	SIC	7861.36	Cagnano Varano, Carpino, Monte S. Angelo, San Giovanni Rotondo
10	IT9110021	Lago di Lesina	ZPS	11.200	Lesina
18	IT9110032	Valle del Cervaro / Bosco dell'Incoronata	SIC	5769.18	Orsara di Puglia, Bovino, Delicato, Panni, Castelluccio dei Sauri, Foggia
19	IT9110033	Accadia – Deliceto	SIC	3522.68	Panni, Accadia, Deliceto, Sant'Agata di Puglia
20	IT9110035	Monte Sambuco	SIC	7892.05	Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Pietra Montecorvino, Castelnuovo della Daunia, Motta Montecorvino, Volturara Appula, S. Marco La Catola
11	IT110037	Laghi di Lesina e Varano	ZPS	11.200	Lesina, Cagnano Varano, Ischitella
12	IT110038	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	ZPS	7.800	Manfredonia, Zapponeta, Margherita di Savoia, Trinitapoli
13	IT110039	Promontorio del Garagno	ZPS	70.013	Vieste, Mattinata, Monte Sant'Angelo, Vico del Garagno, Caprino
15	IT110040	Isole Tremiti	ZPS	360	Isole Tremiti
LECCE - N. 31 S.I.C. terra e 2 ZPS					
1	IT9150001	Bosco Guarini	SIC	19.67	Tricase
2	IT9150002	Costa Otranto - Santa Maria di Leuca	SIC	1905.46	Otranto, S. Cesarea Terme, Castro, Diso, Andrano, Tricase, Triggiano, Corsano, Alessano, Gagliano del capo, Leuca
3	IT9150003	Aquatina di Frigole	SIC	159.81	Lecce
4	IT9150004	Torre dell'Orso	SIC	60.04	Tricase
5	IT9150005	Boschetto di Tricase	SIC	4.15	Tricase
6	IT9150006	Rauccio	SIC	589.16	Lecce
7	IT9150007	Torre Uluzzo	SIC	350.85	Nardò
8	IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di S. Mauro	SIC	258.37	Galatone, Sannicola
9	IT9150009	Litorale di Ugento	SIC	1198.73	Ugento
10	IT9150010	Bosco Macchia di Ponente	SIC	12.92	Tricase
11	IT9150011	Alimini	SIC	1407.46	Otranto
12	IT9150012	Bosco di Cardigliano	SIC	53.91	Specchia
13	IT9150013	Palude del Capitano	SIC	111.77	Nardo'
1	IT9150014	Le Cesine	ZPS	647	Vernola
14	IT9150015	Litorale di Gallipoli / Isola di Sant'Andrea	SIC	399.99	Gallipoli
2			ZPS	400	
15	IT9150016	Bosco di Otranto	SIC	8.71	Otranto
16	IT9150017	Bosco Chiuso di Presicce	SIC	11.32	Presicce
17	IT9150018	Bosco Serra dei Cianci	SIC	47.58	Alessano
18	IT9150019	Parco delle Querce di Castro	SIC	4.47	Castro
19	IT9150020	Bosco Pecorara	SIC	23.68	Scorrano
20	IT9150021	Bosco Le Chiuse	SIC	37.06	Tiggiano, Tricase
21	IT9150022	Palude dei Tamari	SIC	10.78	Melendugno
22	IT9150023	Bosco Danieli	SIC	14.07	Specchia
23	IT9150024	Torre Inserraglio	SIC	100.37	Nardo'
24	IT9150025	Torre Veneri	SIC	383.31	Lecce
25	IT9150027	Palude del Conte / Dune Punta Prosciutto	SIC	672.98	Manduria, Porto Cesareo, Nardo'
26	IT9150028	Porto Cesareo	SIC	179.56	Porto Cesareo
27	IT9150029	Bosco di Cervalora	SIC	28.68	Lecce
28	IT9150030	Bosco La Lizza e Macchia del Pagliarone	SIC	476.02	Lecce
29	IT9150031	Masseria Zanzara	SIC	49.07	Nardo', Leverano
30	IT9150032	Le Cesine	SIC	810.54	Vernole
31	IT9150033	Specchia dell'Alto	SIC	435.89	Lecce
TARANTO - N. 7 S.I.C. terra e 1 ZPS					

N.	Natura 2000	Denominazione	Tipo	S (ha)	Comuni
1	IT9130001	Torre Colimena	SIC	975.28	Manduria
2	IT9130002	Masseria Torre Bianca	SIC	583.11	Taranto
3	IT9130003	Duna di Campomarino	SIC	152.02	Maruggio, Manduria
4	IT9130004	Mar Piccolo	SIC	1374.47	Taranto
5	IT9130005	Murgia di Sud-Est	SIC	47600.75	Massafra(Ta), Gioia del Colle (Ba), Noci (Ba), Alberobello(Ba), Martina Franca (Ta), Cisternino (Br), Ceglie Messapica (Br), Ostuni (Br), Mottola (Ta), Castellaneta (Ta), Crispiano (Ta), Manduria (Ta)
6	IT9130006	Pineta dell'Arco Ionico	SIC	3685.93	Ginosa, Castellaneta, Palagiano, Massafra, Taranto
7	IT9130007	Area delle Gravine	SIC	26740.39	Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra, Crispiano, Statte
1			ZPS	26.740	

Fonte: Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000, dati Regione Puglia-Ufficio Parchi aggiornati al 2011

Tabella 7.1 - Elenco dei Sic e Zps, rete Natura 2000, dati 2011 (In verde le ZPS)

SIC-Mare				
Codice Sito Natura 2000	**Denominazione**	**Provincia**	**Estensione (ha)**	**Fonte**
IT9110011	Isole Tremiti	FG	356	Da scheda Bioitaly
IT9120009	Posidonieto San Vito - Barletta	BT, BA, BR	23.383	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9130001	Torre Colimena	TA	1.703	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9130003	Duna di Campomarino	TA	1.694	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9130008	Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto	TA	3.148	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140001	Bosco Tramazzone	BR	4.280	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140002	Litorale brindisino	BR, BA	6.832	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140003	Stagni e saline di Punta della Contessa	BR	2.644	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9140005	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni	BR	7.659	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150003	Aquatina di Frigole	LE	3.003	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150006	Rauccio	BR, LE	4.886	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	LE	1.103	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150009	Litorale di Ugento	LE	6.046	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150011	Alimini	LE	2.309	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150013	Palude del Capitano	LE	2.136	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola di S. Andrea	LE	6.606	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150025	Torre Veneri	LE	1.358	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150027	Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto	TA, LE	4.987	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150028	Porto Cesareo	LE	46	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150032	Le Cesine	LE	1.338	Da file vettoriale Ufficio Parchi
IT9150034	Posidonieto Capo S.Gregorio - Punta Ristola	LE	271	Da file vettoriale Ufficio Parchi
Estensione totali SIC-Mare Puglia			85.788	

Fonte: Ufficio Parchi Regione Puglia.

Tabella 7.2 – Elenco Sic-Mare, rete Natura 2000, dati 2011

Non ancora implementati nei siti individuati dal Ministero dell'Ambiente e inseriti in tabella 7.3 sono:

3. ZPS "Piana di Montenero", che è stata istituita nel corso del 2011 con DGR 27 settembre 2011, n. 2171. Essa corrisponde con i suoi limiti all'omonimo Sito di Importanza Comunitaria (SIC) codice IT9110026.
4. SIC "Valloni di Spinazzola" istituita Con DGR n. 1579 del 31.08.2012. Codice IT9150041.

L'estensione delle aree SIC/ZPS terra è stata ricavata dallo strato informativo dell'Ufficio Parchi e Riserve Naturali della Regione Puglia. La percentuale è calcolata rispetto alla superficie totale della Regione Puglia.

Siti natura 2000	Superficie (ha) anno 2003	% Superficie regionale	Superficie (ha) anno 2012	% Superficie regionale
SIC	390.913	20,19%	393.676	20,34%
ZPS	197.875	10,22%	262.134	13.54%

Fonte dati: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e Riserve Naturali

Tabella 7.3 – Sic e Zps, superfici per ettaro e percentuale rispetto all'intera superficie della Regione Puglia, al netto delle sovrapposizione, dati 2011

Va, in ogni caso, precisato che le superfici interessate da diversi SIC coincidono o sono parzialmente sovrapposte con quelle interessate da alcune ZPS come nel caso di: Murgia Alta; Stagni e Saline di Punta della Contessa; Area delle Gravine; Litorale di Gallipoli e Isola di S. Andrea; Isole Tremiti. Va sottolineato inoltre che in Puglia molti dei Siti Natura 2000, sono compresi nei territori dei parchi nazionali del Gargano e dell'Alta Murgia e delle aree protette regionali individuate dalla L.R. 19/97 (Cfr. par. 4.1.4 - Ecosistemi naturali e Rete Natura 2000).

Nella tabella 7.4 si riporta lo stato dell'arte dei Piani di Gestione dei siti della Rete Natura 2000.

Sito Natura 2000		ENTI	DGR di adozione	DGR di approvazione
Codice	Denominazione			
IT9110033	SIC Accadia-Deliceto	Accadia (Capofila), Deliceto, Panni, Sant'Agata di Puglia	n. 2101 del 11/11/2008 (BURP n. 01/2009)	n. 494 del 31/03/2009 (BURP n. 60 del 21/04/2009)
IT9120002	SIC Murgia dei Trulli	Monopoli (Capofila), Alberobello, Castellana, Fasano, Locorotondo	n. 2526 del 23/12/2008 (BURP n. 16/2009)	n. 1615 del 08/09/2009 (BURP n. 148 del 22/09/2009)
IT9130007	SIC - ZPS Area delle Gravine	Provincia di Taranto	n. 599 del 21/04/2009 (BURP n. 76/2009)	n. 2435 del 15/12/2009 (BURP n. 5 del 11/01/2010)
IT9120008	SIC Bosco Difesa Grande	Gravina in Puglia	n. 598 del 21/04/2009 (BURP n. 76/2009)	n. 1742 del 23/09/2009 (BURP n. 156 del 07/10/2009)
IT9140002	SIC Litorale brindisino	Ostuni (Capofila), Fasano	n. 938 del 04/06/2009 (BURP n. 95 del 26-06-2009)	n. 2436 del 15/12/2009 (BURP n. 5 del 11/01/2010)
IT9140005	SIC Torre Guaceto e Macchia San Giovanni	Consorzio di Gestione Torre Guaceto	n. 2247 del 29/12/2007 (BURP 15/2008)	n. 1097 del 26/4/2010 (BURP 89/2010)
IT9140003	SIC - ZPS Stagni e saline di Punta della Contessa	Brindisi	n. 939 del 04/06/2009 (BURP n. 95 del 26-06-2009)	n. 2258 del 24/11/2009 (BURP n. 205 del 22/12/2009)
IT9150008	SIC Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	Sannicola (Capofila), Galatone	n. 1309 del 28/07/2009 (BURP n. 126 del 18-08-2009)	n. 2558 del 22/12/2009 (BURP n. 14 del 22/01/2010)
IT9110005; IT9110038	SIC. "Zone umide di Capitanata" e ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia"	Trinitapoli (Capofila), Cerignola, Manfredonia, Margherita di Savoia, Zapponeta	n. 83 del 03/02/2009 (BURP 31/2009) n. 1310 del 28/07/2009 (BURP n. 126 del 18-08-2009)	n.347 del 10/02/2010 (BURP n. 39 del 01/03/2010)
IT9110003	SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto	Comunità Montana dei Monti Dauni Meridionali	n. 2437 del 15/12/2009 (BURP n. 5 del 11/01/2010)	n. 1083 del 26/04/2010 (BURP n. 89 del 19/05/2010)
IT9110002	SIC "Valle Fortore-Lago di Occhito"	Comuni di Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Castelnuovo della Daunia, Celenza Valfortore, Lesina, San Paolo di Civitate, Serracapriola, Torremaggiore	n. 175 del 2/2/2010 (BURP 31/2010)	n. 1084 del 26/04/2010 (BURP n. 89 del 19/05/2010)
IT9110008	SIC "Valloni e Steppe pedagarganiche" e ZPS "Promontorio del Gargano"	Manfredonia	n. 83 del 3/2/2009 (BURP 31/2009)	n. 346 del 10/02/2010 (BURP n. 39 del 01/03/2010)
IT9150011; IT9150003; IT9150017; IT9150023; IT9150012; IT9150029; IT9150016; IT9150030; IT9150010; IT9150020; IT9150018; IT9150031; IT9150022; IT9150033; IT9150004; IT9150025	SIC Provincia di Lecce: Alimini, Aquatina di Frigole, Bosco Chiuso di Presicce, Bosco Danieli, Bosco di Cardigliano, Bosco di Cervalora, Bosco di Otranto, Bosco La Lizza e Macchia del Pagliarone; Bosco Macchia di Ponente, Bosco Pecorara, Bosco Serra dei Cianci, Masseria Zanzara, Palude dei Tamari, Specchia dall'Alto, Torre dell'Orso, Torre Veneri	Provincia di Lecce	n. 348 del 10/02/2010 (BURP n. 39 del 01/03/2010)	n. 1871 del 6/8/2010 (BURP 143/2010)

Fonte dati: WEBGIS regione puglia, ufficio parchi e riserve naturali

Tabella 7.4– Stato dell'arte dei Piani di Gestione (anno 2011)

Al fine di valutare gli effetti del Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani sulla rete natura 2000 risulta utile, in sede di VAS descrivere le principali caratteristiche degli habitat e delle specie presenti nei siti pugliesi. In particolare la direttiva habitat individua un totale di 198 tipologie di habitat naturali, raggruppati in nove categorie principali. In Puglia sono stati individuai 42 tipi di habitat di interesse comunitario, di cui 12 prioritari. Nella tabella 7.5 sono indicati tutti gli habitat individuati nei Siti Natura 2000 in Puglia con l'indicazione della presenza per provincia e degli habitat naturali prioritari.

Codice	HABITAT, ex All. I dir. 92/43/CEE	PRESENZA PER PROVINCIA				
		FG	BA	TA	BR	LE
1	**Habitat costieri e vegetazioni alofitiche**					
1120	Praterie di posidonie *	P	P	P	P	P
1150	Lagune costiere *	P		P	P	P
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P		P	P	P
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee (con *Limonium spp.* endemici)				P	P
1310	Vegetazione pioniera di *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	P				
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	P			P	P
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)	P		P		
1510	Steppe salate mediterranee (*Limonetalia*) *	P		P	P	P
2	Dune marittime e interne					
2110	Dune mobili embrionali				P	P
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)			P	P	P
2130	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) *			P	P	
2250	Dune costiere con *Juniperus* spp. *	P		P	P	P
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*	P		P	P	P
2270	Dune con foreste di *Pinus pine* e/o *Pinus pinaster**	P		P		P
3	**Habitat d'acqua dolce**					
3140	Acque oligomesotrofe con vegetazione bentica di *Chara spp.*		P			
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	P				P
3170	Stagni temporanei mediterranei *				P	P
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*	P				
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente					P
5	Macchie e Boscaglie di Sclerofille (Matorral)					
5210	Matorral arborescenti di *Juniperus spp.*	P				
5330	Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	P		P		P
5430	Phrygane endemiche dell'*Euphorbio-Verbascion*					P
6	**Formazioni erbose naturali e seminaturali**					
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da paterie su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) – (stupenda fioritura di Orchidee*)	P	P			
6220	Percorsi substeppici di graminee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea**	P	P	P	P	P
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)	P				
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*				P	P
8	**Habitat rocciosi e grotte**					
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	P	P	P		P
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico		P	P		P
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse					P
9	**Foresta**					

Codice	HABITAT, ex All. I dir. 92/43/CEE	PRESENZA PER PROVINCIA				
		FG	BA	TA	BR	LE
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion* *	P				
91FO	Foreste miste riparie di grandi fiumi	P				
91M0	Foreste pannonico balcaniche di quercia cerro-Quercia Sessile	P				
9210	Faggete degli Appennini con *Taxus* e *Ilex* *	P				
9250	Querceti a *Quercus trojana*		P	P		
9260	Foreste di *Castanea sativa*	P				
9280	Boschi di *Quercus frainetto*	P				
92A0	Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	P	P			
92D0	Gallerie e foreste riparie meridionali (*Nerio-Tamariceteae*)			P		
9320	Foreste di *Olea* e *Ceratonia*					P
9330	Foreste di *Quercus suber*				P	
9340	Foreste di *Quercus ilex*	P	P	P	P	P
9350	Foreste di *Quercus macrolepis*					P
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	P		P		

Fonte Dati: Formulari Natura 2000 Puglia pubblicati su http://www.minambiente.it

Tabella 7.5 - **Habitat di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 Puglia** (*** Habitat prioritari; P = Presenza)**

Nella tabella 7.6 sono indicate le specie animali, vertebrati e invertebrati, di interesse comunitario inserite nell'All. II della dir. 92/43/CEE e indicate nelle schede dei Siti Natura 2000 Puglia. Le specie prioritarie sono segnalate da un asterisco. Dall'analisi dei formulari Natura 2000 si rileva la presenza di 11 specie di mammiferi di cui due prioritarie, 3 specie di pesci, 3 di anfibi e 5 specie di rettili di cui una prioritaria. Una grande ricchezza di habitat e specie si osserva principalmente nei SIC e ZPS dell'area garganica.

SPECIE		PRESENZA NEI SITI NATURA 2000 - (Codice sito)
MAMMIFERI	Rhinolophus mehelyi	IT9120001
	Rhinolophus ferrum-equinum	IT9110001, IT9110008, IT9110010, IT9110012, IT9110014, IT9110015, IT9110016, IT9110025, IT9110031, IT9120001; IT911004;1
	Rhinolophus euryale	IT9120001, IT9120007, IT9110041,
	Miniopterus schreibersii	IT9120001, IT9150002, IT9110041
	Myotis capaccinii	IT9120001, IT9150002
	Myotis myotis	IT9120001, IT9120007, IT9110041
	Canis lupus *	IT9110003, IT9110032, IT9110035; IT9150041; IT9110041
	Lutra lutra	IT9110001, IT9110002, IT9110015, IT9110031
	Monachus monachus *	IT9150002
	Rhinolophus hipposideros	IT9110041
	Myotis blythii	IT9110041
PESCI	Alburnus albidus	IT9110001, IT9110002, IT9110005, IT9110006, IT9110007, IT9110008, IT9110015, IT9110031, IT9110032, IT9120011

SPECIE		PRESENZA NEI SITI NATURA 2000 - (Codice sito)
	Aphanius fasciatus	IT9110001, IT9110015, IT9110031, IT9130004, IT9150011
	Padogobius panizzai	IT9110001, IT9110005, IT9110006, IT9110007, IT9110015, IT9110031, IT9130004
ANFIBI	Triturus carnifex	IT9110002, IT9110004, IT9110005, IT9110006, IT9110007, IT9110008, IT9110015, IT9110017, IT9110018, IT9110019, IT9110027, IT9110031, IT9110032, IT9130033, IT9150036, IT9120002, IT9130007; IT9110041
	Bombina variegata	IT9110001, IT9110002, IT9110003, IT9110004, IT9110005, IT9110006, IT9110007, IT9110008, IT9110015, IT9110017, IT9110018, IT9110019, IT9110031, IT9110032, IT9130033, IT9110035, IT9150036, IT9120007, IT9120011, IT9130005, IT9130007, IT9150009
	Salamandrina	IT9150041
RETTILI	Testudo hermanni	IT9110001, IT9110008, IT9110015, IT9110031, IT9120002, IT9120007, IT9130005, IT9130006, IIT9130007, IT9140005, IT9140008, IT9150011, IT9150032; IT9110041
	Emys orbicularis	IT9110001, IT9110003, IT9110005, IT9110006, IT9110007, IT9110015, IT9110016, IT9110025, IT9110031, IT9110032, IT9120011, IT9130006, IT9140002, IT9140005, IT9140008, IT9150003, IT9150011
	Caretta caretta *	IT9110001, IT9110015, IT9110031, IT9130006, IT9140002, IT9140005, IT9140008, IT9150015, IT9150025, IT9150027, IT9150028
	Elaphe quatuorlineata	IT9110001, IT9110002, IT9110003, IT9110004, IT9110005, IT9110006, IT9110007, IT9110008, IT9110009, IT9110010, IT9110012, IT9110014, IT9110015, IT9110016, IT9110017, IT9110018, IT9110019, IT9110024, IT9110025, IT9110026, IT9110027, IT9110030, IT9110031, IT9110032, IT9110033, IT9110035, IT9110036, IT9120002, IT9120003, IT9120006, IT9120007, IT9120008, IT9120011, IT9130001, IT9130002, IT9130003, IT9130004, IT9130005, IT9130006, IT9130007, , IT9140001, IT9140002, IT9140003, IT9140004, IT9140005, IT9140006, IT9140008, IT9150001, IT9150002, IT9150003, IT9150004, IT9150005, IT9150006, IT9150007, IT9150008, IT9150009, IT9150011, IT9150013, IT9150015, IT9150016, IT9150017, IT9150018, IT9150019, , IT9150021, IT9150023, IT9150024, IT9150027, IT9150028, IT9150029, IT9150030, IT9150031, IT9150032, IT9150033;IT9150041; IT9110041
	Elaphe situla	IT9120002, IT9120006, IT9130005, IT9130007, IT9140001, IT9140002, IT9140003, IT9140004, IT9140005, IT9140006, IT9140008, IT9150001, IT9150002, IT9150003, IT9150005, IT9150006, IT9150008, IT9150009, IT9150011, IT9150013, IT9150016, IT9150017, IT9150018, IT9150019, IT9150021, IT9150023, IT9150029, IT9150030, IT9150031, IT9150032, IT9150033

Tabella 7.6 - Specie animali, ex All. II dir. 92/43/CEE, presenti nei Siti Natura 2000 Puglia (* Specie prioritarie)

La tabella 7.7, mostra le specie vegetali di interesse comunitario, presenti nella Rete Natura 2000 in Puglia, di grande rilievo naturalistico, nonché specie prioritaria è la *Stipa austroitalica martinovsky.* In tutti i siti in cui la specie è presente essa è indicata, nei formulari natura 2000, con una valutazione globale di valore eccellente (A), tranne che in due siti: "Litorale di Gallipoli - Isola S. Andrea" e "Palude del Conte-Dune di Punta Prosciutto", dove il giudizio risulta buono (B). In particolare, in tutti i siti l'isolamento della specie è minimo (di grado C), ossia la popolazione non risulta isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

SPECIE	Codice sito
Stipa austroitalica martinovsky *	IT9110004, IT9110008, IT9110009, IT9110014, IIT9110016, IT9110025, IT9110026, IT9110036, IT9150002, IT9150015, IT9150027; IT9110041
Kosteletzkya pentacarpos (L.) Ledeb.	IT9110015

Tabella 7.7 - Specie vegetali, ex All. II dir. 92/43/CEE, presenti nei Siti Natura 2000 Puglia (* Specie prioritarie)

Infine, la tabella 7.8, mostra le specie di avifauna riportate nei Formulari Natura 2000 Puglia. Data l'importanza a livello regionale di questo gruppo faunistico, nella tabella si è cercato di dare un

quadro generale più completo possibile del suo stato di conservazione. Per la descrizione della fenologia, è stata utilizzata la "chek list degli uccelli della Puglia" (Moschetti, Scebba, Sigismondi, 1996), dove i simboli e le abbreviazioni, a cui si fa riferimento, sono le stesse utilizzate per la sistematica secondo la seguente legenda:

- S: sedentaria – Specie presente per tutto il corso dell'anno, che normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo;
- M: migratrice – specie che compie annualmente spostamenti dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento;
- B: nidificante – specie che porta regolarmente a termine il ciclo riproduttivo;
- W: svernante – specie migratrice che si sofferma a trascorrere l'inverno o parte di esso;
- (W): invernale - specie che capita in inverno senza però svernare;
- A: accidentale – specie che capita sporadicamente, in genere individui singoli o in numero molto limitato;
- :accidentale storico – come sopra, ma solo segnalazioni ante 1950, nessuna segnalazione recente;
- E: estivante – specie che si trattiene durante il periodo estivo o per buona parte di esso, senza portare a termine il ciclo riproduttivo;
- reg: regolare – costante ricorrenza annuale nel tempo;
- irr: irregolare – saltuaria.

Quando, in tabella, ad una stessa specie sono riferiti più simboli, questi sono stati utilizzati in ordine di importanza. Inoltre, il valore conservazionistico delle singole specie è stato definito attraverso sia la verifica della loro inclusione nelle Liste Rosse, sia attraverso l'analisi dello stato di protezione, a cui le stesse specie sono sottoposte, secondo la normativa vigente.

Per ogni specie, sono fornite le informazioni relative ai seguenti documenti di riferimento:

1) Direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici:
   - All. I – Specie soggette a speciali misure di conservazione;
   - All. II – Specie di cui può essere autorizzata la caccia in tutta l'Unione (All. II/1) o soltanto per alcuni stati (All. II/2). In particolare nella tabella 1.4 sono indicate con il simbolo + (All. II/2 +) quelle specie per le quali può essere autorizzata la caccia in Italia;
2) Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia (1999), che individua il grado di rarità e minaccia delle specie, utilizzando i criteri del Red Data Book I.U.C.N. Le categorie di minaccia utilizzate nella lista rossa, seguono la seguente codifica:
   EX: Estinto in Italia come nidificante (Extinct)
   CR: In pericolo critico (Critically endangered)
   EN: In pericolo (Endangered)
   VU: Vulnerabile (Vulnerable)
   LR: A più basso rischio (Lower Risk)
   DD: Carenza di informazioni (Data Deficient)
   NE: Non valutato (Not Evalutated

E' stato, infine, valutato il grado di minaccia definito sulla base delle cause di minaccia riportate nella "Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia" (1999), secondo la seguente codifica:

A - Influenze antropiche indirette:
A1 = Bonifica delle zone umide
A2 = Modificazioni e trasformazioni dell'habitat (costruzione edifici, strade, porti, cementificazione degli argini fluviali, variazioni climatiche dovute ad influenze antropiche, sbarramenti sui corsi d'acqua, captazioni idriche, modifiche delle portate)
A3 = Uso di pesticidi ed inquinamento delle acque
A4 = Incendio e taglio dei boschi
A5 = Cambiamento delle attività agricole, di pastorizia e di pesca
A6 = Attività del tempo libero (turismo, balneazione, escursionismo, sport nautici, pesca sportiva, arrampicata sportiva)
B - Influenze antropiche dirette:
B1 = Caccia
B2 = Lotta ai nocivi
B3 = Prelievo di uova, pulli, a scopo commerciale o per collezione
B4 = Vandalismo
B5 = Inquinamento genetico
B6 = Pesca eccessiva
B7 = Bracconaggio e pesca illegale
B 8 = Competizione o predazione da parte di specie e/o popolazioni alloctone
C1 = Cause naturali
D1 = Cause sconosciute

Tra le cause di minaccia sopraelencate, quelle che si ricollegano alla presenza o realizzazione di nuovi impianti di trattamento rifiuti sono quelle relative alla categoria A2.

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
Accipitriformes	*Accipiter gentilis* Astore	_	SB?	VU	A4, B7, C1
	Accipiter nisus Sparviere	_	SB, M reg, W	_	_
	Buteo buteo Poiana	_	SB, W, M reg	_	_
	Buteo rufinus Poiana codabianca	All. I	A-6	_	_
	Circus aeruginosus Falco di palude	All. I	M reg, W, B	EN	A1, B7
	Circus cyaneus Albanella reale	All. I	M reg, W, E irr	EX	A2, B7, C1
	Circus macrourus Albanella pallida	All. I	M reg	_	_
	Circus pygargus Albanella minore	All. I	M reg, B?	VU	A1, A4, B7
	Circaetus gallicus Biancone	All. I	M reg, B	EN	A2, A4, B2
	Milvus migrans Nibbio bruno	All. I	M reg, B	VU	A1, A2, A4, B2, B7
	Milvus milvus Nibbio reale	All. I	SB, M reg, W	EN	A2, A4, B2, B7
	Neophron percnopterus Capovaccaio	All. I	M reg, B	CR	A2, A5, A6, B2, B3, B7
	Pernis apivorus Falco pecchiaiolo	All. I	M reg, B	VU	A2, A4, B2, B7
	Hieraetus pennatus Acquila minore	All. I	M reg, W irr	_	_
	Pandion haliaetus Falco pescatore	All. I	M reg, W irr	EX	A2, A3, B3, B7
Anseriformes	*Aythya ferina* Moriglione	All. II/1	M reg, W, B	VU	A1, B1, C1
	Aythya fuligula Moretta	All. II/1	M reg, W, B	CR	A1, B1
	Aythya marila Moretta grigia	All. II/2	M reg, W	_	_
	Aythya nyroca Moretta tabaccata	All. I	M reg, W, B	CR	A1, B7
	Anas acuta Codone	All. II/1	M reg, W	NE	A1, B1, C1
	Anas clypeata Mestolone	All. II/1	M reg, W, B	EN	A1, B1, C1
	Anas crecca Alzavola	All. II/1	M reg, W, B irr	EN	A1, B1, C1
	Anas penelope Fischione	All. II/1	M reg, W	NE	A1, C1
	Anas platyrhynchos	All. II/1	M reg, W, B, S	_	_

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Germano reale				
	Anas querquedula	All. II/1	M reg, B	VU	A1, B1, C1
	Marzaiola				
	Anas strepera	All. II/1	M reg, W, B?	CR	A1, B1, C1
	Canapiglia				
	Anser albifrons	All. II/2	M reg, W	_	_
	Oca lombardella				
	Anser anser	All. II/1	M reg, W	_	_
	Oca selvatica				
	Anser fabalis	All. II/1	M reg, W irr	_	_
	Oca granaiola				
	Bucephala clangula	All. II/2	M reg, W	_	_
	Quattrocchi				
	Netta rufina	All. II/2	M reg, W, B	EN	A1, B7
	Fistione turoc				
	Mergus merganser	All. II/2	M irr, W irr	NE	_
	Smergo maggiore				
	Mergus serrator	All. II/2	M reg, W	_	_
	Smergo minore				
	Tadorna ferruginea	All. I	A	_	_
	Casarca				
	Tadorna tadorna	_	M reg, W, B	EN	A1, C1
	Volpoca				
Caprimulgiformes	*Caprimulgulus europaeu*	ALL.1	M reg B	Nt	A4,A5
	Succiacapre				
Charadriiformes	*Sterna albifrons*	All. I	M reg, B	VU	A1, A2, A6
	Fraticello				
	Sterna caspia	All. I	M reg, W irr	NE	C1
	Sterna maggiore (Rondine di mare maggiore)				
	Sterna hirundo	All. I	M reg, B	LR	A1, A2, A6, B8
	Sterna comune				
	Sterna sandvicensis	All. I	M reg, W, B?	VU	A1, C1
	Beccapesci				
	Chlidonias hybridus	All. I	M reg, E	EN	A1
	Mignattino piombato				
	Chlidonias niger	All. I	M reg, E	CR	B1, A2
	Mignattino				
	Gelochelidon nilotica	All. I	M reg, B	EN	A1
	Sterna zampenere				
	(Rondine di mare zampenere)				
	Larus audouinii	All. I	M reg, B	EN	C1
	Gabbiano corso				
	Larus cachinnans	All. II/2	M reg, S, B, W		
	Gabbiano reale				
	Larus genei	All. I	M reg, B, W	EN	C1
	Gabbiano roseo				
	Larus melanocephalus	All. I	M reg, W, E, B	VU	C1

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Gabbiano corallino				
	Larus ridibundus Gabbiano comune	All. II/2	M reg, W, B?	VU	A1, C1
	Tringa erythropus Totano moro	All. II/2	M reg, W, E	_	_
	Actitis hypoleucos Piro piro piccolo	_	M reg, B, E, W irr	VU	A1, A2
	Calidris canutus Piovanello maggiore	All. II/2	M reg	_	_
	Philomachus pugnax Combattente	All. I	M reg, W, E irr	_	_
	Tringa glareola Piro piro boschereccio	All. I	M reg, E	_	_
	Tringa nebularia Pantana	All. II/2	M reg	_	_
	Tringa totanus Pettegola	All. II/2+	M reg, W, B	EN	A1, A2
	Limosa lapponica Pittima minore	All. II/2	M reg	_	_
	Limosa limosa Pittima reale	All. II/2	M reg, W, E	CR	A1, C1
	Numenius phaeopus Chiurlo piccolo	All. II/2	M reg, W	_	_
	Numenius tenuirostris Chiurlottello	All. I	A	_	_
	Gallinago gallinago Beccaccino	All. II/1	M reg, W	NE	A1, C1
	Gallinago media Croccolone	All. I	M reg	_	_
	Scolopax rusticola Beccaccia	All. II/1	M reg, W	EN	A2, A4, B1
	Vanellus vanellus Pavoncella	All. II/2	M reg, W, Birr	_	_
	Charadrius alexandrinus Fratino	_	M reg, B, W	LR	A2, A6
	Pluvialis apricaria Piviere dorato	All. I	M reg, W	_	_
	Pluvialis squatarola Pivieressa	All. II/2	M reg, W	_	_
	Glareola pratincola Pernice di mare	All. I	M reg, B	EN	A1, A2
	Burhinus oedicnemus Occhione	All. I	M reg, B, (W)?	EN	A1, A5
	Himantopus himantopus Cavaliere d'Italia	All. I	M reg, B, (W)	LR	A1, A2

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Recurvirostra avosetta	All. I	M reg, B, W	LR	A1
	Avocetta				
	Haematopus ostralegus	All. II/2	M reg	EN	A1, A2
	Beccaccia di mare				
Ciconiiformes	*Platalea leucorodia*	All. I	M reg, E, Wirr	NE	A1, C1
	Spatola				
	Plegadis falcinellus	All. I	M reg, B irr, W irr, E	CR	A1, B7
	Mignattaio				
	Ciconia ciconia	All. I	M reg, E irr	LR	A1, A2, A5, B7
	Cicogna bianca				
	Ciconia nigra	All. I	M reg, E irr	NE	C1
	Cicogna nera				
	Ardea purpurea	All. I	M reg, B	LR	A1, B7
	Airone rosso				
	Ardea cinerea	_	M reg, W, E	LR	A1, B4
	Airone cenerino				
	Ardeola ralloides	All. I	M reg, B	VU	A1, B7
	Sgarza ciuffetto				
	Egretta alba	All. I	M reg, W, Eirr	NE	A1, C1
	Airone bianco maggiore				
	Egretta garzetta	All. I	M reg, W, B	_	_
	Garzetta				
	Nycticorax nycticorax	All. I	M reg, B	_	_
	Nitticora				
	Botaurus stellaris	All. I	M reg, W, B	EN	A1, B1. B7
	Tarabuso				
	Ixobrychus minutus	All. I	M reg, B	LR	A1, B7
	Tarabusino				
Falconiformes	*Falco biarmicus*	All. I	SB	EN	A2, A3, B3, B7, C1
	Lanario				
	Falco columbarius	All. I	M reg, W	_	_
	Smeriglio				
	Falco naumanni	All. I	M reg, B	LR	A2, A5
	Grillaio				
	Falco peregrinus	All. I	SB	VU	A2, A3, B3, B7
	Pellegrino				
	Falco tinnunculus		M reg, SB, Wparz	_	_
	Gheppio				
	Falco vespertinus	_	M reg	NE	C1
	Falco cuculo				
	Falco eleonorae	All. I	M reg, B?	VU	A2, A6, B3, B8
	Falco della regina				
	Falco subbuteo	_	M reg, B	VU	A4 B7
	Lodolaio				
	Circus aeruginosus	All.I	M reg W,E	D	A1, B7
	Falco di Palude				
	Circus cyaneus	All.I	M reg, W	_	A2,B7,C1

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Albanella Reale				
Pelecaniformes	*Phalacrocorax carbo*	_	M reg, W, E	EN	A1
	Cormorano comune				
	Phalacrocorax pygmeus	All. I	M irr, W irr	NE	A1, C1
	Marangone minore				
Phoenicopteriformes	*Phoenicopterus ruber*	All. I	M reg, W, E	NE	C1
	Fenicottero maggiore				
Podicipediformes	*Podiceps cristatus*	_	M reg, W, B, Sparz	_	_
	Svasso maggiore				
	Tachybaptus ruficollis	_	M reg, W, B, Sparz	_	_
	Tuffetto				
Procellariformes	*Calonectris diomedea*	All. I	M reg, B, (W)	VU	A2, A5, A6, B8
	Berta maggiore				
	Puffinus puffinus	_	M reg, B, (W)	VU	A2, A5, A6, B8
	Berta minore				
Gruiformes	*Grus grus*	All. I	M reg, (W)	EX	A2, B7
	Gru				
	Tetrax tetrax	All. I	SB	CR	A2, A5, B7
	Gallina prataiola				
	Fulica atra	All. II/1	W, SB, M reg	_	_
	Folaga				
	Gallinula chloropus	All. II/2+	SB, M reg, W	_	_
	Gallinella d'acqua				
	Porzana parva	All. I	M reg	CR	A1
	Schiribilla				
	Porzana porzana	All. I	M reg, B, (W)	EN	A1, D1
	Voltolino				
	Porzana pusilla	All. I	M reg	NE	A1, D1
	Schiribilla grigiata				
	Rallus aquaticus	All. II/2+	M reg, W, SB	LR	A1
	Porciglione				
Galliformes	*Coturnix coturnix*	All. II/2+	M reg, B, Wparz	LR	A2, A5, B1
	Quaglia				
Columbiformes	*Streptopelia decaocto*	All. II/2	SB	_	_
	Tortora dal collare orientale				
	Streptopelia turtur	All. II/2+	M reg, B	_	_
	Tortora				
	Columba livia	All. II/1	SB	VU	B1, B5, B8, D1
	Piccione selvatico				
	Columba palumbus	All. II/1	M reg, W, B		
	Colombaccio				
	Columba oenas	All. II/2	M reg, W, B?	CR	A4, B7, D1
	Colombella				
Stringiformes	*Athene noctua*	_	SB	_	_
	Civetta				
	Strix aluco	_	SB	_	_
	Allocco				

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Asio flammeus	All. I	M reg, W	NE	A2, B7
	Gufo di palude				
	Asio otus	_	SB, M reg, W	LR	A2, A4, B7
	Gufo comune				
	Bubo bubo	All. I	SB	VU	A2, A4, A6
	Gufo reale				
	Otus scops	_	SBparz, Mreg, Wparz	LR	A4, A5
	Assiolo				
	Tyto alba	_	SB, M reg	LR	A2, A5, B7
	Barbagianni				
Cuculiformes	*Cuculus canorus*	_	M reg, B	_	_
	Cuculo				
Caprimulgiformes	*Caprimulgus europaeus*	All. I	M reg, B	LR	A4, A5
	Succiacapre				
Apodiformes	*Apus apus*	_	M reg, B	_	_
	Rondone				
	Apus melba	_	M reg, B	LR	A2, A3, A6
	Rondone maggiore				
Coraciiformes	*Coracias garrulus*	All. I	M reg, B	EN	A5
	Ghiandaia marina				
	Merops apiaster	_	M reg, B	_	_
	Gruccione comune				
	Alcedo atthis	All. I	SB, M reg, W	LR	A1, A2
	Martin pescatore				
Piciformes	*Dendrocopos leucotos*	All. I	SB	EN	A2, A4
	Picchio dorsobianco				
	Dendrocopos major	_	SB	_	_
	Picchio rosso maggiore				
	Dendrocopos medius	All. I	SB	_	_
	Picchio rosso mezzano				
	Picus viridis	_	SB	LR	A2, A4, B7, D1
	Picchio verde				
	Jynx torquilla	_	M reg, B, Wparz	_	_
	Torcicollo				
Passeriformes	*Emberiza cia*	_	M reg, W, SB	_	_
	Zigolo muciatto				
	Emberiza cirlus	_	M reg, W, SB	_	_
	Zigolo nero				
	Emberiza citrinella	_	M irr, W irr	_	_
	Zigolo giallo				
	Emberiza melanocephala	_	M reg, B	LR	A5
	Zigolo capinero				
	Milaria calandra	_	SB, M reg, W	_	_
	Strillozzo				
	Coccothraustes coccothraustes	_	M reg, SB, W	LR	A4
	Frosone				

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Carduelis spinus	_	M reg, W, B irr	VU	A4, D1
	Lucherino				
	Fringilla coelebs	_	SB, Wparz, Mreg	_	_
	Fringuello				
	Pyrrhula pyrrhula	_	SB?	_	_
	Ciuffolotto				
	Carduelis carduelis	_	SB, Wparz, Mreg	_	_
	Cardellino				
	Caedulis chloris	_	SB, Wparz, Mreg	_	_
	Verdone				
	Serinus serinus	_	SB, W parz, Mreg	_	_
	Verzellino				
	Passer italiae	_	SB	_	_
	Passera d'Italia				
	Petronia petronia	_	SB, W parz, Mreg	_	_
	Passera lagia				
	Sturnus vulgaris	All. II/2	M reg, W parz, B	_	_
	Storno				
	Corvus monedula	All. II/2	SB	_	_
	Taccola				
	Corvus corone	All. II/2+	SB	_	_
	Cornacchia				
	Corvus corax	_	SB	LR	A6, B2
	Corvo imperiale				
	Pica pica	All. II/2+	SB	_	_
	Gazza				
	Garrulus glandarius	All. II/2+	SBg	_	_
	Ghiandaia				
	Lanius collurio	All. I	M reg, B	_	_
	Averla piccola				
	Lanius excubitor	_	A-5	NE	A3, A5
	Averla maggiore				
	Lanius minor	All. I	M reg, B	EN	A3, A5
	Averla cenerina				
	Lanius senator	_	M reg, B	LR	A5
	Averla capirossa				
	Oriolus oriolus	_	M reg, B	_	_
	Rigogolo				
	Parus caeruleus	_	SB	_	_
	Cinciarella				
	Parus major	_	SB	_	_
	Cinciallegra				
	Parus palustris	_	SB	_	_
	Ciancia bigia				
	Remiz pendulinus	_	SB, M reg	_	_
	Pendolino				
	Phylloscopus bonelli	_	M reg, B?	_	_
	Luì bianco				

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Regulus ignicapillus	_	M reg, W, SB	_	_
	Fiorrancino				
	Phylloscopus collibita	_	M reg, W, B	_	_
	Luì piccolo				
	Phylloscopus sibilatrix	_	M reg, B	_	_
	Luì verde				
	Sylvia atricapilla	_	SB, W, M reg	_	_
	Capinera				
	Sylvia conspicillata	_	M reg, B	_	_
	Sterpazzola di sardegna				
	Sylvia communis	_	M reg, B	_	_
	Sterpazzola				
	Sylvia hortensis	_	M reg, B?	EN	A4
	Bigia grossa				
	Sylvia undata	_	SB?	_	_
	Magnanina				
	Acrocephalus arundinaceus	_	M reg, B	_	_
	Cannareccione				
	Acrocephalus melanopogon	All. I	M reg, W, B	VU	A1
	Forapaglie castagnolo				
	Acrocephalus paludicola	All. I	M reg	EX	sconosciute
	Pagliarolo				
	Acrocephalus schoenobaemus	_	M reg	_	_
	Forapaglie				
	Acrocephalus scirpaceus	_	M reg, B	_	_
	Cannaiola				
	Hippolais icterina	_	M reg	NE	A2, A3
	Canapino maggiore				
	Cettia cetti	_	SB	_	_
	Usignolo di fiume				
	Turdus iliacus	All. II/2+	M reg, W	NE	C1
	Tordo Sassello				
	Turdus merula	All. II/2+	SB, M reg, W	_	_
	Merlo				
	Turdus philomelos	All. II/2+	M reg, W, B	_	_
	Tordo Bottaccio				
	Turdus pilaris	All. II/2+	M reg, W	_	_
	Cesena				
	Turdus viscivorus	All. II/2	SB	_	_
	Tordela				
	Monticola solitarius	_	M reg, B	_	_
	Passero solitario				
	Erithacus rubecula	_	M reg, W, SB	_	_
	Pettirosso				

Ordine	Specie	All. Dir. 79/409/Cee	Fenologia	Lista Rossa Categoria I.U.C.N.	Cause Di Minaccia
	Saxicola rubetra	_	M reg, B	_	_
	Stiaccino				
	Saxicola torquata	_	SB, M reg, W	_	_
	Saltimpalo				
	Phoenicurus phoenicurus	_	M reg, B	_	_
	Codirosso				
	Phoenicurus ochruros	_	M reg, W, B	_	_
	Codirosso spazzacamino				
	Oenanthe hispanica	_	M reg, B	VU	A5
	Monachella				
	Delichon urbica	_	M reg, B	_	_
	Balestruccio				
	Hirundo daurica	_	M reg, B	CR	C1, D1
	Rondine rossiccia				
	Hirundo rustica	_	M reg, B	_	_
	Rondine				
	Motacilla alba	_	SB, M reg, W	_	_
	Ballerina bianca				
	Motacilla flava	_	M reg, B	_	_
	Cutrettola				
	Anthus campestris	All. I	M reg, B	_	_
	Calandro				
	Galerida cristata)	_	SB	DD	A2
	Cappellaccia				
	Alauda arvensis	All. II/2+	SB, M reg, W	_	_
	Allodola				
	Lullula arborea	All. I	SB, M reg, Wparz	_	_
	Tottavilla				
	Melanocorypha calandra	All. I	SB	LR	A5, B7
	Calandra				
	Calandrella brachydactyla	All. I	M reg, B	_	_
	Calandrella				
	Ficedula albicollis	All. I	M reg, B	LR	A4
	Balia dal collare				
	Muscicapa striata	_	M reg, B	_	_
	Pigliamosche				
	Panurus biarmicus	_	SB	LR	A1
	Basettino				

Fonte Dati: "Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia", 1999; "chek list degli uccelli della Puglia" (Moschetti, Scebba, Sigismondi, 1996); Formulari Natura 2000 Puglia pubblicati su http://www.minambiente.it

Tabella 7.8 - Specie di avifauna, ex dir. 79/409/CEE, presenti nei Siti Natura 2000 Puglia

Dato il quadro generale della Rete Natura 2000 Puglia, descritto in precedenza, si è determinato lo stato relativo al carico ambientale determinato (Tab. 7.9), sui SIC e ZPS, dall'attuale dotazione impiantistica regionale per i rifiuti urbani (aggiornata a maggio 2012), considerando:

- impianti per la gestione del ciclo degli RU individuati dal vigente Piano del CD: gli impianti in esercizio, quelli realizzati non in esercizio e quelli previsti e già localizzati sul territorio, per i quali risulta avviata una procedura autorizzativa;

- gli impianti esistenti non compresi nella lista precedente, non dedicati al trattamento dei RU, che si intendono utilizzare ai fini del nuovo Piano (cementifici per il coincenerimento, centrale ENEL);
- impianti privati che trattano rifiuti urbani o rifiuti derivanti dagli urbani (Appia Energy, impianti di compostaggio privati, impianti di primo livello per la frazione secca).

In particolare sono stati individuati sia gli impianti localizzati all'interno di aree SIC e ZPS, che potrebbero avere una diretta incidenza sui Siti, sia quelli che potrebbero incidere indirettamente su di essi. L'individuazione di questi ultimi impianti è stata effettuata scegliendo una fascia *buffer* di 2000 m dal confine dei Siti Natura 2000 e, quindi, analizzando la presenza di impianti all'interno di tale area *buffer*. La fascia di 2000m è stata definita tenendo presenti i criteri localizzativi del PRGRU (parte II, capitolo O2), in quanto è la fascia maggiore individuata tra tutte quelle previste per i nuovi impianti e per la modifica degli esistenti, per l'attribuzione del vincolo "Penalizzante".

La tabella 7.9 riassume l'analisi del carico ambientale sulla rete Natura 2000 dovuta alla dotazione impiantistica attuale. Nello specifico il carico ambientale globale sui Siti Natura 2000, che risultano interessati da impianti per rifiuti speciali, è stato determinato, secondo la seguente legenda, tenendo conto dei fattori di seguito indicati:

- numero e tipologia di impianto, incidenti sullo stesso Sito;
- analisi su ortofoto, carte della localizzazione impiantistica rispetto a habitat e/o habitat di specie ;
- reversibilità e/o possibilità di mitigazione degli impatti determinati, dagli impianti, sul Sito Natura 2000.

LEGENDA CARICO AMBIENTALE GLOBALE SUL SITO NATURA 2000	
	BASSO La dotazione impiantistica per rifiuti speciali non comporta incidenze particolari su habitat, specie o habitat di specie
	MEDIO Si rileva una parziale incidenza su habitat e specie, di natura reversibile attraverso azioni di mitigazione e/o recupero ambientale.
	RILEVANTE Si rileva una incidenza importante su habitat e specie, per cui ulteriori pressioni, potrebbero creare effetti irreversibili.
	ALTO Habitat e specie nel Sito Natura 2000 sono compromessi in modo grave dalla dotazione impiantistica di rifiuti e le incidenze rilevate risultano irreversibili.

Dalla tabella 7.9, emerge chiaramente che tra tutti gli 83 siti Natura 2000, l'"Area delle Gravine" è sicuramente la più soggetta a carico antropico derivante dal ciclo della gestione dei RU, sia per numero di impianti sia per tipologia. Considerando anche le altre problematiche ambientali connesse più in generale con l'area del Tarantino (area di crisi ambientale, SIN) il livello di carico ambientale si considera "rilevante". Pertanto dovrebbe essere evitato, o quantomeno valutato con la massima attenzione anche in riferimento ad impatti cumulativi, qualsiasi altro intervento che possa ulteriormente incidere sulla zona.

	Sito Natura 2000	Tipologia Impianto	Caratteristiche Impianto	Incidenza Ambientale Sul Sito	Carico Ambientale Globale Sul Sito
IMPIANTI UBICATI IN AREA BUFFER DI 2000 m	SIC/ZPS IT9110008 Valloni e steppe Pedegarganiche	Impianto selezione frazione secca	Impianto privato Spagnulo Matteo snc a Foggia	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Polveri ▪ Emissioni odorigene	
IMPIANTI UBICATI IN AREA BUFFER DI 2000 m	SIC/ZPS IT9120007 Murgia Alta	Impianto selezione frazione secca	Impianto privato ECO DEM srl a Gioia del Colle	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Polveri ▪ Emissioni odorigene	
		Impianto selezione frazione secca	Impianto privato ECO Gest srl a Gioia del Colle	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Polveri ▪ Emissioni odorigene	
IMPIANTI UBICATI IN AREA BUFFER DI 2000 m	SIC/ZPS IT9140003 Stagni e Saline di Punta della Contessa	Centrale ENEL	Centrale elettrica ENEL a Brindisi, con previsione di co-incenerimento CSS	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Emissioni in atmosfera ▪ Particolato e polveri	
		Biostabilizzazione, selezione, produzione e CDR	Impianto pubblico localizzato in area industriale a Brindisi	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Emissioni odorigene ▪ polveri	
IMPIANTI UBICATI IN AREA SCI/ZPS	SIC/ZPS IT9130007 Area delle Gravine	Selezione, discarica e differenziata	Impianto Diseco Ubicato a Castellaneta, discarica realizzata ma non in esercizio	▪ Consumo di suolo ▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e dei trasporti ▪ Emissioni diffuse di polveri ▪ Interruzione di connessioni ecologiche ▪ Emissioni odorigene	

		Biostabilizzazione, selezione, produzione e valorizzazione CDR con discarica di servizio e soccorso	▪ Impianto CISA Ubicato in Massafra (loc. Console) Impianto in esercizio	▪ Consumo di suolo ▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e dei trasporti ▪ Emissioni diffuse di polveri ▪ Interruzione di connessioni ecologiche ▪ Emissioni odorigene	
		Termovalorizzazione	▪ Impianto Appia Energy Ubicato in Massafra, a confine con impianto CISA ▪ Impianto in esercizio	▪ Consumo di suolo ▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Emissioni in atmosfera ▪ Interruzione di connessioni ecologiche	
IMPIANTI UBICATI IN AREA BUFFER DI 2000 m	SIC/ZPS IT9130007 Area delle Gravine	Impianto selezione frazione secca	▪ Impianto privato Daniele Ambiente, ubicato in Mottola	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Polveri ▪ Emissioni odorigene	
		Impianto integrato di smaltimento (termovalorizzazione compostaggio)	▪ AMIU Taranto, localizzato a Statte, c.da la Riccia, a confine con la zona SIC/ZPS ▪ Impianto in esercizio	▪ Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni dei mezzi d'opera e trasporti ▪ Emissioni in atmosfera ▪ Emissioni odorigene	

Tabella 7.9 – Carico ambientale su Rete Natura 2000 dovuto all'attuale dotazione impiantistica per il ciclo dei Rifiuti Urbani

7.2 POTENZIALI INCIDENZE SIGNIFICATIVE

La valutazione delle potenziali incidenze derivanti dall'attuazione del PRGRU è stata effettuata alla luce delle basilari considerazioni di carattere metodologico nel seguito riportate:

- La Valutazione di Incidenza di un programma di livello regionale quale è il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani, va calibrata al livello di definizione del piano. LA VI deve essere effettuata al fine di valutare l'eventuale interferenza diretta e indirette che le azioni di piano, comprese le possibili alternative impiantistiche, possono avere sui siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Il livello di dettaglio deve essere consono alla pianificazione in oggetto, demandando le questioni di dettaglio alla valutazione d'incidenza degli impianti che si andranno ad insediare e alla pianificazione successiva (piani d'ambito).
- La valutazione di impatti dovuti al traffico non può essere effettuata se non in modo qualitativo, dato che, in base al dettaglio del PRGRU, non possono essere definite, a causa del livello di pianificazione del Piano stesso, alcune informazioni per poter effettuare calcoli e simulazioni. Tra le informazioni mancanti vi sono in particolare quelle necessarie ad individuare i percorsi dei trasporti: alcuni impianti saranno localizzati successivamente al PRGRU da enti di livello minore, e non può essere specificata in questa sede la destinazione dei flussi di rifiuti pugliesi da inviare fuori regione. Non sono specificate, inoltre, le modalità di trasporto (gomma, rotaia, nave).
- La Valutazione di Incidenza è stata condotta in due fasi, dapprima tramite una matrice di screening per evidenziare quali azioni del PRGRU siano significative ai fini dell'incidenza sui

siti della Rete Natura 2000 e, in seguito, per tali azioni si è proceduto alla valutazione delle potenziali incidenze, con individuazione delle relative misure di mitigazione/compensazione.

Dall'analisi riportata nella Matrice di Screening degli effetti (tabella 7.10), si evince che diverse azioni di Piano, per il loro carattere immateriale, possono essere considerate non suscettibili di influire significativamente sullo stato di conservazione dei siti Natura 2000 se non con effetti ovviamente positivi ma indiretti e di lungo periodo. Si tratta soprattutto delle misure volte ad incentivare/promuovere la riduzione della produzione dei rifiuti e la raccolta differenziata (progettazione ecologica, formazione e comunicazione, etc...) .

Al contrario per tutte le azioni che nella matrice di screening sono classificate come azioni della tipologia "impiantistica" non si può escludere a priori un'interferenza con i siti Natura 2000. In questa categoria rientrano:

- l'adeguamento/ampliamento di impianti esistenti;
- l'utilizzazione di impianti non dedicati al trattamnto di rifiuti per il co-incenerimento;
- la realizzazione di nuovi impianti;
- la messa in esercizio di impianti già realizzati.

Ognuno dei suddetti interventi può potenzialmente esercitare, direttamente, in funzione della portata e della localizzazione, ma anche indirettamente, per gli effetti cumulativi ed indotti dai servizi di gestione cui naturalmente si collega (trasporti, nuove reti viarie), impatti significativi su uno o più degli elementi funzionali della rete regionale Natura 2000. Per questo motivo, in fase di progettazione dell'impianto specifico, dovrà essere verificata la sussistenza o meno della possibilità di tale interferenza.

Per quanto riguarda la realizzazione di nuovi impianti di rifiuti, tuttavia, va specificato che il Regolamento Regionale n. 15/2008 e s.m.i. "recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPT 357/97 e successive modifiche e integrazioni" all'art. 5 individua le misure di conservazione per le ZPS, *vietando espressamente l'utilizzo e spandimento di fanghi di depurazione, provenienti dai depuratori urbani e industriali, con l'esclusione dei fanghi provenienti dalle aziende agroalimentari, sulle superfici agricole e sulle superfici naturali (punto l) e la realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti, nonché l'ampliamento di quelli esistenti (punto m).*

Inoltre i criteri localizzativi previsti alla parte II, capitolo O2, del documento di Piano escludono la possibilità di realizzare nuovi impianti o la possibilità di realizzare modifiche agli impianti esistenti nelle Zone SIC e ZPS, e contestualmente nelle aree Buffer istituiscono un vincolo di tipo "Penalizzante". Allo stesso modo anche nei piani di Gestione Approvati dei siti rete natura 2000 vi sono norme restrittive/escludenti sulla localizzazione degli impianti.

MACROCATEGORIE	AZIONI					Tipologia Azione	Potenziale incidenza significativa
A. riduzione della produzione di rifiuti (O1)	A1	Misure dirette per la riduzione di rifiuti				immateriale	_
	A2	Misure indirette per la riduzione di rifiuti, attraverso la trasformazione dei modelli di progettazione, produzione e di distribuzione dei beni di consumo				immateriale	_
	A3	Misure indirette per la riduzione di rifiuti, attraverso la trasformazione dei modelli di consumo e utilizzo dei beni				immateriale	_
B. raggiungimento degli obiettivi di RD (O3)	B1	Definizione di modelli efficaci di raccolta (gestione, qualità e cinetica della RD)				immateriale	_
	B2	Effetti sulla riduzione dei flussi di RUB negli impianti TMB e in discarica				immateriale	_
C. adeguamento impiantistico (O2, O4 e O5)	C1	Definizione dei criteri di localizzazione per ciascuna tipologia di impianto				immateriale	_
	C2	Trattamento FORSU	*Alternativa C2a.* Realizzazione nuovi impianti di compostaggio			*impiantistica*	***X***
			Alternativa C2b. Riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio			*impiantistica*	***X***
	C3	Trattamento frazione secca da RD	C3a. Riattivazione CMRD			*impiantistica*	**X**
			C3b. Impiantistica di 2° livello	C3b_1. Carta	*Alternativa* C3b_1*A*: n° 4 impianti di produzione di pasta di carta da 80.000 t/	*impiantistica*	***X***
					Alternativa C3b_1*B*: n° 8 impianti di produzione di pasta di carta da 40.000 t/a	*impiantistica*	***X***
				C3b_2. Plastica e Metallo	n°3 piattaforme COREPLA di selezione plastica da 30.000 t/a	*impiantistica*	**X**
				C3b_3. Vetro	Singolo impianto con potenzialità di circa120.000 t/a	*impiantistica*	**X**
			C3c. Impiantistica di 3° livello	C3c_1. Carta	Cartiera (opzionale)	*impiantistica*	**X**
				C3c_2. Plastica e Metallo	Impianto di lavorazione del plasmix per il recupero di materia mediante la produzione di nuovi manufatti	*impiantistica*	**X**
				C3c_3. Vetro	Vetreria	*impiantistica*	**X**
	C4	Trattamento indifferenziato residuo	C4a. Adeguamento degli impianti TMB ai flussi previsti dal piano			impiantistica	**X**
			C4b. Valutazione della saturazione degli impianti esistenti e pianificati			immateriale	_
	C5	Trattamento del CSS	C5a. Fase transitoria: gestione dei flussi di CSS in eccesso nel breve periodo	*Alternativa* C5a_*1*: avvio di tutti i quantitativi eccedenti a recupero energetico, incenerimento o co-incenerimento in impianti fuori regione		impiantistica	**X**
				Alternativa C5a_*2*: avvio a co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem e la restante parte fuori regione		*impiantistica*	***X***
			C5b. Fase a regime: rafforzamento della dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti pari a 100 kton/anno	*Alternativa* C5b_*1:* impianti termici dedicati		*impiantistica*	***X***
				Alternativa C5b_*2*: co-incenerimento dei quantitativi di CSS compatibili sul Piano tecnico con gli impianti ENEL e Colacem		*impiantistica*	***X***
				Alternativa C5b_*3*: impianti per recupero di materia da CSS		*impiantistica*	***X***
D.razionalizzazione costi di gestione (O6)	D1	Definizione dei costi del servizio di raccolta e trasporto				immateriale	_
	D2	Definizione dei costi del servizio di trattamento e smaltimento				immateriale	_

Tabella 7.10 - Matrice di screening degli effetti

Comunque si riporta di seguito (Tab. 7.11) un'analisi delle **potenziali incidenze** degli impianti su Rete Natura 2000, effettuata attraverso una matrice di correlazione, che conferma la validità delle scelte operate dal RR n. 15/2008 e s.m.i. e fatte proprie dal Piano. La matrice è strutturata in modo da porre in relazione ciascuna tipologia di impianto collegato al ciclo di gestione dei RU, con i principali impatti potenziali e le relative mitigazioni (in riga) con più livelli gerarchici di reversibilità di impatto. Sono stati, in particolare, individuati 3 gradi di reversibilità: facilmente reversibile (FR); difficilmente reversibile (DR); non reversibile (NR). La matrice correla, infine, i potenziali effetti ambientali con le relative mitigazioni indicandone l'entità. Per l'entità di mitigazione sono state prese in considerazione 3 classi: elevata (E); media (M); bassa (B). Le tipologie di impianti riportate sono le quattro categorie individuate dal PRGRU per la definizione dei criteri localizzativi.

In merito agli impatti potenziali, a prescindere dalla tipologia di trattamento (meccanico, chimico – fisico, biologico, termodistruzione, recupero, ecc..) sono associabili, in generale e in fase di esercizio, i seguenti effetti: rumore e vibrazioni, emissioni nelle matrici aria, acqua e suolo, generazione di calore, produzione di rifiuti, ecc. A tali alterazioni ambientali, pur se controllate da precise prescrizioni normative, è comunque associabile una potenziale interferenza con habitat e specie tutelati, da valutare puntualmente in funzione della prossimità agli elementi funzionali della rete Natura 2000. Va tenuto ben presente, infatti, che gli impatti ascrivibili agli impianti possono esercitarsi ben oltre l'area strettamente circostante il sito di ubicazione.

Le possibili interferenze con gli habitat e le specie prioritarie tutelate nei SIC e nelle ZPS sono riassumibili nelle seguenti tipologie:

1. perdita di superficie di habitat (soprattutto per l'occupazione di suolo per la realizzazione degli
2. impianti di gestione e le infrastrutture di collegamento a loro servizio)
3. frammentazione di habitat (esercitabile soprattutto se le fasi di gestione dei rifiuti interessano le
4. cosiddette aree di collegamento ecologico funzionale o le buffer zones)
5. distruzione di habitat (a causa di effetti irreversibili)
6. perturbazione e disturbo delle specie di flora e di fauna (connesso alle attività antropiche)
7. riduzione delle densità di popolazione delle specie
8. interruzione di connessioni ecologiche
9. cambiamenti degli elementi principali del sito come qualità della qualità delle acque, dell'aria e dei suoli (conseguente ad immissione di inquinanti organici e/o inorganici degli impianti e/o da sversamenti accidentali durante i trasporti nelle acque, in atmosfera e nel suolo)
10. disturbo alle specie

Nella presente Valutazione di Incidenza, la perdita di superficie intesa come consumo di suolo per gli impianti in progetto non è presente nella matrice poiché il PRGRU esclude la possibilità di realizzazione e modifiche di impianti nelle zone SIC/ZPS.

Per quanto riguarda gli effetti in fase di cantiere, anche se transitori, potrebbero essere più o meno intensi a seconda del tipo di opere e della loro localizzazione. Pertanto, laddove necessario, sarebbe opportuno prevedere adeguate misure di mitigazione. In particolare occorrerà valutare attentamente la scelta del periodo di realizzazione degli interventi in maniera tale che non coincida con la fase di nidificazione e riproduzione della fauna selvatica, organizzare i cantieri in modo da ottimizzare i trasporti dei materiali e le movimentazioni dei mezzi di lavoro, sottoporre le macchine ad adeguata manutenzione per evitare anomale emissioni acustiche e/o immissioni di sostanze inquinanti nel suolo e nei corpi idrici.

Da un'analisi complessiva effettuata sia sullo stato dei siti Natura 2000, sia sugli interventi previsti dal PRGRU, in base al livello di dettaglio riportato, si può escludere l'insorgenza di effetti di incidenza significativi sui siti della Rete Natura 2000, in quanto tali siti sono esclusi dalla realizzazione (o modifica) di nuovi impianti. Si sottolinea comunque che ogni futuro intervento potenzialmente impattante sui siti dovrà comunque essere opportunamente valutato nei livelli di pianificazione subordinati e in fase di progetto degli impianti stessi.

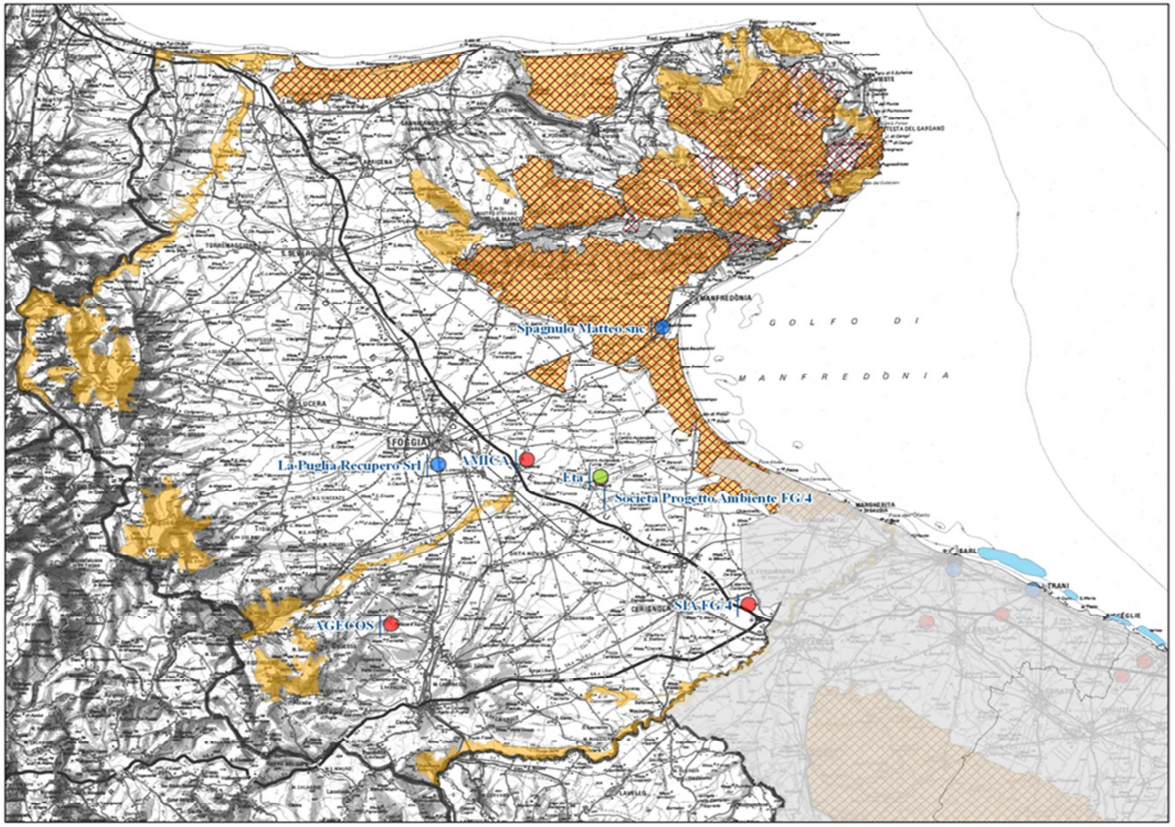
Tipologia di impianto	Impatti potenziali su Rete Natura 2000	Reversibilità impatti			Mitigazioni	Entità delle mitigazioni		
		FR	DR	NR		B	M	E
Impianti di Recupero Energetico (Azione C5a_1, C5a_2, C5b_1, C5b_2)	Disturbi alla fauna per produzione di rumori e emissioni vibrazioni a causa dei macchinari, mezzi d'opera e trasporti di materiali e rifiuti				Adeguata localizzazione degli impianti lontano da aree occupate da habitat di specie.			
					Predisposizione di barriere acustiche per impianti e macchinari			
					Utilizzazione di mezzi d'opera a basso impatto			
	Disturbi alla flora e fauna per emissioni in atmosfera; alterazione della qualità dell'aria; cambiamenti climatici				Utilizzo della migliore tecnologia di abbattimento disponibile			
					In sede di pianificazione provinciale dovrà essere messa in relazione la localizzazione e l'altezza dei camini con la presenza di habitat di specie			
					Prevedere adeguati interventi di compensazione in relazione ai gas serra emessi			
	Perdita di habitat e specie in caso di sversamento accidentale di eventuali reflui di processo sul suolo o in corpi idrici; alterazione della qualità delle acque e suolo				Verifica della qualità della progettazione e gestione degli impianti in sede di Valutazione d'incidenza. Prevedere un eventuale piano di recupero ambientale			
	Disturbi alla fauna per transito mezzi per conferimento ed asportazione dei rifiuti				In sede di pianificazione provinciale potrebbe essere valutata la possibilità di favorire il trasporto dei rifiuti su ferro			
Impianti di compostaggio Azioni (C2_a, C2_b)	Disturbi alla fauna per rumori e emissioni in atmosfera derivante dal transito mezzi per conferimento ed asportazione dei rifiuti				In sede di pianificazione provinciale potrebbe essere valutata la possibilità di favorire il trasporto dei rifiuti su ferro			
	Impatti su flora e habitat per produzione di polveri e odori				Utilizzo della migliore tecnologia di abbattimento disponibile			
					Adeguata localizzazione degli impianti lontano da zone occupate da habitat			
Impianti di Trattamento (Azioni C3a, C3b_1, C3b_2, C3b_3, C4a)	Scarichi di acque meteoriche e industriali				Prevedere adeguati sistemi di trattamento			
	Disturbi alla fauna per produzione di rumori e vibrazioni da impianti macchinari e trasporti				Adeguata localizzazione degli impianti lontano da aree occupate da habitat di specie.			
	Emissioni di polveri e odori							
Discariche	Frammentazione habitat				Prevedere adeguati			

Tipologia di impianto	Impatti potenziali su Rete Natura 2000	Reversibilità impatti			Mitigazioni	Entità delle mitigazioni		
		FR	DR	NR		B	M	E
	naturali per consumo di suolo				interventi di compensazione e ripristino di habitat			
	Disturbi alla fauna per produzione di rumori e emissioni vibrazioni a causa dei macchinari, mezzi d'opera e trasporti di materiali e rifiuti				Utilizzo della migliore tecnologia per i mezzi d'opera			
	Impatti su flora per produzione di polveri ed emissioni odorigene				Adeguata localizzazione degli impianti lontano da zone occupate da habitat			
	Disturbi alla fauna per transito mezzi per conferimento ed asportazione dei rifiuti				In sede di pianificazione provinciale potrebbe essere valutata la possibilità di favorire il trasporto dei rifiuti su ferro			
	Perdita di habitat e specie in caso di sversamento accidentale di infiltrazione in falda di percolato; alterazione della qualità delle acque e suolo				Verifica della qualità della progettazione e gestione degli impianti in sede di Valutazione d'incidenza. Prevedere un eventuale piano di recupero ambientale			

Tabella 7.11 - Matrice di correlazione delle potenziali incidenze degli impianti su Rete Natura 2000

7.3 CARTOGRAFIA

Nella figura 7.1 sono riportate le mappe a scala provinciale, della localizzazione degli impianti di tratatmento e di smaltimento dei rifiuti urbani e le possibili interferenze con i SIC e le ZPS.



Impianti RSU

- Impianti previsti dal piano C.D.
- Impianti privati per frazione secca
- Cementifici
- Termovalorizzatori
- Centrale ENEL
- SIC mare
- Zps
- SIC

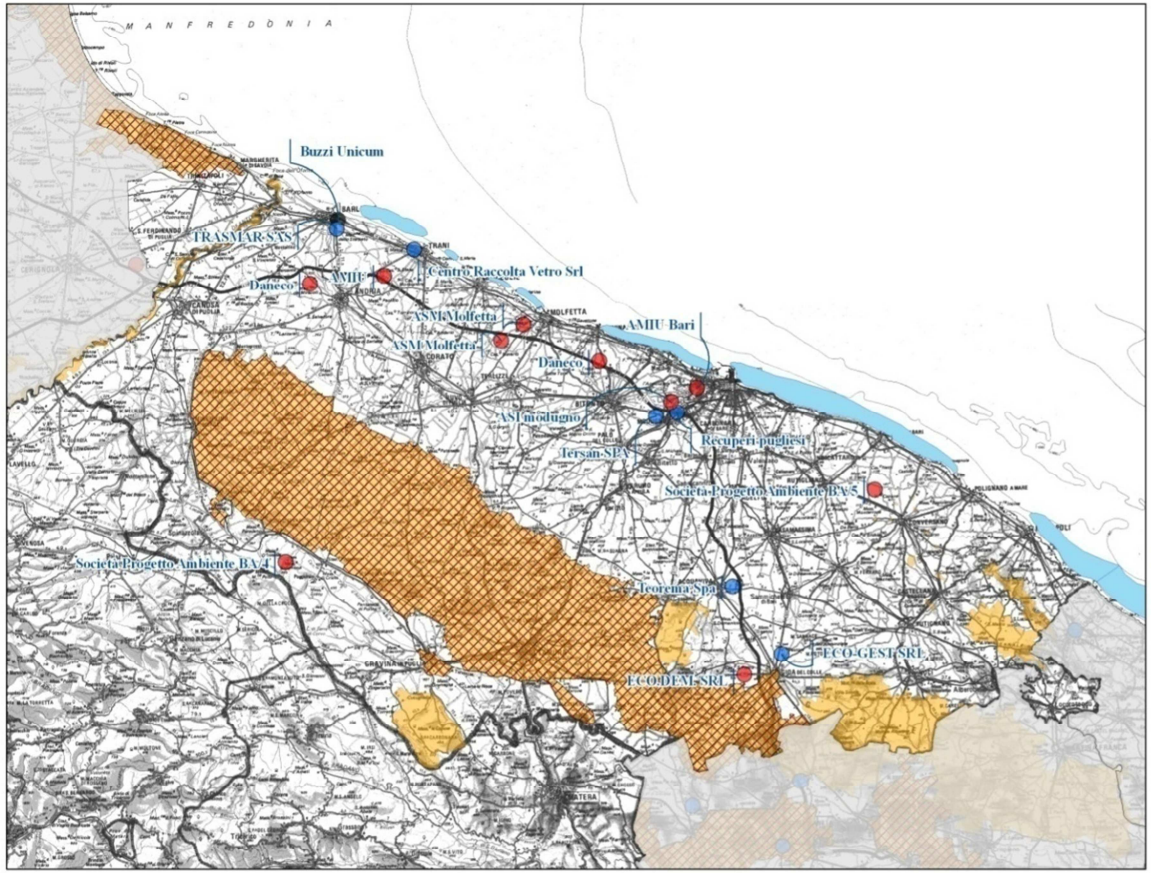
N

0 5 10 20 Km

Nome	Provincia	Comune	selezione	biostabilizzazione	discarica	produzione CDR	raccolta differenziata	compostaggio	coinc.CDR	Termovalorizzatore	SIC/ZPS	Denominazione
SIA FG/4	FG	CERIGNOLA									>2000 m	
AGECOS	FG	DELICETO									>2000 m	
AMICA	FG	FOGGIA									>2000 m	
La Puglia Recupero Srl	FG	FOGGIA									>2000 m	
Spagnulo Matteo snc	FG	FOGGIA									< 2000 m	"Valloni e steppe Pedegarganiche"
Eta	FG	MANFREDONIA									>2000 m	
Società Progetto Ambiente FG/4	FG	MANFREDONIA									>2000 m	

da realizzare
in costruzione
realizzato
in esercizio

ARPA PUGLIA



Impianti RSU

- Impianti previsti dal piano C.D.
- Impianti privati per frazione secca
- Cementifici
- Termovalorizzatori
- Centrale ENEL
- SIC mare
- Zps
- SIC

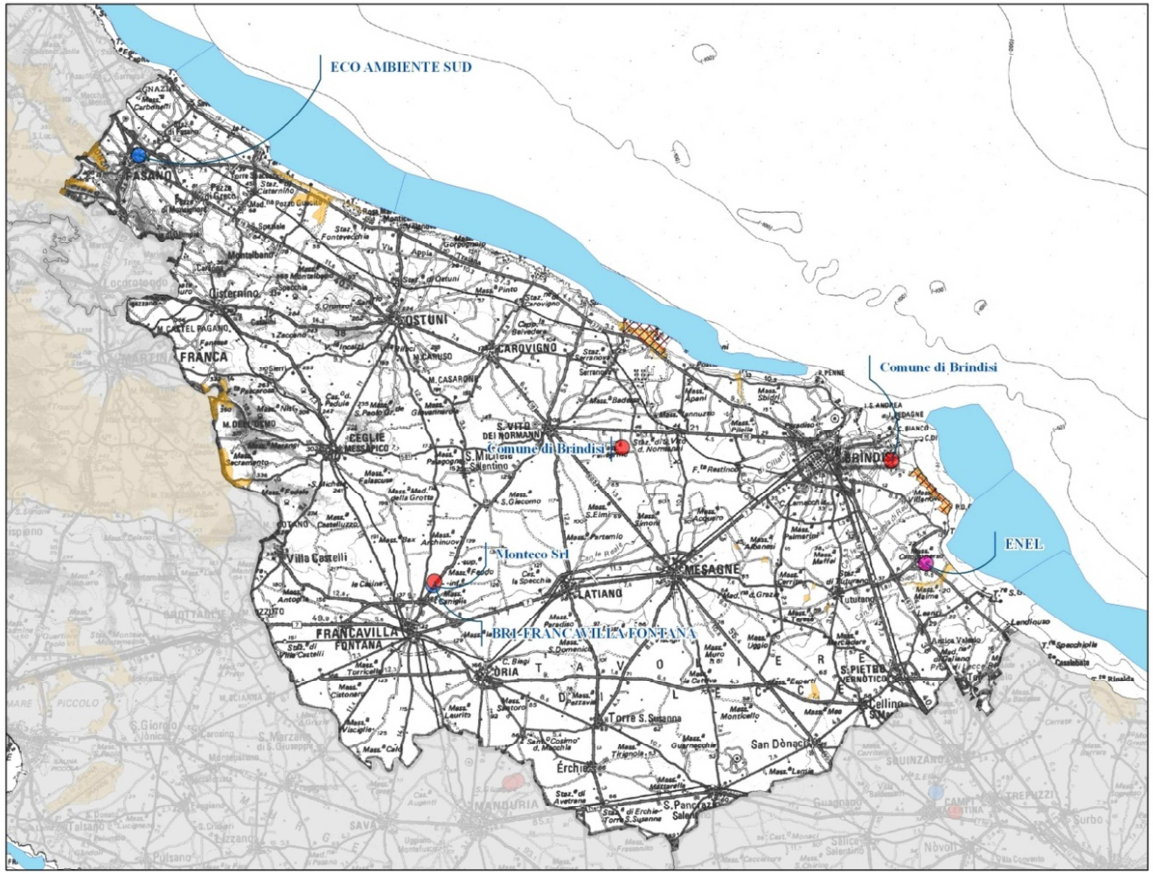
N

0 5 10 20 Km

Nome	Provincia	Comune	selezione	biostabilizzazione	discarica	produzione CDR	raccolta differenziata	compostaggio	coinc.CDR	Termovalorizzatore	SIC/ZPS	Denominazione
Teorema Spa	BA	ACQUAVIVA DELLE FONTI									>2000 m	
Daneco	BA	ANDRIA									>2000 m	
AMIU Bari	BA	BARI									>2000 m	
Buzzi Unicum	BA	BARLETTA									>2000 m	
Società Progetto Ambiente BA/5	BA	CONVERSANO									>2000 m	
ECO AMBIENTE SUD	BA	FASANO									>2000 m	
ECO.DEM. SRL	BA	GIOIA DEL COLLE									<2000 m	"Murgia Alta"
ECO-GEST SRL	BA	GIOIA DEL COLLE									<2000 m	"Murgia Alta"
Daneco	BA	GIOVINAZZO									>2000 m	
ASI modugno	BA	MODUGNO									>2000 m	
Recuperi pugliesi	BA	MODUGNO									>2000 m	
Tersan SPA	BA	MODUGNO									>2000 m	
ASM Molfetta	BA	MOLFETTA									>2000 m	
ASM Molfetta	BA	MOLFETTA									>2000 m	
Società Progetto Ambiente BA/4	BA	SPINAZZOLA									>2000 m	
AMIU	BA	TRANI									>2000 m	
TRASMAR SAS	BAT	BARLETTA									>2000 m	
Centro Raccolta Vetro Srl	BAT	TRANI									>2000 m	

	da realizzare
	in costruzione
	realizzato
	in esercizio

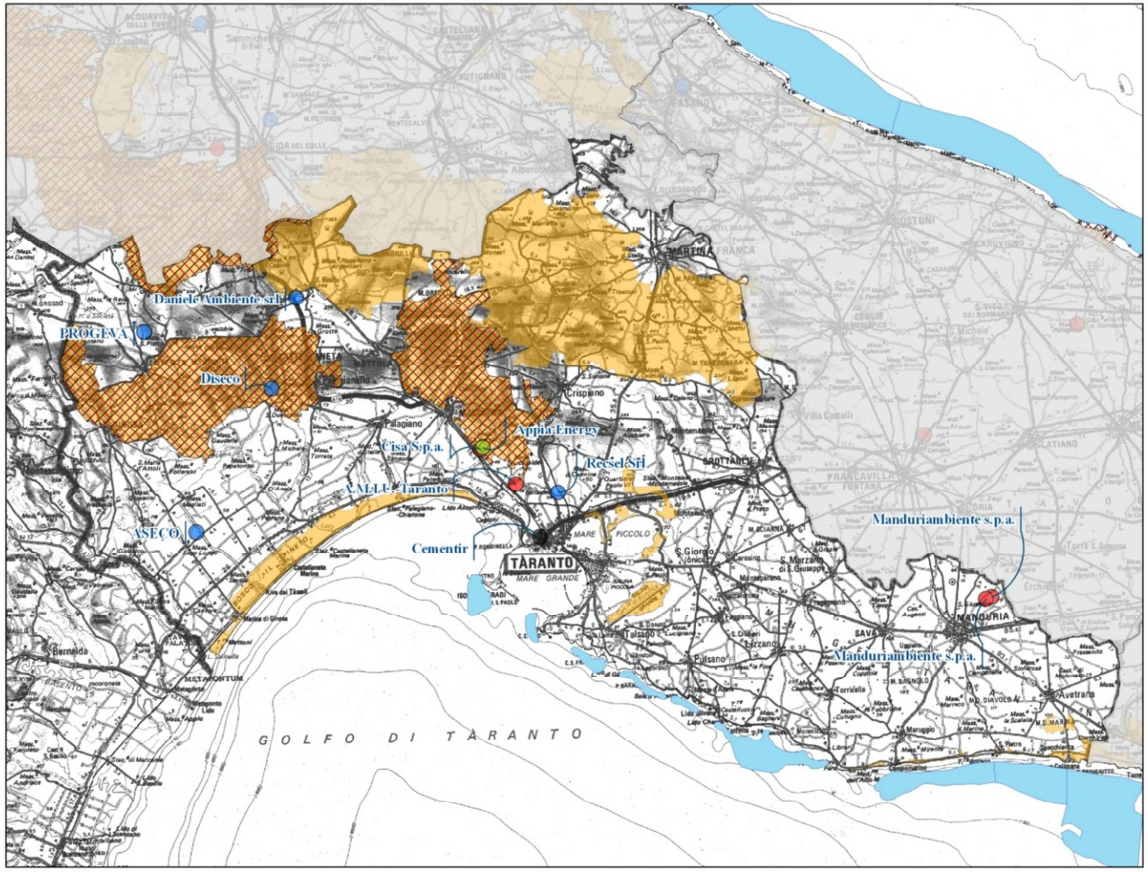
ARPA PUGLIA



Nome	Provincia	Comune	selezione	biostabilizzazione	discarica	produzione CDR	raccolta differenziata	compostaggio	coinc.CDR	Termovalorizzatore	SIC/ZPS	Denominazione
Comune di Brindisi	BR	BRINDISI									>2000 m	
Comune di Brindisi	BR	BRINDISI									<2000 m	"Stagni e saline Punta della Contessa"
ENEL	BR	BRINDISI									<2000 m	"Stagni e saline Punta della Contessa"
BR1-FRANCAVILLA FONTANA	BR	FRANCAVILLA FONTANA									>2000 m	
Monteco Srl	BR	FRANCAVILLA FONTANA									>2000 m	

da realizzare
in costruzione
realizzato
in esercizio

ARPA PUGLIA



Impianti RSU

- Impianti previsti dal piano C.D.
- Impianti privati per frazione secca
- Cementifici
- Termovalorizzatori
- Centrale ENEL
- SIC mare
- Zps
- SIC

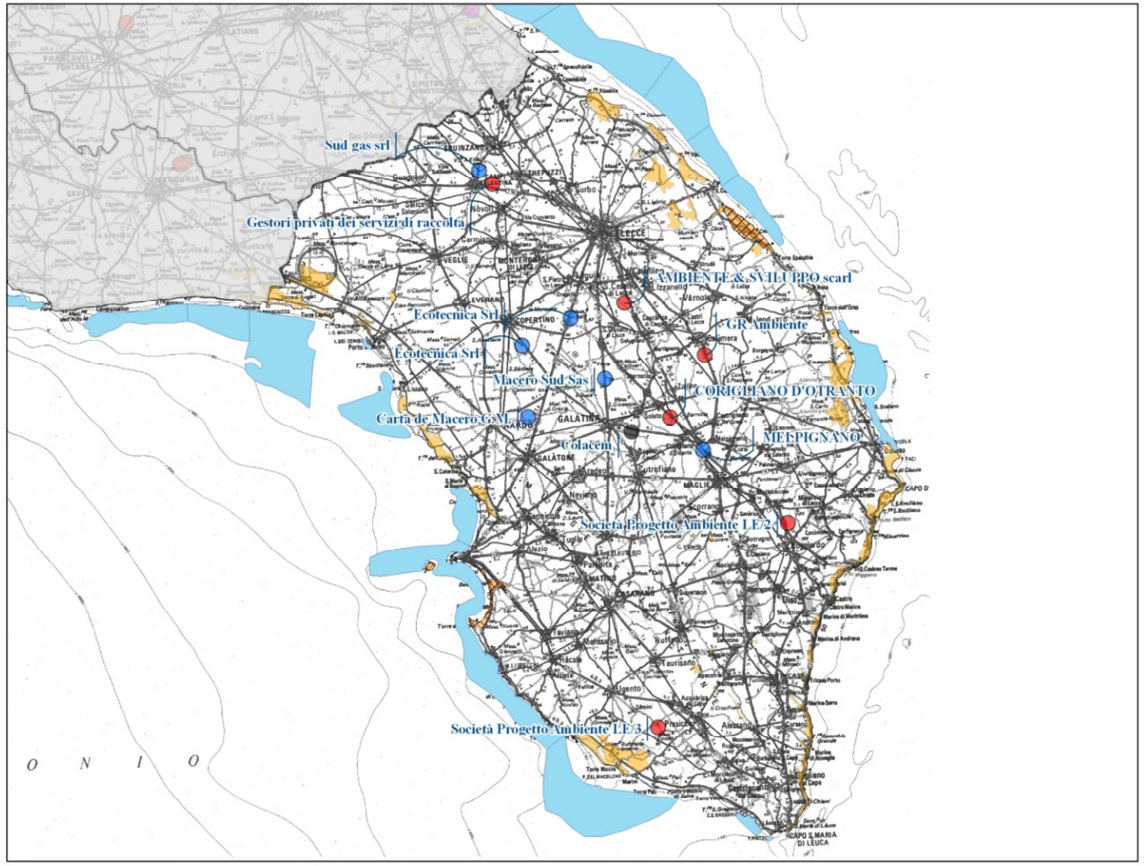
N

0 5 10 20 Km

Nome	Provincia	Comune	selezione	biostabilizzazione	discarica	produzione CDR	raccolta differenziata	compostaggio	coinc.CDR	Termovalorizzatore	SIC/ZPS	Denominazione
Diseco	TA	CASTELLANETA									Interno	"Area delle Gravine"
ASECO	TA	GINOSA									>2000 m	
PROGEVA	TA	LATERZA									>2000 m	
Manduriambiente s.p.a.	TA	MANDURIA									>2000 m	
Manduriambiente s.p.a.	TA	MANDURIA									>2000 m	
Appia Energy	TA	MASSAFRA									Interno	"Area delle Gravine"
Cisa S.p.a.	TA	MASSAFRA									Interno	"Area delle Gravine"
Daniele Ambiente srl	TA	MOTTOLA									<2000 m	"Area delle Gravine"
A.M.I.U.-Taranto	TA	STATTE									>2000 m	
Recsel Srl	TA	STATTE									<2000 m	"Area delle Gravine"
Cementir	TA	TARANTO									>2000 m	

da realizzare
in costruzione
realizzato
in esercizio

ARPA PUGLIA



Impianti RSU

- Impianti previsti dal piano C.D.
- Impianti privati per frazione secca
- Cementifici
- Termovalorizzatori
- Centrale ENEL
- SIC mare
- Zps
- SIC

N

0 5 10 20 Km

Nome	Provincia	Comune	selezione	biostabilizzazione	discarica	produzione CDR	raccolta differenziata	compostaggio	coinc.CDR	Termovalorizzatore	SIC/ZPS
GR Ambiente	LE	CALIMERA									>2000 m
Sud gas srl	LE	CAMPI SALENTINA									>2000 m
Gestori privati dei servizi di raccolta	LE	CAMPISALENTINA									>2000 m
AMBIENTE & SVILUPPO scarl	LE	CAVALLINO									>2000 m
Ecotecnica Srl	LE	COPERTINO									>2000 m
CORIGLIANO D'OTRANTO	LE	CORIGLIANO D'OTRANTO									>2000 m
Colacem	LE	GALATINA									>2000 m
Carta de Macero G.M.	LE	GALATONE									>2000 m
Ecotecnica Srl	LE	LEQUILE									>2000 m
MELPIGNANO	LE	MELPIGNANO									>2000 m
Società Progetto Ambiente LE/2	LE	POGGIARDO									>2000 m
Macero Sud Sas	LE	SOLETO									>2000 m
Società Progetto Ambiente LE/3	LE	UGENTO									>2000 m

- da realizzare
- in costruzione
- realizzato
- in esercizio

ARPA PUGLIA

Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati Ufficio Parco Regione Puglia e PRGRU definitivo

Figura 7. 1: Localizzazione impianti per provincia e possibile interferenza con SIC E ZPS

8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le analisi ambientali affrontate nei capitoli precedenti del presente Rapporto Ambientale hanno portato a concludere che le azioni previste dal Piano al fine di raggiungere gli obiettivi previsti, concorrono ad una maggiore sostenibilità ambientale del ciclo di gestione dei rifiuti urbani rispetto allo scenario inerziale.

Per quanto le azioni previste nel Piano comportino una riduzione complessiva degli impatti sull'ambiente, è altrettanto comprensibile che elementi intrinseci al sistema di gestione dei rifiuti possano essere causa di interazione negativa con le componenti ambientali generando impatti residui sul territorio, che in qualche modo bisogna cercare di abbattere e, per quanto possibile, tenere sotto controllo.

Nel presente documento l'individuazione delle misure di mitigazione e compensazione è stata sviluppata a partire dalle criticità già individuate nell'analisi SWOT a corredo dell'analisi di contesto ambientale (cfr. cap. 3), in termini di punti di debolezza e rischi, per ciascuna delle componenti ambientali. A ad esse si aggiungono ulteriori criticità nella struttura del Piano e relative ai possibili effetti ambientali collegati alla sua realizzazione, presentate nei capitoli 5, 6 e 7. Tutti i punti di debolezza e rischi del Piano così determinati sono stati messi a confronto con le relative previsioni e scelte di Piano, laddove pertinenti, e per ognuna di esse sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione utili a smorzare, se non annullare, le cause delle stesse.

La misura di mitigazione di carattere generale che si propone di adottare a livello di pianificazione regionale è l'integrazione delle azioni previste dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani con quelle previste dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali e dal Piano delle Bonifiche, allo scopo di prevenire potenziali impatti cumulativi sulle differenti componenti ambientali e di favorire sinergie fra le azioni previste dai diversi strumenti di pianificazione, in quanto strettamente connesse.

In particolare, nella tabella 8.1 sono indicate alcune misure di mitigazione possibili suddivise per tematica e/o comparto ambientale, per cui, già in fase di analisi del contesto di riferimento, sono stati individuati punti di debolezza, rischi o criticità. La scelta delle misure di mitigazione e/o compensazione è stata effettuata in stretta connessione con l'attuazione delle misure di Piano, in relazione alla fase di valutazione degli effetti sull'ambiente ed alla scelta delle ragionevoli alternative. Le misure di seguito riportate, infatti, sono state motivate, in relazione alla specifica criticità e matrice ambientale, già nel capitolo 6.

Dalla lettura delle tabelle emerge che l'attuazione delle azioni di Piano deve essere accompagnata da una serie di programmi di informazione, direttive tecniche ed interventi rivolti agli operatori del settore e a tutti gli stakeholders a vario modo coinvolti nella gestione del ciclo dei rifiuti.

Ad integrazione di quanto già riportato nelle tabelle, le misure di mitigazione previste dal Piano per il miglioramento ambientale dell'**intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani** comprendono anche:

- l'introduzione di sistemi di gestione e certificazione ambientale (EMAS III, ISO 14001), eco-bilanci e analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment), sistemi di qualità, da parte dei gestori che operano sul territorio regionale;
- il riconoscimento del marchio ecologico europeo "Ecolabel" per il compost di qualità prodotto negli impianti della regione (gruppi di prodotti "ammendanti del suolo" e "substrati di coltivazione");
- l'attivazione, da parte delle Pubbliche Amministrazioni (Regione, Province, Comuni), di incentivi economici e azioni di informazione e di sensibilizzazione diretti a sostenere le strategie di Piano, con riferimento all'incremento della raccolta differenziata ed alla riduzione della produzione di rifiuti, nonché ad orientare i consumi e gli acquisti verso prodotti a minore impatto (ad es. prodotti a marchio ecologico);
- la previsione di clausole nelle gare d'appalto che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;
- la diffusione degli "acquisti verdi" (GPP – Green Public Procurement) tra i soggetti pubblici e i soggetti economici, tesi ad incrementare l'impiego dei materiali recuperati dalla raccolta differenziata dei rifiuti.

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
RIFIUTI	1. Inadempienza da parte dei soggetti interessati (Comuni, ATO, gestori impianti) nel comunicare i dati di produzione e raccolta differenziata dei RU, le informazioni sugli impianti, ai fini dell'implementazione del Catasto Rifiuti e del sistema telematico regionale per il monitoraggio della RD. 2. Difficoltà dei Comuni a raggiungere le percentuali di raccolta differenziata dei RU previste dalla normativa e dalla pianificazione vigenti, nonché disattesa adozione della tariffa sui rifiuti urbani in sostituzione della precedente tassa (TaRSU). 3. Incompleta realizzazione e/o attivazione negli ATO degli impianti di gestione dei rifiuti previsti dalla pianificazione regionale. Il rapporto tra impianti in esercizio ed impianti previsti, in primo luogo per quanto riguarda gli impianti di compostaggio, e poi anche per quelli di CMRD, selezione e di produzione del CDR, è inferiore al 50% (dati maggio 2012). 4. Mancato avvio della raccolta della frazione umida dei RU (dato recupero organico Puglia 2010 pari solo 6% del tot. RSU, su fonte ISPRA), motivo per cui il compostaggio risulta ancora una realtà di nicchia, con conseguente squilibrio tra capacità impiantistica installata e quantità conferite. 5. Produzione potenziale, in base agli impianti autorizzati di CDR/CSS e FSC, superiore alle attuali potenzialità di trattamento termico in regione (dato 2010 circa 310.000 t/anno). 6. Scarsa domanda di compost da parte degli utilizzatori finali. 7. Incertezze interpretative, continua revisione e parziale adozione dei decreti attuativi della normativa vigente sui rifiuti. 8. Diffusione dei fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo. 9. Costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti, quale sistema prevalente di smaltimento e per evitare situazioni emergenziali. 10. Appesantimenti amministrativi e procedurali, frammentazione delle gestioni e delle competenze e scarso confronto dialettico sul tema tra gli attori ed enti coinvolti nella formulazione delle decisioni.	1. Il sistema di monitoraggio del Piano prevede la quantificazione degli indicatori di programma utili a valutare la corretta attuazione delle misure previste dal PRGRU. Attraverso l'azione congiunta dell'Osservatorio, delle ATO e delle ARO sarà assicurato il flusso di dati da parte dei Comuni e dei gestori degli impianti, anche ai fini dell'applicazione della tariffa, come previsto dall'O6. 2. Il PRGRU, ai fini dell'accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero (O3), prevede diverse azioni: individuazione di modelli efficaci di raccolta differenziata, definizione di standard tecnici alla base dei nuovi servizi di raccolta, superamento della frammentarietà delle gestioni esistenti, erogazione del servizio su scale territoriali idonee per la raccolta (Ambiti di Raccolta Ottimale), definizione della cinetica di raggiungimento degli obiettivi di RD su base ARO, aggiornamento del Piano RUB 2004 in considerazione dei nuovi obiettivi di RD e riciclaggio, calcolo dei flussi di rifiuti intercettati da RD e calcolo dei RUB nei rifiuti indifferenziati, stima della riduzione RUB negli impianti TMB prima del conferimento in discarica. 3. La realizzazione dell'impiantistica dedicata è una misura imprescindibile per il rispetto ed il raggiungimento degli obiettivi di Piano. Il PRGRU, nella definizione degli scenari, individua l'impiantistica esistente e quella necessaria per coprire i fabbisogni a livello di ATO (O4). Il monitoraggio del Piano costituirà lo strumento per verificare la corretta attuazione delle azioni pianificate e per apportare le eventuali misure correttive da attuare in caso di difficoltà nell'adempimento delle misure previste in fase di pianificazione. 4. Grande rilievo viene dato dal Piano alla gestione della frazione umida, dalle fasi di raccolta fino alla copertura del fabbisogno impiantistico per il trattamento dell'organico e per la corretta collocazione commerciale del compost prodotto. I sistemi di raccolta porta a porta mirano ad assicurare soprattutto la raccolta ed il recupero della frazione umida che costituisce circa la metà del RSU prodotto. 5. Con la messa a regime della RD, la frazione da destinare al trattamento termico dovrebbe via via	1. Blocco dei finanziamenti ai Comuni che non comunicano i dati all'Osservatorio e non rispettano l'obbligo di alimentare mensilmente con i dati di produzione e raccolta differenziata dei RU il sistema telematico di valutazione dei flussi predisposto dal Settore Gestione Rifiuti e Bonifica della Regione Puglia. 2. Supporto tecnico ai Comuni ed agli ARO mediante l'organizzazione di seminari di aggiornamento tecnico sulle migliori pratiche di raccolta differenziata dei RU e sulle modalità di applicazione della tariffa sui rifiuti urbani. 3. Per la realizzazione di nuova impiantistica il PRGRU ha definito i criteri di localizzazione per le varie tipologie di impianto (C1), al fine di garantire la chiusura del ciclo integrato dei rifiuti nel rispetto dei vincoli dettati dalle norme vigenti. 4. Gli impianti di trattamento della frazione organica per la produzione di compost previsti dal Piano devono privilegiare, fino a produrre in maniera esclusiva, il compost di qualità da immettere sul mercato attraverso opportune campagne informative rivolte agli operatori agricoli. 5. In attesa che il PRGRU possa portare alla fase di regime nella gestione dei rifiuti, le frazioni che non sarà possibile trattare 6. Cfr. pto 4. 7. NA (non applicabile). 8. Al fine di scongiurare ulteriori fenomeni di abbandono illecito di rifiuti, i Comuni e gli ARO, oltre a valorizzare i comportamenti virtuosi nella RD facendo leva sulla tariffa, dovranno garantire l'intercettazione di quei flussi di rifiuti che sono spesso oggetto di abbandono. 9. Per le discariche già autorizzate e per gli eventuali ampliamenti di quelle esistenti, contestualmente all'autorizzazione, oltre ad intervenire sulla riduzione delle emissioni di CH_4 attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione del biogas, devono essere previste strategie di compensazione attraverso interventi di piantumazione di alberi e/o riforestazione in aree limitrofe agli impianti per la cattura della CO_2 atmosferica. 10. Il Piano ed il Rapporto Ambientale hanno recepito, per

	11. Disorganizzazione e blocco della pianificazione in corso, derivante dalla abolizione degli ATO (prevista per il 31/12/2012) e dal passaggio di competenze alle province; blocco delle procedure di VAS per i piani prodotti. 12. Il sovradimensionamento di nuovi impianti di trattamento dell'indifferenziato o di incenerimento, che necessitino di grandi quantità di rifiuti da trattare per essere redditizi, può contrapporsi all'obbiettivo di aumentare la raccolta differenziata. 13. Difficoltà pratica nella implementazione di politiche ed interventi volti alla riduzione dei rifiuti. 14. Ingente quantità di rifiuti inerti smaltiti come urbani presso le isole ecologiche comunali. 15. Le nuove autorizzazioni al coincenerimento o alla termovalorizzazione di CSS possono attrarre rifiuti da fuori regione nel caso in cui il CSS prodotto in Puglia (152.000 t, anno 2010) non si incrementi con l'entrata in esercizio degli impianti di produzione CSS previsti.	diminuire; nelle fasi transitorie il PRGRU prevede tra i possibili scenari anche la possibilità di inviare fuori regione la frazione che non può essere gestita a livello di ATO (C5a_1). 6. In accordo con le linee guida predisposte dal CIC, il PRGRU definisce i requisiti tecnici che il compost deve avere per rappresentare davvero un prodotto appetibile e commerciabile ad uso degli agricoltori e dei vivaisti. 7. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU. 8. L'obiettivo strategico del PRGRU è l'ottimizzazione della gestione del ciclo dei rifiuti che avrà, tra gli effetti indotti, anche la drastica riduzione dei rifiuti abbandonati in maniera illecita. 9. Il PRGRU non prevede la realizzazione di nuove discariche quanto invece l'ottimizzazione dei servizi di RD e la realizzazione dell'impiantistica destinata a trattare le frazioni derivanti dalla RD, con la conseguente drastica riduzione dei rifiuti da smaltire in discarica. 10. Il PRGRU, per quanto di propria competenza e grazie alla procedura di VAS, ha aperto un confronto dialettico con gli attori interessati al fine di fornire, attraverso la pianificazione, misure e indirizzi condivisi e rispettosi sia delle norme vigenti sia delle varie esigenze territoriali. Il Cap. 10 del presente Rapporto riporta gli esiti della fase di consultazione con le Autorità ambientali ed il pubblico interessato. 11. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU ed ha avuto la conseguenza di prolungare i tempi per l'approvazione del Piano. 12. Al fine di superare tale criticità, che è reale ed effettiva in ambito regionale, il PRGRU prevede nei suoi scenari la possibilità di riconvertire gli impianti TMB esistenti in impianti per il trattamento della frazione organica (C2b), con il duplice vantaggio di recuperare impianti esistenti altrimenti da dismettere e di evitare ulteriore occupazione di suolo per la realizzazione di nuovi impianti. 13. A supporto dell'obiettivo prioritario di riduzione della produzione dei rifiuti nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti, il PRGRU prevede una serie di azioni integrate volte ad ottenere la riduzione dei rifiuti nella produzione dei rifiuti (A1), nella trasformazione dei modelli di progettazione, produzione e distribuzione dei beni (A2), nella trasformazione dei modelli di consumo e utilizzo dei	quanto possibile, gli stimoli e i suggerimenti proposti dai diversi Enti e soggetti intervenuti nelle fasi di consultazione del PRGRU previste dalla procedura di VAS. 11. NA (non applicabile). 12. La stima sui fabbisogni impiantistici effettuata nel PRGRU è cadenzata in funzione del progressivo incremento di RD. Sarà fondamentale all'atto dell'autorizzazione dei nuovi impianti attenersi rigorosamente alle effettive potenzialità impiantistiche emerse dall'analisi dei fabbisogni. 13. A supporto delle misure volte alla riduzione della produzione dei rifiuti saranno previsti incontri, redazione di linee guida e indirizzi tecnici, corsi di formazione per gli operatori e per le imprese al fine di fornire gli strumenti per il raggiungimento degli obiettivi di Piano. 14. Il miglioramento e l'ottimizzazione dell'intera gestione del ciclo dei rifiuti avrà come effetto indotto il superamento di nodi problematici che non attengono strettamente ai rifiuti urbani, come per es., la gestione dei materiali inerti, per i quali bisognerà prevedere un canale di conferimento. 15. I nuovi impianti di combustione del CSS, laddove autorizzati, devono rispettare un rigoroso protocollo di monitoraggio e controllo (PMC) degli output dell'impianto ed i gestori devono effettuare campagne di monitoraggio e studi specifici volti a valutare le ricadute al suolo degli inquinanti e microinquinanti (anche non normati dalla legge) ed i relativi impatti sulla popolazione entro un adeguato raggio di influenza.

		beni (A3). 14. La gestione dei rifiuti inerti esula dal campo di applicazione del PRGRU, tuttavia l'implementazione di una raccolta differenziata porta a porta e la disponibilità di isole ecologiche a livello di ARO potrà scongiurare tale criticità e sopperire a tale esigenza. 15. L'intento programmatico del PRGRU è quello di chiudere il ciclo di gestione dei rifiuti nel suo complesso ossia assicurando il fabbisogno impiantistico a tutti i livelli per l'intera filiera, a partire dalla riduzione dei rifiuti e dall'attuazione della RD.	

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	1. Preponderante contributo (68%) delle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti alle emissioni di metano in atmosfera della Regione. 2. In Puglia, le attività industriali a maggior impatto ambientale sono localizzate prevalentemente nelle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi e Taranto. La Regione Puglia pur avendo avviato un importante processo di miglioramento della qualità dell'aria, risulta ancora la regione con le maggiori emissioni a livello nazionale in atmosfera di carattere industriale per varie sostanze inquinanti (PCDD+PCDF, PM10, CO, NOx). 3. Incremento delle emissioni inquinanti in atmosfera da nuovi impianti di incenerimento 4. Incremento delle emissioni di gas serra da discariche in caso di ampliamento o apertura di nuovi impianti. 5. Possibile peggioramento della qualità dell'aria dovuto alle emissioni odorigene provenienti dagli impianti di compostaggio o discariche non gestite a norma. 6. Potenziale rischio ambientale associato alle emissioni di Diossine ed altri inquinanti in impianti esistenti (cementifici o centrali elettriche) dove il CSS sia bruciato in coincenerimento, insieme al combustibile tradizionale.	1. Le azioni previste dal PRGRU per la riduzione della produzione di rifiuti (O1) contribuiscono a ridurre la quantità totale di rifiuti trattata. Anche le misure previste per il raggiungimento degli obiettivi di RD e di RUB in discarica (B) vanno nella direzione della riduzione delle emissioni di metano da discarica. 2. Il PRGRU nell'azione C1, di definizione dei criteri localizzativi degli impianti, riporta un grado di prescrizione di tipo escludente riguardo alla localizzazione in aree ad elevato rischio ambientale di impianti di recupero energetico e di trattamento e recupero dei rifiuti. Rispetto alla tutela della qualità dell'aria si pone un vincolo penalizzante per le zone B e C per tutti i tipi di impianto. 3. Il PRGRU prevede per il trattamento del CSS solo nella fase a regime l'alternativa C5b_1: impianti termici dedicati. La fase a regime presuppone il raggiungimento dell'obiettivo del 65% di RD, con conseguente riduzione dei quantitativi di indifferenziato, e quindi di CSS da trattare. Per tale fase sono proposte anche le alternative di co-incenerimento in impianti esistenti e di recupero di materia. 4. Il PRGRU prevede solo la realizzazione delle discariche pianificate in precedenza, sufficienti ad intercettare i limitati quantitativi residui a seguito dell'applicazione delle azioni A e B. 5. Il contenimento delle emissioni odorigene nel trattamento della frazione organica è garantita dalla verifica del rispetto delle BAT di settore eseguita in fase autorizzativa. 6. Nelle previsioni del PRGRU il ricorso al co-	1. Riduzione delle emissioni di CH4 attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione di gas naturale dalle discariche. 2. Eventuale introduzione del vincolo escludente per Taranto per qualsiasi tipo d'impianto. Il PRGRU prevede il rispetto di specifiche classi per la qualità del CSS, anche in relazione al tipo di impianto di destinazione (cementificio o centrale elettrica) (vedi paragrafo 6.2.4, e capitolo 8). Eventuale piano di monitoraggio delle matrici suolo, sottosuolo ed aria precedente all'impiego del CSS. 3. Per la qualità del CSS in ingresso cfr. punto 2. 4. Cfr. punto 1. 5. Le BAT di settore prevedono: • l'ottimizzazione delle soluzioni impiantistiche e delle condizioni operative dei processi di trattamento dei rifiuti; • l'opportuno dimensionamento e gestione di presidi contro la potenziale diffusione di odori all'esterno. Nell'ambito del Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) previsto dalle BAT si può proporre l'applicazione di un piano integrato di monitoraggio degli odori con indagini olfattometriche, sensoriali e/o chimiche. 6. Per la qualità del CSS in ingresso cfr. punto 2.

		incenerimento del CSS è una possibile alternativa di trattamento da intendersi riferito a quantitativi residuali a seguito del raggiungimento degli obiettivi di RD.	

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione e/o compensazione
ACQUA	1. Mancanza di una determinazione puntuale dei "valori di guardia" per le discariche, ai sensi del D.Lgs 36/03. 2. Stato non ottimale dei corsi d'acqua superficiale in base alla classificazione LIMeco e alla conformità per la vita dei pesci. 3. Carenza di mezzi e personale per i controlli ambientali relativamente a pozzi spia e scarichi delle discariche e di impianti di trattamento rifiuti in genere. 4. Ritardi nell'attuazione del "Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" - Attuazione della Direttiva 91/676/CEE (Piano Comunicazione Nitrati e altre azioni connesse al Piano di Sviluppo Rurale). 5. Rischi di contaminazione della falda da parte di discariche abusive ed abbandono di rifiuti. 6. Scarsa attrattività dei paesaggi d'acqua (corsi d'acqua, laghi artificiali, aree umide, tratti di costa, ecc.) in aree in cui sono presenti fenomeni di degrado ambientale. 7. Scarichi e potenziale contaminazione derivanti da nuovi impianti di trattamento/smaltimento rifiuti. 8. Consumo idrico da parte dei nuovi impianti.	1. Al PRGRU non compete definire i valori guardia da prendere in considerazione nel monitoraggio delle acque sotterranee attraverso i pozzi spia degli impianti di discarica. Piuttosto l'attuazione delle misure di Piano può contribuire a ridurre il ricorso alle discariche, intervenendo sulla riduzione a monte della produzione di rifiuti, massimizzando le percentuali di riciclaggio e recupero e riducendo, conseguentemente, i quantitativi di rifiuti da smaltire in discarica. 2. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU, ma è oggetto di altra pianificazione di settore. 3. Il Piano non affronta l'aspetto relativo al sistema dei controlli presso gli impianti, che rappresentano un elemento imprescindibile già insito nell'autorizzazione all'esercizio di ogni singolo impianto. 4. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU, ma è oggetto di altra pianificazione di settore. 5. L'obiettivo strategico del PRGRU è l'ottimizzazione della gestione del ciclo dei rifiuti che avrà, tra gli effetti indotti, anche la drastica riduzione dei rifiuti abbandonati in maniera illecita. 6. I criteri di localizzazione degli impianti di trattamento/smaltimento di rifiuti (azione C1) prevedono forti restrizioni e/o divieti alla realizzazione di impianti in aree vincolate, come sono quelle dei "paesaggi d'acqua". Inoltre, con riferimento ai fenomeni di abbandono illecito di rifiuti, l'attuazione del PRGRU avrà l'effetto di scongiurare tale pratica. 7. Il PRGRU prevede la realizzazione di nuovi impianti per la valorizzazione delle frazioni (secche e umido) ottenute dalla RD (C3), nonché per il recupero di energia dalle frazioni combustibili residue (CSS) (C5), nel rispetto dei criteri di localizzazione definiti nello stesso documento (C1). 8. Cfr. il punto 7.	1. Il PRGRU non prevede la realizzazione di nuove discariche, ma è prevedibile che quelle individuate dalla precedente programmazione e già autorizzate possano effettivamente entrare in esercizio. Per i nuovi impianti potrà essere richiesto ai gestori di effettuare uno studio al fine di definire i valori guardia a cui fare riferimento nei PMC (piani di monitoraggio e controllo) prima dell'entrata in esercizio. 2. NA (non applicabile). 3. Relativamente all'aspetto dei controlli si rimanda a quanto contenuto nel testo del presente capitolo. In ogni caso, al fine di sopperire alla carenza di mezzi e personale per l'esecuzione dei controlli, saranno destinate risorse a valere anche su fondi comunitari per potenziare le competenti strutture regionali. 4. NA (non applicabile). 5. Al fine di scongiurare ulteriori fenomeni di abbandono illecito di rifiuti, i Comuni e gli ARO, oltre a valorizzare i comportamenti virtuosi nella RD facendo leva sulla tariffa, dovranno garantire l'intercettazione di quei flussi di rifiuti che sono spesso oggetto di abbandono. 6. Nella procedura di autorizzazione dei nuovi impianti, a compensazione del conseguente impatto ambientale, potrà essere richiesta ai gestori l'attuazione di specifiche misure di salvaguardia per i corpi idrici sotterranei destinati all'uso potabile oppure interventi per la tutela delle risorse idriche superficiali. 7. Al fine di scongiurare possibili contaminazioni fra i reflui prodotti nei nuovi impianti e le acque di falda, ai nuovi impianti da autorizzare dovrà essere imposta l'impermeabilizzazione del suolo (per es., attraverso geomembrane impermeabilizzanti in PEAD interposte nella pavimentazione industriale, oltre a sistemi fognari realizzati con elementi in HDPE, che consentano di eliminare ogni possibile contatto fra acque di processo ed acque sotterranee). 8. All'atto dell'autorizzazione dei nuovi impianti, potrà

			essere richiesta ai gestori l'attuazione di azioni finalizzate al riuso delle acque di processo o l'adozione di sistemi di risparmio idrico (come linee di trattamento a secco), laddove tecnicamente possibili.

	Punti di debolezza e rischio	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione e/o compensazione
SUOLO E RISCHI NATURALI	1. Necessità di disporre di aree da destinare alla localizzazione degli impianti. 2. Difficoltà per la maggior parte dei Comuni di controllare il fenomeno dell'abbandono indiscriminato di rifiuti sul suolo. 3. Difficoltà nel riutilizzo e nella riconversione delle aree industriali dismesse. 4. Insufficienza dei sistemi e dei presidi di monitoraggio e controllo del territorio. 5. A circa 3 anni e mezzo dalla realizzazione dello studio di fattibilità per la redazione di un "piano di emergenza straordinario" per la gestione dei fanghi provenienti dai depuratori urbani, il piano non è ancora stato prodotto. 6. Tempi di bonifica troppo lunghi se paragonati ai tempi di degradazione degli ambienti naturali. 7. Rischio che nelle aree prive di vincoli possa ingenerarsi un'eccessiva concentrazione di impianti per il trattamento e/o smaltimento dei rifiuti. 8. Reiterazione dei fenomeni di abbandono dei rifiuti e gestione di discariche abusive sul territorio con conseguente compromissione della qualità dei comparti ambientali e degli ecosistemi naturali. 9. Possibile perdita di valore di terreni agricoli fertilizzati con compost di scarsa qualità.	1. Il PRGRU prevede la realizzazione di nuovi impianti per la valorizzazione delle frazioni (secche e umido) ottenute dalla RD (C3), nonché per il recupero di energia dalle frazioni combustibili residue (CSS) (C5), nel rispetto dei criteri di localizzazione (C1) definiti nello stesso documento. Al fine di evitare o ridurre al minimo l'ulteriore occupazione di suolo, il PRGRU prevede, tra le alternative impiantistiche, la riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio (C2b) e il coincenerimento del CSS presso centrali elettriche e cementifici (C5a_2, nella fase transitoria, e C5b_2, nella fase a regime) in alternativa alla realizzazione di nuovi impianti dedicati (C5b_1). Inoltre, tra i criteri di localizzazione per i nuovi impianti viene posta come auspicabile e, quindi, vincolante la localizzazione in aree industriali dismesse, previa bonifica. 2. L'obiettivo strategico del PRGRU è l'ottimizzazione della gestione del ciclo dei rifiuti che avrà, tra gli effetti indotti, anche la drastica riduzione dei rifiuti abbandonati in maniera illecita. 3. Tra i criteri di localizzazione previsti dal PRGRU per la realizzazione di nuovi impianti viene posta come auspicabile e, quindi, vincolante la localizzazione in aree industriali dismesse, previa bonifica (C1). 4. Il Piano non affronta l'aspetto relativo al sistema dei controlli presso gli impianti, che rappresentano un elemento imprescindibile già insito nell'autorizzazione all'esercizio di ogni singolo impianto. 5. La materia relativa alla gestione dei fanghi prodotti dal processo di depurazione delle acque reflue civili esula dal campo di applicazione del PRGRU, dal momento che gli stessi sono classificati come rifiuti speciali. 6. Una corretta gestione del ciclo dei rifiuti ha come effetto positivo indotto la riduzione dei fenomeni di abbandono e di gestione illecita dei rifiuti, che rappresentano le cause principali di contaminazione del suolo e sottosuolo. Infatti, le procedure di bonifica attualmente in corso riguardano per oltre il 50% contaminazioni da abbandono di rifiuti, discariche abusive e discariche utilizzate in passato come discariche di emergenza.	1. La valutazione degli effetti ha portato a preferire per le diverse tipologie impiantistiche necessarie alle azioni di Piano sia la riconversione sia l'utilizzo in co-combustione di impianti esistenti, nonché di utilizzare aree industriali dismesse per la localizzazione dei nuovi impianti da realizzare. 2. Al fine di scongiurare ulteriori fenomeni di abbandono illecito di rifiuti, i Comuni e gli ARO, oltre a valorizzare i comportamenti virtuosi nella RD facendo leva sulla tariffa, dovranno garantire l'intercettazione di quei flussi di rifiuti che sono spesso oggetto di abbandono. 3. Il recupero e la riqualificazione delle aree marginali degradate devono rappresentare la priorità sia all'atto della dismissione di alcuni impianti sia al momento di nuove destinazioni impiantistiche. 4. Relativamente all'aspetto dei controlli si rimanda a quanto contenuto nel testo del presente capitolo. In ogni caso, al fine di sopperire alla carenza di mezzi e personale per l'esecuzione dei controlli, saranno destinate risorse a valere anche su fondi comunitari per potenziare le competenti strutture regionali. 5. NA (non applicabile). 6. Sviluppo di sinergie con altri interventi (pianificazione di settore e progetti specifici) avviati sul territorio finalizzati al monitoraggio ed al controllo dei fenomeni di abbandono dei rifiuti e sottoposti a procedure di bonifica. 7. Le localizzazioni dei nuovi impianti da realizzare, come anche previsto dai criteri di localizzazione del PRGRU, devono garantire il rispetto delle politiche di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali a rapido innesco (frane, alluvioni, terremoti) e devono salvaguardare la naturalità degli ecosistemi. 8. Cfr. punti 2 e 6. 9. Gli impianti di trattamento della frazione organica per la produzione di compost previsti dal Piano devono privilegiare, fino a produrre in maniera esclusiva, il compost di qualità da immettere sul mercato attraverso opportune campagne informative rivolte agli operatori agricoli.

		7. I criteri di localizzazione dei nuovi impianti di trattamento/ smaltimento prevedono una preferenza per la realizzazione in aree industriali dismesse (C1). 8. Cfr. punti 2 e 6. 9. Il PRGRU è fortemente orientato a privilegiare politiche di recupero della frazione umida dei rifiuti ai fini della produzione di compost di qualità che trovi utile collocazione nel mercato dei fertilizzanti agricoli (C2).	

ECOSISTEMI NATURALI E RETE NATURA 2000	**Punti di debolezza e rischi**	**Previsioni di Piano**	**Misure di mitigazione**
	1. Presenza di specie floro-faunistiche a rischio. 2. Mancata gestione delle aree naturali protette istituite e della rete Natura 2000. 3. Presenza di aree ad elevato rischio di incendi. 4. Rilevante carico ambientale sul SIC/ZPS "area delle Gravine" in provincia di Taranto (vedi studio di incidenza, capitolo 7). 5. Aumento della rarefazione e frammentazione degli habitat a causa dell'impatto legato alla presenza di impianti per rifiuti. 6. Ulteriore impoverimento della biodiversità regionale, con rischio di estinzione per specie floristiche, vegetazionali ed animali, nonché riduzione del patrimonio forestale presente.	1-6 Premesso che la tutela delle zone SIC/ZPS è garantita dalla normativa regionale (L.R. 19/97) tramite specifiche misure di conservazione (R.R. n. 28 del 22.12.2008; R.R. n. 24 del 28.09.2005), il PRGRU, considerando che le azioni immateriali proposte comportano effetti positivi anche per le aree in oggetto, affronta il tema della salvaguardia dei SIC/ZPS attraverso la definizione dei criteri localizzativi per gli impianti o loro ampliamenti. In particolare all'interno delle suddette aree il vincolo previsto è "escludente" per realizzazione di nuovi impianti e ampliamenti; nelle zone buffer (da 1000m a 2000m in funzione della tipologia dell'impianto) il vincolo per i medesimi interventi è "penalizzante". Gli effetti del PRGRU sui siti della Rete Natura 2000 sono descritti nello Studio di Incidenza (vedi capitolo 7).	1. Utilizzo delle check-list regionali e di liste rosse aggiornate per flora e fauna. 2. N.a. 3. Proposta di cambiare il vincolo "penalizzante" in "escludente"per le aree buffer del solo SIC/ZPS "area delle gravine". 4. Eventuale prescrizione di misure di compensazione corrispondenti a rimboschimento di aree percorse da incendio, nelle autorizzazioni per nuovi impianti o ampliamenti in zone buffer dei SIC/ZPS. 5-6 Prescrizioni di monitoraggi post operam ambientali e sullo stato di conservazione di flora e fauna nei SIC/ZPS interessati, per le autorizzazioni di nuovi impianti o ampliamenti nelle aree buffer.

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
ENERGIA	1. Elevato surplus di produzione rispetto al fabbisogno locale 2. Indisponibilità di fonti energetiche primarie a livello locale 3. Prevalente utilizzo di combustibili fossili per soddisfare il fabbisogno energetico 4. Inadeguatezza della rete elettrica, elevate perdite di trasmissione ed alto impegno delle stazioni di trasformazione 5. Fattori di pressione diretti ed indiretti sull'ambiente legati agli elevati livelli di produzione 6. Ulteriore incremento del surplus di energia elettrica da immettere in rete e relative perdite, dovuto a nuovi impianti di termovalorizzazione	1. Secondo il PRGRU il recupero energetico con produzione di energia elettrica dei residuali quantitativi di CSS è previsto nella sola alternativa di realizzazione di impianti dedicati di trattamento termico del CSS. Il recupero di materia ed il co-incenerimento sono soluzioni alternative, valutate ambientalmente più compatibili dal Rapporto Ambientale, rispetto all'incenerimento. 2. Le alternative di incenerimento o co-incenerimento dei residuali quantitativi di CSS di alta qualità, previste dal PRGRU, costituiscono un ricorso a combustibili alternativi disponibili localmente ed in sostituzione dei combustibili fossili. 3. Cfr. punto 2. 4. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU. 5. Il PRGRU prevede nei criteri di localizzazione un grado di prescrizione di tipo vincolante riguardo alla localizzazione in aree a destinazione industriale di impianti di recupero energetico. 6. Il PRGRU considera in alternativa alla termovalorizzazione il co-incenerimento in impianti esistenti.	1. Ricorso a soluzioni di teleriscaldamento/ teleraffrescamento e fornitura di energia elettrica a costi agevolati direttamente nei luoghi di produzione a vantaggio e compensazione per le popolazioni locali. 2. NA (non applicabile). 3. NA (non applicabile). 4. NA (non applicabile). 5. NA (non applicabile). 6. Cfr. punto 1.

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
TRASPORTI E MOBILITÀ	1. Prevalenza del trasporto gommato su altre forme di mobilità 2. Mancanza o non adeguati collegamenti ferroviari tra porti e interporti e scali commerciali 3. Non adeguata conoscenza dei gestori dedicati al trasporto rifiuti, del parco circolante dei veicoli speciali dedicati al trasporto dei rifiuti; dei tragitti (Origine/Destinazione) percorsi dei veicoli suddetti; 4. Difficoltà nello stimare l'impatto ambientale del trasporto dei rifiuti in ambito locale e regionale 5. Ulteriore incremento del numero di autoveicoli in circolazione, con conseguente aumento dei fattori di pressione ambientale 6. Aumento del traffico veicolare dovuto ai mezzi utilizzati per la raccolta differenziata.	Si considerano, per quanto possibile, anche gli effetti dovuti alle emissioni da traffico veicolare, sebbene non essendo definiti nello specifico dal PRGRU tutti siti di realizzazione dei nuovi impianti, né le modalità di trasporto, non si può effettuare uno studio dettagliato su tragitti e distanze percorsi. Per tali simulazioni si rimanda ai successivi piani di livello subordinato. Il PRGRU propone 1. il trasbordo, il trasporto di uno o più carichi da organizzarsi in maniera opportuna utilizzando più mezzi ed impianti al fine di contenere i costi complessivi di servizio. 2-3-4 N.A. 5-6. • l'utilizzo di punti e/o stazioni di trasferimento, di tipo fisso o mobile, • l'allestimento di Centri Comunali di Raccolta, anche intercomunale nel caso di comprensori territoriali di ridotta densità demografica, • il rispetto del contenuto minimo dello Schema di Carta dei Servizi (art. 11, comma 3 lett. c) della l.r. 24/2012), • l'impiego di alcuni criteri per stabilire la dimensione degli Ambiti di Raccolta Ottimali,	1. Misure atte a favorire ed ottimizzare il trasporto ferroviario e forme di intermodalità. 2. N.A. 3-4. Adozione ed attuazione del nuovo sistema SISTRI per consentire una migliore tracciabilità dei percorsi effettuati dai Rifiuti speciali e, successivamente, dei Rifiuti Urbani. 5. Rinnovamento del parco veicolare adibito alla raccolta ed al trasporto dei RU con adatti incentivi per limitare le emissioni inquinanti e le emissioni sonore. Attivazione di impianti di trattamento per limitare il trasporto dei RU in siti lontani da luoghi di produzione. 6. Utilizzo di mezzi eco-compatibili.

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione e/o compensazione
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	1. A distanza di più di un anno e mezzo dalla sua approvazione, non è ancora stato adottato da parte della Giunta Regionale il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR). 2. Fenomeno di abbandono dei rifiuti in aree di pregio paesaggistico – culturale. 3. Frammentazione della naturale continuità morfologica del territorio provinciale dovuta alla dotazione strutturale ed infrastrutturale necessaria alla gestione dei rifiuti. 4. Perdita di valore paesaggistico delle aree interessate dagli impianti di trattamento/smaltimento e loro ampliamenti. 5. Peggioramento del decoro urbano a causa della diffusione di contenitori stradali per la raccolta dei rifiuti.	1. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU, ma è oggetto di altra pianificazione di settore. 2. L'obiettivo strategico del PRGRU è l'ottimizzazione della gestione del ciclo dei rifiuti che avrà, tra gli effetti indotti, anche la drastica riduzione dei rifiuti abbandonati in maniera illecita. 3. Il PRGRU prevede la realizzazione di nuovi impianti per la valorizzazione delle frazioni (secche e umido) ottenute dalla RD (C3), nonché per il recupero di energia dalle frazioni combustibili residue (CSS) (C5), nel rispetto dei criteri di localizzazione (C1) definiti nello stesso documento. Al fine di evitare o ridurre al minimo l'ulteriore occupazione di suolo e la conseguente frammentazione dei paesaggi naturali, il PRGRU prevede, tra le alternative impiantistiche, la riconversione degli impianti TMB in impianti di compostaggio (C2b) e il coincenerimento del CSS presso centrali elettriche e cementifici (C5a_2, nella fase transitoria, e C5b_2, nella fase a regime) in alternativa alla realizzazione di nuovi impianti dedicati (C5b_1). Inoltre, tra i criteri di localizzazione per i nuovi impianti viene posta come auspicabile e, quindi, vincolante la localizzazione in aree industriali dismesse, previa bonifica (C1). 4. I criteri di localizzazione dei nuovi impianti di trattamento/ smaltimento prevedono una preferenza per la realizzazione in aree industriali dismesse, escludendo le aree di interesse e tutela paesaggistica (C1). 5. Nell'analisi e valutazione delle diverse modalità di raccolta, ai fini delle migliori rese di RD e relativo riciclaggio e recupero di materia per rispondere agli obblighi imposti dalla normativa, il Piano predilige la raccolta domiciliare "porta a porta" (B1).	1. NA (non applicabile). 2. Al fine di scongiurare ulteriori fenomeni di abbandono illecito di rifiuti, i Comuni e gli ARO, oltre a valorizzare i comportamenti virtuosi nella RD facendo leva sulla tariffa, dovranno garantire l'intercettazione di quei flussi di rifiuti che sono spesso oggetto di abbandono. 3. La valutazione degli effetti ha portato a preferire per le diverse tipologie impiantistiche necessarie alle azioni di Piano sia la riconversione sia l'utilizzo in co-combustione di impianti esistenti, nonché di utilizzare aree industriali dismesse per la localizzazione dei nuovi impianti da realizzare. 4. Con riferimento agli eventuali ampliamenti degli impianti già esistenti che potrebbero avere impatti sul valore paesaggistico delle aree interessate, contestualmente all'autorizzazione, possono essere previste strategie di compensazione, con sviluppo di iniziative rivolte alla salvaguardia e valorizzazione dei beni paesaggistico-culturali dirette al territorio stesso, sia ai fini del riassetto paesistico ambientale, sia finalizzate a promuovere azioni di potenziamento del sistema fruitivo quali: opere d'arte singolari, opere di ingegneria naturalistica, opere per la riorganizzazione dei circuiti fruitivi, creazione di nuovi punti d' interesse fruitivo con elementi di qualità architettonica e/o ambientale, ecc. 5. Diffusione della raccolta differenziata domiciliare per consentire l'eliminazione dei contenitori stradali, conseguire una maggiore fruibilità dei centri storici ed ottenere un significativo miglioramento del decoro urbano nelle zone caratterizzate da elevati flussi turistici.

	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
POPOLAZIONE E SALUTE	1. Presenza di aree a rischio ambientale in cui i risultati di studi epidemiologici evidenziano delle forti criticità sullo stato delle salute, in particolare nel Tarantino. 2. Insufficienza dei sistemi di monitoraggio e associata difficoltà nella caratterizzazione dei possibili impatti sanitari dovuti ai fattori inquinanti legati al ciclo dei rifiuti. 3. Necessità di definire un modello di governance nell'approccio ai rischi sanitari associati al sistema di gestione del ciclo dei rifiuti. 4. Diffusione e difficoltà di contenimento dei fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo, che rappresentano le condizioni di maggior impatto sanitario. 5. Costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti, quale sistema prevalente di smaltimento e per evitare situazioni emergenziali. 6. Incremento delle emissioni inquinanti in atmosfera da nuovi impianti di incenerimento. 7. Incremento delle emissioni di gas serra da discariche in caso di ampliamento o apertura di nuovi impianti.	1. Il PRGRU nell'azione C1, di definizione dei criteri localizzativi degli impianti, riporta un grado di prescrizione di tipo escludente riguardo alla localizzazione in aree ad elevato rischio ambientale di impianti di recupero energetico e di trattamento e recupero dei rifiuti. Inoltre, cfr. punto seguente. 2. Il Piano fa propri gli obblighi derivanti dalla LR n. 21 del 24 luglio 2012 che prevede la valutazione del danno sanitario (VDS) derivante dalla presenza di insediamenti industriali (tra cui anche gli impianti di gestione dei rifiuti) nelle aree dichiarate a rischio di crisi ambientale e nelle aree comprese nei SIN (Siti di Interesse Nazionale da bonificare). 3. Cfr. punto precedente. 4. L'obiettivo strategico del PRGRU è l'ottimizzazione della gestione del ciclo dei rifiuti che avrà, tra gli effetti indotti, anche la drastica riduzione dei rifiuti abbandonati in maniera illecita. 5. Il PRGRU non prevede la realizzazione di nuove discariche, se non quelle già autorizzate ai sensi della pianificazione precedente né, con l'avvio della RD nel rispetto degli obiettivi di Piano, ci dovrebbe essere la necessità di ampliare ulteriormente le discariche in esercizio. 6. Per la combustione del CSS, il PRGRU prevede il coincenerimento presso centrali elettriche e cementifici (C5a_2, nella fase transitoria, e C5b_2, nella fase a regime) in alternativa alla realizzazione di nuovi impianti dedicati (C5b_1), proprio al fine di non incrementare ulteriormente le emissioni in atmosfera, con il concomitante effetto positivo di evitare l'ulteriore consumo di suolo. 7. Cfr. il punto 5.	1. Gli impianti di trattamento dei rifiuti previsti dal PRGRU devono garantire una sostanziale riduzione delle emissioni dei macroinquinanti (NOx, SOx, PTS, COVNM) in atmosfera e devono prevedere un'intensificazione del monitoraggio delle emissioni inquinanti dagli impianti di incenerimento, oltre ad un potenziamento dell'attività di sorveglianza e controllo. Eventuale introduzione del vincolo escludente per area di dichiarato rischio ambientale di Taranto, anche per discariche. 2. Intensificazione delle attività di monitoraggio delle emissioni inquinanti dagli impianti di incenerimento come base per lo sviluppo di interventi mirati per il contenimento dei fattori di rischio per la salute umana. 3. Ulteriore sviluppo ed implementazione di tecnologie innovative di trattamento/smaltimento a basso impatto ambientale (BAT). 4. Al fine di scongiurare ulteriori fenomeni di abbandono illecito di rifiuti, i Comuni e gli ARO, oltre a valorizzare i comportamenti virtuosi nella RD facendo leva sulla tariffa, dovranno garantire l'intercettazione di quei flussi di rifiuti che sono spesso oggetto di abbandono. 5. Con riferimento agli eventuali ampliamenti degli impianti già esistenti, contestualmente all'autorizzazione, possono essere previste strategie di compensazione, con sviluppo di iniziative, a carico dei gestori, rivolte alla promozione ed allo sviluppo di studi e ricerche finalizzate ad approfondire le connessioni tra impatto ambientale delle discariche ed influenze sulla salute pubblica, nonché la realizzazione di specifiche campagne di monitoraggio presso i centri abitati prossimi all'impianto. 6. I nuovi impianti di combustione del CSS, laddove autorizzati, devono rispettare un rigoroso protocollo di monitoraggio e controllo (PMC) degli output dell'impianto ed i gestori devono effettuare campagne di monitoraggio e studi specifici volti a valutare le ricadute al suolo degli inquinanti e microinquinanti (anche non normati dalla legge) ed i relativi impatti sulla popolazione entro un adeguato raggio di influenza. 7. Per le nuove discariche e per gli eventuali ampliamenti di quelle già esistenti, contestualmente all'autorizzazione, oltre ad intervenire sulla riduzione delle emissioni di CH_4 attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione di gas naturale, devono

			essere previste strategie di compensazione attraverso interventi di piantumazione di alberi e/o riforestazione in aree limitrofe agli impianti per la cattura della CO_2 atmosferica.

ACUSTICA	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
	1. Esiguità del numero di comuni con zonizzazione acustica. 2. Mancanza di piani di risanamento acustico comunale.	1. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU, ma è oggetto di altra pianificazione di settore. 2. L'aspetto esula dal campo di intervento del PRGRU, ma è oggetto di altra pianificazione di settore. Il Piano, comunque, attraverso l'individuazione di opportuni criteri localizzativi, tende ad eliminare a monte possibili impatti acustici derivanti dalle nuove attività di gestione rifiuti.	1. NA (non applicabile). 2. Per quanto la criticità rilevata sia fuori dall'ambito di riferimento del PRGRU, tuttavia al fine di non gravare ulteriormente sul già rilevante impatto acustico dei centri urbani e delle aree periurbane, gli ARO dovranno prevedere: - il rinnovo del parco macchine destinate alla raccolta con mezzi innovativi; - la variabilità degli orari per l'effettuazione dei servizi; - la riduzione delle emissioni dovute alla movimentazione e al trasporto dei rifiuti attraverso la possibilità di utilizzare gli impianti per la gestione dei rifiuti nelle aree prossime ai siti di produzione degli stessi. - Rispondenza alle BAT di settore per i nuovi impianti in merito alla gestione del rumore Inoltre, in fase di autorizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti, deve essere prevista un'intensificazione dei monitoraggi delle emissioni sonore.

TURISMO E TESSUTO SOCIO-ECONOMICO	Punti di debolezza e rischi	Previsioni di Piano	Misure di mitigazione
	1. Assenza di attrattività di tipo socio-turistico delle aree ove sono ubicati gli impianti per la gestione dei rifiuti. 2. Concentrazione del flusso turistico in un periodo limitato dell'anno. 3. Difficoltà nella realizzazione di sistemi di raccolta differenziata porta a porta in aree ad elevata urbanizzazione turistica. 4. Sovraccarico del sistema di gestione RU durante i periodi di alta stagione turistica. 5. Sottrazione di aree utili ai fini della localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti altrimenti destinabili ad altri tipi di attività.	1. Al fine di non appesantire ulteriormente l'impatto sul territorio derivante dalla presenza di impianti, il PRGRU tra i criteri di localizzazione per i nuovi impianti (C1) fissa come auspicabile e, quindi, vincolante la localizzazione in aree industriali dismesse, previa bonifica, nonché in aree ove vengono svolte attività produttive. 2. Nell'analisi sulla produzione dei rifiuti condotta a livello regionale, il Piano considera nel giusto conto l'influenza e la stagionalità dei flussi turistici sia in termini di quantità dei rifiuti prodotti sia in termini di frazioni merceologiche prevalenti (O3). Inoltre, nelle politiche di riduzione della produzione di rifiuti (O1) sono previste azioni specifiche per la sottoscrizione di Accordi di Programma tra Regione, ANCI, associazioni	1. A completamento dei criteri di localizzazione già definiti dal Piano regionale, gli ATO potranno ulteriormente fissare i criteri di esclusione alla realizzazione di impianti di trattamento / smaltimento dei rifiuti, delocalizzando gli stessi al di fuori delle aree costiere, già gravate dalla pressione esercitata dall'incremento dei flussi turistici nel periodo estivo. 2. Sottoscrizione di accordi con le imprese turistiche da parte dei gestori per l'ottimizzazione del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti nelle zone turistiche. 3. Può essere prevista un'intensificazione dei contenitori per la RD negli esercizi commerciali e nei luoghi di ritrovo, maggiormente frequentati dalla popolazione. 4. Rinnovamento del parco veicolare adibito alla raccolta ed al trasporto dei RU per limitare le emissioni

		di imprese turistiche e associazioni di servizi per la gestione sostenibile dei rifiuti nelle strutture ricettive e per la promozione di "eventi a impatto zero", oltre alla promozione di Ecofeste o Ecosagre che realizzino la RD di organico, carta, plastica, vetro, alluminio e banda stagnata e utilizzino stoviglie biodegradabili (A3). 3. Nell'analisi sulla produzione dei rifiuti condotta a livello regionale, il Piano tiene nel giusto conto l'influenza e la stagionalità dei flussi turistici sia in termini di quantità dei rifiuti prodotti sia in termini di frazioni merceologiche prevalenti (O3). Tuttavia il PRGRU non pianifica le attività con riguardo alle specificità territoriali e stagionali che possono verificarsi, rimandando la programmazione delle attività agli ARO ed ai Comuni che sono tenuti a calibrare il servizio domiciliare di raccolta, soprattutto nei periodi in cui si registrano elevati flussi turistici. 4. Cfr. punto precedente. 5. Al fine di non appesantire ulteriormente l'impatto sul territorio derivante dalla presenza di impianti, il PRGRU tra i criteri di localizzazione per i nuovi impianti (C1) fissa come auspicabile e, quindi, vincolante la localizzazione in aree industriali dismesse, previa bonifica, nonché in aree ove vengono svolte attività produttive. Inoltre, per alcune tipologie impiantistiche, laddove possibile, prevede la riconversione (C2b) e l'utilizzo (C5a_2, nella fase transitoria, e C5b_2, nella fase a regime) di impianti già esistenti.	inquinanti. 5. All'atto dell'autorizzazione dei nuovi impianti, a compensazione del conseguente impatto ambientale, potrà essere richiesta ai gestori l'attuazione di interventi di tutela e valorizzazione del territorio e per il miglioramento del paesaggio, oppure la realizzazione di servizi presso aree destinate a fini turistico-ricreativi.

Tabella 8.1 – Matrice delle misure di mitigazione/compensazione per le diverse componenti ambientali

Il PRGRU, d'altra parte, intende promuovere la stipula di **accordi e contratti di programma** tra la Regione, altri Enti pubblici e soggetti privati o associazioni di categoria, al fine di ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti e favorire la produzione di beni con impiego di materiali, riciclabili o riciclati.

Per superare gli impatti e le criticità che l'adozione di alcune misure previste dal Piano finalizzate all'ottimizzazione della gestione della raccolta e trasporto dei rifiuti può generare, le azioni di Piano sono accompagnate da ulteriori interventi e misure.

Ad esempio, la conseguenza diretta della scelta di un servizio pubblico "capillare" e dell'individuazione di modalità di raccolta che privilegiano le raccolte mono-materiale è l'**aumento del traffico veicolare** causato dai mezzi impiegati per la raccolta e il trasporto di rifiuti. Questa modalità di raccolta richiede, infatti, l'utilizzo di più mezzi di piccola dimensione per la raccolta nei nuclei urbani. A mitigazione di tale impatto risulta necessario procedere alla **sostituzione degli attuali mezzi** (che spesso risultano datati e non in grado di rispettare i più recenti limiti di emissione) ed all'acquisizione di mezzi a basso impatto ambientale (mezzi a GPL o metano e, per particolari tipologie urbanistiche, mezzi elettrici).

Come anche, l'**applicazione puntuale della tariffa** alle utenze potrebbe generare rischi connessi ad abbandoni o "migrazione" dei rifiuti da un comune all'altro. Tali rischi appaiono limitati se il sistema tariffario messo in atto sarà diffuso in zone ampie e omogenee del territorio e non a macchia di leopardo; a tal fine fondamentale sarà la **organizzazione dei servizi a livello di ARO** e non di singolo ambito comunale. Risulta importante che le modalità adottate siano ben calibrate ed affiancate da opportuni sistemi di educazione, controllo e repressione, eventualmente coordinate a livello provinciale.

Infine, da un punto di vista della concreta attuazione del Piano, le eventuali **difficoltà nelle fasi di avvio** potrebbero comportare il rischio di un mancato raggiungimento degli obiettivi. È utile che questa criticità sia controllata con strumenti di concertazione. In particolare, sarà fondamentale un **monitoraggio puntuale dell'attuazione del Piano**, valutandone le criticità e l'applicazione con i vari soggetti responsabili (ATO, ARO, Comuni, aziende) e ricorrendo a strumenti quali l'istituzione degli Osservatori Provinciali dei Rifiuti e l'utilizzo di finanziamenti ed accordi di programma.

Dal punto di vista delle misure per il trattamento dei rifiuti provenienti dalle raccolte differenziate e di quelli residuali, sarà necessario per le **realizzazioni impiantistiche** incentivare l'adozione di soluzioni progettuali innovative in grado di minimizzazione gli impatti ambientali associati all'attività impiantistica, attraverso la definizione di vincoli conformi alle previsioni del D.M. Ambiente del 29 gennaio 2007 "*Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliorie tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti"*.

- La gestione della quota di RSU residuale da RD destinato allo smaltimento (RBD) comporterà possibili interazioni tra il corpo della discarica e il sottosuolo, con particolare vulnerabilità per i corpi idrici sotterranei. Va segnalato che in discarica saranno conferiti quantitativi sempre minori di rifiuti ed esclusivamente frazioni biostabilizzate. Gli Enti preposti al controllo (Comuni e Province) devono garantire la verifica e la regolazione di tali conferimenti.
- La necessità di smaltire il CSS in eccesso nel periodo transitorio fino al raggiungimento dell'obiettivo di Raccolta differenziata, comporta un aumento delle emissioni in atmosfera e di produzione di scorie e ceneri. Nella condizione a regime (65% di RD) l'attuale impiantistica autorizzata al trattamento del CSS prodotto in Puglia deve essere incrementata di 100 kton/anno per raggiungere l'autosufficienza del ciclo integrato di gestione dei rifiuti urbani a livello regionale, nella condizione di adeguamento di tutti gli impianti alle previsioni di piano. L'ulteriore volumetria da destinare a combustione termica prevista dal Piano costituirà una fonte non trascurabile di emissioni atmosferiche nonché di produzione di scorie e ceneri. A tal proposito, è bene sottolineare che la stessa adozione delle BAT rappresenta già una scelta impiantistica finalizzata alla riduzione dell'impatto ambientale. Nell'ottica di controllo dell'intero ciclo di vita, sarà cura della Provincia accertarsi del destino finale di tali residui, promuovendo attività di recupero, come per esempio nell'industria cementizia.

Per un corretto inserimento delle strutture impiantistiche a livello territoriale potranno essere adottate, in aggiunta al rispetto dei vincoli previsti dalla normativa di settore, ulteriori misure di mitigazione ambientale, a carico dei gestori degli impianti:

a) adozione di sistemi di gestione e certificazione ambientale (EMAS III, ISO 14001), eco-bilanci e analisi del ciclo di vita (*life cycle assessment*), sistemi di qualità;
b) processo di informazione, comunicazione e condivisione delle scelte strategiche, ai fini di una migliore accettazione delle opere;
c) recupero e ricomposizione di paesaggi degradati o aree dismesse presenti nello stesso territorio o in aree limitrofe;
d) garanzie ed elevati standard di prestazione ambientale anche nel medio–lungo periodo;

e) salvaguardia e valorizzazione delle emergenze bio–naturalistiche attraverso il finanziamento di progetti, opere ed attività di promozione ed educazione ambientale;
f) presenza di spazi adeguati di sicurezza per la gestione delle emergenze;
g) interventi di bonifica sui siti interessati dalla presenza di discariche esaurite o in esaurimento presenti in prossimità dei nuovi impianti;
h) previsione di un'adeguata area di rispetto al perimetro dell'impianto ed una di compensazione.

Mentre le aree di rispetto rappresentano le aree contigue e circostanti la sede dell'impianto, interne al perimetro e quindi di piena disponibilità d'uso da parte della gestione dell'impianto, con superficie adeguata per separare l'impianto dai nuclei abitativi vicini, mitigare gli impatti diretti e preservare il territorio da funzioni incompatibili. Esse devono avere una destinazione prevista dagli strumenti urbanistici prevalentemente paesaggistica e naturalistica non modificabile. Spesso tali aree sono anche utilizzate per finalità ricreative o didattiche (visite guidate degli impianti, organizzazione di eventi a tema, pubbliche relazioni). In ogni caso, la destinazione d'uso dell'area di rispetto deve essere prioritariamente funzionale alle esigenze di mitigazione per il mascheramento e per l'abbattimento delle polveri o delle emissioni.

Le aree di compensazione sono, invece, le aree limitrofe esterne all'area dell'impianto, destinate a compensare l'eventuale distruzione di beni naturali o danni permanenti all'ambiente e al paesaggio. La destinazione prevalente delle aree di compensazione è paesaggistica, agroforestale e naturalistica non modificabile e anche in questo caso confermata dagli strumenti urbanistici. Il dimensionamento delle aree di compensazione deve essere adeguato alla tipologia dell'impianto e deve servire a dotare il territorio di ecosistemi a vario grado di naturalità per favorire la biodiversità, che costituiscano un filtro per le polveri, odori, rumori, inquinanti, ed in grado di produrre biomasse forestali per la riduzione della CO_2 atmosferica. Le aree di compensazione sono aree ad elevato valore biologico, utili anche come collegamento con reti e corridoi ecologici. Gli interventi di compensazione possono consistere in: fasce boscate; ricomposizione del territorio rurale e valorizzazione delle aziende agricole esistenti; corridoi biologici; filari e siepi; forestazione produttiva; rinaturazione; verde ricreativo, parchi e giardini; bonifiche e recuperi ambientali; piste ciclabili; ecc.

Risulta evidente che per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi delle aree di rispetto e di compensazione, debba essere assicurata una manutenzione costante, anche se graduata, nel tempo.

Un adeguato **sistema dei controlli** rappresenta una misura finalizzata al miglioramento della sostenibilità ambientale. Tali controlli potrebbero essere pianificati nell'ambito dell'attuazione del monitoraggio ambientale del Piano (cfr. Capitolo 9) e devono prevedere:

1. *Controlli di esecuzione*: verifica della conformità delle opere al progetto ed all'applicazione delle misure mitigative e/o compensative indicate dallo Studio di Impatto Ambientale (di competenza tecnico-amministrativa);
2. *Controllo dei comportamenti*: analisi delle effettive capacità di gestione degli impianti, come l'implementazione dei Sistemi di gestione Integrati Qualità - Ambiente – Sicurezza ed all'Analisi del Rischio (di competenza del gestore dell'impianto);
3. *Controllo degli impatti reali del progetto*: valutazione degli effettivi cambiamenti intervenuti nelle componenti ambientali dopo la realizzazione degli impianti e delle opere ad essi collegati, come per esempio l'individuazione di misure integrative per l'attenuazione e/o la compensazione (di competenza dei gestori e delle strutture tecnico-amministrative competenti).

In conclusione, alla luce di quanto sopra riportato ed al fine di darne opportuna attuazione, le possibili misure di compensazione dovranno essere oggetto di concertazione tra i soggetti coinvolti (Regione, Provincia, ATO, ARO, Comuni, popolazione interessata).

Il rispetto di queste indicazioni verrà verificato in occasione delle verifiche di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale e della stessa valutazione di impatto ambientale, in occasione delle verifiche di incidenza di cui al D.P.R. 8.9.1997 n. 357, nonché in occasione del rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione e all'esercizio degli impianti di cui all'art. 208 del D. Lgs. n. 152/2006 e di cui al D. Lgs. n. 59/2005 (autorizzazione integrata ambientale).

Si sottolinea che il presente PRGRU ha, inoltre, aggiornato i criteri per la localizzazione delle aree idonee o non idonee all'ubicazione di impianti di trattamento/smaltimento e recupero di rifiuti, recependo le normative nazionali e regionali, nonché i vincoli e le prescrizioni fissati dagli strumenti di pianificazione di settore. In fase autorizzativa sarà importante tenere nel giusto conto la necessità di riconoscere le doverose compensazioni ambientali ai territori sede di impianto e prescrivere le più opportune forme di monitoraggio delle prestazioni ambientali nel rispetto delle norme vigenti.

9 IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

L'art. 10 della Direttiva 2001/42/CE prevede che gli Stati membri controllino *gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune*.

La descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10 è espressamente indicata al punto i) dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. come una delle informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale, oltre a rappresentare l'impegno dell'Amministrazione per il futuro a seguito dell'approvazione del Piano.

A tal fine nei successivi paragrafi si descrivono gli indicatori messi in campo per effettuare il monitoraggio del Piano, si precisano ruoli e competenze nell'attuazione del monitoraggio e si indica come dovranno essere strutturate le relazioni di monitoraggio.

9.1 IL SISTEMA DEGLI INDICATORI

La definizione del programma di monitoraggio è finalizzata a verificare, nel periodo di vigenza del Piano:

- il raggiungimento degli obiettivi di Piano ed il rispetto della tempistica indicata, nonché il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità individuati nel RA;
- l'individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisti;
- l'adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel programma;

consentendo di aggiornare continuamente il processo di pianificazione.

La fase di monitoraggio ed analisi deve inoltre tradursi periodicamente in un momento pubblico di presentazione e di confronto dei dati con tutti gli attori coinvolti, per aumentare progressivamente la consapevolezza dei rispettivi ruoli e delle responsabilità relative al conseguimento dei risultati di Piano. La definizione di un set di indicatori, attraverso i quali verificare il livello di coerenza degli interventi rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati, costituisce l'ultima fase del processo metodologico di *integrazione della componente ambientale.*

Il sistema di monitoraggio prevede il controllo degli effetti dell'attuazione del piano sull'ambiente attraverso **gli indicatori di programma** *(o indicatori prestazionali)*, che concorrono a monitorare i nessi di causalità che dalla realizzazione di un singolo intervento conducono al perseguimento dell'obiettivo ambientale cui l'intervento è collegato. Per tale ragione gli indicatori sono stati definiti in relazione a ciascun obiettivo di Piano.

Di seguito si riporta la matrice di monitoraggio basata sugli indicatori di programma (Tab. 9.1). Nella matrice, gli indicatori sono stati distinti in: **indicatori prioritari** (in grassetto), il cui popolamento dovrà essere garantito ai fini della verifica di attuazione del Piano e che pertanto dovranno essere impiegati in via prioritaria per tale monitoraggio; ed *indicatori facoltativi* (in corsivo), da popolarsi laddove il dato sia agevolmente reperibile, al fine di completare la valutazione.

La scelta degli indicatori prioritari deriva dall'impiego di indicatori già consolidati, di letteratura, con valori disponibili sia a livello locale che per altri territori e, quindi confrontabili con altre realtà, nonché discende dalla necessità di poter disporre di informazioni utili a valutare il raggiungimento di tutti gli obiettivi del Piano.

Per gli indicatori facoltativi il monitoraggio dovrà essere eventualmente giudicato in itinere. In questa seconda categoria vi sono indicatori che rappresentano aspetti meno generali del Piano e legati a singole azioni, o per la cui valutazione quantitativa non sono ancora presenti strumenti precisi e sistematici.

Questo elenco potrà essere aggiornato, fatta eccezione degli indicatori già consolidati. Infatti solo l'utilizzo effettivo permetterà di verificare se il panel di indicatori scelti è sufficiente e funzionale agli scopi del monitoraggio. E' quindi possibile che presentandosi nuove esigenze in corso d'opera si sia portati nel tempo ad integrare questi indicatori o a modificarne la nomenclatura.

La tabella riporta, per ognuno degli indicatori individuati:

- le unità di misura;
- quando disponibile, il valore di riferimento riferito all'anno per cui sono disponibili idati riportati nel Piano (2010);
- i target della fase transitoria e della fase a regime, fissate rispettivamente al 2015 e 2017, se fissati nel Piano.

Alcuni degli indicatori, per cui risulta difficile quantificare la misura del valore di riferimento al 2010 e del target nel medio e lungo periodo, sono di tipo qualitativo e servono a mettere in evidenza esclusivamente gli step per il raggiungimento degli obiettivi di Piano.

Il rispetto dei target di medio termine (fase transitoria), laddove previsto, serve a controllare gli andamenti, così che eventuali deviazioni possano essere affrontate per tempo. Tuttavia non tutti gli indicatori sono monitorabili a medio termine, ma per alcuni di essi il target di riferimento è fissato direttamente al 2017, termine del periodo di validità del Piano.

Il target a lungo termine (fase a regime) in alcuni casi è definito in sede di Piano, in altri casi dovrà essere definito in seguito alla valutazione compiuta a metà periodo sull'andamento degli indicatori, per consentire appunto la ritaratura delle previsioni.

I dati riferiti ai singoli indicatori hanno copertura regionale, tuttavia nel corso del monitoraggio del Piano, a seconda della disponibilità, i livelli di rappresentazione geografica di ogni singolo indicatore potranno essere declinati con maggiore dettaglio (per ATO, per ARO, provinciale, comunale).

Si precisa che non sono stati individuati indicatori di programma in riferimento all'obiettivo "O2. Definizione dei criteri generali di localizzazione di impianti di gestione rifiuti solidi urbani" in quanto tale obiettivo viene conseguito nell'ambito della stesura del Piano stesso e non prevede azioni esterne da realizzare e, dunque, da monitorare.

Obiettivi generali		Indicatori di programma		Valore di riferimento 2010	Fase transitoria 2015			Fase a regime 2017		
					Target	***Misura***	***Valutazione***	***Target***	***Misura***	***Valutazione***
O1	**Riduzione della produzione dei rifiuti** (riduzione della produzione di rifiuti, trasformazione dei modelli di produzione, distribuzione e consumo dei beni)	**1a**	**Produzione pro-capite di rifiuti (kg/ab*anno)**	526	-	kg/ab*anno		500	kg/ab*anno	
			Produzione pro-capite di rifiuti (ton/anno)	2.151.608	-	ton RSU			ton RSU	
		1b	**Produzione dei rifiuti (ton/anno) / Spese delle famiglie (€/anno)**	Rapporto costante		ton RU / € spesa		Decremento del rapporto	ton RU / € spesa	
		1c	**Riduzione della produzione di rifiuti**	-	-	% su totale		15%	% su totale	
		1d	*Studi e ricerche finalizzati a comprendere meglio e quindi intervenire sulla gestione efficiente ed ecosostenibile dei rifiuti*			n. ricerche			n. ricerche	
		1e	*Progetti / attività sviluppati nel territorio attraverso consorzi o reti di imprese*			n. progetti			n. imprese coinvolte	
		1f	*Strumenti e iniziative finalizzati a mettere in condivisione risultati di ricerche, tecnologie e buone prassi*			Piattaforma informativa di scambio			n. di iniziative	
		1g	*Imprese ammesse a finanziamento per progetti inerenti all'adozione di tecnologie mirate a ridurre la pericolosità dei rifiuti*			n. imprese finanziate			n. imprese finanziate	
		1h	*Costruzione di uno sportello informativo / divulgativo per la promozione di misure di progettazione ecologica e la diffusione di innovazioni tecnologiche*			Sportello informativo			n. accessi / richieste	
		1i	*Campagne informative realizzate per incentivare la eco-progettazione*			n. campagne			n. imprese coinvolte	
		1j	*Progetti formativi realizzati per le aziende per promuovere la gestione ottimale delle materie prime e dei rifiuti*			n. corsi di formazione			n. personale coinvolto	
		1k	*Aziende non soggette ad AIA coinvolte in progetti formativi finalizzati alla promozione di misure volte alla prevenzione / riduzione della produzione di rifiuti*			n. aziende			n. personale coinvolto	
		1l	*Campagne di sensibilizzazione per le imprese finalizzate all'adozione di misure per la minore produzione di rifiuti e/o ridurne la pericolosità*			n. eventi			n. imprese	
		1m	*Accordi volontari e accordi di programma tra Enti Pubblici per una maggiore efficacia delle politiche di riduzione dei rifiuti*			n. Accordi			n. Enti coinvolti	
		1n	*Aziende certificate ISO 14001*			n. imprese			n. imprese	
		1o	*Aziende registrate EMAS*			n. imprese			n. imprese	
		1p	*Imprese coinvolte in progetti finanziati volti ad incentivare la produzione di beni e servizi*			n. progetti finanziati			n. imprese	

Obiettivi generali		Indicatori di programma		Valore di riferimento 2010	Fase transitoria 2015			Fase a regime 2017		
					Target	*Misura*	*Valutazione*	*Target*	*Misura*	*Valutazione*
			ambientalmente sostenibili							
		1q	*Coinvolgimento di consumatori in iniziative di educazione al consumo*			n. consumatori coinvolti			n. consumatori coinvolti	
		1r	*Utenze che praticano il compostaggio domestico*			% su totale			% su totale	
		1s	*Utenze commerciali piccole, medie e grandi coinvolte in iniziative di riduzione (sostituzione shopper, erogatori alla spina, ecc)*			n. centri commerciali			% su totale	
		1t	*Accordi volontari sottoscritti tra Regione e la Grande Distribuzione Organizzata per attuare politiche di riduzione dei rifiuti*			n. Accordi			n. soggetti coinvolti	
		1u	*Servizi di mensa scolastica coinvolti in attività di riduzione (coperti serviti)*			% mense scolastiche			% coperti su totale	
		1v	*Programmi e forme di incentivazione per le mense pubbliche che hanno adottato sistemi di riduzione della produzione di rifiuti*			n. mense aderenti			n. coperti serviti	
		1w	*Centri di riparazione e riuso*			n. / abitanti serviti			n. / abitanti serviti	
		1x	*Quantitativi di acquisti verdi effettuati da EE.PP., in iniziative di GPP*			n. Enti			% su totale acquisti	
		1y	*Elaborazione linee guida tecniche ai fini dell'impiego dei rifiuti nella fase post-consumo*			Linee guida			Linee guida	
		1z	*Accordo di Programma tra Regione, ANCI, associazioni di imprese turistiche e associazioni di servizi per la gestione sostenibile dei rifiuti nelle strutture ricettive e per la promozione di "eventi a impatto zero"*			sottoscrizione Accordo			n. soggetti coinvolti	
		1aa	*Ecofeste o Ecosagre che realizzano la RD di organico, carta, plastica, vetro, alluminio e banda stagnata e utilizzano stoviglie bio degradabili*			n. eventi			n. eventi	
		1ab	*Programmi di comunicazione ed educazione*			% alunni coinvolti			% alunni coinvolti	
		1ac	*Programmi di comunicazione ed informazione*			% cittadini coinvolti			% cittadini coinvolti	
O3	**Accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di**	**3a**	**Raccolta differenziata (% RD/totale RSU)**	15%	60%	% su totale		65%	% su totale	
		3b	**Rifiuto recuperato tramite RD (t/a)**			t/anno			t/anno	
		3c	**% Riciclaggio su rifiuto differenziato**			% su totale RD		50%	% su totale RD	

Obiettivi generali		Indicatori di programma		Valore di riferimento 2010	Fase transitoria 2015			Fase a regime 2017		
					Target	***Misura***	***Valutazione***	***Target***	***Misura***	***Valutazione***
	raccolta differenziata, riciclaggio e recupero	**3d**	**RUB conferito in discarica (%)**	63% su totale RSU	33%	% su totale RSU		27%	% su totale RSU	
		3e	**RUB conferito in discarica (kg/ab*anno)**	159	-	Kg/ab*anno		80	Kg/ab*anno	
		3f	*Quantitativi di carta recuperata (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		75	*kg/ab*anno*	
		3g	*Quantitativi di vetro recuperato (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		30	*kg/ab*anno*	
		3h	*Quantitativi di plastica recuperata (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		25	*kg/ab*anno*	
		3i	*Quantitativi di legno recuperato (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		10	*kg/ab*anno*	
		3j	*Quantitativi di organico recuperato (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		125	*kg/ab*anno*	
		3k	*Quantitativi di verde/potatura recuperato (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		15	*kg/ab*anno*	
		3l	*Quantitativi di tessili recuperati (kg/ab/anno)*			*kg/ab*anno*		12	*kg/ab*anno*	
		3m	*Quantitativi di metalli recuperati (kg/ab/anno)*			*kg/ab*anno*		13	*kg/ab*anno*	
		3n	*Quantitativi di RAEE domestici + ingombranti recuperati (kg/ab*anno)*			*kg/ab*anno*		16	*kg/ab*anno*	
		3o	*Quantitativi di RU pericolosi recuperati (kg/ab/anno)*			*kg/ab*anno*		3,5	*kg/ab*anno*	
		3p	**Utenze servite da RD porta a porta (% sul tot.)**			% su totale		100%	% su totale	
		3q	**Comuni che hanno attivato la raccolta del verde**			n. Comuni			n. / totale Comuni	
		3r	*Definizione standard tecnici per i nuovi servizi di raccolta*			Approvazione formale			Approvazione	
		3s	**Rifiuti urbani indifferenziati avviati a smaltimento**	1.825.922		t/anno			t/anno	
		3t	**Riduzione dei rifiuti avviati a smaltimento**			%			%	
		3u	**Individuazione e istituzione degli ARO**			% ARO operativi / totale ARO		100%	% ARO operativi / totale ARO	
O4	**Rafforzamento della dotazione impiantistica a servizio del ciclo integrato**	**4a**	**Centri Materiali Raccolta Differenziata operativi**			n. CRMD / ARO			n. CRMD / ARO	
		4b	**Discariche in esercizio**	10		n. impianti			n. impianti	
		4c	**Capacità di trattamento degli impianti di compostaggio (t/a)**		530.000	t/anno			t/anno	
		4d	**Compost di qualità prodotto (t/a)**			t/anno			t/anno	
		4e	*Indirizzi tecnici per la verifica della*			Redazione			Approvazione	

Obiettivi generali		Indicatori di programma		Valore di riferimento 2010	Fase transitoria 2015			Fase a regime 2017		
					Target	*Misura*	*Valutazione*	*Target*	*Misura*	*Valutazione*
			riconversione a compostaggio degli impianti di biostabilizzazione del rifiuto indifferenziato (TMB)							
		4f	*Copertura impiantistica di selezione e recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata*			n. impianti / ARO			n. ARO autosufficienti	
		4g	*ATO autosufficienti con l'impiantistica di 2° livello*			% su totale		100%	% su totale	
		4h	*ATO autosufficienti per lo smaltimento dell'indifferenziato*			% su totale		100%	% su totale	
O5	**Valutazione delle tecnologie per il recupero energetico dei combustibili solidi secondari (CSS) derivanti dai rifiuti urbani**	**5a**	**CSS prodotto (t/a)**			t/anno			t/anno	
		5b	**CSS recuperato in Regione in co-incenerimento**			t/anno			t/anno	
		5c	**CSS recuperato presso impianti fuori Regione**			t/anno			t/anno	
		5d	**CSS recuperato in Regione presso impianti dedicati**			t/anno			t/anno	
		5e	**Impianti dedicati per il recupero del CSS**	3		n. impianti			n. impianti	
		5f	**Quota di rifiuti a recupero energetico sul totale del rifiuto residuo (%)**			%			%	
		5g	**Energia prodotta da termovalorizzazione di rifiuti**			Gwh/anno			Gwh/anno	
		5h	**RBM prodotto e riutilizzato (t/a)**			t/anno			t/anno	
		5i	*Impianti sperimentali attivati per il recupero del CSS*			n. impianti			n. impianti	
		5j	*Tecnologie innovative brevettate per il trattamento termico e non termico del CSS a basso impatto ambientale*			n. impianti			n. impianti	
O6	**Razionalizzazione dei costi del ciclo integrato di trattamento rifiuti**	**6a**	**Comuni che hanno adottato sistemi di quantificazione dei rifiuti ai fini dell'applicazione della tariffa puntuale**			n. Comuni			% / totale Comuni	
		6b	**Costo procapite del servizio di igiene urbana**			€/abitante			€/abitante	
						€/ton			€/ton	
		6c	**Costo servizi raccolta e trasporto**			€/abitante			€/abitante	
						€/ton			€/ton	
		6d	**Costo trattamento/smaltimento**			€/abitante			€/abitante	
						€/ton			€/ton	
		6e	*Mezzi a basso impatto ambientale per la raccolta in sostituzione degli attuali*			% su totale			% su totale	

Tabella 9.1 - Matrice di Monitoraggio

9.2 GLI STRUMENTI PER IL MONITORAGGIO

Per garantire che il monitoraggio prosegua con regolarità durante l'arco di validità del Piano è necessario che vengano individuate le strutture e le risorse atte a garantire la raccolta dei dati e la loro elaborazione.

Il soggetto preposto istituzionalmente a tale compito è la Regione Puglia – Servizio Ciclo Rifiuti e Bonifica, autorità proponente del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani di cui il presente documento rappresenta il Rapporto Ambientale, che si avvale dell'**Osservatorio regionale sulla gestione dei rifiuti**, istituito con Legge regionale 31 dicembre 2009, n. 36 "Norme per l'esercizio delle competenze in materia di gestione dei rifiuti in attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152".

Ai sensi dell'art. 10 della LR n. 36/2009, l'Osservatorio regionale sulla gestione dei rifiuti, istituito presso il Servizio Ciclo dei rifiuti e bonifica dell'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia, raccoglie ed elabora i dati relativi alla gestione dei rifiuti in Regione Puglia, anche ai fini della valutazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta e recupero e della ottimizzazione dell'intero ciclo e rimozione delle eventuali anomalie.

L'Osservatorio, come definito dalla L.R. 36/2009, svolge le seguenti funzioni:

- provvede a monitorare l'andamento della produzione, raccolta, raccolta differenziata, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani in atto nel territorio regionale, compresi i costi relativi;
- verifica lo stato di attuazione degli obiettivi di raccolta differenziata e delle realizzazioni impiantistiche previste dalla legislazione vigente e dal piano regionale dei rifiuti;
- provvede a monitorare l'andamento della produzione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, le connesse modalità di recupero e/o smaltimento, nonché il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla vigente pianificazione regionale;
- approfondisce l'elaborazione dei dati statistici e conoscitivi in materia di raccolta, gestione, trasformazione e utilizzo dei rifiuti, mediante la costituzione e la gestione di una banca dati;
- realizza il censimento dei soggetti gestori dei servizi e dei relativi dati dimensionali, tecnici e finanziari di esercizio, pubblicando annualmente i dati delle proprie analisi, con riferimento alla produzione, raccolta differenziata, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali in atto nel territorio regionale, compresi i costi relativi applicati dai singoli impianti, nonché una relazione inerente alle attività intraprese finalizzate alla riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti.

Con DGR n. 518 del 23 febbraio 2010 è stato approvato il regolamento relativo all'Organizzazione e funzionamento dell'Osservatorio Regionale Rifiuti. Nel documento vengono definite le competenze e l'organigramma della Struttura, che si avvale anche del supporto laboratoristico, tecnico, scientifico e di validazione dei dati ambientali dell'ARPA Puglia.

Con riferimento al programma di monitoraggio del PRGRU, in particolare l'Osservatorio dovrà assicurare:

1. l'acquisizione di tutti i dati inerenti alla quantità e qualità dei rifiuti urbani ed assimilati agli urbani prodotti, raccolti ed inviati a trattamento per recupero e/o inviati a smaltimento presso gli impianti, compresi i dati relativi ai costi sostenuti ed ai ricavi derivanti dalla gestione dei RSU, trasmessi dai singoli Comuni al Settore Rifiuti e Bonifica dell'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia;
2. la raccolta dei dati relativi alla raccolta differenziata, nonché l'acquisizione di tutti i dati quali-quantitativi dei cicli di recupero delle diverse frazioni merceologiche, tra cui la frazione organica compostabile;
3. la verifica dell'attuazione degli interventi negli ARO (Ambiti Ottimali per la Raccolta) rispetto al rinnovo ad alla modernizzazione dei servizi di raccolta, spazzamento e trasporto erogati sul territorio e negli ATO (Ambiti Ottimali per il trattamento Territoriale) relativamente all'autosufficienza nella capacità di chiusura del ciclo di trattamento dei rifiuti, incluso lo smaltimento in discarica;
4. l'attività di raccordo istituzionale fra Comuni, Autorità d'Ambito e Regione Puglia, nonché la promozione e l'attivazione di protocolli di intesa e accordi di programma tra ANCI, consorzi di filiera, associazioni di categoria, associazioni dei consumatori finalizzati alla riduzione della produzione di rifiuti, al potenziamento delle raccolte differenziate, all'incremento del riciclaggio dei rifiuti;
5. il coordinamento con il sistema INFEA della Regione Puglia per la progettazione e la realizzazione di iniziative e campagne di comunicazione rivolte al cittadino, finalizzate a diffondere informazioni sulla programmazione regionale di settore e le conseguenti scelte

attuative, anche per promuovere comportamenti in linea con gli obiettivi di riduzione, riutilizzo, recupero, valorizzazione e smaltimento dei rifiuti;

6. la verifica, in caso di realizzazione di un nuovo impianto, del rispetto dei criteri di localizzazione definiti nel PRGRU.

Tale struttura sarà in grado di garantire il calcolo degli indicatori con le frequenze appropriate, in stretta interazione con le Autorità d'Ambito, i Comuni e le aziende operanti sul territorio. Le Autorità, a supporto della struttura regionale, devono avere un ruolo attivo nella raccolta e gestione dei dati, anche in considerazione del loro ruolo strategico, attribuito dalla normativa (D.Lgs. 152/06 e s.m.i. art. 201 comma 3), in materia di organizzazione del servizio e individuazione degli obiettivi da perseguire per garantirne la gestione secondo criteri di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza.

In analogia con quanto avviene per i rifiuti speciali, come previsto dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 28 dicembre 2009 n. 2668 (BURP n.16 del 26-01-2010), si stabilisce che tutti i soggetti gestori di impianti di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti urbani trasmettano con cadenza annuale all'ARPA Puglia i seguenti dati:

- quantità e qualità dei rifiuti avviati a trattamento / smaltimento mensilmente (con indicazione del codice CER, produttore e con feritore);
- tariffe di conferimento;
- quantità e qualità dei rifiuti in uscita mensilmente (con indicazione del codice CER, trasportatore e destinazione;
- per gli impianti di discarica, indicazione delle volumetrie residue e up-load di rilievo planoaltimetrico aggiornato all'ultimo mese dell'anno di riferimento; bilancio idrologico, livello del percolato nei pozzi di estrazione, quantità di percolato estratta e destinazione finale dello stesso; quantità, composizione media e destinazione del biogas estratto, energia prodotta dal recupero energetico di biogas; quantità e provenienza dei materiali inerti in ingresso;
- i risultati dei controlli effettuati sui rifiuti conferiti ai fini della loro ammissibilità con indicazione degli eventuali carichi respinti e delle relative motivazioni;
- tutti i risultati del monitoraggio ambientale condotto (comunicazione dei principali parametri e up-load di un'apposita relazione sulle attività di monitoraggio ambientale corredata da tutti i certificati di analisi).

Per il fabbisogno finanziario necessario per far fronte agli oneri di funzionamento dell'Osservatorio è stato attivato apposito capitolo di spesa dal bilancio regionale, oltre ad ulteriori risorse economiche reperibili dai contributi concessi dall'Unione Europea nell'ambito dei Programmi Operativi.

9.3 ATTIVITÀ DI REPORTING

Il monitoraggio del set di indicatori di programma permetterà di redigere rapporti periodici, con la finalità di valutare l'andamento dell'attuazione del Piano e rendere tale processo pubblico e trasparente.

Attesa la necessità di assicurare durante il periodo di validità del piano un monitoraggio continuo dell'implementazione delle misure preventivate, si ritiene di prevedere diversi livelli di monitoraggio e reporting:

- popolamento degli indicatori: *annuale*
- valutazione dell'andamento degli indicatori ed eventuale revisione rispetto alle previsioni di Piano: *2015, fase transitoria del Piano*
- bilancio complessivo dei risultati e degli obiettivi raggiunti dal PRGRU in conformità alle azioni programmate: *2017, fase a regime del Piano*.

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio è di seguito riportato in tabella 9.2.

Anno	Output del monitoraggio	Attività
2013	Report annuale di monitoraggio	Popolamento indicatori
2014	Report annuale di monitoraggio	Popolamento indicatori
2015	**Rapporto intermedio di attuazione**	Popolamento indicatori Valutazione e aggiornamento del Piano
2016	Report annuale di monitoraggio	Popolamento indicatori
2017	**Relazione finale di attuazione**	Popolamento indicatori Verifica del Piano

Tabella 9.2 - Programma di Monitoraggio

Il popolamento degli indicatori verrà svolto annualmente e pubblicato nei **Report annuali**, in cui si dovrà render conto delle eventuali difficoltà e/o problematiche incontrate nel popolamento di alcuni indicatori durante l'esecuzione del monitoraggio.

I report annuali di monitoraggio, fornendo un aggiornamento degli indicatori di programma, rappresentano di fatto una verifica dell'andamento dell'attuazione del Piano e consentono, altresì, di calibrare le azioni del Piano per assicurare l'avvicinamento agli obiettivi prefissati a breve termine ed il raggiungimento di quelli previsti a lungo termine.

Al 2015 dovrà essere redatto il **Rapporto Intermedio di Attuazione** del Piano che, oltre a comprendere l'aggiornamento annuale degli indicatori, dovrà contenere gli aggiornamenti e le eventuali revisioni rispetto alle previsioni del Piano aggiornate alla situazione attuale.

Nel caso in cui si osservi l'andamento di un indicatore completamente difforme dalle previsioni, occorre analizzarne la causa, laddove possibile, e proporre le opportune revisioni del target di riferimento ed eventualmente del Piano stesso.

La **Relazione Finale di Attuazione** del Piano sarà redatta nel 2017 e dovrà contenere il bilancio complessivo dei risultati e degli obiettivi raggiunti dal PRGRU in conformità alle azioni programmate. Anche la Relazione finale ingloberà il report di monitoraggio degli indicatori per l'anno 2017.

I Report annuali di monitoraggio, il Rapporto intermedio e la Relazione finale saranno pubblicati sul sito web della Regione Puglia.

10 PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE

La Regione Puglia con l'aggiornamento del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PGRU) nell'ambito della procedura di VAS recepirà nel proprio ordinamento la Direttiva Europea sulla gestione dei Rifiuti 2008/98/CE, già inclusa nell'ordinamento nazionale dal D.Lgs 250/10 e che ha modificato la Parte IV del vigente D.Lgs152/06 e ss.mm.ii.

Il processo di elaborazione del Piano, seguendo i dettami della procedura di VAS, ha previsto inizialmente la fase di scoping regolata dall'articolo 13 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. I commi 1 e 2 dell'art. 13 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. Inoltre, è da evidenziare che già in questa fase di confronto preliminare, il proponente del PRGRU, ha voluto dar seguito alla Direttiva 2003/35/CE, prevedendo la partecipazione attiva del pubblico ed offrendo tempestive ed effettive opportunità di partecipazione alla preparazione del Piano grazie alla diffusione di questionari. La formulazione dei contributi e la loro valutazione è stata facilitata dalla somministrazione dell'apposito Questionario a risposta guidata, che ha comunque salvaguardato la possibilità di osservazioni e contributi "liberi".

In occasione della Prima Conferenza programmatiche di Piano - il 16 dicembre 2010 - è stato presentato il Documento di Scoping, con lo scopo di ricevere contributi, informazioni, osservazioni, suggerimenti utili per orientare correttamente i contenuti del Rapporto Ambientale. La consultazione è stata agevolata dalla possibilità di accedere direttamente sul web attraverso il Portale della Regione Puglia *http://ecologia.regione.puglia.it* sezione Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani, all'indirizzo:http://ecologia.regione.puglia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=751:piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-urbani-pgru&catid=276:approfondimenti-servizio-rifiuti-e-bonifica&Itemid=797

Un ulteriore passaggio ai fini della condivisione e della pubblicizzazione delle scelte di Piano è stato compiuto attraverso Seconda Conferenze programmatiche di Piano - **nelle giornate dell'11-12-13 luglio 2011** - in cui il Documento di Piano Regionale preliminare e il Rapporto Ambientale preliminare sono stati oggetto di consultazione da parte dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato. Tutti gli interventi della Prima e della Seconda Conferenza sono stati pubblicati sul sito citato prima della regione Puglia proprio per assicurare la completa condivisione delle scelte strategiche da adottare in un campo così complesso.

Il presente Rapporto Ambientale costituisce il documento definitivo a corredo del Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Puglia (PRGRU) e contiene le integrazioni richieste a seguito delle osservazioni e dei suggerimenti, ritenuti pertinenti, emersi nel corso delle diverse fasi di consultazione. A differenza di quanto fatto nel Rapporto Ambientale Preliminare e nel Rapporto Ambientale Definitivo, in questa sede si è deciso di non inserire i verbali stenografati della prima, seconda e terza conferenza di Piano allo scopo di non appesantire il RA stesso con ulteriori allegati.

10.1 ESITI DELLE CONSULTAZIONI SUL DOCUMENTO DI SCOPING

Con Delibera di Giunta Regione n. 2243 del 19 ottobre 2012 Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR Urbani), la regione Puglia ha individuato i soggetti competenti in materia ambientale da consultare in fase di Scoping. Di seguito si riporta l'elenco delle autorità individuate:

AUTORITÀ CON COMPETENZE AMBIENTALI
Regione Puglia - *Assessorato Assetto del Territorio* - Settori Urbanistica e Assetto del Territorio
Regione Puglia - *Assessorato alla Qualità dell'ambiente* - Servizio Ecologia
Regione Puglia - *Assessorato alla Qualità dell'ambiente* - Autorità Ambientale
Regione Puglia - *Assessorato Sviluppo Economico* – Settore Attività Estrattive
Regione Puglia - *Assessorato Opere Pubbliche* - Settori Risorse Naturali, LLPP e Tutela delle Acque
Regione Puglia - *Assessorato Politiche della Salute* - Settori Assistenza Territoriale e prevenzione
Regione Puglia - *Assessorato Risorse Agroalimentari* – Settori Agricoltura e Alimentazione
ARPA Puglia
ARES Puglia
Provincia di Bari
Provincia BAT
Provincia di Brindisi
Provincia di Foggia
Provincia di Lecce
Provincia di Taranto
ASL
UPI Puglia
Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione dei rifiuti - ATO Rifiuti
Autorità di Ambito Territoriale Ottimale Puglia per la gestione delle risorse idriche

AUTORITÀ CON COMPETENZE AMBIENTALI
Autorità di Bacino della Regione Puglia
Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Puglia
Soprintendenze per i beni architettonici e per il paesaggio per la Puglia
Soprintendenza per i beni Archeologici per la Puglia
Acquedotto Pugliese
ANCI – UPI
Camera di commercio delle province pugliesi
Comando Tutela ambientale dei carabinieri
Comando Regionale della Guardia di Finanza
Confindustria Puglia
Corpo Forestale della Stato
Dipar (Distretto Produttivo per l'Ambiente e il Riutilizzo
Camera di Commercio Industria Artigiano e Agricoltura di Bari
Associazioni Industriali
Politecnico di Bari
Università degli Studi di Bari
Università del Salento
Università di Foggia
CNR – IRSA
Conai
Comieco
Corepla
CiAl
Coreve
Cobat
Rilegno
Consorzio obbligatorio olii
Consorzio Riciclo Imballaggi Acciaio
Consorzio Italiano Compostatori
Cia
ConfAgricoltura
Coldiretti Puglia
Associazione regionale allevatori
APT – Bari
Legambiente
Wwf
Lipu
Terra Nostra
F.A.I.
Verdi ambiente e società
Fare Verde Puglia
Amici della Terra
L'altra Italia Ambiente
L'umana dimora
Codacons
Ordini professionali di architetti, ingegneri, geologi, agronomi forestali della Puglia

Con l'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Regione Puglia ha indetto la **Prima Conferenza programmatiche di Piano.** La formulazione dei contributi e la loro valutazione è stata facilitata dalla somministrazione dell'apposito **Questionario** a risposta guidata, che ha comunque salvaguardato la possibilità di osservazioni e contributi "liberi".

Il documento che segue informa sull'esito delle consultazioni sul documento di scoping presentato, fornendo l'elenco delle osservazioni e dei contributi pervenuti. In sintesi dai questionari pervenuti è emerso che:

- la metodologia del processo è chiara e condivisa da tutte le i soggetti consultati;
- sono state proposte integrazioni relative ad atti normativi internazionali nazionali e regionali non contemplati nel documento di scoping per la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale;

- sono state proposte integrazioni su piani e programmi non contemplati dal documento di scoping;
- la proposta di struttura indice è stata condivisa ma sono state proposte delle integrazioni;
- sono state fornite indicazioni su materiale utile all'elaborazione del rapporto Ambientale.

I soggetti che hanno presentato delle osservazioni al Documento di Scoping sono stati i seguenti.

Enti Pubblici	Provincia di Brindisi
	Provincia di Taranto
	Regione Puglia - Lavori Pubblici
	Ato Acque
	ASL Bari
	ASL Foggia
	ASL Lecce
	ASL Taranto
	Camera di Commercio Bari
	Camera di Commercio Taranto
	Ato Lecce 3
Università e Centri di Ricerca	CNR – IRSA
	CNR – ISPA
	Facoltà di Agraria
Distretti Tecnologici	DIPAR
Consorzi recupero	CiAL
Società pubbliche	AQP
Associazioni ambientaliste	Legambiente
	WWF
Associazioni e comitati cittadini	Comitato Riprendiamoci Il Futuro
	Fare Verde Puglia
	Masseria Monelli
	Circolo PRC – Conversano
	Radici Emirandira
	Le Antiche Ville
Imprese private	B.i.t.
	S.a.l.t.
Altre relazioni	Gaia
	Occhio del Riciclone

Prospetto riepilogativo dei contributi inviati dalle Autorità Ambientali e da vari altri soggetti sul Documento di scoping

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
PROVINCIA DI BRINDISI	Elenco dei Piani e Programmi: con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 16/11 del 16.04.2004 questa Amministrazione ha approvato il Piano provinciale per l'organizzazione della gestione rifiuti (compresi gli urbani) successivamente notificato alla Regione Puglia nel 2005, si richiede di citare tale informazione all'interno del documento di scoping *N. prot. n. 8149 del 13 dicembre 2010*	Di norma nel RA la verifica di coerenza esterna del PRGRU è condotta a partire dal confronto con Piani e Programmi di livello pari o superiore. Inoltre, tale Piano è stato evidentemente redatto ai sensi della normativa precedente al D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. oggi in vigore.
PROVINCIA DI TARANTO	Osservazioni: La Provincia di Taranto con Delibera di Consiglio n. 97 del 29/11/2010, in corso di pubblicazione, ha definitivamente approvato il "Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani" (P.P.G.R.U.); con Delibera di Giunta Regionale n. 15/1212009 n. 2435 è stato approvato in via definitiva il P.d.G. del SIC-ZPS "Area delle Gravine"; con legge regionale n. 18/2005 è stato istituito il Parco regionale naturale "Terra delle Gravine" con l'individuazione della Provincia di Taranto quale autorità di gestione provvisoria, che andrebbe annoverata separatamente tra le autorità competenti. *N. prot. n. 8149 del 29 dicembre 2010*	Di norma nel RA la verifica di coerenza esterna del PRGRU è condotta a partire dal confronto con Piani e Programmi di livello pari o superiore. Tuttavia i Piani di gestione delle SIC/ZPS sono comunque stati considerati nella studio di incidenza (capitolo 7 del RA). Per quanto riguarda la competenza della provincia nella Valutazione d'Incidenza, in quanto autorità di gestione del parco, si ritiene che essa verrà coinvolta nella fase di valutazione d'incidenza dall'Autorità competente.
REGIONE PUGLIA – SERVIZIO LAVORI PUBBLICI	Nessuna osservazione *N. prot. n. 8144 del 13 dicembre 2010*	
ASL BARI	Nessuna osservazione *Fax del 16 dicembre 2010*	
ASL FOGGIA	Nessuna osservazione *Timbro di arrivo del 14 dicembre 2012*	
ASL TARANTO	Nessuna osservazione *Fax dell'11 dicembre 2010*	
ASL LECCE	Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse Ambiente e Salute: I dati epidemiologici che evidenziano una crescente diffusione di alcune patologie anche neoplastiche impongono maggior attenzione alle relazioni esistenti fra contaminanti ambientali e salute umana *Fax del 15 dicembre 2010*	Il tema popolazione e salute è considerato rispetto alle finalità del PRGRU e allo stato dell'arte, comprensivo degli esiti di alcune apposite indagine epidemiologiche, nel paragrafo 3.2.8 "popolazione e salute" del RA. Prima dell'approvazione definitiva del PRGRU e successivamente alla terza conferenza di Piano, il suddetto capitolo sarà integrato con una review degli articoli in merito alla valutazione degli impatti sulla salute degli impianti di trattamento rifiuti.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
CAMERA DI COMMERCIO DI BARI	Nessuna osservazione *Fax del 9 dicembre 2010*	
CAMERA DI COMMERCIO DI TARANTO	Nessuna osservazione *Fax del 14 dicembre 2010*	
ATO PUGLIA	*Elenco dei Piani e Programmi:* Piano d'ambito ATO puglia e Documento approvato il 27 ottobre 2009 dalla assemblea dei sindaci dell'autorità. Motivazioni: rimodulazione del precedente piano d'ambito del settembre 2002. Piano Operativo triennale 2010-2012. Documento approvato il 22 febbraio 2010 dal comitato esecutivo dell'autorità. Motivazioni: documento attuativo del piano d'ambito per il triennio di riferimento. *Osservazioni:* Il Piano in oggetto dovrà verificare la compatibilità con le infrastrutture del Servizio Idrico Integrato dell'ATO Puglia, che riguardano essenzialmente: • le opere primarie di approvvigionamento idrico potabile; • le opere di captazione delle acque sotterranee a servizio del sistema idrico potabile; • le reti di acquedotto e di fognatura nera e gli impianti di depurazione che insistono sul territorio interessato. In particolare, occorre considerare la tutela delle opere di captazione delle acque sotterranee, con riferimento ai requisiti da assicurare per le aree di salvaguardia di cui all'art. 94 del D.Lgs. *152/2006* e alle vigenti leggi regionali di riferimento. L'elenco dei pozzi a servizio del sistema idrico potabile regionale è riportato in allegato alle Disposizioni del Presidente della Regione Puglia 11. *01/000875/GAB* del 05.02.2008 e n. 0014903 del 28.12.2009. Inoltre, si rappresenta che ATO Puglia ha avviato di concerto con AQP S.p.A., studi per l'individuazione di siti idonei alla realizzazione di nuovi pozzi, a scopo integrativo potabile ovvero per finalità emergenziali in caso di criticità delle altre fonti. Il riferimento per gli aspetti di programmazione delle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato regionale è costituito dal "Piano d'Ambito dell'ATO Puglia", la cui stesura approvata nel settembre 2002 è stata oggetto del documento di rimodulazione approvato in data 27 ottobre 2009 dall'Assemblea dei Sindaci dell'ATO Puglia, nonché da "Piano Operativo Triennale 2010-2012", approvato dal Comitato Esecutivo della stessa Autorità nella seduta del 22.02.10 lo, che rende attuativo il Piano d'Ambito nel triennio di riferimento. I dati tecnici di approfondimento sulle opere del Servizio Idrico Integrato, anche in riferimento alla localizzazione delle stesse, possono essere acquisiti presso il Soggetto Gestore AQP S.p.A. *Fax dell'1 dicembre 2010*	Il Piano è stato opportunamente considerato nella valutazione di coerenza con piani e programmi regionali pertinenti, al cap. 5 del RA.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
ATO LECCE 3	*Integrazioni indice RA:* al fine di avere un quadro completo dello stato di fatto del contesto ambientale, si propongono delle integrazioni. Nella sezione "Inquadramento del contesto ambientale di riferimento" da inserire i seguenti paragrafi: - Analisi gestione ciclo dei rifiuti attuale, - Analisi situazione impiantistica attuale, - Valutazione Fabbisogno impiantistico. Riguardo all'illustrazione dei contenuti individuati: si propone una sezione specifica riguardante: **l'analisi del contesto turistico** e la relativa gestione dei rifiuti in tale ambito tenendo conto delle grandi utenze fluttuanti e delle Utenze non domestiche; **strutture ospedaliere e gestione dei rifiuti solidi assimilabili agli urbani.** *Timbro di arrivo dell'9 dicembre 2010*	In merito all'indice del RA si fa presente che per evitare duplicazioni di informazioni, il contesto di riferimento sulla gestione dei rifiuti e sul fabbisogno impiantistico è stato ampliamente trattato nel PRGRU. Tuttavia anche nel RA sono presenti al capitolo 3 i riferimenti per gestione del ciclo degli RU: paragrafo 3.1.2 Gestione dei Rifiuti Urbani; paragrafo 3.1.4 Dotazione Impiantistica. Per l'analisi del contesto turistico si rimanda al paragrafo 3.2.10 Turismo e tessuto socio-economico del RA nel PRGRU al capitolo 3 ASPETTI DEMOGRAFICI, URBANISTICI E SOCIO-ECONOMICI, paragrafo 1.1.3 Popolazione fluttuante e al capitolo 4 ANALISI DEI DATI DI PRODUZIONE E RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI 1 ANALISI DEI DATI DI PRODUZIONE E RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI paragrafo 1.2.2 Stagionalità della produzione di RSU. In merito all'assimilazione ai rifiuti urbani si evidenzia che la determinazione dei criteri qualitativi e quali-quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei rifiuti urbani è di competenza statale (modifica all'art. 198 del T.U.A. introdotta dall'art. 14, comma 46, legge n. 214 del 2011). I criteri per l'assimilabilità ai rifiuti urbani saranno definiti con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con il Ministro dello sviluppo economico.
ATO BARI 2	Nessuna Osservazione *Timbro di arrivo del 22 dicembre 2010*	
ACQUEDOTTO PUGLIESE	*Elenco autorità*: Autorità di bacino Liri - Garigliano Volturno in qualità di autorità del distretto idrografico dell'appennino meridionale. *Elenco dei Piani e Programmi:* - Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell'appennino meridionale. Motivazioni: Inquadramento pianificatorio; - Piano dei Trasporti: L.r. 32/2007 per implicazioni logistiche *N. prot. n. 8070 del 10 dicembre 2010*	In merito alle autorità con competenza ambientale da coinvolgere, l'Autorità di bacino citata verrà coinvolta nella successiva fase di pubblicazione del RA. I Piani indicati sono stati considerati nella valutazione di coerenza con piani e programmi regionali pertinenti, al cap. 5 del RA.
CNR – IRSA	Di seguito si sintetizzano alcuni stimoli di riflessione che potrebbero intervenire nelle varie fasi di redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani 1) Relazioni tra PGRU e Programmazione 2007-2013 dei fondi strutturali, FAS, PSR, etc. Il paragrafo 2.2. "Quadro Pianificatorio e Programmatico di riferimento" indica correttamente	Tenuto conto dell'arco temporale di redazione del Piano, a seconda delle esigenze progressivamente intervenute, alcune azioni indicate nei punti 1), 2 e 3) sono state poste in essere prima della definitiva redazione e stesura del Piano (es: Promozione della raccolta della frazione organica di qualità per la produzione di compost,

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	una esaustiva lista di Piani e Programmi che prevedono anche dotazioni economiche significative. Può essere utile prevedere meccanismi di retroazione in grado di incidere su tali Piani allo scopo di perseguire obiettivi di sussidiarietà e di convergenza di azioni, ricorrendo, laddove se ne ravvisi la necessità, anche alla rimodulazione dei fondi. A titolo di esempio si rappresenta il tema dell'impiego del compost in agricoltura che è funzionale all'incremento delle rese agricole, ma anche alla qualità dell'ambiente (per la lotta agli effetti dei cambiamenti climatici, per la tutela della biodiversità del suolo, etc.) nonché per la chiusura del ciclo dei rifiuti in Puglia. In tale direzione occorre mettere a sistema iniziative imprenditoriali, sinergie istituzionali, azioni di controllo del compost e di monitoraggio dei suoli, azioni di informazione e sensibilizzazione, che devono condividere risorse economiche (plurifondo) e coordinamenti interassessorili. 2) Ricerca. Le strategie di ricerca dovrebbero dedicare particolare attenzione alle "lacune delle filiere del riutilizzo" che impediscono la piena attuazione delle politiche del riutilizzo e del riciclaggio. L'occasione della definizione del PGRU è particolarmente importante e significativa per rilevare tali spazi e per stimolare azioni di ricerca industriale, di sviluppo competitivo e di iniziative imprenditoriali innovative che possano superare tali insufficienze. In tale direzione può essere possibile stimolare la raccolta differenziata anche di altre frazioni merceologiche attualmente non riutilizzate (es. farmaci scaduti, metalli ed elementi rari diffusi in matrici di vario genere, computer e loro parti, telefoni cellulari, batterie e pile; solventi e prodotti pericolosi; bombolette esaurite, etc.). Azioni di trasferimento tecnologico per l'implementazione di sistemi integrati di gestione di cassonetti intelligenti e di sistemi di tracciabilità del rifiuto (sussidiario rispetto al SISTRI). 3) Prevenzione e raccolte differenziate - Protocollo d'Intesa con Associazioni degli albergatori (Federalberghi, Associazione Girandolapuglia, Albergatori Provincia di Bari, etc.) per l'eliminazione di tutte le confezioni mono uso di prodotti dell'igiene e loro sostituzione con dispenser (con eventuale istituzione di un marchio della sostenibilità alberghiera); - Progressiva installazione di cassonetti sigillati e con targa magnetica; - Promozione della raccolta della frazione organica di qualità per la produzione di compost di qualità attraverso: Raccolta dei rifiuti mercatali; Raccolta dei rifiuti di mense e ristoranti; Raccolta dei rifiuti di parchi e giardini e di scarti vegetali in genere. 4) Minimizzazione del conferimento in discarica di rifiuti biodegradabili. - Trattamento di tutti i rifiuti prima del conferimento in discarica. Il trattamento di trito-vagliatura non è efficace ai fini del contenimento dell'impatto ambientale dato dalla discarica ma solo ai fini della riduzione del volume. Il digestato, dopo trattamento di stabilizzazione anaerobica per la produzione di biogas da destinare alla produzione di energia elettrica con impianti di cogenerazione (uso di turbina a gas + turbina a vapore) deve essere inviato a combustione. Dovrebbe essere incentivato il trattamento combinato con i fanghi di depurazione che non possono essere destinati all'uso agricolo; - Gli impianti di combustione devono essere realizzati come impianti di recupero termico che conseguano un'efficienza energetica complessiva almeno pari al 65%, conformemente alla direttiva 2008/98. Tale rendimento può essere realizzato solo mediante il recupero di energia termica oltre che di quella	introduzione di criteri premiali per il pagamento dell'ecotassa (l.r 38/2011), assegnazione delle risorse ai Comuni per l'introduzione di sistemi integrati di tracciabilità del rifiuto, etc.). Il Piano tiene conto di tali iniziative già in corso di attuazione, sia negli obiettivi che nelle azioni di cui alla Parte II_O3. L'obiettivo di minimizzazione dei rifiuti biodegradabili in discarica è indicato in Parte II_O3; si conviene anche sul fatto che il trattamento di tritovagliatura non sia efficace, per cui il Piano (Parte II_O4) prevede che i rifiuti subiscano dei trattamenti meccanico-biologici tesi a ridurre la biodegradabilità prima del conferimento in discarica. Per quanto attiene, invece, il suggerimento di avviare il digestato, dopo trattamento anaerobico per produzione di biogas, a combustione, esso non appare coerente con la gerarchia della Direttiva 2008/98/CE, per cui nel Piano si prevede che il digestato venga avviato a trattamento aerobico per produrre compost. Il Piano è in coerenza con gli obiettivi fissati dalla Direttiva 2008/98/CE.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	elettrica, conseguibile attraverso reti di teleriscaldamento. *Mail del 14 dicembre 2010*	
CNR ISPA	*Integrazioni indice RA*: Per rispettare la Direttiva Rifiuti 2008/98/CE, nel paragrafo "Inquadramento Programmatico e Pianificatorio" è auspicabile affermare che prevenzione, riutilizzo e recupero di materia, sono preminenti rispetto al recupero di energia. *Elenco autorità*: l'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari (ISPA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche si propone allo scopo di essere riconosciuta come autorità ambientale quale soggetto competente in materia ambientale in considerazione dell'esperienza maturata in ambiti specifici del settore. L'ISPA ha realizzato un progetto di ricerca nell'ambito del Programma di Iniziativa Comunitaria INTERREG IIIA Grecia-Italia 2000-2006, programma di intervento INTERREG IIIA Grecia-Italia 2000-2006, asse prioritario Ambiente e Patrimonio Culturale, misura: "Miglioramento della gestione degli ecosistemi comuni" progetto dal titolo "La Posidonia oceanica (L.) Del.: protezione, ripopolazione di praterie e utilizzazione dei residui in agricoltura" (POPRURA)". Il progetto ha avuto come partner italiani la Provincia di Bari (partner capofila) e l'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari (ISPA), CNR, Bari; come partenariato greco l'Istituto Tecnologico Educativo di Epiro e la Prefettura di Cefalonia e Itaca. Per la realizzazione di queste attività l'ISPA sono stati anche coinvolti il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali (DiSPV) ed il Dipartimento di Biologia e Chimica Agroforestale ed Ambientale, (DiBCA), entrambi dell'Università degli Studi di Bari. L'ISPA, inoltre, ha presentato, insieme al Comune di Mola di Bari (coordinatore), Eco-logica s.r.l., Aseco s.p.a e Tecoma s.r.l., il progetto europeo LIFE+ "Posidonia Residues Integrated Management for Eco-sustainability" (PRIME), recentemente ammesso a finanziamento (LIFE09 ENV/IT/000061). Il progetto ha come obiettivi principali la definizione di un sistema integrato di gestione dei residui spiaggiati di posidonia, che consenta di cogliere e valutare tutti gli aspetti legati all'ecosistema marino, e di individuarne le modalità di recupero e reimpiego come ammendante e fertilizzante nei suoli agricoli e come substrato per l'orto-floro-vivaismo. In considerazione della superficie costiera della regione e dei numerosi comuni costieri interessati alla problematica dello smaltimento dei residui di posidonia, si ritiene opportuno segnalare l'ISPA-CNR tra le autorità dell'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale al fine di partecipare alla fase di consultazione prevista dalla VAS. *Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse*: l'agricoltura è il settore che spesso diventa collettore incontrollato di rifiuti ma che può diventare sede del processo di riutilizzo e recupero della materia. Inoltre la problematica dell'inquinamento di origine agricola riveste, per la vocazionalità ortofrutticola del nostro territorio regionale, una notevole importanza (es.: smaltimento dei contenitori alveolati, residui plastici delle coperture, tubazioni per l'irrigazione, ecc). Inoltre emerge sempre più la necessità/possibilità di diffondere il compostaggio estensivo o	*Integrazioni indice RA*: La gerarchia indicata nella Direttiva Rifiuti 2008/98/CE è alla base dell'intero RA. Essa è richiamata nel capitolo introduttivo del RA e soprattutto rappresenta uno dei criteri fondamentali in base al quale è stata effettuata la valutazione della coerenza esterna del PRGRU (vedi paragrafo 5.1.1 "coerenza con gli obiettivi posti dalla normativa". Inoltre la valutazione delle ragionevoli alternative è stata realizzata proprio rispetto ai criteri della direttiva suddetta. Si ricorda infine che la direttiva è alla base anche delle proposte del PRGRU. *Elenco autorità:* Per quanto riguarda le competenze dell'ISPA, si ritiene che essa potrà esprimersi durante la fase di consultazione del RA. *Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse:* l'agricoltura è sicuramente un tema di interesse che nel RA è stato preso in considerazione al paragrafo. Tuttavia le notizie a cui il CNR ISPA fa riferimento, per quanto meritevoli di approfondimenti, sono però non propriamente pertinenti con il PRGRU in quanto riguardano la gestione di rifiuti speciali, nello specifico derivanti dalle attività agricole, per la quale vige il Piano Regionale dei Rifiuti Speciali,

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	attività finalizzate comunque al recupero di materia nella stessa azienda agricola o nelle aziende/industrie di commercializzazione e trasformazione al fine di recuperare la sostanza organica, importante componente che definisce la qualità di un suolo ed ha ripercussioni notevoli dal punto di vista ambientale. *Mail del 14 dicembre 2010*	nell'aggiornamento di gennaio 2010. La centralità della funzione del composto nell'intero ciclo degli RU è comunque un argomento chiave sia nel PRGRU sia nel RA.
FACOLTA' DI AGRARIA	*Integrazioni indice RA*: nel capitolo intitolato "Inquadramento Programmatico e Pianificatorio", è necessario inserire la "Descrizione delle attività produttive presenti nell'ambito territoriale" Importanza dell'interazione tra settori produttivi, assimilabilità dei RSU e gestione dei rifiuti. *Elenco Autorità*: Sarebbe opportuno inserire tra le autorità con specifiche competenze ambientali l'Ordine dei Chimici. Le Università della regione non sono distinte per sede e facoltà. *Contenuti e obiettivi del piano*: nel punto 3 e 4 dovrebbero essere inseriti gli aspetti di pianificazione e organizzazione di uno dei punti critici del ciclo dei rifiuti ed in particolare la raccolta dell'umido "FORSU" e la produzione di compost utilizzabile in agricoltura. Un altro aspetto che andrebbe evidenziato è l'impatto ambientale che il ciclo di gestione dei rifiuti ha sul suolo e sul sottosuolo, con particolare riferimento agli inquinanti e, più nello specifico, all'inquinamento da nitrati all'interferenze con l'attività primaria. Queste considerazioni potrebbero essere inserite in paragrafi aggiuntivi. *Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse*: il tema "Ambiente marino e costiero" dovrebbe essere parte integrante del tema "Idrosfera"; nel tema "Rifiuti" andrebbe aggiunto quanto di seguito riportato. Per quanto riguarda lo smaltimento dei residui, seppur minimi, da destinare in discarica, ipotizzare gestioni ecocompatibili di queste ultime soprattutto in fase di chiusura e messa in sicurezza, adottando tecniche di rivegetazione che consentano di reintegrare il sito nell'ambiente circostante. Agricoltura e territorio, il PRGRU dovrebbe tener conto delle problematiche della gestione dei rifiuti con la sostenibilità dell'agricoltura. Da un lato dovrebbe essere salvaguardata la qualità di vita degli operatori e la salubrità dei prodotti agricoli (si vedano i disciplinari di produzione integrata approvati dalla stessa Regione), dall'altro bisogna considerare che il settore agricolo può contribuire enormemente alla risoluzione dei problemi legati al ciclo dei rifiuti in quanto rappresenta il principale utilizzatore di compost da FORSU. *Ulteriori osservazioni*: Si riportano esperienze maturate dalla Facoltà di Agraria nell'ambito del ciclo dei rifiuti. 1. Accordo di programma Quadro in materia di "Ricerca Scientifica" - Progetto strategico della Regione Puglia - "Ottimizzazione e recupero ambientale di discariche da RSU" (codice PS_057)	*Integrazione indice RA:* le tematiche citate sono riportate nel paragrafo 3.2.10 Turismo e tessuto socio-economico del RA. Inoltre al paragrafo 3.1.5 Rifiuti Speciali, sono presenti dati di correlazione tra i diversi tipi di attività economiche e le tipologie e quantità di rifiuti prodotti. In merito all'assimilazione di altri tipi di rifiuto ai rifiuti urbani, si evidenzia che la determinazione dei criteri qualitativi e quali-quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei rifiuti urbani è di competenza statale (modifica all'art. 198 del T.U.A. introdotta dall'art. 14, comma 46, legge n. 214 del 2011). I criteri per l'assimilabilità ai rifiuti urbani saranno definiti con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con il Ministro dello sviluppo economico. *Elenco Autorità*: L'ordine dei chimici e le università della Regione potranno esprimersi in merito durante la fase di consultazione del RA. *Contenuti e obiettivi del piano*: La gestione della FORSU è uno dei temi principali del PRGRU. In merito il Piano prevede un aumento della RD procapite per la FORSU pari a 125kg/ab, da raggiungere prevalentemente tramite modelli di raccolta porta a porta. Gli effetti del ciclo di Gestione dei RU su suolo e sottosuolo sono dettagliatamente analizzati nel capitolo 6 del RA. Inoltre al paragrafo 6.2.1. Gestione Frazione Organica, è stato approfondito il tema delle "ragionevoli alternative" per la produzione di compost. *Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse*: L'interazione tra "Ambiente marino e costiero" e PRGRU è stata valutata nel RA in diverse sezioni. Nel capitolo relativo alla Coerenza esterna le azioni e obiettivi del Piano sono state confrontate con il Piano Regionale per le Coste (paragrafo 5.1.2. coerenza con Piani e Programmi Pertinenti). Inoltre al capitolo 6 Valutazione degli effetti ambientali del Piano, sono evidenziati tutti gli impatti sulle matrici ambientali, tra cui anche la matrice "acqua", attraverso opportuni indicatori di pressione come sostanze inquinanti negli scarichi, nutrienti, etc. Tali pressioni si

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	2. Progetto finanziato dal FISR: "Metodi Sostenibili per il sequestro del carbonio organico nei suoli agrari. Valutazione degli effetti sulla qualità chimica, fisica, biologica ed agronomica dei suoli (MESCOSAGR)" 3. Apq ricerca scientifica atto integrativo ii progetto esecutivo relativo alla costituzione di una rete di laboratorio pubblico di ricerca: Rete di Laboratori a Sostegno della Ricerca per lo Sviluppo di "Nuove Tecnologie per la Valorizzazione di Biomasse Residue del Sistema Produttivo della Regione Puglia"- RELA-VALBIOR 4. INTERREG IIIA Grecia-Italia 2000-2006, asse prioritario Ambiente e Patrimonio Culturale, misura: "Miglioramento della gestione degli ecosistemi comuni" progetto dal titolo "La Posidonia oceanica (L.) Del.: protezione, ripopolazione di praterie e utilizzazione dei residui in agricoltura" (POPRURA)". *Mail del 14 dicembre 2010*	ripercuotono ovviamente anche sull'ambiente marino. Per quanto riguarda la fase di chiusura e post gestione di una discarica sono validi i riferimenti del D.Lgs 36/03 che già prevedono quanto proposto.
DIPAR	*Osservazioni*: si propone di integrare i contenuti del PRGRU con la valutazione dei seguenti aspetti: 1. nella riperimetrazione degli ATO rifiuti sarebbe auspicabile considerare gli impianti pubblici esistenti e quelli in fase di autorizzazione conformi ai piani d'ambito adottati. In particolare per quanto riguarda la selezione dei rifiuti provenienti da RD, vanno considerati anche gli impianti privati già esistenti sul territorio regionale, che attualmente garantiscono il recupero delle frazioni raccolte e pianificati quelli futuri allo scopo di garantire gli equilibri tra flussi e completamento delle filiere del recupero delle frazioni raccolte. 2. Modello di governance: chiarire in maniera esplicita ruoli e competenze degli Enti pubblici attualmente coinvolti nella gestione dell'intero ciclo dei rifiuti urbani (dalla raccolta allo smaltimento finale). A tal fine è auspicabile individuare un periodo transitorio tra l'attuale gestione in capo alle ATO rifiuti ed i nuovi soggetti che la Regione Puglia dovrà individuare ai sensi della Legge 42/2010. 3. Valutare dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale la possibilità di raggiungere obiettivi diversi da quelli posti dalla legge attuale, in conformità con quanto previsto dall'art.20 comma 2 del nuovo decreto legislativo che recepisce la Direttiva Europea in materia di rifiuti e riciclaggio di prossima pubblicazione. 4. Rivisitare i criteri localizzativi degli impianti di trattamento rifiuti così come individuati nel PRGRS approvato con delibera di Giunta n.2668 del 28/12/2009 al fine di favorire l'insediamento di impianti privati per la valorizzazione di materia dai rifiuti. 5. Includere valutazioni specifiche nell'ambito del Piano che riguardino la soluzione della problematica dei fanghi di depurazione di origine civile, degli scarti vegetali, dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, amianto, ovvero dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani. 6. Avviare un percorso di programmazione negoziata specifico per il settore che possa regolamentare la gestione dei flussi di rifiuti sul territorio regionale conformemente a quanto sarà previsto nel PRGRU (creazione della filiera del recupero), considerando anche	1. La prima considerazione è stata accolta in relazione alla definizione dei perimetri per quanto attiene l'indifferenziato, con particolare riferimento all'ATO Bari-BAT; per la selezione dei rifiuti derivanti da RD sono stati considerati gli impianti esistenti, come indicato in Parte II_O4. 2. Il modello di governance non era tra gli obiettivi di pianificazione, né prerogativa del Piano ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. Tuttavia la l.r 20 agosto 2012, n. 24 definisce compiutamente ruoli e competenze degli Enti pubblici attualmente coinvolti nella gestione dell'intero ciclo dei rifiuti urbani (dalla raccolta allo smaltimento finale). 3. Non si è ravvisata la necessità di provvedere a quanto suggerito: il livello di approfondimento sulla stima dei costi di gestione del ciclo integrato (Parte II_O6) ha indicato che un modello di funzionamento teso a raggiungere gli obiettivi comunitari fatti propri dalla legislazione italiana sia perseguibile, salvo differenti dimostrazioni ed evidenze. 4. Non rientra tra gli obiettivi di indirizzo del Piano, sebbene si ritiene sia auspicabile armonizzare tali criteri, provvedendo ad effettuare uno specifico aggiornamento del Piano di gestione dei rifiuti speciali. 5. I fanghi di depurazione non rientrano nella pianificazione dei rifiuti urbani. 6. La regolamentazione dei flussi di rifiuti non soggetta ad esclusiva è disciplinata dall'Autorità regionale per la gestione dei servizi pubblici e dagli organi di Governo d'Ambito, ai sensi della l.r 20 agosto 2012, n. 24.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	aspetti di natura tariffaria. *Mail dicembre 2010*	
CIAL	*Allegato*: Raccolta, recupero e riciclo degli imballaggi in alluminio in Puglia. Contributo alla procedura e all'elaborazione del Piano e in relazione alle opportunità di sviluppo della Raccolta Differenziata e alla promozione di forme alternative di valorizzazione dei rifiuti di imballaggio rappresenta una utile sintesi informativa sugli strumenti disponibili per sviluppare sia la raccolta sia il recupero dell'alluminio. Tra le modalità di raccolta differenziata consigliate: il multileggero (plastica, allumino, acciaio) presenta nell'esperienza nazionale le migliori potenzialità di intercettazione e di rese pro-capite. Dopo la raccolta, si consiglia il conferimento e la selezione del materiale presso impianti dotati di ECS (separatore a correnti indotte per metalli non ferrosi). Ciò costituisce elemento di garanzia circa la qualità del materiale e la capacità di intercettazione di tutti gli imballaggi nel flusso di raccolta che altrimenti sarebbero destinati a discarica; Per la selezione dei rifiuti indifferenziati si consiglia la captazione dei metalli non ferrosi sia presso gli impianti di produzione CdR e di separazione secco-umido, sia prima della termovalorizzazione consente l'incremento delle quantità avvate a recupero; la previsione di un impianto per il trattamento delle scorie da incenerimento rifiuti per il recupero dei metalli ferrosi e non ferrosi e relativa valorizzazione in termini di riciclo e delle ceneri pesanti inertizzate per successivi impieghi nella produzione del calcestruzzo; CiAI promuove e agevola la diffusione dei sistemi di separazione Alluminio [denominati anche sistemi eddy current ovvero a correnti parassite l. In particolare il Consorzio è disponibile a valutare forme di sostegno economico-finanziario per l'installazione dei sistemi di separazione Alluminio, sia in nuovi progetti sia in miglioramenti di impianti esistenti, nei seguenti settori: • impianti di selezione materiali da raccolta differenziata, • impianti di selezione rifiuti urbani / produzione CdR • impianti di selezione e recupero scorie di incenerimento rifiuti urbani. *Documento inviato il 16 novembre 2010*	*Con riferimento alle raccolte differenziate, il sistema di raccolta integrato che prevede multimatariale leggero* (plastica, allumino, acciaio) è stato individuato (Parte II_O3) come standard di riferimento per il raggiungimento degli obiettivi di Piano, in forza proprio delle migliori potenzialità di intercettazione e di rese pro-capite. Per quanto attiene la richiesta di prevedere un impianto per il trattamento delle scorie di incenerimento da cui recuperare metalli ferrosi e non ferrosi va osservato che tale impiantistica esula dagli obiettivi di Piano, che è invece riferito alla gestione dei rifiuti urbani.
LEGAMBIENTE	*Integrazioni indice RA:* 1. Nel capitolo intitolato "Inquadramento Programmatico e Pianificatorio il paragrafo relativo all'illustrazione dei contenuti deve contenere anche gli obiettivi principali del Piano. Motivazione: Vedi lettera a) allegato VI D. Lgs. 4/2008. 2. Nel capitolo intitolato "Inquadramento del contesto ambientale e territoriale di riferimento", la descrizione dell'ambito territoriale di riferimento va integrata con la sua eventuale evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano. Tale descrizione evolutiva è tanto più importante soprattutto in relazione ai territori interessati da criticità, quali la presenza di discariche al collasso, impianti di produzione e stoccaggio di cdr (con annesse discariche di servizio/soccorso) etc. Motivazione: Vedi lettera b) allegato VI delD. Lgs. 4/2008. 3. Nel	*Integrazioni indice RA:* 1. Gli obiettivi principali del Piano sono dettagliatamente riportati nel capitolo 4 "Illustrazione della struttura e contenuti del Piano" del RA, al paragrafo 4.1 "Obiettivi". 2. L'evoluzione del contesto di riferimento in assenza delle azioni di Piano (definito nel RA come Scenario Zero) è esaminato nel capitolo 6 "Valutazioni degli effetti ambientali del Piano". In questo modo è possibile confrontare direttamente, sia in positivo che in negativo) gli effetti ambientali dovuti alle azioni del PRGRU con quelli che si manifesterebbero in assenza di tali azioni. Le diverse criticità

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	capitolo intitolato "Inquadramento del contesto ambientale" , in relazione all'analisi delle principali criticità ambientali è importante sarà opportuno non solo soffermarsi sulle criticità organizzative (ATO che non si sono ancora dotati di Piani d'Ambito e notevolmente inadempienti in relazione obiettivi di RD previsti per legge; scarsità di impianti di compostaggio o di trattamento delle frazioni raccolte in modo differenziato - vetro, plastica, ecc - mercato delle stesse frazioni), ma anche e ancora una volta sulle criticità territoriali. Motivazioni: l'inquadramento del contesto ambientale è importante ai fini della corretta pianificazione dei servizi. I settori rientrano nei "problemi ambientali" pertinenti al piano" previsti dalla lettera d) allegato VI del D. Lgs. 4/2008. 4. Nel capitolo intitolato "Valutazione", ai tre paragrafi individuati ne dovrebbe essere aggiunto un quarto inerente alle ragioni della scelta delle alternative effettuate rispetto agli scenari e le modalità d'integrazione dei fattori ambientali. inoltre, si dovrà dare conto della modalità in cui sono state raccolte le informazioni richieste. Motivazioni: Vedi lettera h) allegato VI del D. Lgs. 4/2008. *Autorità ambientali*: Aggiungere i tre principali consorzi costituiti per la raccolta dei RAEE: ECODOM: Consorzio Italiano Recupero e Riciclaggio Elettrodomestici; ECOLAMP: Consorzio per il Recupero e lo Smaltimento di Apparecchiature di Illuminazione REMEDIA: Sistema collettivo per la gestione dei RAEE domestici e professionali *Elenco dei Piani e Programmi*: - Piano Regionale delle Bonifiche (in aggiornamento) con riferimento normativo Relazione Ambientale di agosto 2009. Motivazioni: Il precedente modello di gestione dei rifiuti (smaltimento in discarica, recupero di energia,incenerimento, produzione di cdr) ha avuto impatti ambientali notevolissimi, per cui è necessario costruire il nuovo Piano tenendo a riferimento gli aspetti legati alle bonifiche al fine di evitare ulteriori appesantimenti ambientali sul territorio. - Disciplinare di produzione integrata delle colture della Regione Puglia con riferimento alla Determinazione del Dirigente Settore Alimentazione Regione Puglia, 10 maggio 2007, n. 198 - Attuazione Reg. CE n.200/96 e Reg. CE n. 1433/03. Motivazioni: nel disciplinare di produzione integrata della vite ad uva da tavola della Regione Puglia è scritto che i terreni destinati a questa coltivazione «devono essere ubicati ad una distanza non inferiore a cinquecento metri dalle discariche». - Legge regionale "Norme per Legge l'esercizio delle competenze in materia di gestione dei rifiuti in attuazione del D. Lgs n. 152/2006 con riferimento alla legge regionale 36 del 31 dicembre 2009. Motivazioni: questa legge disciplina l'esercizio delle competenze regionali in materia di gestione dei rifiuti in attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale e successive modifiche e integrazioni). Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse: Agricoltura: Il PRGRU deve tener conto anche delle aree rurali ed agricole predisponendo strumenti finalizzati ad alleggerire il peso in quelle aree degli smaltimenti illegali, ponendosi quindi come obiettivo la valorizzazione delle risorse agricole anche nell'ottica di una migliore conservazione e tutela del territorio. Turismo: Il PRGRU deve farsi carico delle pressioni turistiche della regione che soprattutto nei mesi estivi determinano situazioni di sofferenza soprattutto nelle aree costiere. *Cinque punti irrinunciabili della nuova fase di gestione dei rifiuti in Puglia*: 1. Utilizzare la leva economica (introduzione Ecotassa). 2. Promuovere la riduzione delle quantità dei rifiuti	riscontrate sono riportate nell'analisi SWOT a chiusura del capitolo 3, nel capitolo 6 suddetto in relazione agli approfondimenti e alle ragionevoli alternative, e nel capitolo 8 "misure di mitigazione e compensazione. 3. Le informazioni richieste sono riportate nel paragrafo 3.1 "il contesto operativo del settore Rifiuti" del RA e le criticità sono ulteriormente evidenziate nell'analisi SWOT a conclusione del capitolo 3 "il contesto di riferimento ambientale". Le questioni riguardanti le competenze degli ATO soprattutto alla luce delle recenti leggi di riorganizzazione sono dettagliatamente approfondite nel PRGRU. 4. L'indice del RA è stato modificato rispetto a quello inizialmente previsto dal documento di scoping. Le informazioni richieste sono riportate nel paragrafo 6.3 "Ragionevoli alternative". *Autorità ambientali*: I tre principali consorzi costituiti per la raccolta dei RAEE potranno esprimersi in merito durante la fase di consultazione del RA. *Elenco dei Piani e Programmi*: L'elenco dei Piani e programmi con cui valutare la coerenza del PRGRU è stato opportunamente integrato anche con il Piano regionale delle Bonifiche (cfr cap. 5 del RA). Non sono stati presi in considerazione, invece, i Piani provinciali né i Piani d'Ambito, laddove approvati, dal momento che si tratta di piani sotto ordinati che, in caso di incoerenza, sarebbero tenuti ad adeguarsi al nuovo Piano regionale. In riferimento al Disciplinare di produzione integrata delle colture, si rimarca che il documento ha lo scopo di fornire agli agricoltori i criteri per la produzione integrata delle principali colture agrarie in Puglia, anche ai fini dell'accesso ai programmi di finanziamento comunitari, e non si configura come piano o programma, per cui sono previsti obiettivi e azioni conseguenti. Il vincolo relativo alla distanza dei terreni destinati alla coltivazione di uva da tavola dagli impianti di discarica deve essere rispettato dai produttori. In ogni caso nella definizione dei criteri di localizzazione degli impianti di rifiuti (cfr. cap. O2 Parte Seconda del PRGRU), le aree agricole destinate a colture di pregio, IGP, DOC, ecc. costituiscono un vincolo per la realizzazione di nuovi impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti. Né il PRGRU né il RA presentano incongruenze con la legge regionale n. 36/2009, che prevede tra l'altro l'istituzione dell'Osservatorio regionale dei rifiuti, organo deputato al monitoraggio ai fini dell'attuazione del Piano. I temi indicati (agricoltura e turismo) sono stati considerati nell'analisi

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	prodotte con campagne di compostaggio comunali, passaggio da tassa a tariffa, incentivazioni eco-self. 3. Avviare programma straordinario delle raccolte differenziate domiciliari porta porta superando la raccolta di tipo di prossimità. 4. completare l'impiantistica pianificata privilegiando gli impianti di compostaggio e la conversione delle biocelle degli impianti di biostabilizzazione. 5. In vista della cessazione delle autorità si consiglia di affidare un ruolo fondamentale e prioritario dei comuni. *Mail dicembre 2010*	di contesto di riferimento ambientale (cfr cap.3 del RA). *Cinque punti irrinunciabili della nuova fase di gestione dei rifiuti in Puglia:* Tutti i punti sottolineati sono presenti nelle varie sezioni del PRGRU.
FARE VERDE ONLUS, MASSERIA MONELLI, COOPERATIVA RADICI, CIRCOLO PRC, ASSOCIAZIONE ANTICHE VILLE, ISCRITTI AL COMITATO RIPRENDIAMOCI IL FUTURO (RIF)	*Integrazioni indice RA*: 1. Nel capitolo "Inquadramento Programmatico e Pianificatorio", il paragrafo relativo all'Illustrazione dei contenuti del Piano deve contenere anche gli obiettivi principali del Piano. Così è prescritto alla lettera a) allegato VI del D. Lgs. 4/2008, 2. Affermare che prevenzione, riutilizzo e recupero di materia, e le relative politiche da porre in essere, sono preminenti rispetto al recupero di energia e che quest'ultimo è residuale. La gerarchia indicata nella Direttiva Rifiuti 2008/98/CE è richiamata nel Documento di scoping ma non nell'indice del RA. 3. Nel capitolo "Inquadramento del contesto ambientale e territoriale di riferimento", la descrizione dell'ambito territoriale di riferimento va integrata con la sua eventuale evoluzione senza l'attuazione del Piano. Così è prescritto alla lettera b) allegato VI del D. Lgs. 4/2008. - 4. inoltre, la descrizione degli aspetti territoriali interessati dal Piano deve riportare le caratteristiche di eccellenza del territorio di particolare pregio ambientale, culturale e paesaggistico, aree protette, territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (ad es. produzioni DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.). Analisi delle situazioni di particolare danno ambientale, specie prodotto dalla gestione dei rifiuti incardinata sullo smaltimento in discarica. Così è prescritto alla lettera d) allegato VI del D. Lgs. 4/2008. - 5. Soffermarsi sulla scarsità di impianti di compostaggio, o di trattamento delle frazioni raccolte in modo differenziato – vetro, plastica, ecc – mercato delle stesse frazioni), e sul mancato utilizzo del ristoro ambientale per miglioramenti ambientali o monitoraggi di parametri relativi all'ambiente e alla salute pubblica. I settori segnalati rientrano nei "problemi ambientali pertinenti al piano" previsti dalla lettera d) allegato VI del D. Lgs. 4/2008. - 6.Nel capitolo "Individuazione degli obiettivi ambientali di riferimento" far attinenza, oltre che agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, a livelli di raggiungimento entro un determinato periodo. Lettera e) allegato VI del D. Lgs. 4/2008. Il sistema di incentivi e disincentivi con controlli puntuali convenienti ai fini del piano. - 7. Nel capitolo intitolato "Valutazione", ai tre paragrafi individuati ne dovrebbe essere aggiunto un quarto inerente alle ragioni della scelta delle alternative effettuate rispetto agli scenari e le modalità d'integrazione dei fattori ambientali. lettera h) allegato VI del D. Lgs. 4/2008.- 8. Nel capitolo "Monitoraggio", prevedere monitoraggio di "funzionamento" del Piano e un monitoraggio ambientale strettamente connesso a tutte le problematiche dell'inquinamento da rifiuti. Pervenire alla stesura di un Piano di Monitoraggio Ambientale, così come si è fatto in altre regioni. 9. " L'impianto complesso con produzione di CDR realizzato nell'ATO BA/5 sovradimensionato rispetto agli obiettivi del precedente Piano (Piano Fitto). Possibilità di operare conversioni, ad esempio, da biocelle per biostabilizzazione a quelle per il compostaggio. Con la ridefinizione degli ATO è	*Integrazioni indice RA:* 1. Gli obiettivi principali del Piano sono dettagliatamente riportati nel capitolo 4 "Illustrazione della struttura e contenuti del Piano" del RA, al paragrafo 4.1 "Obiettivi". *2.* La gerarchia indicata nella Direttiva Rifiuti 2008/98/CE è alla base dell'intero RA. Essa è richiamata nel capitolo introduttivo del RA e soprattutto rappresenta uno dei criteri fondamentali in base al quale è stata effettuata la valutazione della coerenza esterna del PRGRU (vedi paragrafo 5.1.1 "coerenza con gli obiettivi posti dalla normativa". Inoltre la valutazione delle ragionevoli alternative è stata realizzata proprio rispetto ai criteri della direttiva suddetta. Si ricorda infine che la direttiva è alla base anche delle proposte del PRGRU. 3. L'evoluzione del contesto di riferimento in assenza delle azioni di Piano (definito nel RA come Scenario Zero) è esaminato nel capitolo 6 "Valutazioni degli effetti ambientali del Piano". In questo modo è possibile confrontare direttamente, sia in positivo che in negativo, gli effetti ambientali dovuti alle azioni del PRGRU con quelli che si manifesterebbero in assenza di tali azioni. Le diverse criticità riscontrate sono riportate nell'analisi SWOT a chiusura del capitolo 3, nel capitolo 6 suddetto in relazione agli approfondimenti e alle ragionevoli alternative e nel capitolo 8 "misure di mitigazione e compensazione. *4.* Le informazioni richieste sono riportate nei paragrafi del capitolo 3 "Il contesto di riferimento ambientale" nei paragrafi di riferimento per ogni matrice ambientale. *5.* Le criticità riscontrate sul ciclo di gestione degli RU e in generale su tutte le matrici ambientali sono dapprima presentate nei paragrafi del capitolo 3 "Il contesto di riferimento ambientale" nei paragrafi di riferimento per ogni matrice ambientale, e in seguito riassunte nell'Analisi SWOT ambientale a conclusione del capitolo 3. Inoltre nel capitolo 6 "Valutazione degli effetti ambientali del Piano" nel paragrafo sulle ragionevoli alternative si analizza come le azioni alternative di Piano possano risolvere le criticità esistenti. Infine nel capitolo 8 "misure di mitigazione e compensazione" si propongono

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
	probabile che alcuni impianti non ancora realizzati risultino inutili. *Autorità ambientali*: Tutti i membri del RIF, ex DGR 2243 del 19 ottobre 2010 (pag. 7 del file pdf, punto 5g) chiedono di essere ammessi, attraverso integrazione, alla condivisione della procedura insieme con le autorità e soggetti già individuati dalla Regione. Si consiglia di includere l'Associazione Italiana di Medici per l'Ambiente. Tra le autorità ambientali non vengono individuati i Comuni. *Piani e programmi da aggiungere in elenco*: Piano Regionale delle Bonifiche (in aggiornamento). Piani provinciali di gestione dei rifiuti di Bari e Taranto. Disciplinare di produzione integrata delle colture della Regione Puglia con riferimento alla Determinazione del Dirigente Settore Alimentazione Regione Puglia, 10 maggio 2007, n. 198 – Attuazione Reg. CE n. 200/96 e Reg. CE n. 1433/03. Progetto LIFE+ 2009 Posidonia residues integrated management for ecosustainability (PRIME), LIFE+ Politica Ambientale e Governance priorità Risorse naturali e rifiuti, LIFE09 ENV/IT/061 Il progetto è coordinato dal Comune di Mola, coinvolge altri quattro partner (CNR, ECO-logica, ASECO e TECOMA) e mira a gestire in modo integrato e a recuperare i residui di posidonia spiaggiati. *Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse:* Agricoltura. Agricoltura polifunzionale di qualità quale risorsa maggiore per il monitoraggio delle situazioni critiche che per la conservazione e tutela del territorio. Stato degli impianti. Puntare a: impianti di compostaggio e al rispetto dei tempi di realizzazione e di consegna che è uno dei punti di maggiore criticità. Monitoraggi. Pianificazione del monitoraggio del territorio oltre che dell'attuazione del piano. Educazione ambientale . Pervenire a un cambiamento degli stili di vita con una costante azione di educazione ambientale. Utilizzo ristoro ambientale. Turismo. È una delle maggiori risorse del nostro territorio. Vocazioni dei territori. È uno degli aspetti che può concretamente legare la pianificazione alla realtà dei territori. *Files documenti .doc del 14 dicembre 2010 inviati via mail*	delle azioni aggiuntive atte a limitare ulteriori criticità inerenti al PRGRU. *6.* Nella descrizione del contesto ambientale al capitolo 3 del RA sono stati riportati tutti i livelli di riferimento per la protezione ambientale matrice per matrice ove previsti. Ove pertinenti (vedi livelli obiettivo della qualità dell'aria) sono stati riportati i valori da raggiungere in funzione di una prefissata scadenza. *7.* L'indice del RA è stato modificato rispetto a quello inizialmente previsto dal documento di scoping. Le informazioni richieste sono riportate nel paragrafo 6.3 "Ragionevoli alternative". 8. Si rimanda al capitolo 9 "il sistema di monitoraggio", ma si sottolinea che monitoraggi ambientali diretti di emissioni e inquinamento in generale non rientrano nelle finalità del PRGRU, ma nei PMC dei vari impianti o nell'ambito di altri programmi. 9. L'osservazione è pertinente ed il PRGRU prevede infatti per la gestione della frazione organica, nel Capitolo O4, due alternative impiantistiche: da una parte la realizzazione di nuovi impianti dedicati di compostaggio, dall'altra la possibilità di adeguare gli impianti TMB esistenti. Autorità ambientali: Il pubblico interessato è stato coinvolto nelle Conferenze Programmatiche (I e II). Chiunque può eventualmente esprimersi sul Piano durante la fase di pubblicazione dello stesso e del RA. *Piani e programmi da aggiungere in elenco*: L'elenco dei Piani e programmi con cui valutare la coerenza del PRGRU è stato opportunamente integrato anche con il Piano regionale delle Bonifiche (cfr. cap. 5 del RA). Non sono stati presi in considerazione, invece, i Piani provinciali né i Piani d'Ambito, laddove approvati, dal momento che si tratta di piani sotto ordinati che, in caso di incoerenza, sarebbero tenuti ad adeguarsi al nuovo Piano regionale. In riferimento al Disciplinare di produzione integrata delle colture, si rimarca che il documento ha lo scopo di fornire agli agricoltori i criteri per la produzione integrata delle principali colture agrarie in Puglia, anche ai fini dell'accesso ai programmi di finanziamento comunitari, e non si configura come piano o programma, per cui sono previsti obiettivi e azioni conseguenti. Lo stesso discorso vale per progetti specifici. *Temi e questioni ambientali da sottoporre a interesse:* Il tema

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
		dell'agricoltura è stato trattato al paragrafo 3.2.3 "Suolo e rischi naturali", in relazione alle sezioni dedicate all'uso del suolo e alla diffusione dell'agricoltura biologica. Il turismo è stato trattato nel paragrafo 3.2.10 "Turismo e tessuto socio economico". Lo stato di tutta l'impiantistica è dettagliatamente riportato nel PRGRU e in sintesi nel paragrafo 3.1.4 del RA. L'importanza del compostaggio è chiarita dal PRGRU e nel paragrafo 6.3.1 del RA è presentato un approfondimento sulla gestione della FORSU in relazione alle ragionevoli alternative proposte dal PRGRU. Tutte le azioni di tipo immateriale (comunicazione, informazione, seminari, strategie di riduzione della produzione, etc.) sono dettagliatamente descritte nel PRGRU e valutate in termini di effetti nel RA. Per il monitoraggio si veda il capitolo 9 "il sistema di monitoraggio", ma si sottolinea che il monitoraggio diretto del territorio non rientra nelle competenze del PRGRU.
WWF	Nessuna osservazione *Mail dicembre 2010*	
OCCHIO DEL RICICLONE	*Osservazioni.* Offerta commerciale *Timbro di arrivo del 7 dicembre 2012*	
ASSOCIAZIONE GAIA DI CORSANO (LE)	*Osservazioni*: Per il riciclo proposto il modello del centro riciclo Vedelago. Il modello di raccolta differenziata porta a porta con tariffazione puntuale del Comune di Capannori e con l'attivazione di undici progetti di riduzione dei rifiuti. Proposto il Progetto NUMIX che mira alla diffusione a livello europeo di prodotti per l'edilizia ottenuti dal sottoprodotto della selezione dei rifiuti plastici (sia da raccolta differenziata urbana che industriali) . *Files documento .pdf dicembre 2010 inviato via mail*	Sebbene la proposta faccia specifico riferimento ad un impianto, costituendo un *endorsment* dello stesso anche in presenza di impianti tecnologicamente omologhi (v. centro Montello Bergamo o Revet), è utile sottolineare come sia di particolare interesse la massimizzazione del recupero di materia dei rifiuti e che la proposta formulata è pienamente aderente alle azioni indicate nel Piano. La proposta formulata riguarda la possibilità di realizzare centri in cui si opera la selezione degli imballaggi misti in plastica, derivanti da raccolta differenziata. In tali centri, a valle delle operazioni di selezione manuale per il recupero degli imballaggi da avviare al consorzio COREPLA, si produce un insieme di materiali plastici non classificabili come imballaggi, costituiti da un mix di diversi polimeri; tale mix viene trattato in una sezione specifica con l'obiettivo di produrre un granulato plastico misto, configurabile come materia prima seconda (MPS) conforme alle specifiche tecniche UNI 10667, denominato in gergo *plasmix o sabbia sintetica*.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute tramite il questionario	Riscontro
B.I.T.	*Contenuti e obiettivi del piano*: non si prevede un percorso complementare alla promozione della filiera del riciclaggio della frazione organica dei rifiuti urbani (Forsu). Si potrebbero prevedere impianti di trattamento della Forsu con produzione di biogas, con successiva cogenerazione di energia elettrica e termica, ovvero con produzione di biometano da immettere nella rete-gas. Tali soluzioni, in ogni caso, minimizzano lo smaltimento in discarica e rendono economicamente sostenibili gli investimenti necessari per la costruzione. inoltre questi impianti, classificabili come produzione di energia da fonti rinnovabili, possono utilizzare, unitamente alla Forsu, anche i fanghi ottenuti dalla depurazione delle acque reflue urbane ed altre matrici organiche in genere (biomasse da manutenzione del verde urbano, poseidonia spiaggiata, ecc.). *Argomenti di interesse*: produzione energia rinnovabile incremento sostenibilità economico-ambientale *Metodologia illustrata*: si ritiene che il tema della gestione dei RU ed in particolare della Forsu non vada approcciato esclusivamente in senso "verticale". una ottimizzazione dal punto di vista ambientale ed economico può essere meglio affrontata in senso "orizzontale" avendo come obiettivo il recupero e il riciclaggio ed al tempo stesso la produzione energetica da fonti rinnovabili. Questo obiettivo può essere meglio raggiunto, attraverso l'integrazione tra il piano di gestione dei RU, il piano di emergenza straordinario della gestione dei fanghi della depurazione dei reflui urbani ed il piano energetico ambientale regionale. *Osservazioni*: Offerta commerciale *Timbro di arrivo del 10 dicembre 2012*	L'importanza del compostaggio è chiarita dal PRGRU in Parte II_O4, prevedendo anche la possibilità di effettuare digestione anaerobica della FORSU, purché associata ad una successiva fase di trattamento aerobico per produrre compost.
SALT AMBIENTE SRL	*Osservazioni.* Offerta commerciale *Files documento .pdf dicembre 2010 inviato via mail*	

10.2 OSSERVAZIONI PRESENTATE DOPO LA PRIMA CONFERENZA PROGRAMMATICA

Prospetto riepilogativo dei contributi

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute	Riscontro
ATO BARI 2	*Raccolta differenziata*. Per il comune di Bari sono state utilizzate risorse economiche aggiuntive per il quartiere Japigia (33.000 abitanti €2.197.3.94,40+IVA) e Poggiofranco-San Pasquale, 25.000 abitanti, €2.346.641. Sono poi seguite analoghe iniziative prima sul quartiere Catino e poi sulla città vecchia. L'impegno complessivo è pari a €7.686.726,03+Iva (raccolta differenziata nell'intera città, inclusi costi di recupero e/o smaltimento). I finanziamenti regionali che rende disponibili ai comuni capoluogo di provincia, con l'obiettivo di attivare ulteriori iniziative in campo di raccolta differenziata presentano il grosso limite di sostenere tali attività al loro avvio lasciando poi ai Comuni, negli anni successivi, spese che si consolidano e che i Comuni sono sempre meno in grado di alimentare. *Chiusura ciclo della frazione secca degli impianti di biostabilizzazione di Bari e di Giovinazzo*. Nel novembre 2008, la Regione Puglia, con Deliberazione di Giunta Regionale n 2197 del 18/11/2008, ha consentito ai bacini con problematiche analoghe a quelle del BA/2 di esaminare soluzioni tecnologiche innovative ed affidabili per gestire la frazione secca. La verifica sul territorio delle Regioni di Puglia e di Basilicata al fine di individuare cementifici presso cui ottenere la valorizzazione energetica della frazione secca del rifiuto ha determinato un unica disponibilità manifestata: quella di un cementificio lucano disponibile però ad accogliere un quantitativo di rifiuti insignificante (10 t/d). Allo stato attuale dunque non vi è certezza sulla destinazione del CDR prodotto. Fermo restando che sarebbe assai utile disporre di finanziamenti per realizzare un impianto di produzione di CDR, rimane il dubbio sul destino finale dello stesso. Rivalutare con attenzione le esigenze di gestione della frazione secca combustibile. *L'accorpamento dei Consorzi*. Il Consiglio Regionale si è recentemente pronunziato sulla riduzione del numero dei Consorzi, con l'obiettivo della riduzione dei costi di gestione. La fase di avvio dei Consorzi come finora definiti, ed i percorsi già sviluppati, sono destinati a finire nel nulla, inclusi i Piani d'Ambito, in gran parte redatti ed all'esame della Regione. A fronte della dissipazione del lavoro fatto si prospetta l'intenzione di individuare consorzi riferibili ad aree territoriali di dimensione notevole (a pochi mesi dalla prevista data di cessazione fissata con legge nazionale, non si è neanche certi che la scala sarà quella provinciale) ma ad oggi, non è, ancora noto quale scala territoriale sarà individuata. Non si può non esprimere preoccupazione sia perché è necessario conoscere con immediatezza la decisione della Regione sulla scala territoriale per i consorzi sia perché si ritiene che territori troppo ampi difficilmente potranno essere adeguatamente governati.	*Raccolta differenziata*. Con riferimento alla osservazione, si riferisce che i finanziamenti erogati dalla regione rappresentano risorse aggiuntive, finalizzate ad incentivare gli investimenti per la raccolta differenziata, pur essendo la competenza dei comuni, i quali, peraltro, devono provvedere all'intera copertura del costo del ciclo integrato dei rifiuti, per quanto stabilito dalla normativa in vigore. *Chiusura ciclo della frazione secca degli impianti di biostabilizzazione di Bari e di Giovinazzo*. La DGR richiamata consentiva la possibilità di gestire la frazione secca combustibile prodotta dagli impianti TMB in sistemi innovativi di recupero energetico, senza la necessità di produrre CDR. Rilevata la centralità della questione, un obiettivo specifico di Piano (O.5) è stato proprio indirizzato ad analizzare diversi tipi di processi di trattamento termico. Considerato che la normativa non prevede il vincolo di gestione del CDR nell'Ambito e nemmeno nella regione di produzione, tuttavia, in ossequio al principio di prossimità, sono valutate le diverse opzioni per la gestione del CDR in Puglia, sia nella situazione transitoria che nella situazione a regime (RD=65%). *L'accorpamento dei Consorzi*. L'osservazione trova compiuto riscontro in diversi atti che sono stati assunti con l'obiettivo di procedere ad una radicale riforma del sistema di gestione rifiuti. Per quanto riguarda il paventato rischio di aver dissipato il lavori prodotto nella redazione dei Pini d'Ambito dei 15 ATO, è necessario fare riferimento alla DGR 53/2012. Tale Delibera, con la nomina dei sindaci capoluogo di provincia quali commissari ad acta per l'unificazione dei Piani d'Ambito a livello provinciale, ha consentito di integrare, valorizzare ed unificare le proposte di pianificazione d'Ambito, con riferimento agli aspetti impiantistici ed alla necessità di individuare ambiti di raccolta di scala sovracomunale. Nella Parte II_O4 (par. 4.3) è descritto nel dettaglio il percorso intrapreso per l'unificazione dei documenti a scala provinciale e gli esisti dello stesso, anche in relazione al coinvolgimento degli Enti Locali. Per quanto attiene le ultime considerazioni sulle scale territoriali della gestione dei rifiuti e sul sistema di governo del ciclo dei rifiuti, essa è stata definita con la L.R 24/2012. Inoltre, nella Parte II_O4 (par. 4.3), si è proposto che l'Ambito Ottimale per la gestione dei rifiuti, in ragione del principio di

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute	Riscontro
	La lavorazione dell'umido selezionato. Bacino BA/2 ha individuato due opzioni disponibili: 1. impiego di alcune biocelle dell'impianto di biostabllizzazione AMIU, che progressivamente vedrà ridotti i flussi in ingresso a causa degli attesi incrementi di raccolta differenziata. La disponibilità di tali biocelle potrà consentire l'attivazione della produzione di compost di qualità. 2. Impiego dell'impianto di biostabilizzazione Daneco a Giovinazzo, oggi in funzione e destinato a fermarsi a seguito dell'accensione dell'impianto a règime, sempre per attivare la produzione di compost di qualità. Tali prospettive potranno essere definite si ritiene in un intervallo temporale di 6 mesi - 1 anno. *L'ecotassa e le risorse dei comuni*. La crescita notevole negli ultimi anni degli importi che i comuni devono destinare a tale tributo – pure se fondata sull'esigenza corretta di limitare gli smaltimenti e incentivare il recupero - costituisce allo stato un peso che risulta difficilmente sostenibile. *Nota prot. n. 1914 del 22.03.11*	autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti indifferenziati residuali da raccolta differenziata, sia regionale. *La lavorazione dell'umido selezionato*. Con riferimento alle ipotesi suggerite dall'ATO BA/2 per la gestione dell'umido da raccolta differenziata, si sottolinea che entrambe le proposte fanno riferimento all'opzione gestionale definita nel Piano come riconversione degli impianti TMB (cfr. Parte II_O4 – cap. 1.5) *L'ecotassa e le risorse dei comuni*. La l.r. 38/2011, che è uno degli strumenti attuativi più potenti messi in campo per l'accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, ha previsto la rimodulazione del contributo "ecotassa", premiando nettamente le gestioni dei servizi di raccolta che consentono elevati livelli di intercettazione dei flussi differenziati ed elevata qualità degli stessi, per consentire gestioni delle successive fasi di riciclo/recupero più efficaci e meno onerose.
COMITATO DI QUARTIERE SAN MARCO - JAPIGIA	Il Comitato di quartiere S. Marco – Japigia di Bari, allo scopo di proporre interventi di potenziamento della raccolta differenziata, propone l'esempio del Comune di Merano (BZ) che ha installato 10 presse. Uso di presse interrate per il rifiuto indifferenziato e per il rifiuto organico. Gli investimenti si pagano con la riduzione delle frequenze di raccolta (1 volta ogni 3 settimane), (i seminterrati 1 volta a settimana). Il costo di una pressa fuori terra classica con infrastrutture e apparecchiature si aggira sui 55-60.000 €. Il costo di una pressa interrata è però molto più elevato (250.000 €/cad) . La raccolta dell'umido per le utenze domestiche viene svolta con il seminterrato in abbinamento alle presse. *Nota prot. n. 1869 del 11.03.11*	Il sistema proposto può essere coerente con gli standard di servizio di raccolta per aree ad elevata densità abitativa e possono rientrare tra i sistemi innovativi/automatizzati proposti nella Parte II_O3. Le criticità per la gestione della frazione umida (peraltro evidenziate nella nota dell'azienda servizi municipalizzati di Merano) devono indurre a considerare attentamente la possibilità di utilizzare tali tipi di sistemi.
ASSOCIAZIONE A.I.CO. IDEE COMUNI (FOGGIA)	Riflessione su possibili "best practices". Con riferimento alle attività di Prevenzione e Preparazione per il Riutilizzo si propone il modello strategia "Zero Waste" della città di San Francisco, avendo come riferimento normativo l'ordinanza su Riciclaggio e compostaggio. Si propone il Centro Riciclo Vedelago per le attività di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero di altro tipo, come modello di riferimento nella gestione della differenziata e per l'impiego della frazione di plastica non riciclabile altrimenti destinata a discarica o incenerimento, producendo una materia prima seconda denominata "sabbia sintetica". Si tratta di una tecnologia alternativa alla termovalorizzazione, in quanto insiste sulla stessa tipologia di rifiuto, migliorando la sostenibilità economica, sociale ed ambientale nella gestione di tali frazioni. Si propone il progetto "Numix", finanziato dall'Unione	La riflessione ed i suggerimenti proposti da A.I.C.O. risultano chiare, ben strutturate e complete anche di una preliminare valutazione economica connessa al trattamento secondo diverse ipotesi di flussi di materia (RD al 40% ed al 65%). Sebbene la proposta faccia specifico riferimento ad un impianto, costituendo un *endorsment* dello stesso anche in presenza di impianti tecnologicamente omologhi (v. centro Montello Bergamo o Revet), è utile sottolineare come sia di particolare interesse la massimizzazione del recupero di materia dei rifiuti e che la proposta formulata è pienamente aderente alle azioni indicate nel Piano. La proposta formulata riguarda la possibilità di realizzare centri in cui si opera la selezione degli imballaggi misti in plastica, derivanti da raccolta differenziata. In tali centri, a valle delle operazioni di selezione manuale per il recupero degli imballaggi da avviare al consorzio COREPLA, si produce un insieme di materiali

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute	Riscontro
	Europea, è basato proprio su una tecnologia di riciclo innovativa, e che vede coinvolto anche un partner pugliese, il Consorzio CETMA di Brindisi. L'esperienza "Vedelago" è stata, peraltro, recensita dal "Sino-Italian Cooperation Program for Environmental Protection". La termovalorizzazione non è un approccio sovvenzionato dall'Unione Europea, mentre la produzione di "sabbia sintetica", non solo è stata finanziata dalla UE, ma è coerente con la filosofia della Green Public Procurement (GPP). Si rimanda al "Piano Provinciale Di Gestione Dei Rifiuti Urbani" della Provincia di Taranto che descrive accuratamente la struttura dell'impianto e la gestione dei flussi produttivi. *Nota prot. n. 3095 del 07.05.11*	plastici non classificabili come imballaggi, costituiti da un mix di diversi polimeri; tale mix viene trattato in una sezione specifica con l'obiettivo di produrre un granulato plastico misto, configurabile come materia prima seconda (MPS) conforme alle specifiche tecniche UNI 10667, denominato in gergo *plasmix o sabbia sintetica*. Il Piano non solo tiene conto di tali osservazioni, ma ne amplia la portata anche ad altre fasi del ciclo integrato dei rifiuti. Il processo, come applicato ai flussi di plastica da RD, è quello previsto nella Parte II_O4 (cap. 2.3): in particolare la fase di selezione degli imballaggi da destinare al circuito COREPLA o al libero mercato, è definita Fase di **selezione di II Livello**. I flussi in uscita dagli impianti di selezione sono destinati alla produzione di CSS (per il 30%) ed alla produzione di recupero di materia per il 57%, di cui il 20% come MPS (stime COREPLA). Gli impianti in cui si trattano gli scarti della Fase di II Livello per produrre MPS secondo le tecnologie di estrusione/granulazione modello Vedelago/Revet/montello o per produrre CSS sono definiti **impianti di III Livello**. Sulla base dei flussi previsti a regime, sono previsti in Puglia 3 impianti di II livello ed 1 impianto di III Livello per la produzione di sabbia sintetica/plasmix, con una potenzialità di 20.000 ton/anno. In aggiunta a quanto suggerito dall'Associazione, il Piano prevede anche la necessità di intercettare materia riciclabile dall'indifferenziato residuo da raccolta differenziata. Alla luce delle valutazioni effettuate sulle caratteristiche merceologiche dei rifiuti indifferenziati residuali da raccolte differenziate elevate, è possibile perseguire la massimizzazione del recupero di materia anche dall'indifferenziato, per una percentuale che punta ad essere pari al 20%. Tale assetto impiantisco dovrà valere per tutti i TMB, esistenti o in corso di realizzazione, e consentirà di ridurre al minimo la produzione di CSS, in accordo con le previsioni della l.r. 24/2012 art. 11 comma 3 lett. j).
COMUNE DI GALLIPOLI	Aggiornamento del piano regionale dei rifiuti della Regione Puglia, richiesta di autorizzazione ad utilizzare l'impianto di smaltimento rifiuti più prossimo alla Città. Il Comune di Gallipoli, chiusa la discarica ubicata nel territorio del Comune di Nardò, trasferisce i propri rifiuti nell'impianto di biostabilizzazione del Comune di Poggiardo effettuando un percorso (andata e ritorno) di circa 126 chilometri. Il comune essendo a forte vocazione turistica con delle punte di produzione dei rifiuti nel mese di agosto pari a 2.416.000 Kg (2010) avendo necessità di raddoppio dei numero di mezzi impegnati per la raccolta ed il trasporto, ha	Della richiesta si è preso atto nella delibera di perimetrazione degli ARO (n. 2147 del 23/10/2012), sulla base del Documento di unificazione dei Piani d'Ambito elaborato dal Soggetto attuatore ex DGR 849/2012. Nel par. 4.3 di Parte II_O4, in cui sono indicate le matrici di afferenza che mettono in relazione i Comuni di ciascun ARO con gli impianti di trattamento rifiuti indifferenziati, si evidenzia che il Comune di Gallipoli conferirà i rifiuti indifferenziati residui all'impianto di Ugento.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute	Riscontro
	richiesto di poter conferire i rifiuti nell'impianto di biostabilizzazione di Ugento, di maggiore prossimità con il territorio comunale. Il percorso stradale sotto evidenziato indica una percorrenza complessiva (andata e ritorno) di circa 50 Km contro i 126 Km attualmente necessari per il conferimento nell'impianto di Poggiardo. *Nota prot. del 26.04.11*	
ATO LECCE 2	Osservazioni. Si propone che il nuovo Piano consideri il dovuto ristoro alle comunità sedi di impianto considerato che lo stesso dovrà curare l'esatta attribuzione che compete ai Comuni sede di impianto non solo di smaltimento ma anche di trattamento (impianti di biostabilizzazione, compostaggio, ecc.) *Timbro di arrivo dell'11 gennaio 2012*	Il paragrafo 3.5 di Parte II_O6, ridefinisce i criteri di calcolo e ripartzione del ristoro ambientale tenendo conto sia delle diverse tipologie di impianto che dei Comuni non sede di impianto ma in qualche modo "influenzati" da esso.

10.3 OSSERVAZIONI PRESENTATE DOPO LA SECONDA CONFERENZA PROGRAMMATICA

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute	Riscontro
COMUNE DI SAN SEVERO	Il comune di San Severo (56.000 abitanti) ha avviato il sistema di raccolta differenziata porta a porta. La percentuale di differenziata è al 40%. L'impianto di compostaggio di Cerignola sembra, da dichiarazioni dei referenti tecnici, non poter accogliere le produzioni di umido a regime, nel mentre operatori privati chiedono un prezzo di conferimento all'impianto di trattamento superiore all'onere per il conferimento in discarica. Il trattamento e il conferimento in discarica dei RSU, conferiti a Deliceto o Cerignola (anziché Foggia), dato che siamo un comune fuori bacino , ha un costo superiore. Al fine di dare soluzioni concrete, si palesa, da parte di questo Ente, la volontà a candidarsi come comune capofila per la filiera del rifiuto differenziato ed RSU tra i comuni del nord Gargano, confermando la nostra volontà ad ospitare impianti di compostaggio e di filiera differenziata. Si allega alla presente lettera presentata ali'ATG Fg3 ed alla provincia di Foggia. *N. prot. 7750 del 4 novembre 2011*	Tale manifestazione d'interesse è stata poi confermata, con formale deliberazione di Consiglio Comunale, nel Febbraio 2012. Il riscontro a tale osservazione è sotto riportato
COMUNE DI SAN SEVERO	Il comune di San Severo ha avviato con la Regione Puglia una pianificazione condivisa per la chiusura della filiera del rifiuto in ambito locale. Il comune si è reso disponibile, ad ospitare una piattaforma per la trattazione dell'umido, centro di compostaggio, e piattaforma intergrata per le altre frazioni merceologiche, per un bacino di utenza che ha già visto l'interessamento dei comuni di Chieuti, Serracapriola, San Paolo di Civitate, Torremaggiore, San Marco in Lamis, San Giovanni Rotondo, Rignano Garganico, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Castelnuovo della Daunia, Chieuti, Apricena, Sannicandro Garganico, Poggio Imperiale e Lesina, in considerazione del fatto che il territorio di San Severo offre una posizione logistica e geografica baricentrica rispetto agli enti interessati, al fine anche di una riduzione degli impatti dovuti a trasporti. Il Consiglio Comunale all'unanimità, con deliberazione n. 3 del 7 febbraio 2012, presente in allegato, ha manifestato la volontà di voler realizzare sul proprio territorio tale impianto. *N. prot. 2838 del 16 febbraio 2012*	In coerenza con la volontà espressa dal Comune, tra le ipotesi di realizzazione nuovi impianti di compostaggio per la provincia di Foggia (Parte II_O4 par. 1.4.2) è prevista la realizzazione di un impianto di compostaggio nel Comune di san Severo.

Autorità e pubblico interessato	Osservazioni pervenute	Riscontro
ATO RIFIUTI PROVINCIA BAT	Da settembre è attivo nell'ARO BT il nuovo "Servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati, servizio di spazzamento delle strade ed altri complementari" nelle città di Andria e Canosa di Puglia. Affidamento formalizzato con la sottoscrizione del contratto di servizio Rep. n. 5/2012 del 27 giugno 2012. Stando ai primi parziali riscontri, i dati sin qui raccolti parlano di una percentuale di R.D. già superiore al 55 % su entrambe le città, la frazione organica rappresenta circa il 29 % del totale raccolto e che in termini assoluti nei primi 26 giorni sono stati conferite 214 tonnellate dalla città di Canosa di Puglia e 1.300 tonnellate dalla città di Andria. Poiché in provincia non sono presenti impianti per il recupero della frazione organica e l'impianto più vicino è l'impianto privato di Modugno gestito dalla Tersan Puglia Spa, esaminata le necessità impiantistiche del territorio nel "Documento di armonizzazione dei Piani d'Ambito della Provincia di Barletta - Andria - Trani" approvato entro il 30 aprile 2012, tenendo conto delle direttive manifestate dai Sindaci dei comuni dell' Ato - attraverso le deliberazioni di consiglio comunale e nel corso delle riunioni tra i sindaci svolte il 23.03.2012, il 19.04.2012 e il 30.04.2012 - e nel rispetto di tutti i criteri di localizzazione esaminati, L'ato rifiuti Provincia Bat ha localizzato in Andria, alla località S. Nicola La Guardia, in aree attigue all'impianto complesso di selezione, biostabilizzazione primaria, maturazione con annessa discarica di servizio l soccorso (Dgr. N. 53/2012, riconversione degli impianti di biostabilizzazione), l'impianto di compostaggio dalla potenzialità pari a 190 t/die a servizio dell'Ato "Provincia di Bat". Confidando nell'accoglimento della nostra richiesta, si dichiara ampia disponibilità ad un incontro con le SS.LL. per concordare concrete azioni sinergiche finalizzate al raggiungimento e consolidamento del 65 % di raccolta differenziata. *N. prot. 6657 del 16 ottobre 2012*	Relativamente alla proposta del Commissario ad Acta l'ATO Rifiuti - BAT è necessario fare delle alcune rilevanti considerazioni: a) Il sindaco del Comune di Andria, firmatario della richiesta, è stato nominato Commissario ad acta con DGR 53/2012 per l'elaborazione del documento di armonizzazione dei Piani d'Ambito; l'assunzione di tale incarico, peraltro concluso con la trasmissione del documento nei tempi previsti (30 aprile 2012), non prefigurava in alcun modo la possibilità di essere nominato commissario ad acta dell'ATO Rifiuti Provincia BAT, il quale dovrà formalmente costituirsi secondo quanto previsto dalla l.r. 24/2012; b) Nel Primo periodo della nota si fa riferimento all'ARO BT in cui dal primo settembre è attivo il nuovo servizio per i Comuni di Andria e Canosa; sebbene sia stato proposto dal Sindaco di Andria, in qualità di Commissario ad acta ex DGR 53/2012 per l'elaborazione del documento di armonizzazione dei Piani d'Ambito, la costituzione di un ARO unico per la provincia BAT, la decisione assunta dalla Giunta regionale con DGR n. 2147 del 23/10/2012, prevede la creazione di più di un ARO, anche sulla base delle osservazioni formulate dai Sindaci di Trani e Barletta. Alla luce di tali considerazioni, si nutre il forte dubbio sulla sussistenza dei presupposti formali perché l'osservazione fatta sia da considerare condivisa dagli Enti locali facenti parte della BAT.

ALLEGATO 1. QUALITÀ DEL COMPOST: REQUISITI DEL MATERIALE IN INGRESSO ED IN USCITA ALL'IMPIANTO

La produzione di compost a livello europeo ha subìto negli ultimi anni un costante incremento, grazie all'estendersi della separazione dello scarto organico come priorità operativa nei sistemi integrati di gestione dei rifiuti. È importante sottolineare che affinché il compost non sia considerato un rifiuto, deve rispettare i requisiti di qualità, al fine del rilascio e del mantenimento del MARCHIO COMPOST CIC[93] (di seguito riferito come Marchio).

Il Marchio di qualità è stato istituito come strumento utile ai produttori di ammendante compostato, qualificati e competenti, al fine di monitorare la produzione e la qualità del prodotto, ma anche ai consumatori potenziali per verificare la qualità dell'ammendante richiesto e/o utilizzato.

Per poter utilizzare il suddetto Marchio occorre rispettare dei prerequisiti quali:

- il produttore di ammendante compostato deve essere regolarmente iscritto al Registro dei Fabbricanti istituito c/o il Mipaaf ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. n.75/10 e dunque deve configurarsi a tutti gli effetti come un Fabbricante di fertilizzanti;
- il Fabbricante, produttore di ammendante, dovrà essere associato al CIC (come socio ordinario);
- il Fabbricante dovrà seguire le procedure di rilascio del Marchio.

Per ottenere il Marchio è necessario rispettare il Regolamento il cui scopo è quello di definire delle procedure di autocontrollo nella filiera di produzione dell'ammendante e quello di fornire linee guida per la qualità, insieme con informazioni rivolte ai consumatori e agli interessati. Il consumatore può chiedere informazioni aggiuntive sui requisiti. Il Regolamento è un documento di lavoro soggetto a revisioni periodiche per adeguamenti normativi e/o a seguito di innovazioni tecnico-scientifiche; è previsto che si accolgano proposte e commenti in relazione alle informazioni ivi contenute.

Lo Schema di Certificazione, descritto in dettaglio nel Regolamento, è gestito dal Consorzio Italiano Compostatori che svolge attività di Ente Certificatore ed è sovvenzionato dai contributi provenienti dai richiedenti e dai produttori associati.

Il CIC è detentore unico del Marchio che è registrato e depositato, mentre è fatto divieto a chiunque di riproduzione e di uso non autorizzato.

Al fine di sovrintendere e sorvegliare la gestione e l'andamento delle operazioni di certificazione in tutte le sue manifestazioni ed in rispetto delle norme dettate nel Regolamento, è stato creato un Comitato di Garanzia che nello specifico ricopre i seguenti ruoli:

a) supervisione e controllo periodico del Regolamento del Marchio e delle procedure di rilascio e mantenimento del Marchio;
b) coadiuvare il Direttore Tecnico e il Comitato Tecnico nella valutazione delle opportunità, evoluzioni e/o implementazioni per il Marchio.

I requisiti del Marchio sono stati predisposti, ed è richiesto che vengano rispettati, in conformità con le norme nazionali in tema di produzione e commercializzazione di ammendanti compostati.

I produttori aderiscono al Marchio in modo volontario ed attraverso tale partecipazione possono dimostrare ai potenziali clienti che il loro ammendante è stato prodotto in accordo ai criteri riportati nel Regolamento. Con il loro prodotto i produttori rispettano i requisiti e possono ottenere il Certificato di Conformità e la Licenza d'Uso del Marchio. Il Marchio può essere applicato solo all'ammendante mentre saranno esclusi i prodotti derivanti da miscele.

I **requisiti di qualità** che deve possedere l'Ammendante Compostato, inteso come prodotto finale del processo di compostaggio, sono riferiti alle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche. I limiti che rappresentano i suddetti requisiti riflettono il concetto di "rischio accettabile". Laddove gli ammendanti siano prodotti in conformità con tali requisiti, ogni rischio per gli utilizzatori, le piante e l'ambiente sono ritenuti accettabili in fase di utilizzo del prodotto.

In sintesi, il Marchio rappresenta una garanzia di qualità; la cultura della qualità si sta sempre più affermando nel mercato grazie anche ad un aumento dell'offerta di ammendante compostato. Si richiede, comunque, che i requisiti di qualità debbano poter essere accettabili e raggiungibili per le aziende che producono ammendante compostato mediante processi di compostaggio. Un presupposto richiesto dal Marchio è che il processo di produzione dell'ammendante compostato sia

[93] Quanto riportato nella presente appendice rappresenta una sintesi del documento a cura del Consorzio Italiano Compostatori "Requisiti di qualità per l'applicazione del Marchio CIC all'Ammendante Compostato in Italia - ASSEGNAZIONE DEL MARCHIO DI QUALITA' ALL'AMMENDANTE COMPOSTATO, REGOLAMENTO", IV° Aggiornamento, gennaio 2011. Questo documento è definito nel testo come Regolamento.

condotto da figure professionalmente qualificate. È altresì fondamentale che durante la fase di compostaggio gli scarti organici siano sottoposti ad un processo di igienizzazione, stabilizzazione e maturazione. I requisiti di qualità sono applicabili a:

- Ammendante Compostato Verde (ACV): "prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di residui organici che possono essere costituiti da scarti della manutenzione del verde ornamentale, altri materiali vegetali come sanse vergini (disoleate o meno) od esauste, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale. Sono ammesse alghe e piante marine, come la Posidonia spiaggiata, previa separazione della frazione organica dalla eventuale presenza di sabbia, tra le matrici che compongono gli scarti compostabili, in proporzioni non superiori al 20% (P:P) della miscela iniziale."[94]
- Ammendante compostato misto (ACM): "prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica dei rifiuti urbani provenienti da raccolta differenziata, da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, da reflui e fanghi, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde" [2].

Al contrario, i requisiti non sono estendibili al prodotto del compostaggio domestico, ad altri materiali intesi specificatamente come fertilizzanti organici ed organo-minerali e ai substrati di coltura. È inoltre fondamentale sottolineare che, i prodotti che aderiscono ad altri schemi di Marchio (per es. marchio Ecolabel, Marchi Regionali, ecc.), non acquisiscono automaticamente il diritto ad utilizzare il Marchio Compost CIC ma possono fare esplicita richiesta per l'individuazione di criteri di armonizzazione.

Un'ulteriore elemento che si aggiunge ai requisiti di qualità è rappresentato dal concetto di rintracciabilità. In Italia, la Norma UNI 109393 del 2001 definisce la Rintracciabilità come la capacita di ricostruire la storia di un prodotto (e le sue trasformazioni) con informazioni documentale. La ricostruzione del percorso delle matrici organiche (classificazione, provenienza, introduzione nella miscela, trattamento e tipo di prodotto finale) oltre che mirare al concetto di garanzia crea valore aggiunto all'ammendante compostato e mostra trasparenza nei confronti dell'utilizzatore. Il Consorzio a tale scopo richiede anche come prerequisito la tenuta da parte del Fabbricante della tracciabilità (processo informativo che segue il prodotto da monte a valle della filiera produttiva) dell'ammendante e prende atto della sua attuazione, attraverso una comunicazione da parte dell'impianto, nella quale sono riportate le modalità poste in atto per garantirla. L'ammendante compostato prodotto dagli impianti che aderiscono al marchio CIC, può essere liberamente utilizzato e commercializzato sul territorio nazionale nelle attività agricole e in ambiti paesaggistici e florovivaistici nel rispetto delle norme dettate dal D.Lgs n.75 del 29 aprile 2010 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti".

I requisiti analitici previsti sono indicati nella tabella sotto riportata, e risultano essere in conformità con l'allegato 2 del D.Lgs. 29 aprile 2010 n. 75 e s.m.i.. Confrontando le due tabelle, emergono alcune differenze tra le due tipologie di ammendante compostato. Risulta infatti che mentre per l'ACM si richiede un rapporto C/N inferiore a 25, per l'ACV il valore limite del rapporto C/N deve essere inferiore a 50. Il rapporto Carbonio/Azoto (C/N) fornisce un'utile indicazione della tendenza alla mineralizzazione dei residui vegetali e delle macromolecole. Tenuto conto che l'attività microbica viene esaltata dalla disponibilità di azoto, saranno maggiormente suscettibili di completa decomposizione i materiali organici per i quali minore è il valore di C/N. Un'ulteriore differenza è rappresentata dal valore limite di C HA-FA che mentre nell'Ammendante Compostato Misto deve essere maggiore di 7, nell'Ammendante Compostato Verde deve essere maggiore di 2,5. Le Sostanze Umiche sono composti di Acidi Umici e Acidi Fulvici ed hanno una notevole capacità di ritenzione idrica, superiore a quella dei colloidi minerali del terreno. Esse costituiscono circa il 65% della sostanza organica del suolo e sono il prodotto di processi di re-sintesi (umificazione) dei prodotti della decomposizione e trasformazione chimica e biologica di biomolecole provenienti dalle spoglie e dalle emissioni di organismi vegetali ed animali. Nel corso della maturazione del compost le sostanze umiche, che rappresentano la forma più evoluta della sostanza organica, aumentano sia in termini quantitativi che qualitativi. È inoltre richiesta, la dichiarazione del valore di sodio presente nell'Ammendante Compostato Verde, contrariamente all'Ammendante Compostato Misto. Tale attenzione si motiva con la nota tossicità che il sodio può determinare sia sul terreno che direttamente alle piante.
Al limite stabilito per ciascun parametro, è ammessa una tolleranza del 10%, in senso opposto a quello richiesto, per non più del 25% dei campioni analizzati nell'ultimo anno o, per la fase di

94 Allegato 2, punto 5, del D.Lgs 29 aprile 2010, n. 75 "Riordino della disciplina in materia di fertilizzanti" (SO n.106/L alla GU n.121 26 maggio 2010).

rilascio, per non più di un campione sui quattro previsti. Per il rilascio del marchio, verificate le dichiarazioni della domanda, è necessario un iter che prevede 4 campionamenti (uno al mese circa) e le relative analisi secondo quanto indicato nel Regolamento. Se l'ammendante compostato risulta conforme secondo i limiti previsti dalla tabella sarà comunicato l'esito positivo e sarà rilasciato il Marchio di prodotto. Allo scopo di verificare il rispetto dei limiti di cui ai punti precedenti, l'analisi deve essere eseguita su un campione che rappresenti un lotto di produzione.

AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO – ACM

ELEMENTO	UNITÀ DI MISURA	VALORE LIMITE
Umidità	%	< 50
pH	-	6 - 8,5
TOC	% s.s.	> 20
C HA-FA	% s.s.	>7
Azoto totale	% s.s.	da dichiarare
Azoto organico	% s.s.	>80% N tot
C/N	-	<25
Salinità	dS/m	da dichiarare
Cadmio	mg/kg s.s.	< 1,5
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,5
Mercurio	mg/kg s.s.	< 1,5
Nichel	mg/kg s.s.	< 100
Piombo	mg/kg s.s.	< 140
Rame	mg/kg s.s.	< 230
Zinco	mg/kg s.s.	< 500
Salmonella	MPN	Assenti in 25 g t.q.
Escherichia coli	UFC/g	< 1000
Indice di germinazione (dil.30%)	%	>60
Materiale plastico, vetro e metalli (frazione > 2 mm)	% s.s.	< 0,5
Inerti litoidi (frazione > 5 mm)	% s.s.	< 5

AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE - ACV

ELEMENTO	UNITÀ DI MISURA	VALORE LIMITE
Umidità	%	< 50
pH		6 - 8,5
TOC	% s.s.	> 20
C HA-FA	% s.s.	>2,5
Azoto totale	% s.s.	da dichiarare
Azoto organico	% s.s.	>80% N tot
C/N	-	<50
Salinità	dS/m	da dichiarare
Sodio	mg/kg s.s.	da dichiarare
Cadmio	mg/kg s.s.	< 1,5
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,5
Mercurio	mg/kg s.s.	< 1,5
Nichel	mg/kg s.s.	< 100
Piombo	mg/kg s.s.	< 140
Rame	mg/kg s.s.	< 230
Zinco	mg/kg s.s.	< 500
Salmonella	MPN	Assenti in 25 g t.q.
Escherichia coli	UFC/g	< 1000
Materiale plastico, vetro e metalli (frazione Ø > 2 mm)	% s.s.	< 0,5
Indice di germinazione (dil.30%)	%	> 60
Inerti litoidi (frazione > 5 mm)	% s.s.	< 5

Di seguito si riporta il logo del Marchio Compost (Logo del Marchio registrato al Ministero delle Attività Produttive– Ufficio Brevetti e Marchi - con il n. RM2004C000710 in data 16.02.2004) che è assegnato nel caso di rispetto del Regolamento e delle norme vigenti in materia.



Va tuttavia sottolineato che ottenuto il Marchio CIC è necessario effettuare operazioni di mantenimento del Marchio stesso, caratterizzate da una programmazione del piano di analisi annuale rappresentato da un numero di analisi stabilito in base alla capacità autorizzata dell'impianto.

Un fondamentale presupposto affinché siano raggiunti i **requisiti di qualità**, è che la produzione di ammendante destinato alla certificazione sia mantenuta separata da qualsiasi altro processo produttivo operato nel medesimo sito, e che la miscela di scarti compostabili sia costituita da materiali organici separati alla fonte. Il rifiuto organico deve cioè provenire da efficaci ed efficienti schemi di raccolta differenziata, compresa un'efficace campagna di formazione dei cittadini e l'adozione di sacchi compostabili per la raccolta dell'organico.

Un'altra importante prerogativa è rappresentata dalla tempestività del conferimento (entro due/tre giorni), che servirebbe a limitare le fermentazioni incontrollate dei rifiuti organici; ciò può essere monitorato dal gestore dell'impianto di compostaggio sia nella fase di ricevimento sia imponendo contrattualmente conferimenti frequenti.

L'adozione da parte degli impianti di procedure standardizzate di controllo e la promozione da parte delle amministrazioni di regimi tariffari d'incentivazione al conferimento di rifiuti organici a bassa contaminazione, garantiscono l'instaurarsi e il mantenimento nel lungo periodo dell'intera filiera del compost di qualità.

Se sussiste il presupposto che la matrice organica possa contenere composti indesiderati che non siano regolati dai requisiti previsti dal Regolamento, il Consorzio Italiano Compostatori si riserva il diritto di richiedere test e analisi di approfondimento per verificare ulteriori parametri e, dove appropriato, definire dei limiti che non devono essere superati. In particolare la presenza di contaminanti macroscopici nella FORSU in ingresso, quali plastiche, vetro, ecc. deve essere valutata prioritariamente in quanto può causare incrementi notevoli nei costi di trattamento, può influenzare l'accettabilità commerciale del prodotto finale, oltre che precludere la conformità ai limiti di legge.

La verifica del contenuto di contaminanti macroscopici nella FORSU può essere effettuata analiticamente attraverso la procedura di Analisi Merceologica. Esistono diverse metodiche a livello nazionale che si sono affermate come affidabili a seconda dei vari contesti d'adozione ed alle finalità perseguite nella loro applicazione. Tali metodiche hanno tutte in comune l'estrazione di un campione rappresentativo del rifiuto che si intende valutare e la successiva cernita manuale con pesatura; le differenze, invece, riguardano sostanzialmente:

- le modalità di campionamento territoriale, ovvero il mezzo utilizzato, e le modalità di ottenimento dei sottocampioni;
- il peso del campione analizzato;
- l'operazione di vagliatura (opzionale);

- il numero, il tipo e la nomenclatura delle classi merceologiche, che vanno da un minimo di due fino a varie decine;
- l'accorpamento dei dati raccolti e successiva elaborazione.

In fase di autorizzazione e di convenzione con gestori privati di impianti di compostaggio è possibile definire la metodica di campionamento ed analisi, e le classi di qualità della FORSU, come prescrizioni tecniche da recepire negli accordi conferitore-gestore dell'impianto. Si consideri a titolo d'esempio l'allegato B del DGR Veneto n.568/05 che la Regione Veneto ha adottato come "Norme tecniche ed indirizzi operativi per la realizzazione e la conduzione degli impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica".

ALLEGATO 2. QUALITÀ DEL COMPOST: SOLUZIONI IMPIANTISTICHE E GESTIONALI

In accordo con le Migliori Tecniche Disponibili (Best Available Techniques, BAT) di settore[95] gli scopi del trattamento biologico sono:

- raggiungere la stabilizzazione (perdita di fermentescibilità) mediante mineralizzazione della sostanza organica;
- conseguire l'igienizzazione della massa in ingresso;
- ridurre il volume e la massa dei materiali trattati.

Il livello di realizzazione delle suddette condizioni per la sostanza organica è condizionato dalle soluzioni intraprese per realizzare il trattamento. Prioritariamente occorre definire la tipologia di processo per il trattamento biologico: aerobico, anaerobico o integrazione dei due precedenti processi.

Nonostante il consolidato ruolo che ha acquisito il trattamento aerobico, anche il processo anaerobico sta trovando applicazione, in particolare in associazione con la digestione aerobica. Infatti il trattamento anaerobico

- produce biogas, in grado di essere utilizzato per produrre energia,
- può essere applicato anche a rifiuti organici ad elevata umidità,
- contiene le emissioni odorigene in quanto avviene in reattori chiusi,

anche se

- porta alla produzione di percolato non riutilizzabile e che necessita di specifico trattamento,
- gli impianti di questo tipo richiedono investimenti iniziali maggiori rispetto a quelli aerobici,
- diverso uso agronomico del compost prodotto,

e quando si combina con il trattamento aerobico presenta i seguenti vantaggi:

- miglioramento del bilancio energetico complessivo dell'impianto,
- migliore controllo, e con costi minori, delle emissioni odorigene,
- minore occupazione di suolo da parte dell'impianto per quantitativo di rifiuto trattato,
- minore produzione di anidride carbonica.

Si consideri, comunque, che una volta individuato il processo per la stabilizzazione della sostanza organica, anche le soluzioni impiantistiche e le modalità di gestione adoperate contribuiscono significativamente alla qualità del compost in uscita, oltre che all'efficienza del processo, e pertanto richiedono di essere ottimizzate a tale scopo.

Al fine di esplicitare i vantaggi che l'integrazione dei processi aerobici ed anaerobici può offrire, si illustrano per un impianto preso come esempio le prestazioni in termini di bilancio di massa e misure della stabilità biologica sul compost prodotto.

Nello studio considerato[96] il bilancio di massa è costruito in riferimento ad un materiale trattato costituito dal 89,5% di FORSU alla quale sono aggiunte le terre diatomee per il restante 10.5% dell'input all'impianto.

Il processo in analisi, si suddivide in 4 fasi: pretrattamento, digestione anaerobica, compostaggio e maturazione del compost, raffinazione:

1. Nella zona di scarico, prima della fase di **pre-trattamento**, la FORSU viene mescolata con terre di diatomee con un rapporto volumetrico 10:1 in modo da formare la miscela iniziale (Forsu: 89.5% + Terre di diatomee: 10.5%). Tale miscela passa in una macchina rompi sacco seguita da un separatore balistico. La frazione pesante/piccola ottenuta, è principalmente costituita da materia organica, ed è questa frazione che prosegue il suo percorso fino alla digestione anaerobica. La frazione leggera/grande passa attraverso un separatore del campo magnetico che ha la funzione di raccogliere i metalli. La restante parte di questa frazione viene respinta e costituisce lo scarto del trattamento preliminare.
2. La fase di **digestione anaerobica**, in questo studio, sfrutta la tecnologia DRANCO. Tale tecnologia si è sviluppata in Belgio, e si basa sul trattamento biologico anaerobico a secco; essa opera con substrati ad alto tenore di solidi (ST reattore > 20%) ed in regime termico termofilo

95 Dm Ambiente 29 gennaio 2007. "Dlgs 18 febbraio 2005, n. 59 – Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti - Parte 7 - Impianti di trattamento meccanico biologico.

96 Michele Pognani, Raquel Barrena, Xavier Font, Antoni Sánchez, A complete mass balance of a complex combined anaerobic/aerobic municipal source-separated waste treatment plant, Waste Management, 32 (5), 2012, 799–805.

(50-55 °C). Il substrato è introdotto giornalmente all'estremità superiore del reattore ed il materiale digerito è contemporaneamente rimosso dalla parte inferiore. Parte del digestato viene riciclato come inoculo, mentre il restante è sottoposto a trattamenti ulteriori al fine di ottenere un prodotto utile sotto il profilo agronomico. Non è presente alcun sistema meccanico di miscelazione all'interno del reattore e la sola miscelazione che avviene al suo interno è quella naturale che si origina dal movimento a pistone verso il basso del materiale caricato. Il tempo di ritenzione è di 22 giorni e la capacità del digestore è di 1700 m^3. La frazione organica proveniente dalla fase di pre-trattamento è condotta verso il trituratore che ha la funzione di ridurre la dimensione delle particelle in ingresso, e la pompa di alimentazione, la quale miscela il materiale fresco non digerito con il digestato per riscaldare e per omogeneizzare la miscela prima del pompaggio nel digestore. Il trituratore e la pompa di alimentazione, hanno mostrato un rendimento del 98.8%. Dalla fase di digestione anaerobica si ottiene il 50.9% della miscela iniziale e il 15.9% di biogas. Dal post-trattamento del biogas, prima della sua utilizzazione nel co-generatore, si ha la produzione di condensati nella misura dello 0.6%. Questi si aggiungono al lisciviato prodotto nella fase di pretrattamento, di compostaggio e maturazione, oltre che alle acque piovane convogliate; il percolato raccolto, il 7% della miscela iniziale, è inviato presso un impianto di trattamento delle acque reflue.

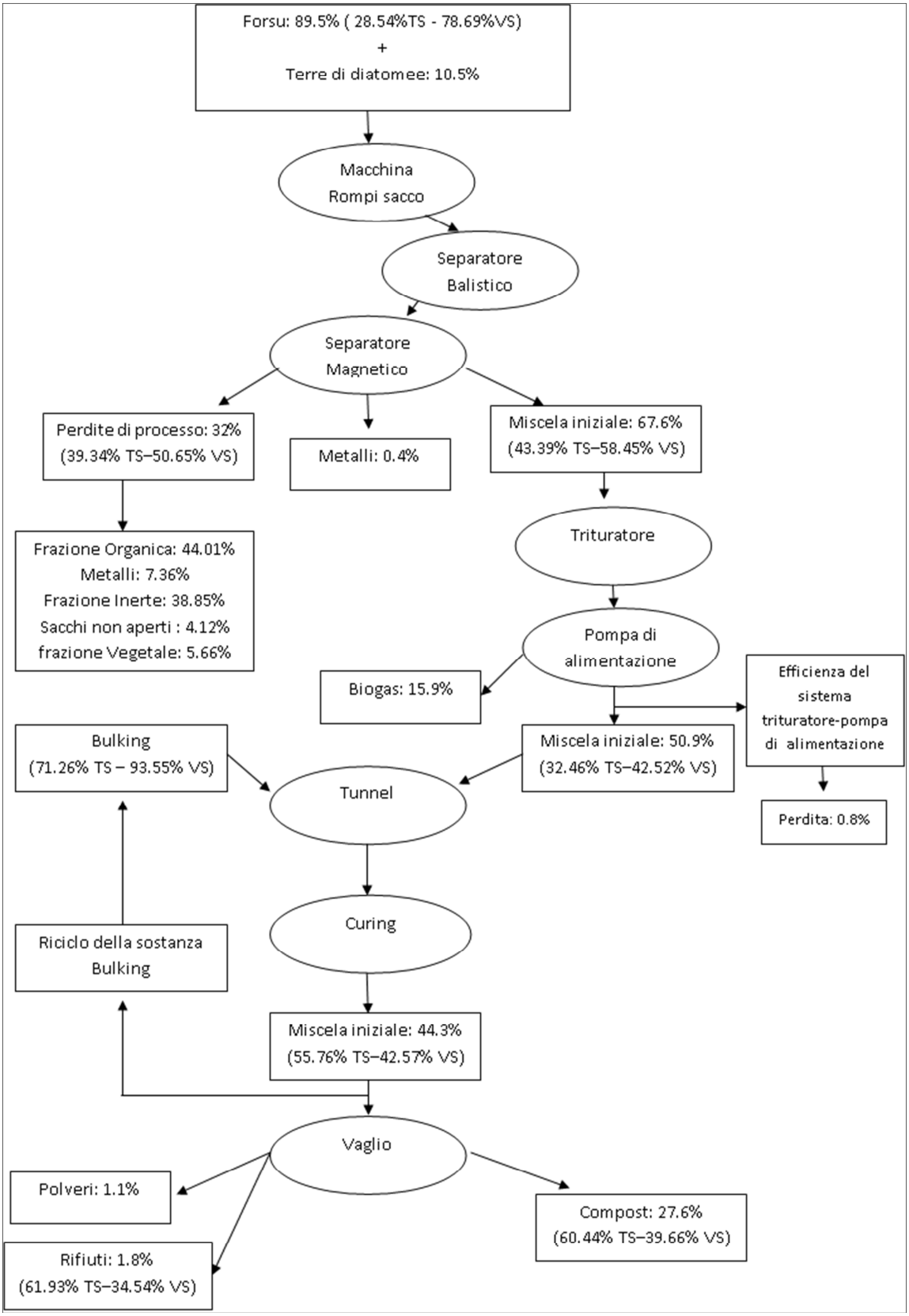
3. **Compostaggio e maturazione**. Preliminarmente alla fase di compostaggio, per migliorare la porosità, per ridurre il contenuto di umidità e per promuovere la circolazione dell'aria, è aggiunto un agente di bulking in rapporto di 1:4. L'ottimizzazione della areazione agisce sulla corretta ossigenazione dell'intera massa, oltre ad evitare condizioni che favoriscono il locale surriscaldamento e/o accumulo di composti ridotti caratterizzati da odore sgradevole ed elevata fitotossicità. La miscela è digerita aerobicamente in un sistema di compostaggio a biocelle. Durante questa fase l'aria è fornita in modo discontinuo (4 min aerazione/11 min non-aerazione); il tempo di permanenza è di 1 settimana. Al termine della fase il materiale semi compostato è trasferito dal tunnel alla zona di maturazione. Obiettivo di questa ultima fase biologica è quello di ottenere una completa biodegradazione e stabilizzazione della restante materia organica biodegradabile e ridurre il contenuto di umidità. La fase di maturazione, della durata di 1-2 settimane, è eseguita in cumuli.
4. Nella fase di **raffinazione** i materiali compostati sono convogliati in una rete di vaglio da 10 mm per allontanare i corpi estranei e non decomposti eventualmente presenti. Il sistema di raffinazione separa il compost dagli agenti di carica e dal materiale inorganico residuo. In questa fase è prodotta anche un'ingente quantità di polvere (1.1% della miscela iniziale) a causa del contenuto di umidità relativamente basso del materiale trattato.

Il sistema nel suo complesso risulta efficiente sia in termini di **resa di processo**, sia in termini di qualità del compost prodotto. Considerato lo schema esemplificativo del bilancio di massa per l'impianto in questione di seguito mostrato, a fronte di una perdita complessiva di materiale da inviare in discarica pari al 35.7% (32% + 0.8% prima del processo anaerobico e 1.8% + 1.1% nella fase di raffinazione), si calcola una produzione di compost pari al 27.6% della miscela iniziale, e quindi di 24.7% della FORSU in ingresso. Il valore medio nazionale (Rapporto Rifiuti Urbani 2012, dati 2010 per gli impianti che trattano prevalentemente FORSU) per la resa del processo di compostaggio, calcolato rispetto alla FORSU in ingresso, è del 30%; si osserva come essa non sia significativamente influenzata dalla tecnologia di bi-ossidazione. In particolare, il valore medio della resa di processo riferita ad impianti con associazione dei processi anaerobico ed aerobico è del 15% (i singoli valori sono: 4.9%, 8.9%, 14%, 31%).

Tuttavia lo studio evidenzia che, soprattutto nella fase di pre-trattamento, sono riscontrate elevate perdite di materiale organico biodegradabile (32% della miscela iniziale). Per sopperire a questa perdita di materiale, che risulta avere ancora un'elevata attività biologica e quindi un maggiore potenziale impattante, sono ipotizzate due soluzioni alternative; una rappresentata da un'ulteriore fase di post-trattamento del materiale perso nel pre-trattamento, con la funzione di stabilizzare la sostanza organica, l'altra concretizzabile attraverso un miglioramento tecnico della fase preliminare in modo da prevenire o ridurre gli impatti ambientali negativi che derivano dallo smaltimento in discarica di questi rifiuti.

Il compost ottenuto risulta essere un compost di qualità. Un fattore importante che determina la qualità del compost è il livello di stabilità di respirazione. La misura della stabilità biologica, ha assunto un'importanza fondamentale nella gestione dei processi biologici alla base della trasformazione dei rifiuti a matrice organica e per la qualificazione dei prodotti ottenuti, divenendo strumento di controllo ma, soprattutto, indispensabile mezzo per la corretta gestione del processo. Il grado di stabilità biologica dà informazioni sulla biomassa circa: il grado di auto riscaldamento (self-heating), la potenzialità a produrre odori, biogas e lisciviati inquinanti, la fitotossicità potenziale, la presenza di patogeni, la sua predisposizione ad esserne re-invasa da patogeni e le proprietà patogeno repressive dei substrati. Per stabilità biologica dobbiamo intendere la misura del grado di

decomposizione della sostanza organica, facilmente degradabile contenuta in una matrice organica[97].



[97] Lasaridi, K E., and Stentiford, E.D., Respirometric techniques in the context of compost stability assessment: principles and practice. p. 567-576. In M. de Bertoldiet al. (ed.), The Science of Composting. Part 1, 1996, Blakie Academic&Professional, London, UK.

L'indice respirometrico dinamico (DRI_{24}), l'attività respiratoria cumulativa (AT_4) e la produzione potenziale di biogas (ABP_{21}), per un periodo di incubazione di 21 giorni in condizioni anaerobiche, sono stati utilizzati per monitorare la biodegradazione della materia organica e l'efficienza dell' impianto di trattamento.

Il DRI è stato espresso come grammi di ossigeno consumato per chilogrammo di solidi totali per ora ($gO_2\ kgTS^{-1}h^{-1}$) e si calcola come una media di una doppia misurazione. Esso corrisponde al valore medio di attività respiratoria massima durante le 24 h. L' AT_4 è stata espressa come grammi di ossigeno consumato per chilogrammo di solidi totali (gO_2 kgTS-1), ed è anche calcolata come una media di una doppia misurazione. Dallo studio emerge che per quanto riguarda l'efficienza complessiva della struttura, gli indici respirometrici (e anche ABP_{21}) hanno confermato che è stato ottenuto un elevato livello di stabilizzazione e hanno mostrato una elevata efficienza dell'impianto. In particolare, mentre il valore di DRI_{24} ottenuto per il FORSU grezzo è elevato (4,2 ± 1,2 $gO_2\ kgTS^{-1}\ h^{-1}$), come previsto per un materiale organico ricco di composti organici labili, il compost finale ottenuto ha mostrato un valore di DRI_{24} molto inferiore (0,3 ± 0,1 g $O_2\ kgTS^{-1}\ h^{-1}$), che risulta essere il 93% inferiore rispetto a quello della miscela iniziale.

Nel compost ottenuto, è stato riscontrato inoltre, un alto contenuto di sostanze nutritive. **L'alta stabilità respirometrica e l'elevata quantità di sostanze nutritive, hanno portato ad ottenere un compost di alta qualità per uso agricolo**.

È possibile concludere, quindi, che gli impianti combinati aerobici/anaerobici danno un valore aggiunto alla qualità del compost.