



REGIONE PUGLIA COMUNE DI BRINDISI

L.R. 23 giugno 2006 n. 17

BRINDISI PIANO COMUNALE COSTIERO



SARCOPTERIUM SPINOSUM

Redatto secondo gli indirizzi della Amministrazione Comunale
D.G.C. 11/09/2013 n.291

PCC

Subunità fisiografiche su 3.2 Monopoli Porto/Brindisi Punta Penna
su 4.1 Brindisi Punta Penne/Punta Riso
su 4.2 Brindisi Punta Riso/Torre Cavallo
su 4.3 Brindisi Torre Cavallo/Porto di Otranto



titolo:

Valutazione Ambientale Strategica

Rapporto Ambientale

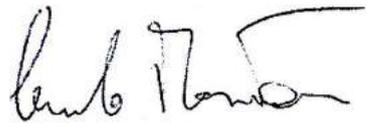
Prof. Ing. Carmelo M. Torre

**Valutazione Ambientale Strategica del
Piano Comunale delle coste di Brindisi**

Rapporto Ambientale

Prof. Ing. Carmelo Maria Torre

(consulente scientifico)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carmelo Maria Torre', written in a cursive style.

Sommario

1.	Premessa.....	6
2.	Contenuti del PCC soggetto a VAS	8
2.1	Contenuti tecnici e obiettivi del PCC.....	8
2.2	Legami con strumenti di pianificazione.....	8
2.3	Contenuti normativi	8
2.4	Descrizione dell'ambito normato dal PCC	9
2.5	Azioni di sostenibilità del PCC.....	12
3.	Costruzione della rete delle conoscenze ambientali	19
4.	Quadro normativo e programmatico	21
5.	Temi ambientali del PCC	23
5.1	Clima.....	25
5.2	Qualità dell'Aria	32
5.3	Acqua	60
5.4	Suolo	75
5.5	Habitat e reti ecologiche	86
5.6	Sistema dei beni culturali.....	88
5.7	Risorse Paesaggistico Ambientali.....	92
5.8	Ciclo dei rifiuti.....	106
5.9	Agenti fisici.....	123
5.10	Energia e consumi.....	127
6.	Valutazione di Coerenza del PCC rispetto al quadro pianificatorio	157
6.1	La coerenza degli obiettivi dichiarati dal Piano con i principi di sostenibilità	157
6.2	Azioni, localizzazioni e obiettivi dichiarati dal Piano	157
6.3	Rapporto tra PCC e PRC.....	160
6.4	Coerenza delle azioni di piano rispetto alla gestione dei siti di interesse naturalistico.....	161
6.5	Coerenza delle azioni di piano rispetto al PTCP.	166
6.6	Coerenza delle azioni di piano rispetto al PTTR	169
6.7	Coerenza delle azioni di piano rispetto al Piano di Tutela delle acque	172

6.8	Coerenza delle azioni di piano rispetto con il Piano Regionale dei Trasporti (p.r.t.).....	172
6.9	Coerenza delle azioni di piano rispetto al PSR.....	174
6.10	Coerenza tra PCC ed Aree ad elevato rischio di crisi ambientale e Aree a rischio di incidente rilevante, Siti da Bonificare	176
6.11	Rapporti/coerenza del PCC con lo strumento urbanistico generale vigente	177
6.12	Coerenza del PCC rispetto al Piano di Tutela delle Acque	177
7.	Modellazione della Coerenza complessiva del PCC rispetto agli obiettivi di programmazione pianificazione.....	179
7.1	Coerenza complessiva del PCC	179
8.	Collaborazione istituzionale e Consultazione	184
8.1	Risultanze delle fasi di supporto alla partecipazione a oggi.	185
8.2	La consultazione dei SCMA	185
8.3	Ulteriori osservazioni degli Stakeholders sull'impostazione VAS	188
10.	Valutazione delle criticità ambientali	193
10.1	Criticità n. 1 Usi del suolo sulla linea di Costa e geomorfologia	193
10.2	Criticità n. 2 Rapporto con la pianificazione delle aree protette	197
10.3	Criticità n. 3 Rapporto con le azioni di intervento nelle aree interessate da edificazione abusiva o non conforme.....	197
11.	Impostazione del Monitoraggio del PCC	199
11.1	L' approccio analitico – metodologico del PRC e le indicazioni fornite per il Monitoraggio dei PCC	199
11.2	Rapporto tra Monitoraggio e criteri di criticità e sensibilità...	201
11.3	Effetti della classificazione sulla tutela ambientale delle coste	201
11.4	Monitoraggio, VAS e i livelli di pianificazione: l'influenza del concetto di scala	204
11.5	Il Modello di Valutazione e Classificazione degli ambiti.....	204
11.6	Rapporto tra indicatori disaggregati, aggregati e impatti.....	206
11.7	Indicatori di stato	206
11.8	Indicatori di monitoraggio continuo nel PCC	212

Valutazione Ambientale Strategica del Piano Comunale delle coste di Brindisi

Rapporto Ambientale Aggiornamento al 20.06.2017

Consulente Prof. Ing. Carmelo Maria Torre

1. Premessa.

Questo Rapporto Ambientale è redatto sulla base della normativa nazionale e regionale in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che trova i suoi principali riferimenti normativi nei DLgs n.152 del 2006 e n. 14 del 2008, sintetizzati e dettagliati nell'ambito regionale con la L.R. n.44 del 2012, e ss.mm.ii.. In particolare l'articolo 9, comma 1 della Legge 44 dettaglia la procedura di impostazione della VAS, per la quale è redatto questo Rapporto Ambientale:

Art. 9 Impostazione della VAS

1. Nel caso di piani e programmi per i quali, ai sensi dell'articolo 3 oppure in seguito a un provvedimento di assoggettamento di cui all'articolo 8, è necessario effettuare la VAS, il proponente o l'autorità procedente predispongono un rapporto preliminare di orientamento, volto alla definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale e comprendente:

- a) i principali contenuti (obiettivi, articolazione, misure e interventi), l'ambito territoriale di influenza del piano o programma e un quadro sintetico della pianificazione e programmazione ambientale, territoriale e socio-economica vigente nel predetto ambito;*
- b) l'esplicitazione di come la VAS si integra con lo schema logico-procedurale di formazione e approvazione del piano o programma, tenendo conto delle forme di coordinamento delle procedure, con particolare riferimento alle attività di deposito, pubblicazione e consultazione;*
- c) una descrizione preliminare dei principali fattori ambientali nel contesto territoriale interessato dall'attuazione del piano o programma;*
- d) l'impostazione del rapporto ambientale e della metodologia di valutazione;*
- e) una preliminare individuazione dei possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o programma;*
- f) l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territoriali interessati da consultare e le modalità di consultazione e di partecipazione pubblica previste.*

Il Piano oggetto di questa procedura di valutazione è Il Piano Comunale delle Coste del Comune di Brindisi. Per tale strumento di pianificazione la norma prevede almeno lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità a VAS.

L'amministrazione comunale di Brindisi, consapevole della particolare situazione ambientale del territorio di competenza comunale, e in questo caso, in particolare, del territorio costiero, ha deciso nel rispetto del principio di non duplicazione, di avviare, tramite la produzione di specifica istanza all'Autorità Competente (Ufficio VAS Regionale) direttamente la procedura di VAS, in vista di un esito quanto mai prevedibile di assoggettamento. Esito prevedibile in presenza di numerose aree protette, di rischio idro/geomorfológico diffuso e di questioni ambientali delicate, dovute alla presenza del Sito di Interesse Nazionale che investe la fascia di costa che va dall'area Portuale Brindisina alla Centrale Termoelettrica di Cerano.

A tale proposito i commi da 2 a 6 dell'Art. 9 della Legge 44/2012 definiscono l'iter da seguire

2. L'autorità procedente avvia la procedura di VAS presentando all'autorità competente un'istanza corredata della seguente documentazione su supporto informatico:

*a) il rapporto preliminare di orientamento di cui al comma 1;
b) copia dell'atto amministrativo di formalizzazione della proposta di piano o programma, comprensiva del rapporto preliminare di orientamento; c) elenco dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territoriali interessati da consultare;*

3. Contestualmente alla presentazione dell'istanza di cui al comma 2, l'autorità procedente avvia la fase di consultazione preliminare con i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territoriali interessati, pubblicando la documentazione relativa al piano o programma sul proprio sito web e comunicando agli stessi soggetti, nonché all'autorità competente, l'avvenuta pubblicazione e le modalità di trasmissione dei contributi.

4. L'autorità competente, se necessario, può richiedere all'autorità procedente di integrare l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale e/o degli enti territoriali interessati.

5. La consultazione, salvo quanto diversamente concordato tra autorità competente e procedente, si conclude entro novanta giorni dalla data di presentazione dell'istanza di cui al comma 2.

6. Al fine di evitare duplicazioni, l'autorità competente può stabilire che, subordinatamente al rispetto di specifiche condizioni, la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 8 conclusa con l'assoggettamento a VAS sostituisca la fase di consultazione preliminare.

2. Contenuti del PCC soggetto a VAS

Secondo quanto recita l'articolo 9 comma 1 della Legge Regionale 44/2012, il Rapporto Ambientale deve riassumere il contenuto del piano/programma soggetto a VAS, ai fini della maggior comprensione delle criticità ambientali da analizzare.

2.1 Contenuti tecnici e obiettivi del PCC

Il PCC si compone di una Relazione di Fattibilità Ambientale corredata di approfondimenti tecnici relativi ad alcune emergenze ambientali e a eventuali opere di mitigazione/compensazione ambientale, delle Norme Tecniche di Attuazione e degli elaborati cartografici a corredo:

2.2 Legami con strumenti di pianificazione

Secondo quanto previsto dal PRC, la formazione del Piano Comunale delle Coste, in termini di tutela del paesaggio e di salvaguardia dell'ambiente, è correlata al PRG adeguato al Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio - PUTT/p, approvato con DGR Puglia 19/10/2012 n.1, al Documento Programmatico Preliminare al PUG adottato con DCC 25/08/2011 n. 61, al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - PPTR adottato con DGR 02/08/2013 n.1435, alla nuova carta idro/geomorfologica dell'Autorità di Bacino per la Puglia, condivisa dall'Amministrazione Comunale con Delibera di Giunta n. 135 del 11.04.2014.

2.3 Contenuti normativi

Oggetto delle Norme Tecniche è la regolamentazione delle aree demaniali di competenza regionale, così come definite all'articolo 1 della L.R. 23/06/2016 n.17 "Disciplina della tutela e dell'uso della costa". L'articolato delle NTA è il seguente:

TITOLO I - IL PIANO COMUNALE DELLE COSTE E LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO COSTIERO BRINDISINO

Art. 1 - Ambito

Art. 2 - Finalità

Art. 3 - Eco - compatibilità delle strutture balneari

Art. 4 - Definizioni

Art. 5 - Competenze

TITOLO II - AREA DEMANIALE

Art. 6 - Zonizzazione

Art. 6.1 Aree escluse dalla competenza amministrativa regionale o comunale

Art. 6.2 Aree con divieto assoluto di concessione

Art. 6.3 Aree demaniali di interesse turistico ricreativo

Art. 6.3.1 - Stabilimento balneare (SB)

Art. 6.3.2 - Spiaggia Libera con Servizi (SLS)

Art. 6.3.3 - Spiaggia Libera (SL)

Art. 6.4 Area complementare demaniale AC e ACs

Art. 6.5 Aree diversamente tutelate o comunque vincolate

Art. 6.6 Aree da riqualificare e rinaturalizzare (RR)

Art. 6.7 Viabilità dolce – di penetrazione - parcheggi

TITOLO III - DISPOSIZIONI PER IL RILASCIO, IL RINNOVO E LA VARIAZIONE DELLE CONCESSIONI/AUTORIZZAZIONI IN AREA DEMANIALE

Art. 7 - Rilascio di concessione demaniale su area oggetto di precedente concessione

Art. 8 - Rilascio di concessioni per attività turistico-ricreative

Art. 9 - Interventi di recupero e risanamento costiero

Art. 10 - Concessione per il diporto nautico

Art. 10.1 Pontili

Art. 10.2 Porti e approdi turistici

Art. 10.3 Punti di ormeggio

Art. 11 - Durata delle concessioni

Art. 12 - Revoca delle concessioni

Art. 13 - Delocalizzazione di stabilimenti balneari esistenti

TITOLO IV – PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO COSTIERO BRINDISINO - ZONIZZAZIONE IN AREA PRIVATA.

Art. 14 - Zonizzazione delle aree annesse al demanio

Art. 14.1 Aree ricadenti in zona omogenea E1s e E2s

Art. 14.1.1 - Aree da destinarsi ad uso turistico ricreativo in zona omogenea E1s

Art. 14.1.2 - Aree da destinarsi ad usi diversi e connessi all'uso turistico ricreativo in zona omogenea E2s

Art. 14.1.3 - Aree coordinate con i PdG Torre Guaceto, Foce canale Giancola e Saline Punta della Contessa

Art. 14.2 Attività turistiche e contesti turistici regolarmente abilitati

Art. 14.3 Aree a verde ornamentale per Stabilimenti Balneari

Art. 14.4 Aree costiere destinate allo stoccaggio provvisorio della posidonia

Art. 14.5 Recinzioni e opere di contenimento

TITOLO V - DISPOSIZIONI GENERALI FINALI

Art. 15 - Norme transitorie

2.4 Descrizione dell'ambito normato dal PCC

La costa brindisina si sviluppa su di una lunghezza di oltre 59 Km e solo 15 Km circa risultano delegabili al Comune da parte della Regione e ben 19,75 km non liberamente fruibili dalla cittadinanza, in quanto interessati in parte da divieti di balneazione e nella maggior parte dall'alto rischio idro/geomorfológico "PG3" perimetrato dalla competente Autorità di Bacino per la Puglia (AdB).

Le norme individuano l'ambito di applicazione del PCC nel cosiddetto territorio costiero, definito come

una fascia di profondità costante di 300 m a partire dalla linea di costa e comprendente il demanio marittimo, l'area litoranea e la relativa area annessa così come delimitato dall'adottato PPTR e così come definito dalle NTA del vigente adeguamento del PRG al PUTT/P giusto indirizzo della A.C. con Delibera di Giunta Comunale nr. 291 del 11.09.2013.

Il territorio costiero è stato normato ed analizzato partendo dalla suddivisione territoriale in ambiti definita dal Piano Regionale delle Coste e dalle Linee Guida regionali per la pianificazione e gestione delle coste basse. In particolare tali strumenti fanno riferimento ad una suddivisione in unità fisiografiche e sub fisiografiche della costa pugliese.

Brindisi ha una linea di costa ricadente in quattro sub unità fisiografiche (SUF), elencate in sequenza secondo la direttrice che va da nord ovest fino a sud-est:

SUF 3.2 Monopoli-Brindisi (tratto di costa compreso tra il limite territoriale amministrativo a Nord del Comune di Brindisi e Punta Penne);

SUF 4.1 Punta Penne (tratto di costa compreso tra Punta Penne e Punta Riso);

SUF 4.2 Brindisi (tratto di costa compreso tra Punta Riso e Capo Torre Cavallo);

SUF 4.3 Brindisi-Otranto (tratto di costa compreso tra Capo Torre Cavallo e il limite territoriale amministrativo a Sud del Comune di Brindisi).

“Il litorale del Comune di Brindisi, componente fondamentale per lo sviluppo sociale ed economico della città, si presenta come un sistema eterogeneo e complesso di caratteri morfologici e trasformazioni antropiche che hanno compromesso un equilibrio già di per sé precario”

(Fonte: Relazione PCC), rendendo necessaria una pianificazione specifica e in funzione delle differenti sub unità fisiografiche in cui è suddivisa la costa e così identificate:

Il PCC si riferisce alla pianificazione comunale e paesaggistica, ma non interviene nell'area ricompresa nelle analisi delle tutele dei vincoli territoriali, della SUF 4.2 e il settore a sud della SUF 4.3 in cui ricadono le aree assoggettate a pianificazione sovracomunale di competenza dell'Autorità Portuale, le aree per la difesa militare e la sicurezza dello Stato e le aree del Consorzio ASI.

In questo ambito il PCC definisce e regola l'uso la realizzazione e la gestione di opere in riferimento ai seguenti ambiti territoriali (Art. 4 NTA):

Ambito Vincolato (AV)

Tratto di costa localizzato sottoposto a specifici vincoli finalizzati alla tutela di un interesse pubblico.

Area concedibile (FP/2)

Area di interesse turistico ricreativo demaniale (tratto di costa assentibile in concessione per gli usi consentiti) destinata alla posa di ombrelloni e sdraio e alla localizzazione dei manufatti di servizio.

Area di interesse turistico ricreativo E1s

Area privata da destinare a interesse turistico ricreativo e per la posa di ombrelloni e sdraio e alla localizzazione dei manufatti di servizio (tratto di costa per gli usi consentiti).

Area con finalità diverse e/o per attività connesse alla fruizione del bene mare E2s

Area privata da destinare a finalità diverse e/o ad attività connesse alla fruizione del bene mare.

Area con finalità diverse e/o per attività connesse alla fruizione del bene mare E2s coordinata

Area privata da destinare a finalità diverse e/o ad attività connesse alla fruizione del bene mare coordinate con le previsioni dei piani di gestione delle riserve nazionali o parchi regionali (Torre Guaceto e Saline Punta della Contessa).

Area complementare demaniale AC e ACs

Le aree complementari sono quegli spazi compresi nei vari ambiti non di arenile su cui è prevista l'allocazione di pubblici servizi e attività di supporto al turismo di iniziativa pubblica e/o privata.

Battigia - Bagnasciuga (FP/1)

Fascia usualmente bagnata, compresa fra la linea di riva e la spiaggia, di profondità teorica di 5,00 m. destinata esclusivamente al libero transito pedonale. In detta fascia è vietata la posa di ombrelloni e sdraio.

Concessione Speciale (CS)

Area riservata all'accesso degli animali domestici o all'esercizio della pratica naturista.

Dividente demaniale

Linea avente natura giuridica, di confine tra i beni del demanio marittimo e i beni di proprietà privata.

Fascia di rispetto ortogonali e parallele (FO, FP/1 e FP/3)

Area di spiaggia riservata al libero transito.

Fronte Mare (FM)

Lunghezza (linea retta o spezzata), misurata in metri, lato mare della concessione.

Limite di salvaguardia della continuità fruitiva

Linea parallela alla linea di costa comunale, comprendente la battigia (FP/1), con una profondità costante di 20 metri. Detta linea segna il limite della salvaguardia della continuità fruitiva ed è identificata negli elaborati grafici del PCC. All'interno della fascia generata da detto limite non è consentita l'ubicazione di servizi e/o manufatti mentre è consentito il libero passaggio e, con esclusione della predetta FP/1, la posa di ombrelloni e delle sdraio. Tale limite vale sia nell'ambito delle area demaniali FP2 sia nelle zone omogenee E1s.

Linea di costa comunale (LC)

Lunghezza complessiva della costa comunale, mistilinea che segue il suo reale andamento;

Linea di costa utile (LU)

Lunghezza mistilinea della costa comunale al netto della porzione di costa inutilizzabile e non fruibile ai fini della balneazione, di quella portuale e di quella riveniente dall'applicazione del divieto assoluto di concessione.

Linea di costa utile fruibile e non concedibile (LUf)

Lunghezza mistilinea della costa comunale fruibile per la balneazione ma non concedibile

Mare territoriale

Specchio acqueo antistante la fascia costiera che si estende verso il mare fino a 12 miglia marine.

Profondità della spiaggia (PS)

Distanza media tra il limite interno del bagnasciuga ed il limite esterno dell'arenile.

Spiaggia Libera (SL)

Aree destinate alla sosta e alla balneazione libera.

Spiaggia Libera con Servizi (SLS)

Spiaggia ad ingresso libero dotata di servizi minimi a pagamento. Per spiaggia libera con servizi deve intendersi l'area privata o l'area demaniale marittima, autorizzata o in concessione al soggetto che eroga i servizi legati alla balneazione, alla condizione che almeno il 50% della superficie (di proprietà o concessa) e del relativo fronte mare, restino liberi da ogni attrezzatura del gestore.

Definisce i seguenti parametri:

Numero ammissibile di utenti

Rapporto tra la superficie dello stabilimento balneare, esclusi gli spazi destinati a servizi minimi (servizi igienico-sanitari, docce, chioschi-bar), a camminamenti coperti e strutture ombreggianti, e la superficie minima per ogni singola utenza computata pari a 3 mq.

Parametro di concedibilità (PC)

Rapporto tra la lunghezza della "linea di costa" corrispondente al fronte mare delle superfici in concessione e lunghezza della "linea di costa utile" (non superiore al 40% per gli Stabilimenti Balneari e al 24% per le Spiagge Libere con Servizi). Detto rapporto dovrà essere rispettato anche per la linea di costa ricadente nella proprietà privata, o comunque non coincidente con il Demanio marittimo delegato.

Il PCC inoltre elenca e norma uso e realizzazione dei seguenti elementi fisici costruiti

Parcheggi (Pe) (Pn)

Il PCC individua i parcheggi esistenti ammissibili ubicati all'esterno dell'area di interesse turistico ricreativo demaniale ed all'esterno all'area di interesse turistico ricreativo E1s. Inoltre individua i nuovi parcheggi nelle aree con finalità diverse e/o per attività connesse alla fruizione del bene mare E2s e nelle aree complementari demaniali ACs, da ubicarsi in corrispondenza dell'accesso della viabilità di penetrazione anche a copertura dello standard necessario al funzionamento degli stabilimenti balneari, delle spiagge libere con servizi e delle spiagge libere nel rispetto del parametro dimensionale di uno stallo ogni cinque utenti ammissibili. E' vietato realizzare parcheggi nelle aree di interesse turistico demaniale e nelle aree di interesse turistico ricreativo private E1s.

Camminamenti (CM)

Elementi rimovibili poggiati in sito per fini pedonali (FP/2, FP/3 e FO) e anche ciclabili per quanto riguarda le FP/3, finalizzati a garantire condizioni di facilità e sicurezza del movimento delle persone per l'ordinato raggiungimento dei servizi offerti, anche da parte dei soggetti diversamente abili. I camminamenti, devono essere realizzati in legno e/o materiale eco-compatibile, devono essere semplicemente appoggiati al suolo e sopraelevate di almeno 20 cm dal suolo su intelaiatura in legno in modo da consentire la veicolazione della piccola fauna ed il naturale ruscellamento delle acque piovane.

Manufatto

Ogni struttura destinata sia all'esercizio dei servizi di spiaggia che a quelli destinati alle attività diverse finalizzate alla gestione e alla fruizione del bene mare, da realizzare con opere di "facile rimozione" intendendo come tale ogni opera realizzata con l'assemblaggio di elementi componibili, integralmente recuperabili, senza l'utilizzo di materiali cementati di qualsiasi genere, senza fondazioni di qualsiasi natura,

(ad esclusione dei soli pali in legno semplicemente infissi nel terreno vegetale) senza lavori di scavo, e comunque, trasportabile senza comprometterne significativamente la possibilità del riuso. Detti manufatti possono essere mantenuti in sito anche per un periodo maggiore della stagione estiva. Le eventuali pavimentazioni, da realizzarsi a norma di legge, dovranno essere sopraelevate di almeno 20 cm dal suolo su intelaiatura in legno in modo da consentire la veicolazione della piccola fauna ed il naturale ruscellamento delle acque piovane.

Pedane a terra

Strutture di pavimentazione realizzate in legno, amovibili, poggiate prevalentemente su tratti di costa rocciosa, nel rispetto dell'ambiente e finalizzati a spazi di sosta e solarium. Nel caso l'appoggio sia coincidente con terreno vegetale, dovranno essere sopraelevate di almeno 20 cm dal suolo su intelaiatura in legno in modo da consentire la veicolazione della piccola fauna ed il naturale ruscellamento delle acque piovane.

Pontili

Strutture destinate all'attracco di piccole imbarcazioni.

Pontili galleggianti

Pontili di servizio per la balneazione da rimuovere al termine della stagione estiva.

Stabilimento Balneare (SB)

Spiaggia e tratto di costa privata o in concessione, sui quali viene espletata un'attività con caratteristiche turistico - produttive.

Struttura Precaria

Qualsiasi manufatto di facile rimozione, anche se lasciato in sito per un periodo maggiore della stagione estiva, ottenibile con il semplice assemblaggio di elementi componibili, integralmente recuperabili, senza fondazioni di qualsiasi natura, (ad esclusione dei soli pali in legno semplicemente infissi nel terreno vegetale) senza lavori di scavo e comunque, trasportabile senza comprometterne significativamente la possibilità del riuso. Le eventuali pavimentazioni, da realizzarsi a norma di legge, dovranno essere sopraelevate di almeno 20 cm dal suolo su intelaiatura in legno in modo da consentire la veicolazione della piccola fauna ed il naturale ruscellamento delle acque piovane

Struttura Stabile

Opere comunque realizzate (muratura, conglomerato cementizio, ferro, legno, ecc.) su fondazione o in modo tale da risultare stabilmente infisse al suolo e di difficile rimozione. Nell'ambito di applicazione del PCC è vietata l'edificazione incentivando le buone pratiche finalizzate ad una corretta e sostenibile fruizione del bene mare.

Servizi minimi di spiaggia

Servizi obbligatori da garantire agli utenti, quali il chiosco-bar, la direzione, i servizi igienico-sanitari, le docce, il primo soccorso.

Struttura ombreggiante

Qualsiasi struttura, di facile rimozione, destinata esclusivamente al riparo dall'irraggiamento solare, realizzate in teli, in stuoie, cannucciato, listelli in legno, pergolato e comunque in essenze vegetali, sostenute da strutture precarie ed essere totalmente aperta sui lati non adiacenti a manufatti. La superficie coperta complessiva di tutte le strutture ombreggianti non può essere superiore al 50% della superficie coperta occupata dai manufatti. Le eventuali pavimentazioni, da realizzarsi a norma di legge, dovranno essere sopraelevate di almeno 20 cm dal suolo su intelaiatura in legno in modo da consentire la veicolazione della piccola fauna ed il naturale ruscellamento delle acque piovane.

Gli interventi di programmazione e trasformazione territoriale, ivi comprese tutte le attività correlate alla gestione e tutela del bene mare, sono assoggettate agli iter procedurali paesaggistici ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D.Lgv nr. 42 del 22.01.2004.

2.5 Azioni di sostenibilità del PCC

L'ampliamento dell'ambito di applicazione del PCC, di norma finalizzato a regolamentare l'uso della fascia demaniale costiera di competenza regionale, rappresenta di per sé un obiettivo migliorativo in termini di sostenibilità ambientale cogliendo l'integrazione tra ambiti soggetti a correlati.

In tale ambito il PCC limita l'edificazione e incentiva le buone pratiche finalizzate ad una fruizione del mare saggia e sostenibile.

A tale fine le azioni del PCC dovrebbero essere di complemento alle azioni di Piano (il PRG Vigente) dall'art. 48 "norme particolari per le zone E agricole del PRG" che restano il riferimento di quanto non sia specificatamente definibile nelle

NTA del PCC. Nel PCC sono previsti interventi di recupero e risanamento costiero finalizzati al contenimento e alla riduzione della criticità all'erosione dei litorali sabbiosi e della sensibilità ambientale della costa, così come già riportato nel precedente art. 8, in particolare gli interventi consistono nella:

- ricostituzione delle spiagge, anche attraverso ripascimenti artificiali;
- rinaturalizzazione della fascia costiera con interventi di tutela, conservazione ed evoluzione della gariga costiera e della macchia e favorire la ricostituzione di cordoni e tratti di duna litoranea;
- ricarica e il riordino delle opere di difesa esistenti; • ripristino di assetti costieri al fine di avere una maggiore naturalità, anche con rimozione di opere di urbanizzazione esistenti;
- realizzazione di barriere soffolte parallele alla linea di costa.

Al fine di programmare gli interventi di recupero e risanamento costiero, l'Amministrazione Comunale, anche su iniziativa privata o da parte di Enti ed associazioni a tale scopo riconosciute, provvede al monitoraggio locale della costa, che si affianca a quello generale di competenza regionale.

I dati desunti dall'attività di monitoraggio possono altresì consentire la riclassificazione, laddove se ne presentino le condizioni, dei livelli di criticità all'erosione e di sensibilità ambientale definiti dal PRC.

Tutti gli interventi di recupero e risanamento devono essere messi in atto sia a seguito di iniziativa pubblica e/o privata con metodi e tecniche tali da minimizzare l'impatto ambientale, perseguendo - anche nel lungo periodo - l'obiettivo di una generale rinaturalizzazione del sistema costiero e la ricostituzione degli habitat acquatici.

Sulla base dei dati desunti dall'attività di monitoraggio, nel caso di rilevamento della presenza di rilevanti trasformazioni territoriali di iniziativa pubblico/privata, sviluppatasi nel tempo, che possano essere concausa di forme di depauperamento o compromissione degli elementi originari costituenti l'assetto geomorfologico dell'ecosistema o delle caratteristiche paesaggistico/ambientali del territorio costiero, l'A.C. obbliga i concessionari o i proprietari al recupero e risanamento territoriale ovvero interviene direttamente in danno in caso di inadempimento.

A questo proposito sono considerabili un utile elemento di riferimento gli elaborati del PCC che fanno riferimento:

all'individuazione di una nuova stazione adriatica di *Sarcopoterium Spinosum*, in località Punta Penne Punta del Serrone che ha comportato il coordinamento delle stesse NTA con le nuove perimetrazioni di salvaguardia ambientale (in base allo studio fornito dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università del Salento, anch'esso facente parte documentale del PCC),

all'individuazione di forme di mitigazione naturalistica, ingegneria ambientale e verde ornamentale al quale occorre fare riferimento per un corretto approccio al fine della ricostituzione della copertura vegetazione, botanico/forestale (in accordo con Autorità di Bacino e altri enti).

In particolare, l'attenzione è stata rivolta alla salvaguardia del sistema idrografico secondo le indicazioni del PPTR costituito da:

il reticolo densamente ramificato della piana di Brindisi, per lo più irreggimentato in canali di bonifica, che si sviluppa sul substrato impermeabile;

i bacini endoreici e dalle relative linee di deflusso superficiali e sotteranee, nonché dai recapiti finali di natura carsica (vore e inghiottitoi

il reticolo idrografico superficiale principale del Canale Reale e dei suoi affluenti, che si sviluppa ai piedi dell'altopiano calcareo;

Il sistema dei canali a mare rappresenta la principale rete di deflusso delle acque e dei sedimenti dell'altopiano e della piana verso le falde acquifere del sottosuolo e il mare, e la principale rete di connessione ecologica.

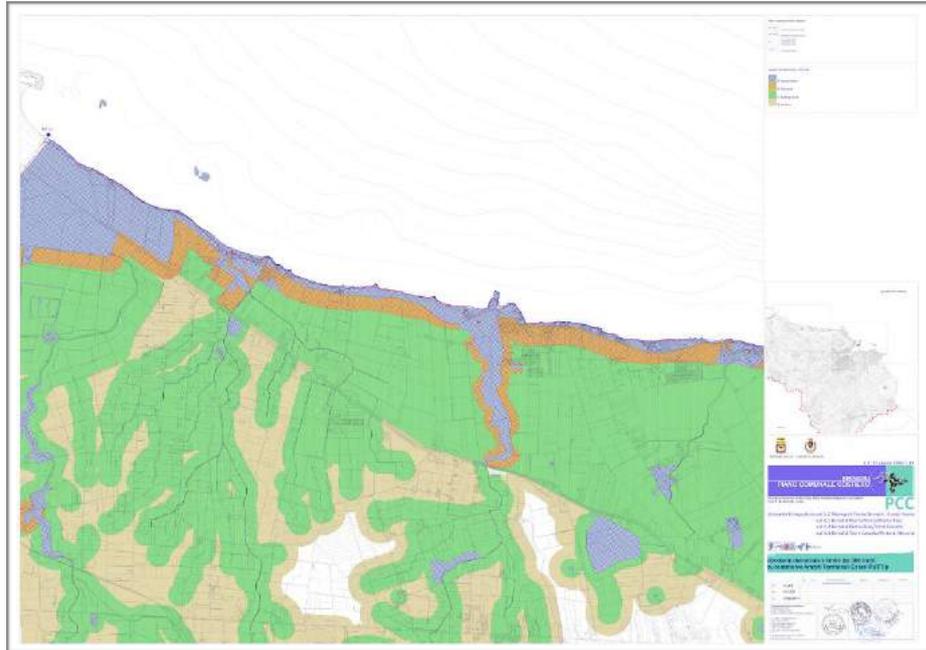
Il PCC salvaguarda la continuità e l'integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del sistema idrografico endoreico e superficiale e supporta la loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso.

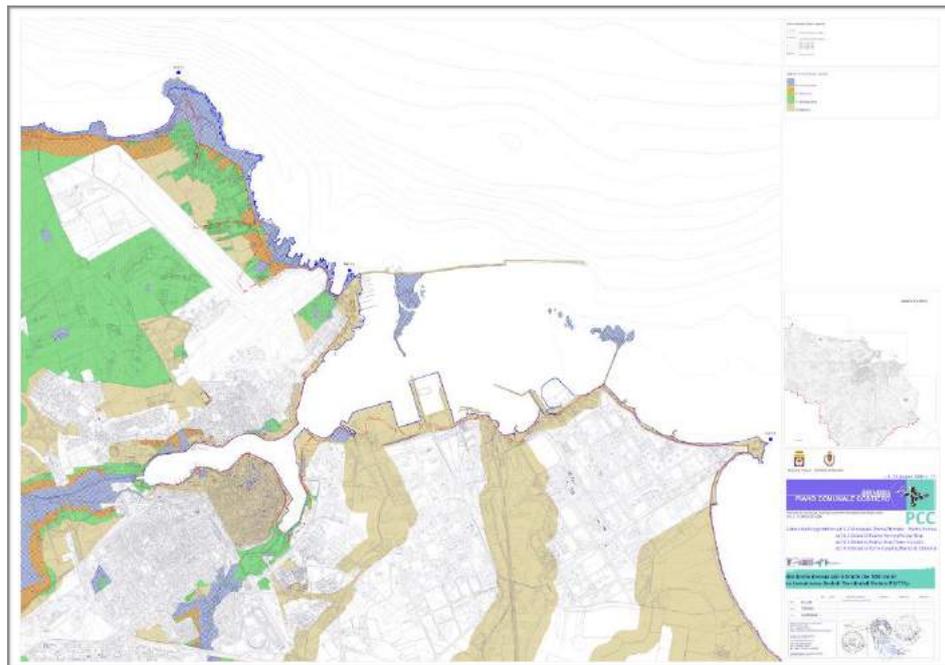
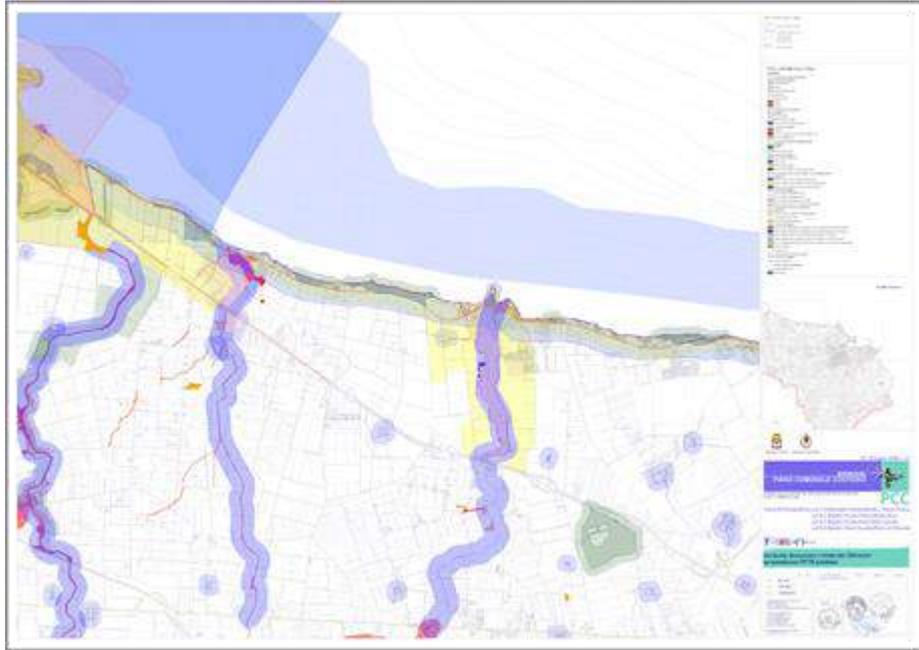
In particolare è salvaguardato l'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale lì dove è ancora leggibile in alcune aree residuali costiere brindisine.

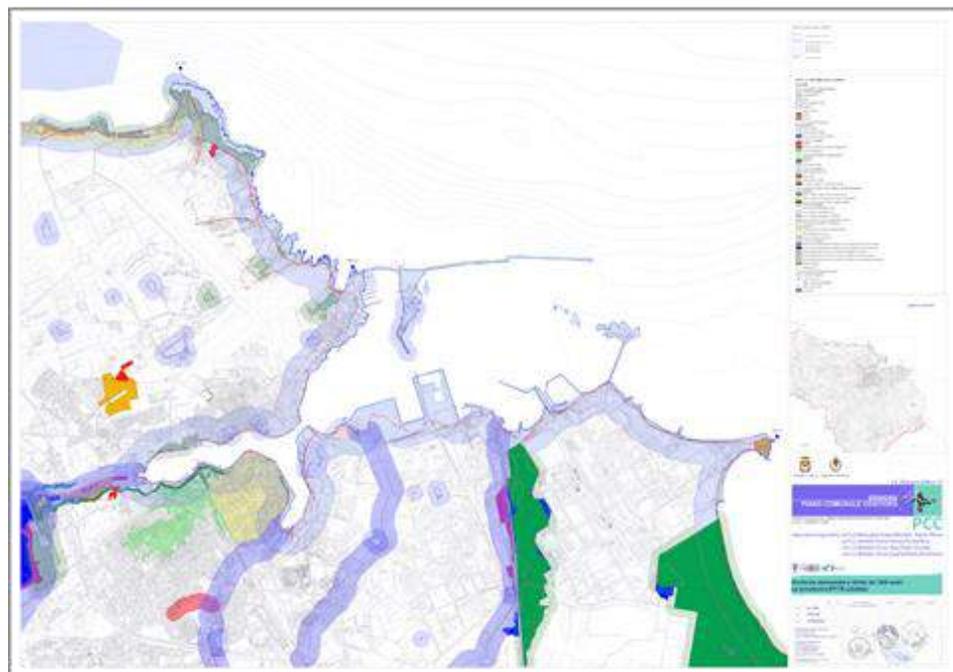
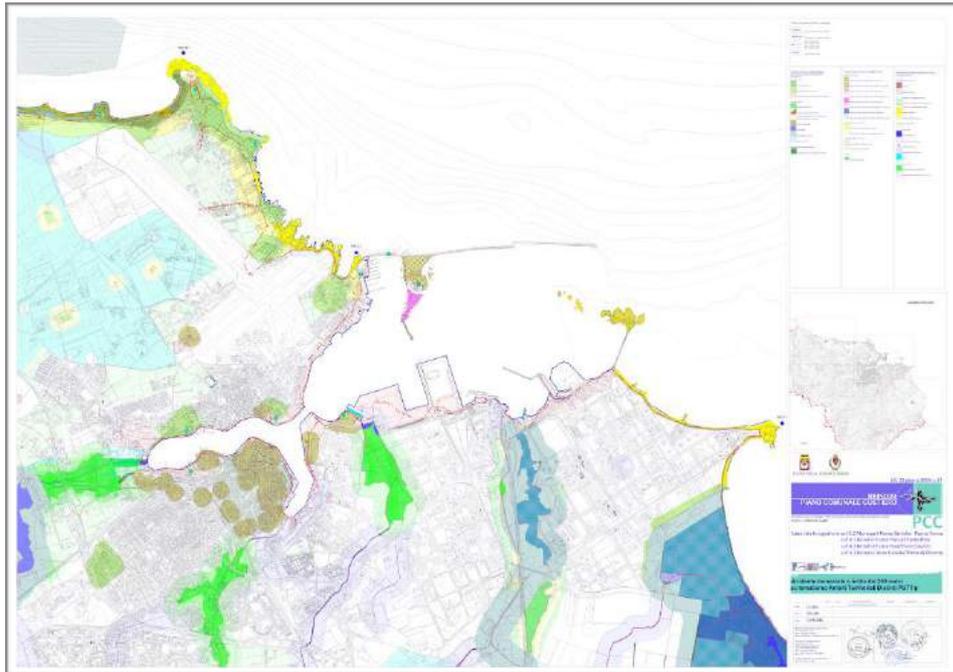
Il fine del PCC è quello di facilitare e, quando possibile normativamente, supportare interventi pubblico/privati (dalla salvaguardia dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema spiaggia-duna-macchia/ pineta-area umida retrodunale) di rigenerazione del morfotipo costiero dunale attraverso la riduzione della pressione insediativa e la rinaturalizzazione della fascia costiera.

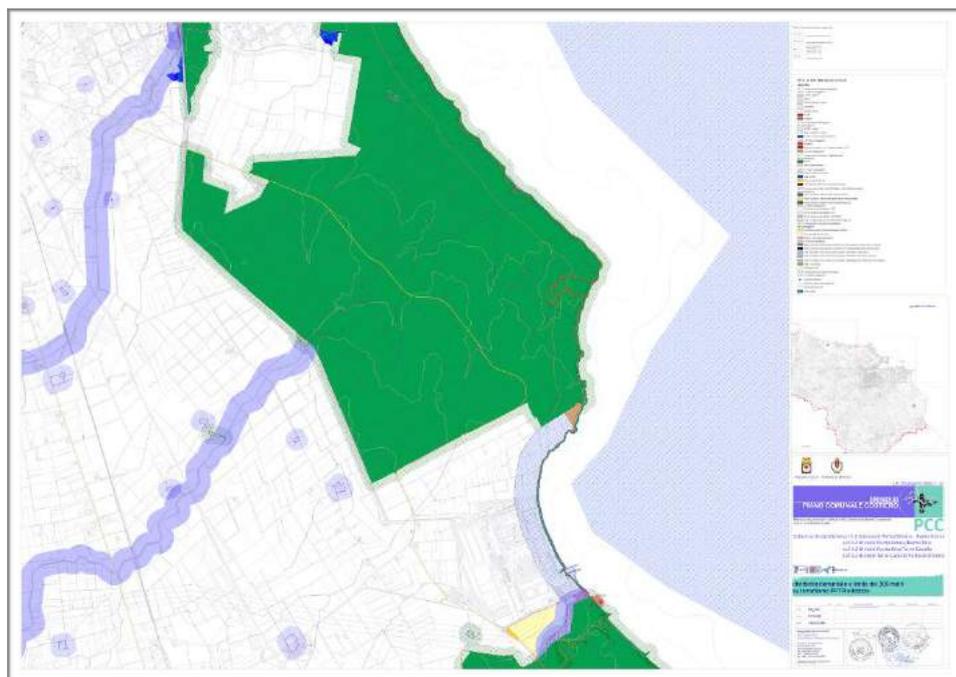
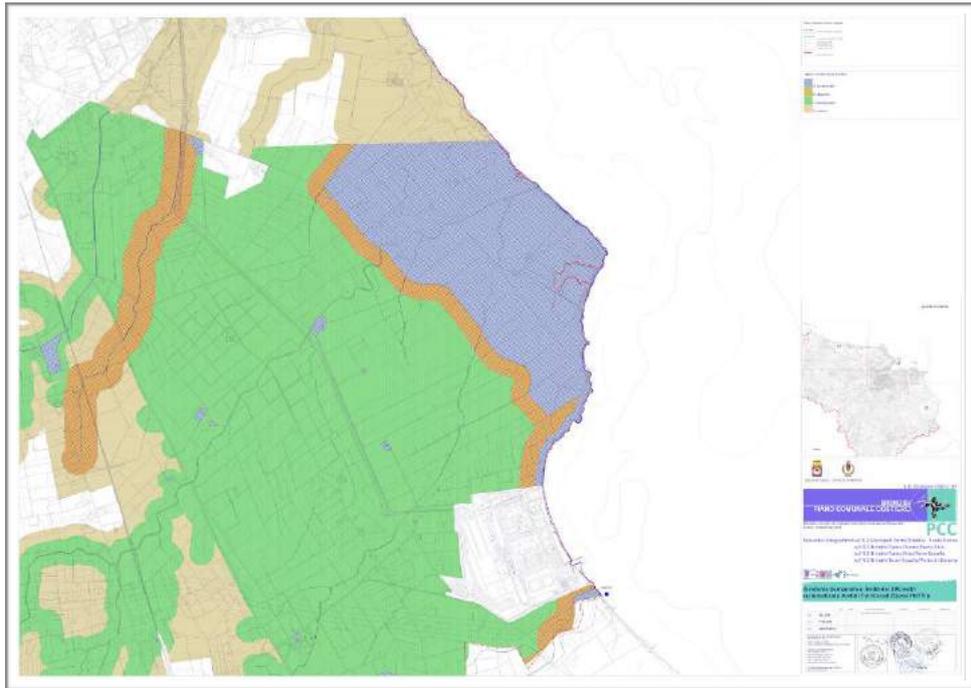
A tale scopo sono previste tra l'altro delocalizzazioni di concessioni demaniali preesistenti ubicate in aree ad elevato interesse naturalistico ambientale nonché la demolizione e rinaturalizzazione dell'edificato abusivo realizzato intorno agli anni 70/80 con particolare riferimento alla costa nord di intervento.

A seguire le tavole PCC relative alla dividente demaniale e limite dei 300 metri sui tematismi Ambiti Territoriali Distinti - Ambiti Territoriali Estesi PUTT/p - e Tutele del PPTR. Oltre alle sovrapposizioni tra l'area di intervento ed i vigenti Ambiti di Tutela Distinti ed Estesi del vigente adeguamento del PRG al PUTT/p ed i Beni tutelati con i Nuovi contesti dell'adottato PPTR.









3. Costruzione della rete delle conoscenze ambientali

In questo punto si focalizza il tema delle modalità di costruzione della rete di conoscenze. Nell'organizzare le informazioni in fase di reperimento sullo stato e le tendenze di cambiamento dell'ambiente nel territorio del Comune di Brindisi e della sua costa, la scelta è quella di operare a tre livelli:

Descrizione di TEMI AMBIENTALI (comprendenti sia i classici compartimenti come aria, acqua e suolo, sia temi che ricalcano settori d'intervento pubblico e pratiche sociali, come energia, mobilità e rifiuti);

Identificazione e approfondimenti di CRITICITÀ AMBIENTALI (per lo più trasversali ai temi, come il rischio idro/geomorfológico che interessa tanto il tema acqua quanto quello suolo, e che si ritengono particolarmente prioritari ai fini della valutazione);

Può essere utile elencare le fonti fin qui reperite:

- ▶ Studi d'incidenza prodotti sul territorio (come ad esempio quello sul *Sarcopterium Spinosum*).
- ▶ Rapporti Ambientali relativi a PTCP, Piano Strategico di Area Vasta e DPP del PUG
- ▶ MACCHIA, F. (a cura di). 2001. Atti del Convegno "Territorio e Società nelle aree meridionali", Bari-Matera, 24-27 ottobre 1996. Bari: Mario Adda Editore. ISBN: 8880824066.
- ▶ AZZAROLI A. VALDUGA A. (1976) "Note illustrative alla Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100000. Servizio Geologico d'Italia, 26 pp, fig.1, Roma.
- ▶ CIARANFI N., PIERI P. & RICCHETTI G. (1994) - Linee di costa e terrazzi marini pleistocenici nelle Murge e nel Salento: implicazioni neo tettoniche ed eustatiche - In: "Geologia delle aree di avampaese". Soc. Geol. It., 77 Riun. Est. - Congr. Naz., 23 Sett. - 1 Ott. 1994.
- ▶ DAMIANI V. (1986) "Indagine ambientale dei sistemi marini costieri :la Regione Puglia" - In: AA. VV.- Evoluzione dei litorali- ENEA, 15-28.
- ▶ MAGGIORE M., PAGLIARULO P. (2004) - Circolazione idrica ed equilibri idrogeologici negli acquiferi della Puglia- In :Geologi e Territorio - Supplemento al n. 1/2004
- ▶ PIGNATTI S. (1982) Flora d'Italia. Ed agricole, Bologna.
- ▶ SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA, sezione Puglia (2002) Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Bari. Bari. 102 pp.
- ▶ MOSCHETTI G., SCEBBA S. & SIGISMONDI A. (1996) Check-List degli uccelli della Puglia. Aula III (1-2): 23-36
- ▶ ROSITANI L. (1985) Le grotte marine del Mediterraneo: popolamenti e metodi di studio. Atti del 1° Convegno Regionale di Speleologia. "Storia ed evoluzione della speleologia in Puglia". Castellana Grotte, 6-7 Giugno 1981, pp. 199-206.
- ▶ SARA' M. (1967) Ricerche sul coralligeno di piattaforma pugliese. Boll. Zool.
- ▶ PARENZAN P. (1983) Puglia marittima. Congedo Editore. Galatina (LE).
- ▶ Regione Puglia - "La valutazione ambientale strategica per lo sviluppo sostenibile della Puglia: un primo contributo conoscitivo e metodologico" - (disponibile sul portale ambientale della Regione Puglia all'indirizzo <http://138.66.77.10/ecologia/Default.asp?Id=319>).

- ▶ Regione Puglia, Relazione sullo Stato dell'Ambiente.
- ▶ Regione Puglia - Piano di Tutela delle Acque (PTA)
- ▶ Regione Puglia - Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA)
- ▶ P.E.A.R. Piano energetico ambientale regionale – Bilancio energetico regionale
- ▶ Dati in tempo reale sulla raccolta dei rifiuti in Puglia:
<http://www.rifiutiebonifica.puglia.it>.
- ▶ APAT – “Rapporto rifiuti 2007” (scaricabile all'indirizzo
http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporto_Rifiuti).
- ▶ Regione Puglia, Relazioni Finali delle campagne di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero (2001/2003; 2005/2006; 2006/2007)
- ▶ ARPA Puglia, Relazioni Finali delle campagne di monitoraggio
- ▶ su Cerano
- ▶ Agenzia europea per l'Ambiente, Rapporto Annuale sull'Inquinamento Progetto Val.Te.R., Compensazioni e mitigazioni per la sostenibilità degli interventi, Linee guida per la valutazione degli impatti delle grandi infrastrutture sul sistema rurale e per la realizzazione di proposte di interventi di compensazione, Regione Lombardia – DG Agricoltura, CeDAT -Politecnico di Milano, 2005.
- ▶ Annali idrologici. Servizio idrografico di Bari.
- ▶ Verso il progetto europeo Corine Land Cover 2013, ISPRA.
- ▶ Commissione delle Comunità Europee “Libro verde sull'efficienza energetica: fare di più con meno” COM(2005) 265 del 22 giugno 2005
- ▶ Comunicazione della Commissione “Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità” COM(97) 599 del novembre 1997
- ▶ Libro bianco: La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte. COM(2001) 370, settembre 2001
- ▶ Commissione delle Comunità Europee “Libro verde – Verso una nuova cultura della mobilità urbana” – COM(2007) 551 del 25/9/2007.
- ▶ Millenium Ecosystem Assessment (www.millenniumassessment.org).
- ▶ Catalogo degli Indicatori ISPRA per il monitoraggio ambientale VAS

4. Quadro normativo e programmatico

- ▶ Piano Strategico di Area Vasta Brindisi
- ▶ Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brindisi
- ▶ Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti
- ▶ Piano Provinciale Faunistico Venatorio di Brindisi
- ▶ Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG): indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto dei Piani Urbanistici Generali (PUG), approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1328 del 3 agosto 2007, in attuazione della Legge Regionale 27 luglio 2001, n. 20 (art. 4, comma 3, lett. b e art. 5, comma 10 bis).
- ▶ Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio (PUTT/P),
- ▶ Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR),
- ▶ Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)
www.regione.puglia.it/index.php?page=progetti&i
- ▶ Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)
- ▶ Piano Regionale dei Trasporti della Regione Puglia
- ▶ Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)
- ▶ Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)
- ▶ Piano Regionale della Salute (PRS)
- ▶ Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate, Regione Puglia.
- ▶ Decreto Commissario Delegato Emergenza Ambientale 26 marzo 2004, n.56: "Piano di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili in Puglia ex art.5 D.lgs n. 36/2003. Integrazione pianificazione regionale".
- ▶ Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.)
- ▶ Piano Regionale delle Coste.
- ▶ Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO/FESR)
- ▶ Legge Regionale 10 giugno 2008, n.13: "Norme per l'abitare sostenibile".
- ▶ Legge Regionale 10 giugno 2008, n.14: "Misure a sostegno della qualità delle opere di architettura e di trasformazione del territorio".
- ▶ Legge Regionale 12 febbraio 2002, n. 3: "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
- ▶ Legge Regionale 23 novembre 2005, n. 15: "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" e relativo regolamento attuativo (Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13).
- ▶ Legge Regionale 8 marzo 2002, n.5 "Norme transitorie per la tutela dell'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra Ohz e 300 GHz" e relativo regolamento attuativo (Regolamento Regionale 19 giugno 2006, n. 7).
- ▶ Legge Regionale 4 giugno 2007, n. 14: "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia".
- ▶ Legge Regionale 14 Dicembre 2012, n. 44: "Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica".
- ▶ Legge Regionale 24 luglio 1997, n. 19: "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia".
- ▶ D.G.R. 20/03/2007, n. 316: "Regolamento per l'attuazione della Rete Escursionistica Pugliese";
- ▶ D.G.R. 19 settembre 2006, n. 1388: Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n.

59. Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento. Individuazione della "Autorità competente". Attivazione delle procedure tecnico-amministrative connesse.

- ▶ LEGGE 29 gennaio 1992, n. 113 - Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato, a seguito della registrazione anagrafica. (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale italiana n. 40 del 18 febbraio 1992).
- ▶ Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs n. 42 del 22-01-2004.
- ▶ Legge 6 dicembre 1991, n. 394: "Legge quadro sulle aree protette".
- ▶ Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000.
- ▶ Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica, sottoscritta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992, e ratificata dall'Italia il 14 febbraio 1994 con Legge n.124.
- ▶ Direttiva Uccelli 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- ▶ Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica;

5. Temi ambientali del PCC

Questo capitolo riassume i temi ambientali nella stessa logica descrittiva dello Studio di Prefattibilità Ambientale allegato al PCC, ma integrati ed aggiornati

Il comprensorio di Brindisi ha subito nel tempo una asimmetrica e sbilanciata antropizzazione, concentrata prioritariamente nel centro cittadino e nell'area Industriale. Tale sviluppo ha comportato una ricaduta critica degli effetti dell'antropizzazione sulle componenti ambientali, particolarmente nell'area a sud del capoluogo.

Vari provvedimenti legislativi ed amministrativi, emanati nel corso degli anni, hanno evidenziato un notevole degrado ambientale di suoli, falde acquifere ed aria. La legge n. 349 dell'8 luglio 1986 ha incluso l'intero comprensorio di Brindisi (insieme a Carovigno, San Pietro Vernotico e Torchiarolo) nell'elenco delle "aree ad elevato rischio di crisi ambientale" (caratterizzato da gravi alterazioni degli equilibri ambientali, nell'atmosfera, nel suolo, nei corpi idrici, che comportano rischio per l'ambiente e per la salute della gente) con lo scopo di prevenire ulteriore degrado del territorio.

Il decreto legislativo 22/1997 ha poi incluso Brindisi tra i 57 Siti di Interesse Nazionale per interventi di Bonifica individuando un parte di territorio a sud (quasi tutta l'area industriale sino a Cerano, una estensione complessiva di aree private di 21 km² e pubbliche di circa 93 km²) in base ad un criterio di inclusione rapportato anche al rischio sanitario (area soggetta, per quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, a rilevante impatto ambientale in termini di rischio sanitario ed ecologico, a nocimento dei beni culturali ed ambientali).

Con il D.P.R. del 23 aprile 1998 fu approvato il "Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della Provincia di Brindisi" che individuava una serie di interventi diretti alla sostanziale riduzione delle fonti di rischio e, per quanto concerne la componente atmosferica, prevedeva interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni.

L'area di Brindisi pertanto risulta evidentemente caratterizzata da una variegata presenza di attività del settore industriale ad elevato impatto ambientale e, secondo il "Piano di tutela ambientale", va costantemente monitorata al fine di evidenziare criticità, forme di contenimento ed interventi di riduzione del quadro emissivo (vedi anche le linee le azioni e di indirizzo previste dal "Piano Regionale di Qualità dell'Aria", in fase di approvazione, che inserisce Brindisi in fascia C, la più critica che necessità di azioni di riduzione dell'inquinamento).

5.1 Clima

I fattori climatici il cui approfondimento appare più utile sono le *precipitazioni* (importanti ai fini della gestione del ciclo delle acque e del rischio idrogeologico), i *venti* (in riferimento ai fenomeni di inquinamento atmosferico e alla richiesta di impianti eolici), l'*andamento termometrico* e la *radiazione solare* (per il benessere degli ambienti indoor e la diffusione di impianti fotovoltaici).

4.1.1 Piovosità

Stazioni pluviometriche	Bacino	Num.anni di osservazione	Pioggia totale annua (mm)
Ceglie Messapico	Murgia	44	659,9
Fasano	Murgia	44	593,5
Locorotondo	Murgia	44	682,4
Ostuni	Murgia	44	705,2
Grottaglie	Salento	44	529,0
Avetrana	Salento	26	600,6
Latiano	Salento	44	632,8
Manduria	Salento	44	620,8
Mass. Monteruga	Salento	44	615,6
Brindisi	Salento	44	600,2
S.Pancrazio Salentino	Salento	44	639,9
S.Pietro Vernotico	Salento	44	632,5

Tabella 4.1.1: Dati pluviometrici registrati presso le stazioni pluviometriche di interesse per la Provincia di Brindisi (Fonte: PTCP della Provincia di Brindisi – Relazione idrogeologica)

Stazione pluviometrica di Brindisi (numero anni di osservazione = 44)	
	Precipitazioni mensili
Gennaio	65.4
Febbraio	65.4
Marzo	62.2
Aprile	43.8
Maggio	29.3
Giugno	19.4
Luglio	14.8
Agosto	25.4
Settembre	47.4
Ottobre	75.1
Novembre	80.1
Dicembre	72.8

Tabella 4.1.2: Dati pluviometrici registrati presso la stazione di Brindisi (Fonte: PTCP della Provincia di Brindisi – Relazione idrogeologica)

L'andamento della piovosità nell'area è stato analizzato mediante l'analisi di serie storiche statisticamente significative al fine di "quantificare" l'incidenza delle precipitazioni.

L'analisi dei dati della stazione pluviometrica di Brindisi (*fonte dati PTCP della Provincia di Brindisi – Relazione idrogeologica*) e delle relative elaborazioni statistiche, evidenziano quanto segue:

- il mese che in media durante l'anno presenta il maggior quantitativo di pioggia nel territorio è il mese di novembre (80,1 mm), seguito dai mesi di ottobre (75,1 mm) e dicembre (72,8 mm);
- il mese che in media presenta il minimo di piovosità nell'anno, espresso come millimetri di pioggia, è il mese di luglio (14,8 mm) seguito da giugno (19,4 mm) e agosto (25,4 mm);
- su 44 anni di osservazioni, si rileva che il livello medio annuo delle precipitazioni è pari a 600,2 mm, che rappresenta uno dei valori più bassi tra i comuni della provincia di Brindisi (si veda la **Tab. 4.1.1**).

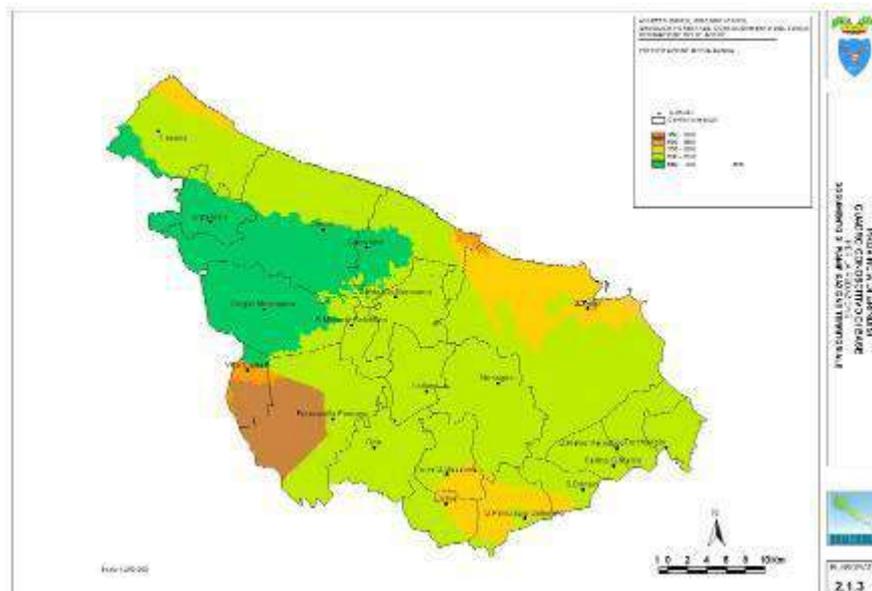


Figura 4.1.1: Precipitazioni medie annue nel territorio della Provincia di Brindisi (Fonte: PTCP della Provincia di Brindisi – Quadro conoscitivo di base)

4.1.2 Ventosità

I dati relativi alla ventosità derivano da un apposito studio realizzato dal CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente dell'Università del Salento nell'ambito della realizzazione dell'Atlante Eolico della Regione Puglia.

In virtù della strategicità dell'utilizzo in Puglia dell'energia eolica, grazie anche alle favorevoli condizioni anemometriche in specifiche aree regionali, il CREA, al fine di tutelare il territorio e valutarne le potenzialità in termini di sviluppo eolico, ha predisposto il M.E.T.A. (Metodo Eolico per la Tutela dell'Ambiente).

Il M.E.T.A. è un metodo numerico di studio e valutazione delle potenzialità eoliche ed idoneità allo sviluppo eolico sviluppato per l'analisi di un territorio complesso in generale, attraverso l'elaborazione di software dedicati alla

valutazione della effettiva caratteristica anemometrica territoriale. Tale metodo realizza l'analisi e l'elaborazione della potenzialità eolica dell'area d'interesse mediante la ricostruzione delle caratteristiche geomorfologiche ed i dati anemometrici, nonché la considerazione di tutte le variabili meteorologiche e micrometeorologiche atte alla valutazione e definizione del flusso di calore che – nello strato limite atmosferico – influenza fortemente i campi di vento.

La stretta correlazione esistente tra intensità e direzione prevalente del vento con orografia ed utilizzo del territorio rende necessaria una ricostruzione delle macroaree per poter stimare l'andamento dei flussi di vento, sia in termini di velocità che di direzione prevalente, così da analizzare la fattibilità dell'impianto, ottimizzare il layout degli aerogeneratori, massimizzare la produttività, limitare gli impatti e garantire un idoneo inserimento paesaggistico territoriale dell'impianto.

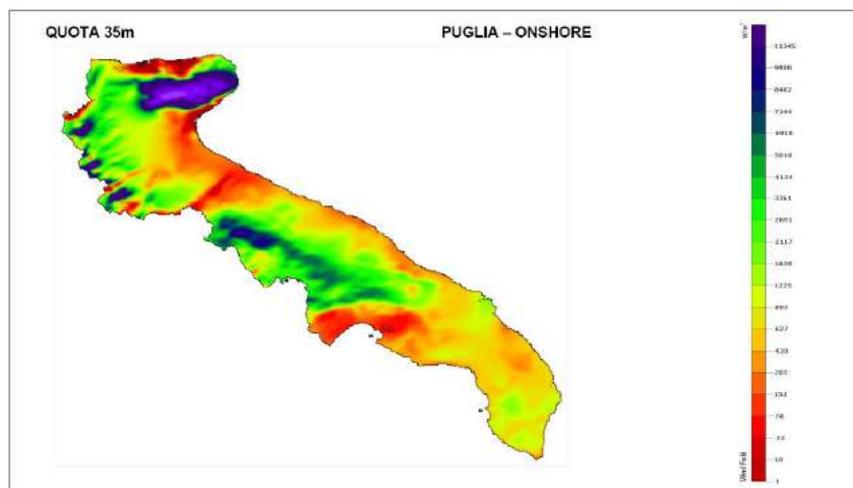
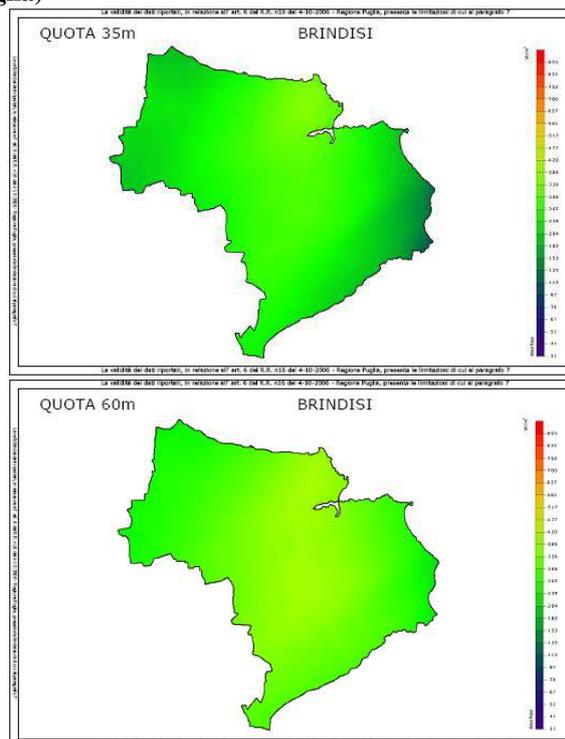


Figura 4.1.2: Distribuzione della densità di potenza dei venti all'altezza di 35 metri nel territorio della Puglia (Fonte: CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente Università del Salento: Atlante Eolico della Regione Puglia)



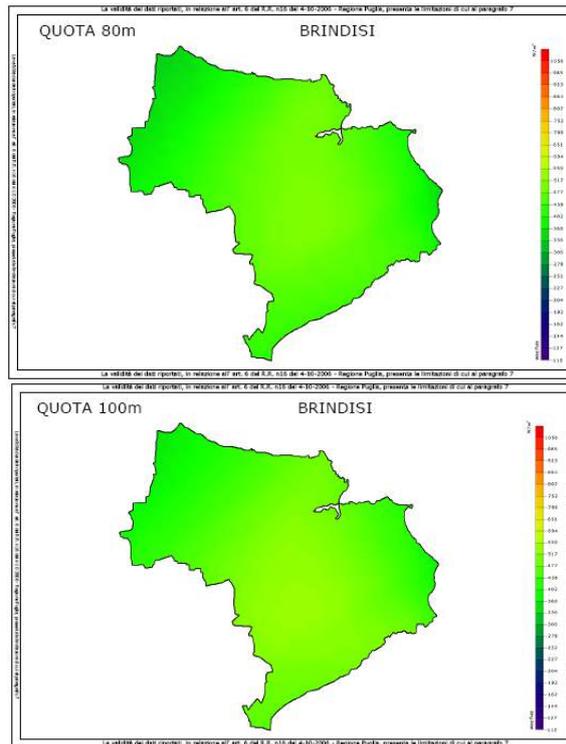


Figura 4.1.3: Distribuzione della densità di potenza dei venti alle diverse altezze nel territorio di Brindisi (Fonte: CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente Università del Salento: Atlante Eolico della Regione Puglia)

L'applicazione del metodo M.E.T.A. all'intero territorio regionale pugliese ha consentito di ricostruire la distribuzione dei campi di vento, permettendo di caratterizzare dal punto di vista eolico ciascun comune, valutando la distribuzione della densità di potenza e la direzione prevalente del vento a differenti quote, anche superiori rispetto a quelle di installazione delle stazioni di acquisizione dati, cioè proprio in corrispondenza del rotore della turbina eolica.

La banca dati utilizzata è costituita da dati meteorologici rilevati con frequenza pari a 10 minuti, quindi sei dati per ogni ora, per un periodo di 6 anni compreso tra il 1 Gennaio 2000 ed il 31 Dicembre 2005.

Nella **Figura 4.1.2** si riporta la distribuzione della densità di potenza dei venti all'altezza di 35 metri nel territorio dell'intera Puglia; nella **Figura 4.1.3** si riporta la specifica situazione del territorio del Comune di Brindisi alle quote di 35, 60, 80 e 100 metri; la **Figura 4.1.4** mostra infine la scheda redatta nell'ambito dell'Atlante Eolico della Regione Puglia per il Comune di Brindisi.

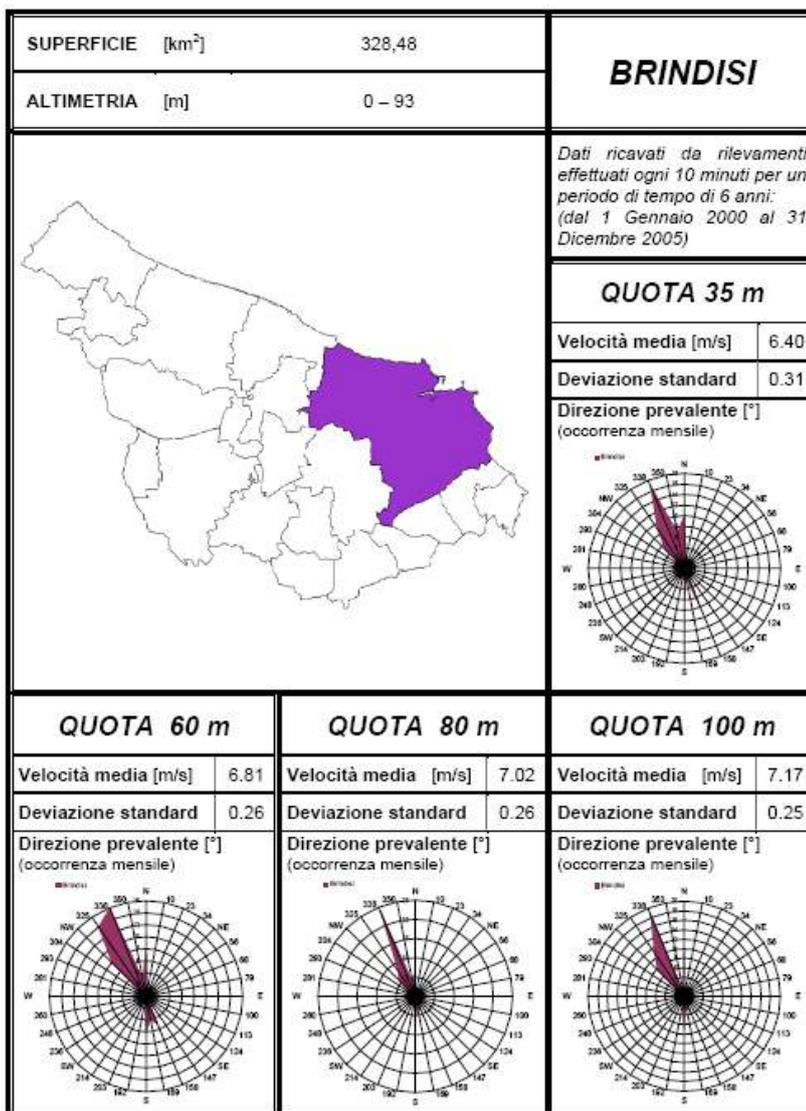


Figura 4.1.4: Scheda della distribuzione della densità di potenza dei venti alle diverse altezze nel territorio di Brindisi (Fonte: CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente Università del Salento: Atlante Eolico della Regione Puglia)

4.1.3 Temperatura

Stazioni termometriche	Bacino	quota (m s.l.m.)	n.ro anni di osservazione	Temperatura media annua (°C)
Fasano	Murgia	30	111	16.07
Locorotondo	Murgia	44	420	14.04
Brindisi	Salento	44	28	16.08
S.Pietro Vernotico	Salento	43	36	16.08
Grottaglie	Salento	41	133	16.07
Avetrana	Salento	25	62	15.06
Mass. Monteruga	Salento	16	72	16.01
Manduria	Salento	44	79	16.06
Latiano	Salento	42	98	16.00
Ostuni	Murgia	36	237	15.06

Tabella 4.1.3: Temperatura media annua registrata presso le stazioni termometriche di interesse per la Provincia di Brindisi (Fonte: PTCP della Provincia di Brindisi – Relazione idrogeologica)

Stazione termometrica di Brindisi (numero anni di osservazione = 28)			
	Temperatura media mensile	Temperatura minima mensile	Temperatura massima mensile
Gennaio	9.55	6.06	12.5
Febbraio	9.94	6.08	13.1
Marzo	11.68	8.03	15.1
Aprile	14.32	10.05	18.1
Maggio	18.27	14.03	22.2
Giugno	22.22	18.02	26.2
Luglio	24.79	21.00	28.6
Agosto	25.12	21.03	29.0
Settembre	22.04	18.04	25.7
Ottobre	18.17	14.08	21.5
Novembre	14.10	10.09	17.3
Dicembre	11.00	8.01	13.9

Tabella 4.1.4: Dati termometrici registrati presso la stazione termometrica di Brindisi (Fonte: PTCP della Provincia di Brindisi – Relazione idrogeologica)

Dai dati riportati nelle tabelle allegate risulta, quindi, che la temperatura media annua è pari a 16,08 °C, i mesi più caldi sono luglio e agosto (media mensile pari rispettivamente a 24.79 e 25.12 °C), mentre quello più freddo è gennaio con una temperatura media mensile di 9.55 °C.

4.1.4 Radiazione solare

La radiazione solare, risulta in media abbastanza intensa su tutta la regione con valori che oscillano tra i 5648 MJ/m² nella stazione di Lecce ai 5468 MJ/m² nella stazione di Foggia con un profilo medio giornaliero annuo mostrato in **Fig. 4.1.5** da dove si vede che in media i mesi a radiazione più intensa sono giugno e luglio.

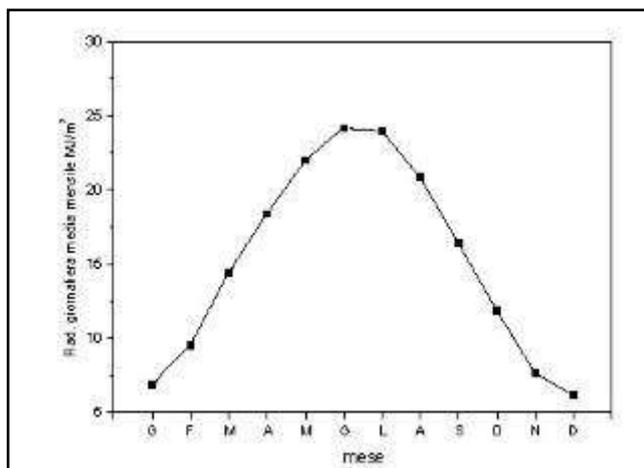


Figura 4.1.5: profilo della radiazione solare giornaliera media mensile (adattato a partire dal Piano Regionale di Qualità dell’Aria).

I dati reperibili on-line sull'**Archivio Climatico** sviluppato dall'ENEA nell'ambito del progetto di **Atlante Italiano della Radiazione Solare**, riferiti alla media 1994-1999, posizionano la stima per Brindisi (5614 MJ/m²), ovvero tra i valori più elevati della provincia e dell'intera regione.

4.1.5 Quadro normativo e di programmazione per il clima

LEGGE n. 120 del 1° giugno 2002 "Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto"

Secondo Programma Europeo sui Cambiamenti Climatici (ECCP II), con particolare riferimento alle attività del gruppo di lavoro "Impatti e adattamento", che ha prodotto i due report seguenti

Regional planning, built environment, public and energy infrastructure, Structural funds: Final report;

Urban planning and construction: Final report

(reperibili all'URL: http://ec.europa.eu/environment/climat/eccp_impacts.htm)

Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e Protocollo di Kyoto (<http://unfccc.int/2860.php>).

LEGGE REGIONALE 10 giugno 2008, n.13: "Norme per l'abitare sostenibile"

LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15: "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" e relativo regolamento attuativo (Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13)

4.1.6 Fonti

Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente (ENEA): Archivio Climatico (<http://clisun.casaccia.enea.it/Pagine/Index.htm>)

Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente (ENEA): Atlante Italiano della Radiazione Solare (<http://www.solaritaly.enea.it/index.php>)

ARPA Puglia – "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2009"

CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente dell'Università del Salento "Atlante Eolico della Regione Puglia"

Regione Puglia: Piano Regionale di Qualità dell'Aria, (reperibile attraverso il Portale Ambientale della Regione Puglia: <http://151.2.170.110/ecologia/default.asp?id=416>)

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo scaricabile al sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

5.2 Qualità dell'Aria

4.2.1 La qualità dell'aria

La qualità dell'aria rappresenta oramai da alcuni decenni uno dei temi ambientali più dibattuti sia sul piano scientifico che su quello sociale, a causa della sua stretta e ampiamente dimostrata correlazione con la salute umana. In effetti, già con il D.P.R. n. 203 del 24/05/88 si prevedeva un controllo ed un monitoraggio continuo della qualità dell'aria dei centri urbani, ed è ormai prassi consolidata l'adozione di misure mitigative e restrittive (in particolar modo del traffico veicolare) finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria.

Combustioni da riscaldamento, emissioni industriali e traffico urbano si rivelano in generale i fattori di pressione più significativi.

La Regione Puglia ha approvato il proprio Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) inserendo la città di Brindisi all'interno delle **zone C**, cioè nelle zone che risultano avere problemi derivanti da fonti emissive individuate nel traffico e nelle attività produttive.

Il piano regionale riporta, in particolare, che Brindisi e provincia hanno emissioni da traffico comprese tra 180 e 350 t/a, per cui adottare iniziative strategiche che comportino una diminuzione delle emissioni dovute al **comparto traffico** dovrebbe avere significative conseguenze sulla situazione globale emissiva dell'area.

Il **parco veicoli** del Comune di Brindisi rappresenta poco più di un quinto del parco veicoli provinciale, come si può evincere dalla **tabella 4.2.1**:

TIPOLOGIA VEICOLI	Comune di Brindisi		Provincia di Brindisi
	Valori assoluti	Incidenza sulla provincia	Valori assoluti
AUTOBUS	259	41,1%	630
AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	3.427	15,0%	22.885
AUTOVEICOLI SPECIALI / SPECIFICI	586	22,8%	2.571
AUTOVETTURE	52.187	21,7%	240.798
MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	416	6,7%	6.241
MOTOCICLI	6.982	26,3%	26.560
MOTOVEICOLI E QUADRICICLI SPECIALI / SPECIFICI	26	14,2%	183
RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI / SPECIFICI	141	25,7%	549
RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCI	301	21,2%	1.422
TRATTORI STRADALI O MOTRICI	214	21,0%	1.017
ALTRI VEICOLI	2	33,3%	6

TOTALE	64.541	21,3%	302.862
--------	--------	-------	---------

Tabella 4.2.1: Veicoli Circolanti nel Comune e nella Provincia di Brindisi (Fonte ACI 2009)

Benchè il parco veicolare sia ammodernabile (la presenza di veicoli non rispondenti alle più recenti direttive antinquinamento è elevata, come si evince dalla tabella 4.2.2), la situazione relativa alle emissioni veicolari non presenta picchi di inquinamento particolarmente gravi, come evidenziato nei successivi paragrafi.

	BRINDISI Comune	BRINDISI Povincia	BRINDISI Incidenza provinciale
EURO 0	9047	49424	18,3%
EURO 1	3712	22854	16,2%
EURO 2	12850	63676	20,2%
EURO 3	11289	51150	22,1%
EURO 4	14901	52338	28,5%
EURO 5	324	1081	30,0%
Non identificato	64	275	23,3%
TOTALE	52187	240798	21,7%

Tabella 4.2.2: Parco veicolare nel Comune e nella Provincia di Brindisi rispetto alla classe inquinante (Fonte ACI 2009)

Il Comune di Brindisi è stato dichiarato **area ad elevato rischio di crisi ambientale**, per cui nell'ambito del territorio di sua giurisdizione le aziende ivi presenti devono abbattere le emissioni inquinanti nella misura pari al 20% di quelle autorizzate, ai sensi della legge regionale n. 7/99.

Insieme alla lettura dei dati del monitoraggio puntuale relativi al territorio comunale riportati nel successivo paragrafo, è interessante, al fine della lettura del tema **qualità dell'aria a scala territoriale**, l'analisi delle mappe riportate nella **Fig. 4.2.1**, tratte dal Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Puglia e realizzate attraverso un sistema di modelli in grado di simulare il trasporto, la dispersione e le trasformazioni chimiche degli inquinanti atmosferici.

Le mappe riportate mostrano, da sinistra a destra, i risultati nell'anno 2005 relativi al biossido di zolfo, al monossido di carbonio, al biossido di azoto e all'ozono:

- il valore medio del **biossido di zolfo** non supera in nessun punto della griglia del modello di simulazione i limiti normativi; le aree che mostrano i valori più elevati sono quelle ad elevata presenza di impianti industriali (Taranto e Brindisi in particolare) e le zone portuali (come a Manfredonia).
- I valori medi del **monossido di carbonio** nel 2005, più elevati nelle aree di Bari (dove dominano le emissioni legate al traffico) e soprattutto Taranto (dove prevalgono le emissioni connesse alle attività industriali), sono comunque al di sotto dei limiti di legge. Va peraltro detto che il modello di simulazione tende a sottostimare i valori misurati.

- I valori del **biossido di azoto** risultano elevati nelle aree di Bari e a nord del capoluogo regionale, così come intorno a Taranto, Brindisi e Manfredonia.
- Per quanto riguarda la concentrazione di **ozono** il modello riporta le maggiori concentrazioni nell'area garganica, ad ovest di Brindisi e nel sud Salento.

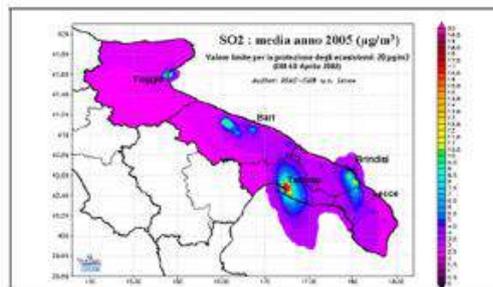
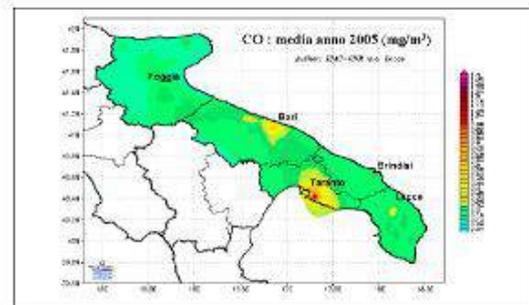
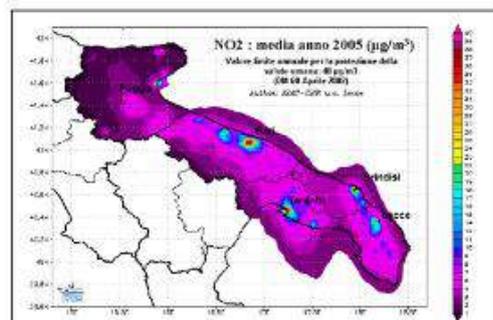
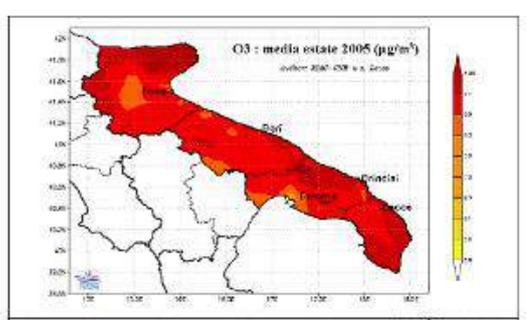
FIGURA 2.91. MAPPA DELLA MEDIA DI CONCENTRAZIONE DI SO₂ (µG/M³) ANNO 2005FIGURA 2.93. MAPPA DELLA MEDIA DI CONCENTRAZIONE DI CO (MG/M³) ANNO 2005FIGURA 2.95. MAPPA DELLA MEDIA DI CONCENTRAZIONE DI NO₂ (µG/M³) ANNO 2005FIGURA 2.97. MAPPA DELLA CONCENTRAZIONE MEDIA DI O₃ (µG/M³) PERIODO MAGGIO-SETTEMBRE 2005

Figura 4.2.1: Mappe della media di concentrazione di ossido di zolfo, monossido di carbonio, ossido di azoto e ozono nell'anno 2005 (fonte Piano Regionale di Qualità dell'Aria - PRQA)

4.2.2 Monitoraggio della qualità dell'aria a Brindisi - anno 2009

La valutazione della qualità dell'aria per mettere in atto opportune politiche di protezione ambientale deve necessariamente poggiarsi sulla conoscenza della specifica situazione locale.

Nel caso di Brindisi sono disponibili numerosi dati derivanti da una **rete di monitoraggio** ad attività continuativa. Dal 2004 è infatti disponibile, accanto alle reti di monitoraggio di soggetti non istituzionali (reti di rilevamento di proprietà dell'ENEL, di Polimeri Europa, di EDIPOWER e di ENIPOWER), una rete di monitoraggio istituzionale messa a punto nell'ambito del *progetto Simage* (realizzato nell'ambito della programmazione prevista dal piano di disinquinamento ambientale approvato con DPR 23.04.98).

La rete è oggi articolata in numerose stazioni di monitoraggio, come si evince dalla tabella allegata (**Tabella 4.2.3**).

Dal mese di febbraio 2011 Arpa Puglia gestisce, inoltre, a Brindisi, in aggiunta alla rete già attiva e a seguito di sottoscrizione di atto d'intesa con Enipower Brindisi, di ulteriori due stazioni di monitoraggio, una al Rione Perrino (Via Crati) e una in Via Cappuccini, stazioni che rilevano i parametri relativi a CO, NOx, PM10 e SO₂.

PR	RETE	COMUNE	STAZIONE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE	Coordinate UTM 33		Inquinanti monitorati
						E	N	
BRINDISI	ARQA	Mesagne	Mesagne	Suburbana	Fondo	737714	4494370	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Torchiarolo	Torchiarolo	Suburbana	Industriale	758842	4486404	SO ₂ , NO ₂ , CO, BTX, PM ₁₀ , O ₃
		San Pietro Vernotico	San Pietro Vernotico	Suburbana	Industriale	754781	4486042	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		San Pancrazio Salentino	San Pancrazio Salentino	Suburbana	Fondo	741444	4478597	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Brindisi	Via Taranto	Urbana	Traffico	749277	4503418	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , benzene
	ARPA	Brindisi	Casale	Urbana	Fondo	748879	4504259	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Brindisi	Bozzano	Urbana	Traffico/Industriale	748869	4501030	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Brindisi	Via del Mille	Urbana	Traffico	748464	4502808	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Brindisi	SISRI	Suburbana	Industriale	751700	4501449	SO ₂ , NO ₂ , CO, Benzene, PM ₁₀
	PROVINCIA DI BRINDISI	SAN PIETRO V.CO	SAN PIETRO-VALZANI	Suburbana	Fondo	754433	4485487	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃
		FRANCAVILLA F.NA	FRANCAVILLA-VIA FABIO FILZI	Suburbana	Traffico	719236	4489711	SO ₂ , NO ₂ , Benzene, CO, O ₃

Tabella 4.2.3: Reti di monitoraggio della qualità dell'aria gestite da ARPA Puglia sul territorio della Provincia di Brindisi (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

I dati di qualità dell'aria del 2009, ultimo anno per il quale è disponibile la Relazione annuale curata dall'ARPA Puglia, evidenziano una situazione ambientale in generale miglioramento sul territorio regionale, con criticità circoscritte. Anche grazie a condizioni meteorologiche favorevoli e per via della riduzione delle attività produttive dovuta alla persistente crisi del settore industriale, il 2009 è stato infatti caratterizzato da un numero ridotto di superamenti dei limiti di legge e da concentrazioni di inquinanti in diminuzione.

Nel corso del 2009 è stato inoltre avviato il potenziamento del sistema di monitoraggio, con l'attivazione di ulteriori stazioni di rilevamento e l'avvio del monitoraggio in alcune stazioni di nuovi inquinanti (PM_{2.5}, Idrocarburi Policiclici Aromatici e metalli pesanti).

Nel 2009 ARPA Puglia ha inoltre assunto la responsabilità della gestione di tutte le reti pubbliche presenti nel territorio.

Di seguito si riporta una sintesi relativa ai principali inquinanti monitorati, tratta dalla **Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia (anno 2009)** dell'ARPA Puglia

- **PM₁₀**

Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 μ m (10⁻⁶ m), originate da sorgenti sia antropiche che naturali, che hanno la caratteristica di rimanere "aerodisperse". Per via delle ridotte dimensioni, il PM₁₀

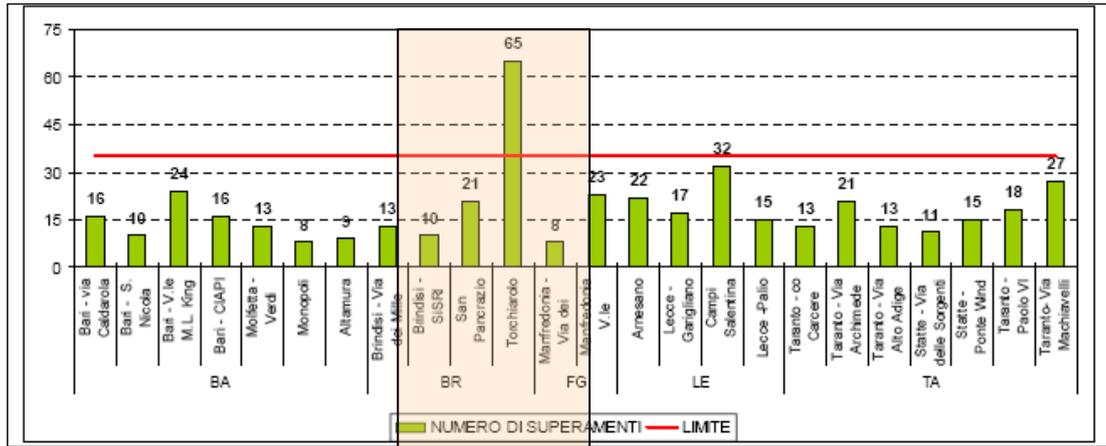


Figura 4.2.3: Numero di superamenti del limite giornaliero per il PM10 nelle stazioni da traffico e industriali (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

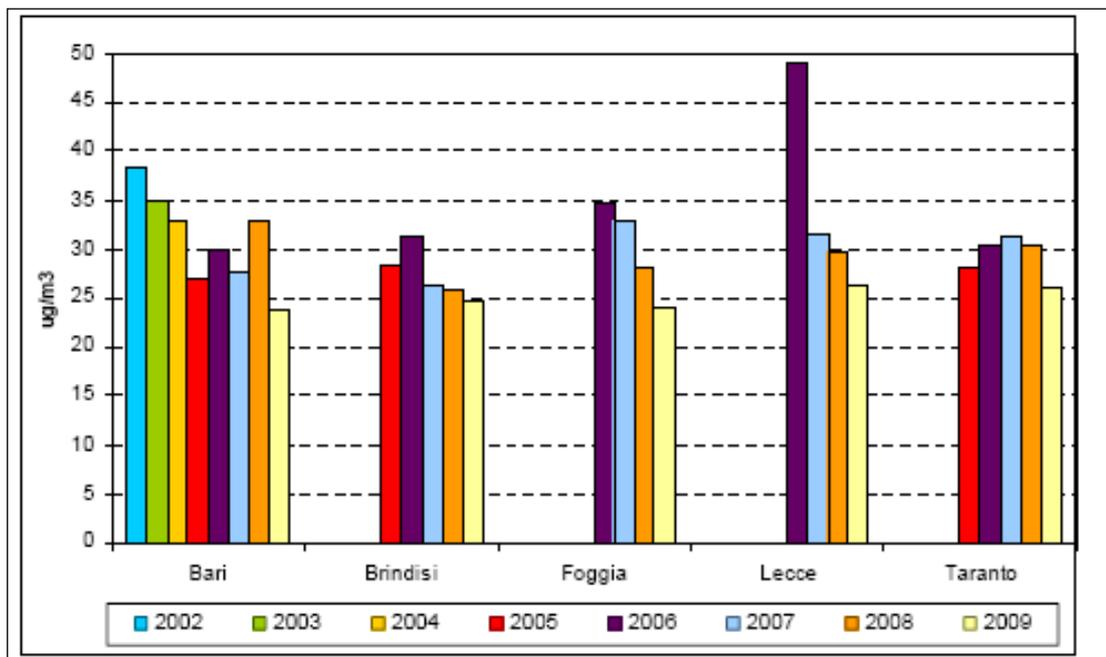


Figura 4.2.4: Trend di concentrazione di PM10 nelle Province pugliesi (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

▪ **PM_{2.5}**

Il PM_{2.5} è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 μm (10-6 m). Analogamente al PM₁₀, il PM_{2.5} può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone, grazie alle minori dimensioni, il tratto inferiore (trachea e polmoni).

La direttiva comunitaria 2008/50/CE ha fissato per tale inquinante un valore obiettivo di 25 μg/m³ da raggiungere entro il 1° gennaio 2010. Entro il 1° gennaio 2015 gli Stati Membri dovranno invece rispettare il valore obiettivo di 20 μg/m³.

Nel 2009 ARPA Puglia ha avviato il monitoraggio del PM_{2.5} nelle province di Lecce e Taranto. In nessuno dei siti di monitoraggio è stato superato il più

stringente valore obiettivo di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con valori compresi tra 15 e $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si tratta di un dato che, seppure riferito solo a una porzione del territorio regionale, appare rassicurante e, allo stato attuale, permette di escludere una criticità legata a questo inquinante.

▪ NO₂

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura, rappresentando così un tipico sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna (sia a scoppio che diesel). Le stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria monitorano il biossido di azoto (NO₂), molecola più tossica dell'ossido di azoto (NO) e che, in processi catalizzati dalla radiazione solare, porta alla formazione di ozono troposferico, inquinante estremamente dannoso tanto per la salute umana quanto per gli ecosistemi.

Analogamente al PM₁₀, anche per l'NO₂ il DM60/02 prevede due valori limite: la media oraria di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno solare e la media annua di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'unico superamento del valore limite annuo riscontrato è quello relativo alla stazione di Bari – Caldarola, anche se altre stazioni, pur non superandolo, si avvicinano a tale valore limite (Fig. 4.2.5). Nel complesso, le concentrazioni di NO₂ nelle stazioni di tipo traffico e industriale sono distribuite in un intervallo molto ampio, compreso tra 9 e $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I livelli di NO₂ appaiono fortemente influenzati dalla presenza di una fonte emissiva locale (sia essa una strada trafficata o un insediamento industriale).

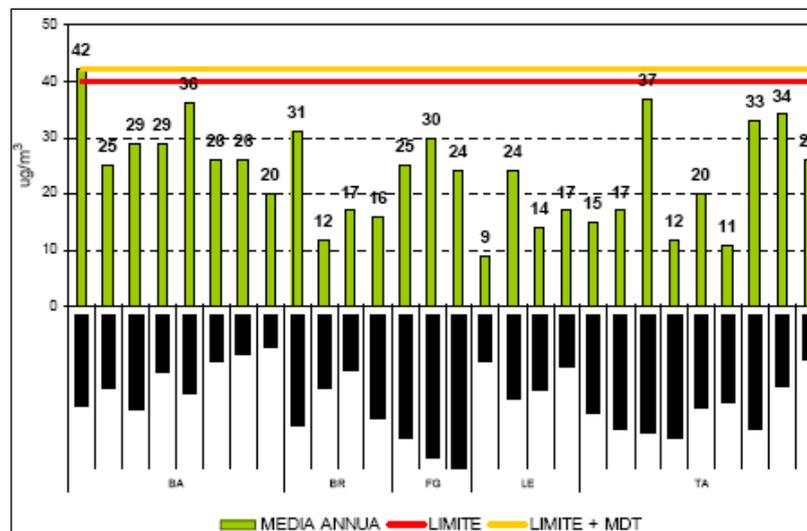


Figura 4.2.5: Valori medi annui di NO₂ nelle stazioni da traffico e industriali (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

Il limite dei 18 superamenti annui del limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non è stato raggiunto in nessuna stazione di monitoraggio. Allo stesso modo non si è avuto alcun evento di superamento della soglia di allarme di $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Questo dato

mostra come l'inquinamento da NO₂ in regione sia caratterizzato non tanto da episodi di criticità brevi e intensi, quanto piuttosto da livelli che, in alcune realtà, si attestano su livelli prossimi o superiori al limite di legge medio annuo.

L'analisi degli andamenti temporali delle medie annue (**Fig. 4.2.6**), infine, indica una sostanziale stazionarietà delle concentrazioni negli ultimi anni.

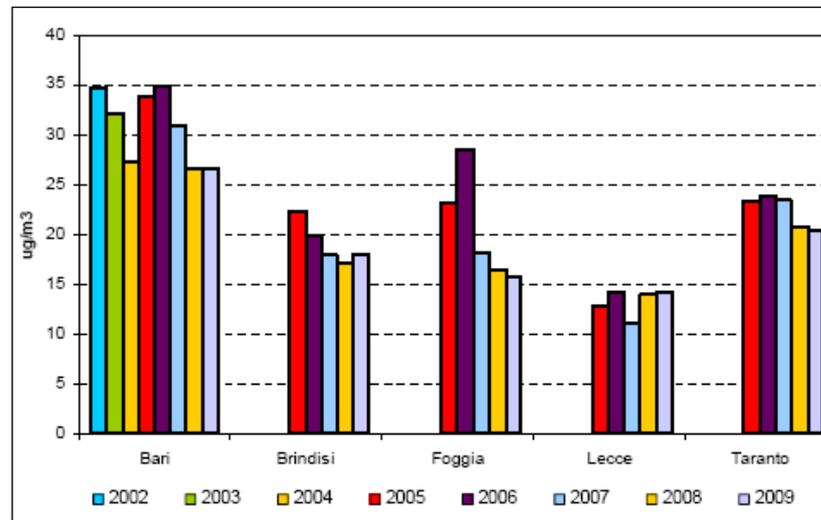


Figura 4.2.6: Trend di concentrazione di NO₂ nelle Province pugliesi (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

▪ Ozono

L'ozono è un inquinante secondario: esso cioè non viene generato da alcuna fonte, ma si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Dal momento che il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. La Puglia, in particolare, si presta per collocazione geografica alla formazione di alti livelli di questo inquinante.

Il riferimento normativo per l'ozono è il D. Lgs. 183/04 che fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno. Lo stesso decreto fissa una soglia di informazione a 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e una soglia di allarme a 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media oraria.

È interessante notare come nel corso del 2009 il valore bersaglio per la protezione della salute umana sia stato superato nelle province di Lecce e Taranto, ovvero in quelle più meridionali, mentre non si siano registrati superamenti nelle province di Bari, Brindisi e Foggia. Rispetto al 2008, si è registrata una complessiva diminuzione degli eventi di superamento del limite di legge e non si è avuto alcun superamento né della soglia di informazione, né di quella di allarme.

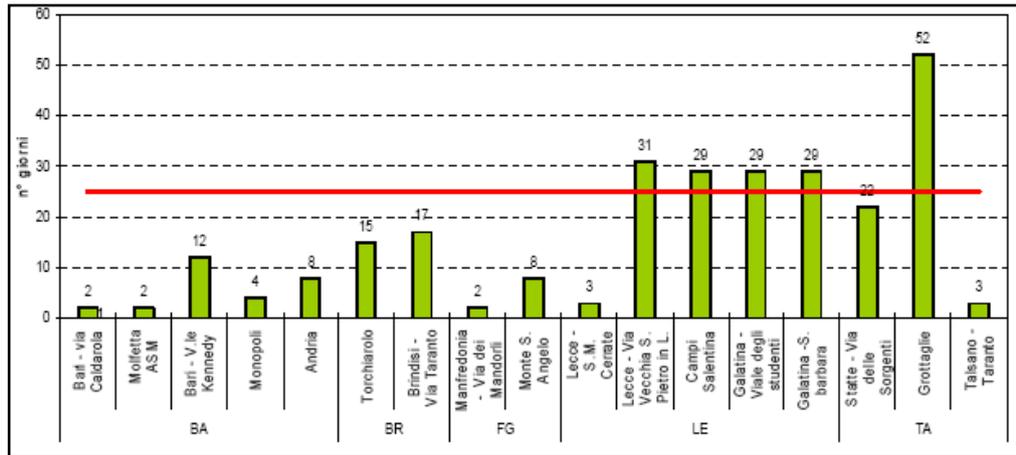


Figura 4.2.7: Numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'ozono O₃ (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

▪ Idrocarburi policiclici aromatici

Gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) sono una classe di composti generati dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili, e sono tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia termoelettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico.

Il marker di questa classe di inquinanti è il *benzo(a)pirene*, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC). La normativa italiana di riferimento è costituita dal DM 25.11.1994 e dal D. Lgs. 152/07 e s.m.i., decreti che per il benzo(a)pirene fissano un valore obiettivo di 1,0 ng/m³, calcolato come media su un anno civile.

Nel 2009 ARPA ha monitorato le concentrazioni di benzo(a)pirene in tre siti nel Comune di Taranto e nel comune di Torchiarolo, in provincia di Brindisi.

Il valore obiettivo è stato superato nella stazione di Via Machiavelli a Taranto, dove la media annua è stata pari a 1,3 ng/m³. Questo dato mostra l'esistenza di una criticità locale, legata alle attività industriali presenti nel capoluogo tarantino. A tal proposito, si evidenzia che la legislazione vigente prescrive che nelle zone e negli agglomerati in cui si registri una concentrazione superiore a 1,0 ng/m³, le Regioni sono chiamate a perseguire il raggiungimento del valore obiettivo attraverso l'adozione di misure che intervengano prioritariamente sulle principali fonti di emissione.

Nei rimanenti siti di monitoraggio le concentrazioni medie annue sono state inferiori a 0,5 ng/m³.

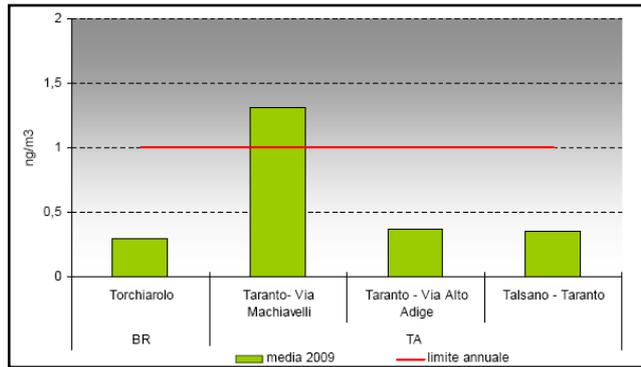


Figura 4.2.8: Media annua della concentrazione di Benzo(a)pirene (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

▪ Metalli pesanti

La legislazione vigente prevede il monitoraggio in aria ambiente di quattro metalli pesanti, ed in particolare *arsenico*, *cadmio*, *nicel* (monitoraggio normato dal D. Lgs. 152/07) e *piombo* (il cui valore limite era stato già introdotto dal DM 60/02).

Nel 2009 ARPA Puglia ha avviato il monitoraggio di questi inquinanti in 3 siti di monitoraggio, a Taranto e nel comune di Torchiarolo (BR).

In nessuno di questi siti, e per nessuno dei metalli pesanti, è stato registrato alcun superamento dei rispettivi limiti di legge. Per tutti i quattro inquinanti, inoltre, il valore più elevato è stato registrato nel comune di Torchiarolo.

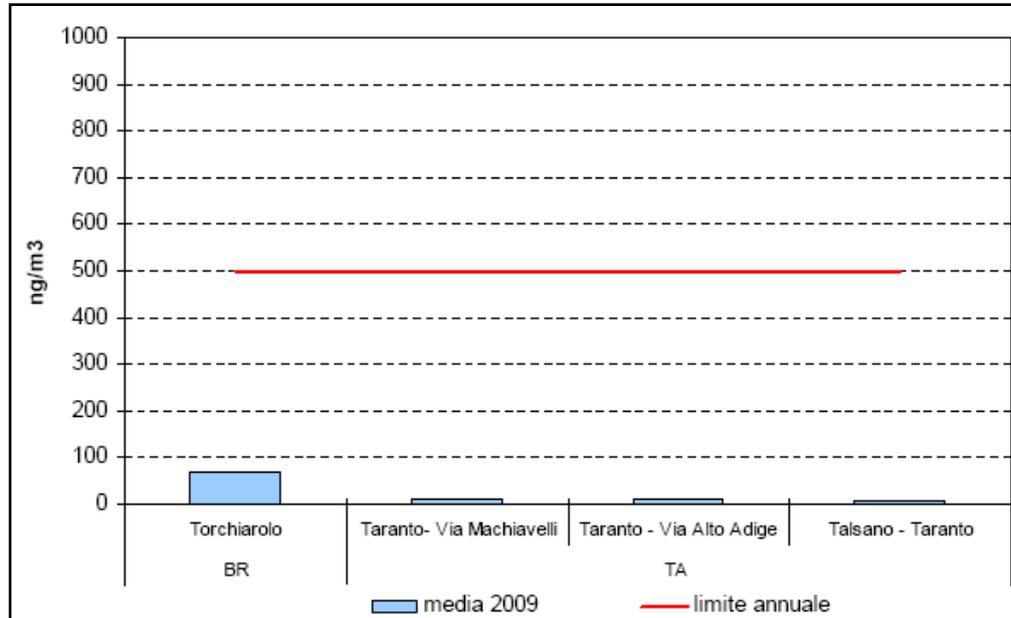


Figura 4.2.9 : Media annua della concentrazione di Piombo, , (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

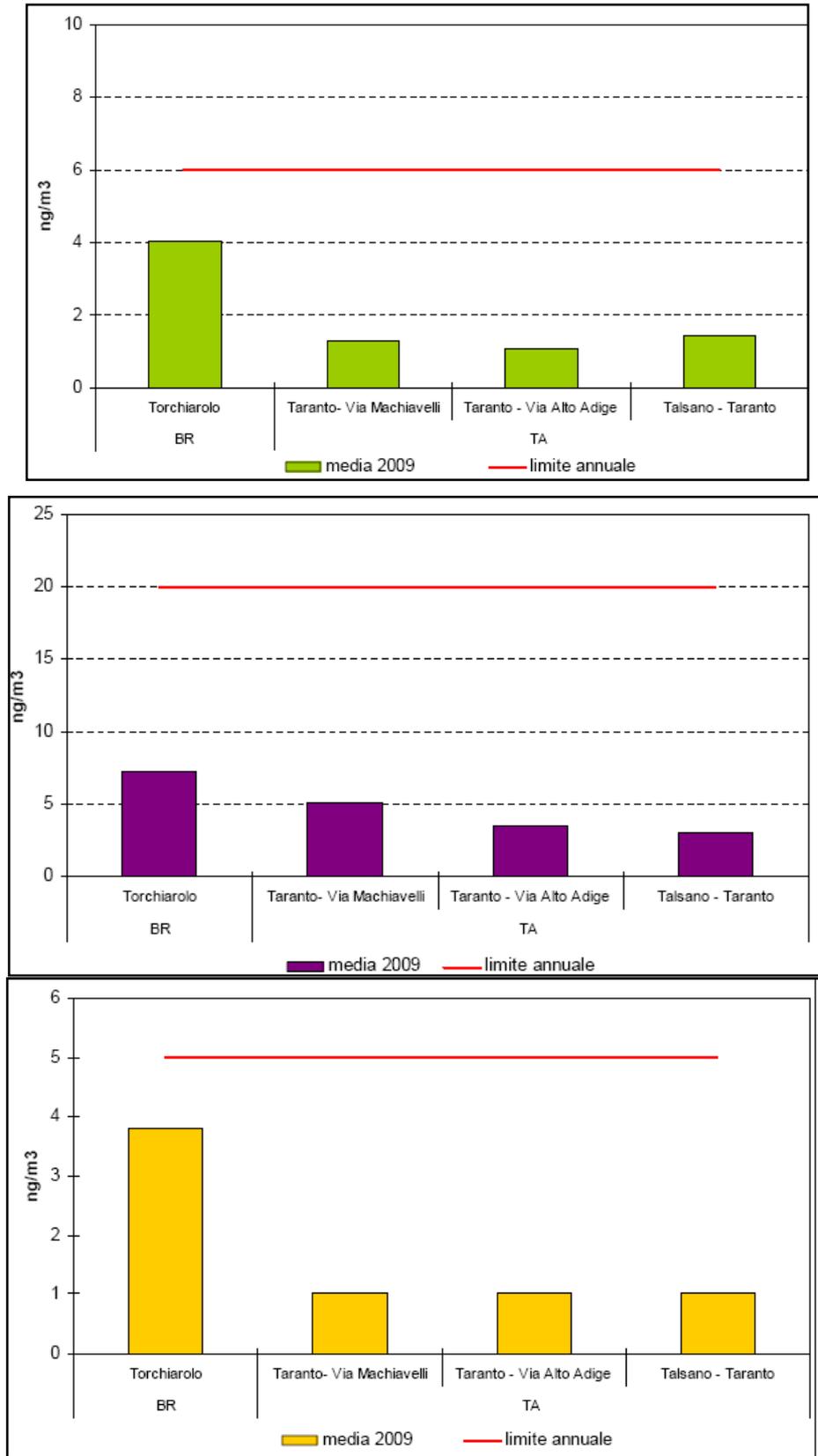


Figura 4.2.9 (Segue): Media annua della concentrazione di Arsenico Nickel e Cadmio; (Fonte: ARPA Puglia - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia anno 2009)

▪ Benzene

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il benzene ha trovato impiego, per le sue caratteristiche antidetonanti, nella benzina verde ma è stato successivamente sottoposto a restrizione d'uso; attualmente il contenuto di benzene nelle benzine deve essere inferiore all'1% in volume. In seguito a questi interventi restrittivi, le concentrazioni di benzene in atmosfera, che fino a solo un decennio fa raggiungevano livelli superiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si sono ridotte di circa 10 volte, tanto da non rappresentare più una criticità per la qualità dell'aria.

Il D.M. 60/02 fissa per il benzene un valore limite di concentrazione pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annua.

Nel 2009 tale soglia non è stata superata in nessuna delle stazioni di monitoraggio attive in regione. Ai sensi del D. Lgs. 351/993, il monitoraggio di questo inquinante potrebbe essere sostituito dall'uso di modelli o metodi di valutazione obiettiva.

I trend di concentrazione indicano una sostanziale stabilità dei livelli di benzene negli ultimi anni. Questo dato sembra indicare il raggiungimento di un livello di plateau sotto il quale, con gli odierni carichi emissivi presenti in regione non appare possibile scendere.

▪ Campagne di monitoraggio vento-selettive di aria ambiente effettuate con campionatori "wind select"

A partire dal giugno 2008 Arpa Puglia ha effettuato, nel territorio comunale di Brindisi (via Arno – sede consorzio SISRI), delle campagne di monitoraggio vento selettive in aria ambiente dei microinquinanti organici *Policlorodibenzodiossine* (PCDD) e *Policlorodibenzofurani* (PCDF), *idrocarburi policiclici aromatici* (IPA) e *Policlorobifenili* (PCB), mediante campionatori "Wind Select", strumenti dotati di sensore di direzione del vento e di tre cartucce composte da filtro piano per materiale particellare e adsorbente in schiuma di poliuretano (PUF), per separare i volumi di aria in funzione della direzione di provenienza.

La direzione SOTTOVENTO (5 - 120 gradi), campionando sulla cartuccia n. 1, ha coperto un angolo di 115° centrato sull'area industriale di Brindisi; la cartuccia n. 2, SOPRAVENTO, ha coperto un angolo di 243° (da 121 a 4 gradi) in modo da campionare il contributo sul sito di monitoraggio dell'area urbana di Brindisi; sulla cartuccia n. 3 sono state campionate tutte le situazioni in cui si registravano venti inferiori a $0,5 \text{ m/s}$.

I dati di tale monitoraggio sono disponibili nella relazione tecnica di ARPA Puglia "Risultati delle campagne di monitoraggio vento-selettive con campionatori Wind Select di ARPA Puglia nei comuni di Brindisi e di Torchiarolo (BR)" dell'aprile 2009, scaricabile sul sito web www.arpa.puglia.it.

▪ Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile - Discarica Comunale Autigno

Nel periodo compreso tra il 20/11/07 e il 29/04/08 è stata realizzata, con l'ausilio di un laboratorio mobile, una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria

ambiente presso la discarica comunale, in contrada Autigno.

I risultati del monitoraggio evidenziano una situazione accettabile riguardo agli inquinanti gassosi, ma critica relativamente al materiale particolato, misurato nella frazione PM10.

Il DM 60/02 prevede per il PM10 un valore limite giornaliero pari a 50 g/m³, da non superare per più di 35 volte in un anno ed un valore limite annuale pari a 40 g/m³. Il numero di superamenti rilevato per il PM10 presso il sito in questione, durante l'intero periodo di monitoraggio, di gran lunga inferiore ad un anno solare, è risultato pari a 41 e la concentrazione media relativa all'intero periodo è risultata pari a 48 g/m³.

In definitiva, quindi, nonostante la durata limitata del periodo di monitoraggio (pari a circa 5 mesi), è stata riscontrata una non conformità, in riferimento al PM10, dello stato della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.M. 60/02.

Le elaborazioni statistiche ed il confronto con le concentrazioni di PM10 rilevate nello stesso periodo dalle altre centraline della rete ARPA localizzate nel territorio di Brindisi, fanno ritenere che i suddetti fenomeni di inquinamento siano da attribuire a sorgenti locali, rappresentate dalle cave per l'estrazione della pietra e dagli opifici per la lavorazione degli inerti; a ciò si aggiunge la circostanza che l'unica via di accesso alle cave, alla discarica e alle abitazioni, utilizzata giornalmente da numerosi mezzi pesanti, risulta non asfaltata, determinando quindi il risollevarsi di polveri.

I dati di tale monitoraggio sono disponibili sul sito web www.arpa.puglia.it

4.2.3 Monitoraggio della qualità dell'aria a Brindisi - anno 2011

I dati più aggiornati oggi disponibili (Fonte Arpa Puglia) fanno riferimento ai primi tre mesi del 2011. Dal mese di febbraio 2011 Arpa Puglia gestisce a Brindisi, in aggiunta alla rete già attiva e a seguito di sottoscrizione di atto d'intesa con Enipower Brindisi, di ulteriori due stazioni di monitoraggio, una al Rione Perrino (Via Crati) e una in Via Cappuccini, stazioni che rilevano i parametri relativi a CO, NO_x, PM₁₀ e SO₂.

Dalla lettura di tali dati emerge che, nei primi tre mesi del 2011 e in tutte le stazioni di monitoraggio, i dati relativi alle concentrazioni di NO₂, di O₃, di benzene, di CO e di SO₂ sono tutti al di sotto del limite di legge.

Durante i tre mesi sono stati invece registrati alcuni superamenti del valore limite giornaliero per il PM10. In particolare:

- *gennaio 2011*: n. 18 superamenti del Valore limite sulla media giornaliera nel sito di Torchiarolo, n. 5 a Mesagne e n. 4 a San Pancrazio S.no.;
- *febbraio 2011*: n. 15 superamenti del Valore limite sulla media giornaliera nel sito di Torchiarolo, n. 5 a Via Taranto e n. 6 a San Pancrazio, n. 4 a Mesagne e n. 5 a San Pietro V.;
- *marzo 2011*: n. 3 superamenti del valore limite sulla media giornaliera nei siti di Torchiarolo e di Brindisi-Casale, n. 1 a San Pancrazio, Mesagne, Brindisi-Via dei Mille, Brindisi-Bozzano e San Pietro.

4.2.4 Inventari delle Emissioni

Analizzando i *dati dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera*

pubblicati dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (di seguito **ISPRA**) sulle emissioni della CO₂ emerge come, **a livello nazionale**, si sia passati da un valore di circa 356,7 milioni di tonnellate nel 1990, a circa 383,2 milioni nel 2005, con un incremento del 7,43%, dovuto al congruo contributo di alcune regioni, tra le quali la Puglia. In valore assoluto, nel 2005 l'emissione maggiore era quella della Lombardia, con circa 73,3 milioni di tonnellate, seconda la Puglia con circa 53,7 e, a seguire con valori via via inferiori, le altre regioni (Veneto con 43,3, Lazio con 42,5, Emilia Romagna con 40,8 e Sicilia con 36,9).

I dati *ISPRA dell'inventario nazionale delle emissioni* mostrano che il livello delle **emissioni di CO₂** della **Puglia** tra il 1990 e il 2005 (**figura 4.2.10**) è risultato in continua crescita, con un aumento percentuale rispetto al dato iniziale pari a + 25,2%. La Puglia nel 2005 contribuisce alle emissioni complessive nazionali di CO₂ per una quota superiore al 14%, ed è seconda solo alla Lombardia che contribuisce con circa il 19% rispetto al dato nazionale.

Oltre i dati dell'inventario nazionale, ulteriori dati delle **emissioni industriali di CO₂**, relativi agli ultimi anni, sono pubblicati dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (*European Environment Agency – EEA*) e riportati nella *banca dati Emission Trading*.

La stessa **figura 4.2.10** descrive il trend emissivo regionale dal 1990 al 2009 (due fonti di riferimento: *l'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera dal 1990 al 2005 e la banca dati Emission Trading dal 2006 al 2009*): in tale periodo si passa dai 39,7 milioni di tonnellate di emissione di CO₂ del 1990 a circa 45,3 milioni di tonnellate del 2008, con un incremento del 14,1%, mentre nel 2009 le emissioni calano fino a raggiungere un valore di circa 32,7 milioni di tonnellate. Il calo delle emissioni del 2009 è legato essenzialmente alla riduzione (quasi un dimezzamento) dei livelli produttivi, per quasi tutti i settori economici, determinati dal periodo di recessione nazionale e internazionale, iniziato nel 2009 e tuttora in corso; va comunque sottolineato anche l'apporto positivo, in termini di riduzione delle emissioni, derivante dall'implementazione delle **BAT** (*Best Available Techniques*) da parte del sistema industriale.

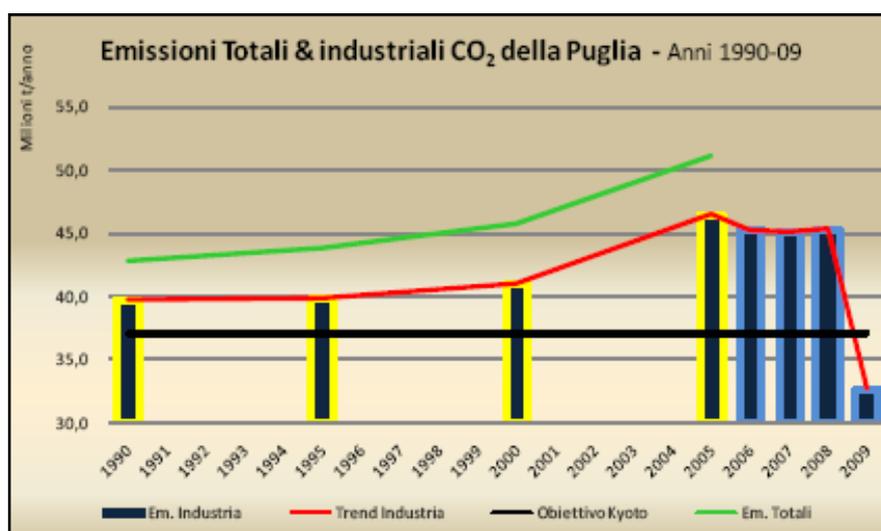


Figura 4.2.10: Emissioni totali e emissioni industriali di CO₂ in Puglia nel periodo 1990 – 2009 (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

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 CO₂ nel 2012 del 6,5% rispetto al 1990. Se, per ipotesi, si applicasse lo stesso criterio a livello regionale, l'obiettivo per la Puglia nel 2012 sarebbe quello di non superare la soglia emissiva di circa 37,1 milioni di tonnellate anno. Analizzando il trend delle emissioni di CO₂ descritto precedentemente (si veda anche la **Figura 4.2.11**) risulta che tale ipotetico obiettivo regionale non sarebbe raggiungibile, se non a seguito di un mantenimento dei livelli produttivi di recessione rilevati nel 2009.

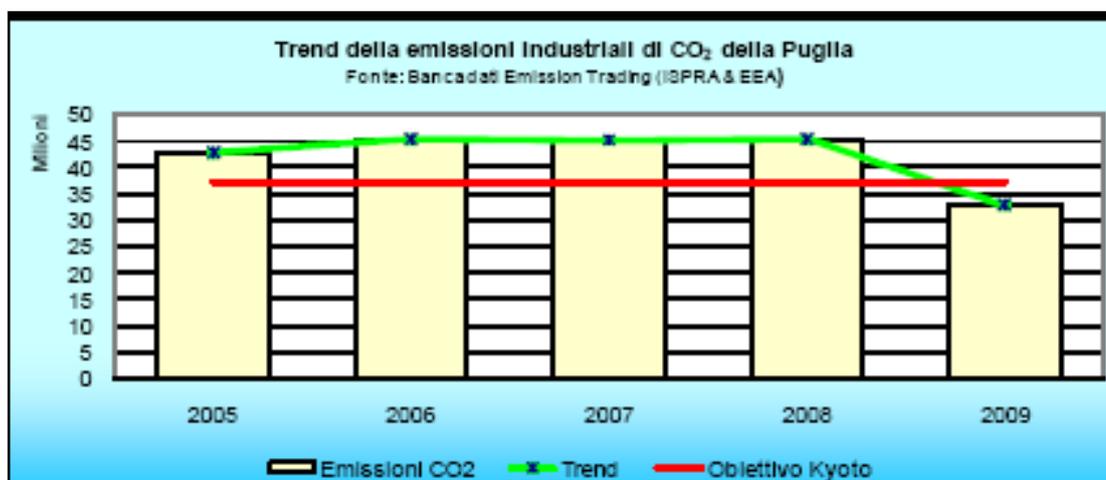
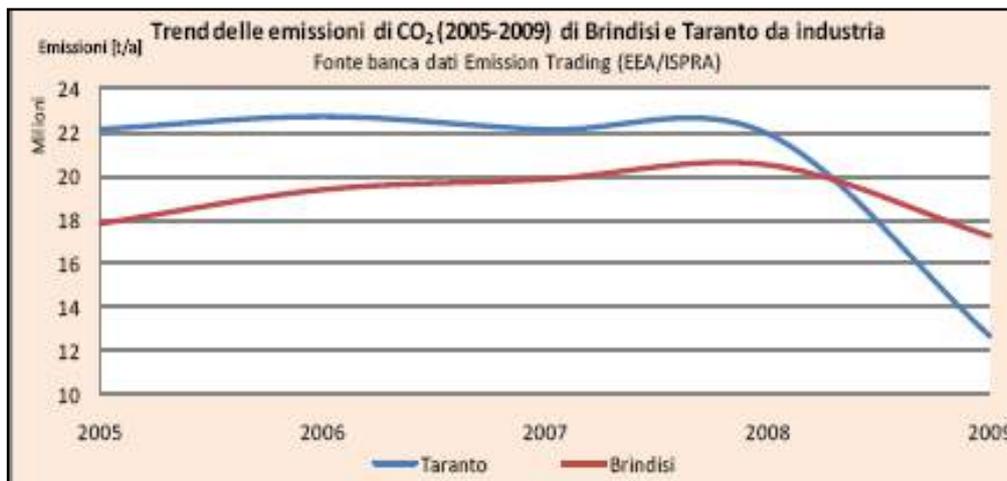


Figura 4.2.11: Trend delle emissioni industriali di CO₂ in Puglia nel periodo 2005 – 2009 (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

Fino al 2008, la provincia che presentava le maggiori emissioni di CO₂ era quella di Taranto (con valori compresi tra i 21 e i 22 milioni di tonnellate anno), seguita da Brindisi (con valori in crescita dai 17,8 milioni di tonnellate anno del 2005 ai 20,5 del 2008) e, a seguire, le altre, con valori notevolmente inferiori. Nel 2009 si osserva un calo delle emissioni complessive regionali di CO₂, principalmente dovuto al calo delle emissioni di Taranto (-42.5%), Lecce (-26.7%) e Brindisi (-16%); quest'ultima diventa la provincia con le maggiori emissioni in assoluto, caratterizzata dalla presenza del solo comparto energetico.

Il settore energetico presenta il maggior contributo emissivo di CO₂, con un andamento tendenzialmente in crescita fino al 2008 e un significativo calo nel 2009. Il comparto siderurgico presenta livelli emissivi notevolmente inferiori rispetto a quello energetico con un trend più costante rispetto a quello energetico, ma con un calo più accentuato nel 2009. Il comparto industriale denominato "Altre industrie", comprendente le altre principali aziende della Puglia di raffinazione, dell'industria chimica, del settore minerario e altre, presenta un trend abbastanza costante nel periodo considerato.



Comparto	2005	2006	2007	2008	2009
Energia	28.876.247	31.030.543	30.912.591	30.667.928	24.461.866
Siderurgia	10.148.024	10.679.067	10.620.258	10.776.485	5.164.569
Altre Industrie	3.658.900	3.569.894	3.580.544	3.917.472	3.073.038
Puglia	42.683.171	45.279.504	45.113.393	45.361.865	32.699.473

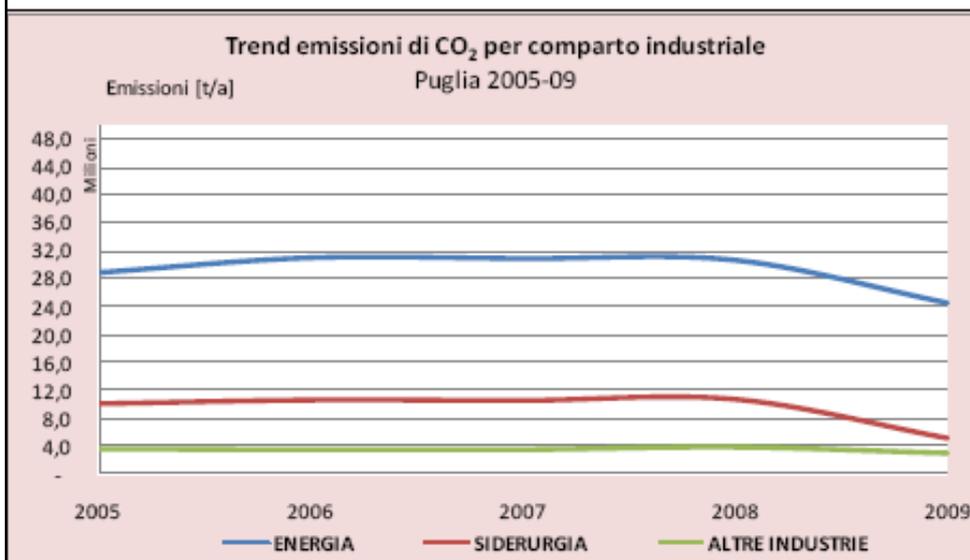


Figura 4.2.12: Trend delle emissioni industriali di CO₂ in Puglia nel periodo 2005 – 2009 per comparto industriale (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

Tra il 2008 e il 2009 cambia la situazione relativamente ai diversi contributi emissivi per i **comparti produttivi** considerati (**Fig. 4.2.13**). Il comparto energetico nel 2008 contribuisce per il 67% del totale delle emissioni di CO₂ regionale, quello siderurgico per il 23% e quello delle altre industrie per l'8%; nel 2009 cambiano soprattutto i contributi relativi al comparto siderurgico (calo del 15% delle emissioni), aumenta la percentuale di emissione dovuta al comparto energetico, pari a circa il 74%, mentre cresce leggermente il contributo emissivo delle "Altre industrie" pari a circa il 9,4%.

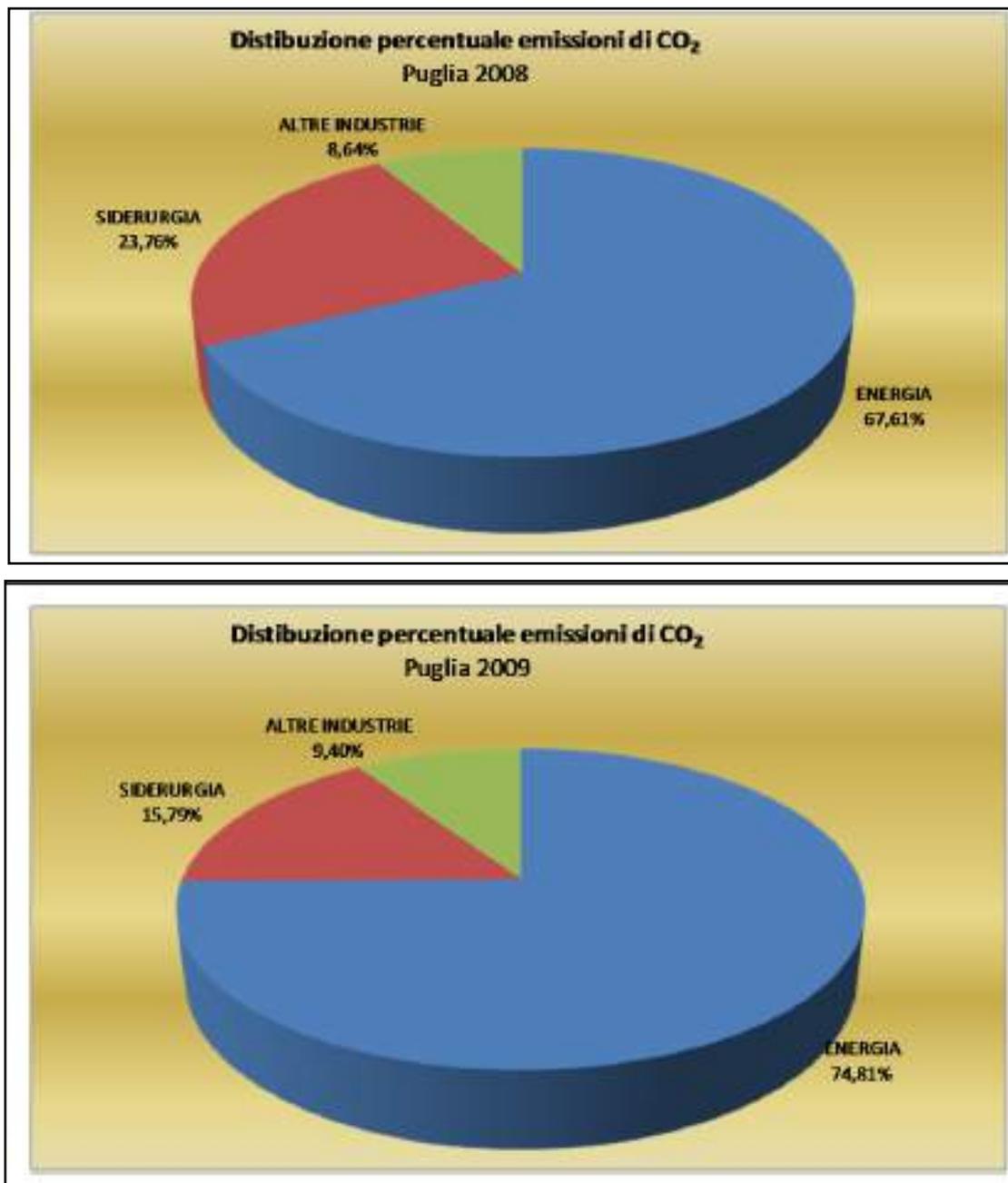


Figura 4.2.13: Distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ in Puglia nel periodo 2005 – 2009 per comparto industriale (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

La **figura 4.2.14** mostra i dati di emissione di CO₂ delle province pugliesi dovuti alla **produzione energetica**; il comparto energetico nel 2009 è quello con le maggiori emissioni di CO₂ regionali e la provincia di Brindisi è quella maggiormente interessata, seguita rispettivamente da Taranto, Foggia e Bari, mentre a Lecce non sono presenti complessi energetici propriamente detti. Le serie storiche mostrano che tra il 2005 e il 2009 la provincia di Brindisi presenta un incremento delle emissioni fino al 2008 e un calo nel 2009.

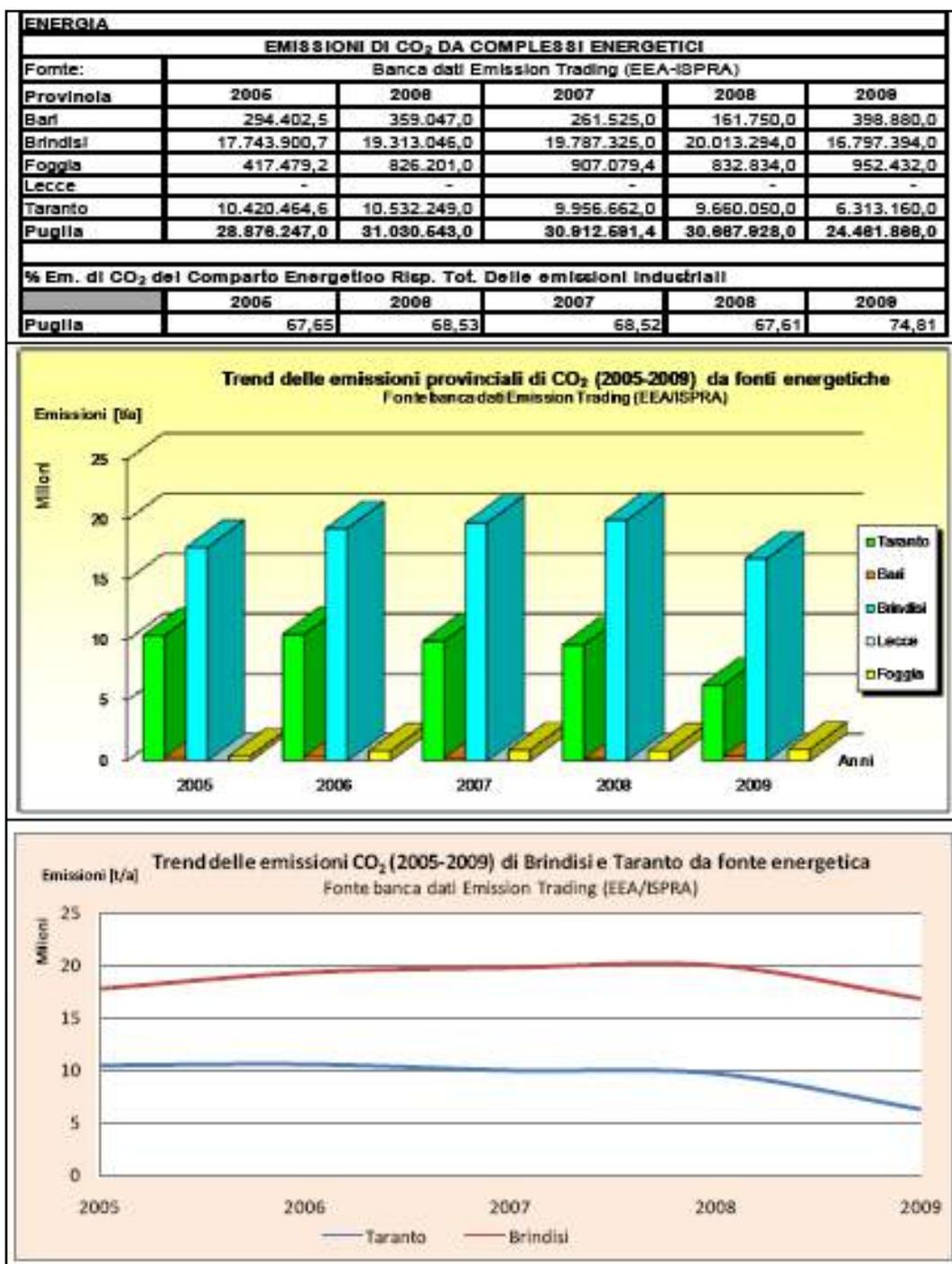


Figura 4.2.14: Trend delle emissioni di CO₂ da fonte energetica per provincia nel periodo 2005 – 2009 (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

Il trend delle **emissioni di CO₂ generate dal settore energetico** è correlato alla variazione dei livelli di produzione di energia (Figura 4.2.15 relativa agli anni 2005-2009). I dati di produzione di energia (fonte Terna), evidenziano che nel 2009 si è verificato un calo della produzione energetica regionale pari a circa 11,8% rispetto all'anno precedente, con una diminuzione delle emissioni rilevate tra il 2008 e il 2009 di circa il 20,2%, che scontano quindi l'apporto positivo, in termini di riduzione di CO₂, dovuto all'implementazione delle BAT da parte dei

principali complessi industriali energetici presenti in Puglia.

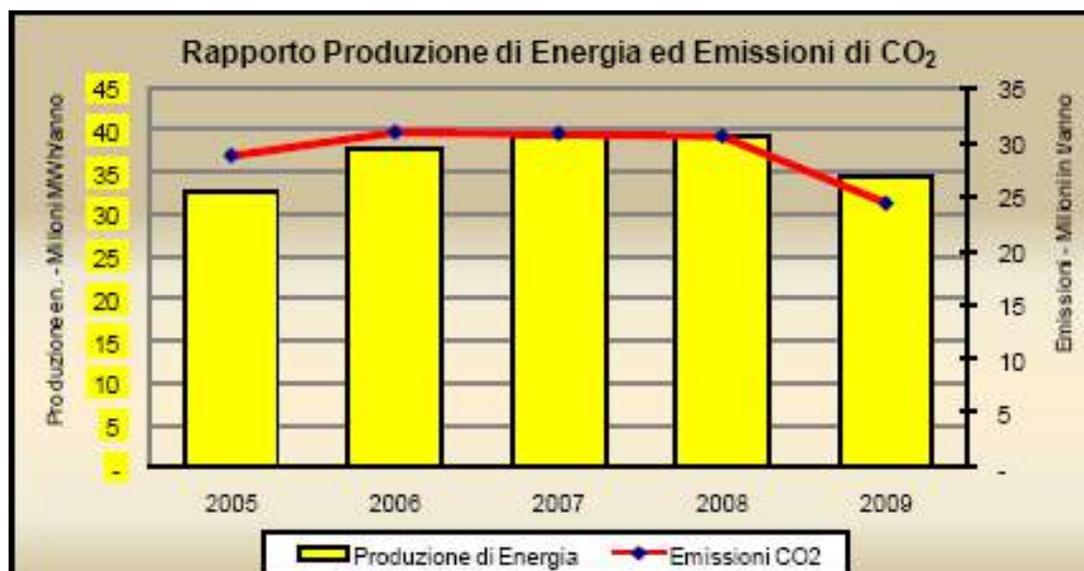


Figura 4.2.15: Rapporto tra produzione di energia e emissioni di CO₂ in Puglia nel periodo 2005 – 2009 (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

Nell'ambito della redazione del PRQA è stato redatto per la prima volta l'**Inventario delle Emissioni in Atmosfera per la Regione Puglia**, elemento indispensabile per la conoscenza del territorio in grado di fornire una stima delle emissioni inquinanti funzionale e propedeutica agli interventi di pianificazione territoriale. Gli **inquinanti** considerati nell'Inventario sono stati i seguenti: CO, CO₂, COVNM, NO_x, SO_x, PTS, N₂O, NH₃, CH₄.

I dati forniti dall'Inventario delle Emissioni in Atmosfera per la Regione Puglia sono spesso discordanti rispetto a quanto riportato dall'APAT (oggi ISPRA) nella disaggregazione provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, anche in funzione di un differente riferimento temporale dei dati (2005 per quanto riportato nel PRQA e 1990/1995/2000 per quanto riportato dall'APAT). L'Inventario curato dall'APAT prende inoltre in considerazione un numero molto maggiore di inquinanti.

L'Inventario regionale definisce inoltre il contributo di ciascun macrosettore (si veda **Tab. 4.2.5** relativa ai dati disaggregati per il Comune di Brindisi) e di ciascun comparto alla produzione dei singoli inquinanti analizzati.

La **Tab. 4.2.4** riporta il contributo, a livello regionale, dei diversi comparti (industriale, civile, trasporti, ecc.) alle emissioni di ciascun inquinante.

INQUINANTE		FONTI DI EMISSIONE
NH3	Ammoniaca	Agricoltura (88%) – Industria (6%) – Trasporti (6%)
CO	Monossido di carbonio	Industria (71%) – Trasporti (23%) – Altro (6%)
COV	Composti Organici Volatili non metanici	Industria (52%) – Trasporti (34%) – Biogeniche (7%) – Agricoltura (5%) – Altro (2%)
NOx	Ossidi di azoto (NO + NO2)	Industria (43%) – Trasporti (33%) – Energia (16%) – Agricoltura (6%) – Altro (2%)
SOx	Diossido di zolfo (SO2 + SO3)	Industria (78%) – Energia (20%) – Altro (2%)
CO2	Anidride carbonica	Energia (46%) – Industria (39%) – Trasporti (11%) – Altro (4%)
N2O	Protossido di azoto	Agricoltura (47%) – Industria (30%) – Trasporti (14%) – Altro (9%)
PTS	Polveri totali	Industria (65%) – Trasporti (19%) – Energia (8%) – Agricoltura (6%) – Altro (2%)
CH4	Metano	Rifiuti (63%) – Agricoltura (29%) – Altro (8%)

Tabella 4.2.4: Inquinanti e relativa fonte di emissione (fonte Piano Regionale di Qualità dell’Aria - PRQA)

Sinteticamente si può affermare per i diversi **macrosettori**:

MACROSETTORE 1 – PRODUZIONE DI ENERGIA: tale macrosettore include tutte le industrie che operano nell’ambito della produzione e trasformazione dell’energia (centrali termoelettriche e per il teleriscaldamento, raffinerie di petrolio, ecc.); il macrosettore 1 ha un contributo rilevante nel computo totale delle emissioni soprattutto per quanto riguarda le emissioni di SOx, NOx e CO2 (20%, 16% e 45% circa rispettivamente), dovute quasi esclusivamente alle province di Brindisi e Taranto, mentre per gli altri inquinanti non mostra contributi rilevanti nel computo totale delle emissioni (contributi percentuali inferiori al 10% circa).

MACROSETTORE 2 – IMPIANTI DI COMBUSTIONE NON INDUSTRIALE: il macrosettore considera tutti gli impianti termici presenti in complessi commerciali, civili e relativi all’agricoltura (le emissioni sono dovute essenzialmente alla combustione controllata in caldaie); il macrosettore 2 non incide pesantemente nella stima totale delle emissioni per la Regione Puglia, con un contributo alle emissioni totali di ciascun inquinante considerato compreso fra lo 0,5% e il 5% circa; dei tre sottosettori in cui si articola il macrosettore 2 quello a maggiore impatto emissivo risulta essere quello relativo agli impianti residenziali.

MACROSETTORE 3 – COMBUSTIONE NELL’INDUSTRIA: valuta le emissioni dovute alla combustione, riferite al solo settore industriale; i contributi maggiori del macrosettore 3 si verificano per gli inquinanti SOx (contributo di circa il 48% sull’intero inventario), NOx (con il 20% di contributo, risulta la terza sorgente di NOx dopo trasporti su strada e processi produttivi), CO2 (contribuisce per il 20% circa all’emissione complessiva), N2O (con circa il 30% rappresenta la seconda sorgente di emissione); dall’analisi relativa ai quattro inquinanti emerge che la

provincia di Bari assume un ruolo predominante nella distribuzione dell'emissione.

MACROSETTORE 4 – PROCESSI PRODUTTIVI: in questo macrosettore sono comprese le attività che riguardano i processi industriali di produzione di un dato bene o materiale; il macrosettore raccoglie diverse attività di produzione industriale quali, ad esempio i processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, le attività industriali imperniate sul trattamento di metalli non ferrosi, l'industria chimica, l'industria alimentare, la produzione di carta e cartone, cementifici e calcifici, laterizi e ceramiche, vetrerie, ecc.; questo macrosettore fornisce il contributo massimo delle emissioni di CO per l'inventario (contributo maggiore fornito dalla provincia di Taranto), un consistente contributo al biossido di carbonio totale, un discreto contributo alle emissioni di COV, NOx e SOx, un quasi trascurabile contributo al quantitativo totale relativamente a metano.

MACROSETTORE 5 – ESTRAZIONE E DISTRIBUZIONE DI COMBUSTIBILI: questo macrosettore tratta tutte le emissioni dovute alla estrazione e al trattamento di combustibili fossili solidi (miniere a cielo aperto e sotterranee), liquidi (piattaforme) e gassosi (rete di distribuzione); vengono considerati, come inquinante, solo i composti organici volatili non metanici (COVNM) che comunque non influiscono pesantemente nel computo totale delle emissioni (quelle prodotte dal macrosettore rappresentano infatti l'1% circa delle emissioni totali).

MACROSETTORE 6 – USO DI SOLVENTI: sono incluse tutte quelle attività legate al consumo di prodotti a base di solventi o contenenti solventi sia a livello industriale che non industriale (tra le attività vanno incluse sia la produzione di prodotti farmaceutici, vernici, colle, ecc., industrie della stampa e della fotografia, sia l'impiego di particolari prodotti a base di solventi, come le operazioni di verniciatura industriale e non, lo grassaggio dei metalli, la produzione di fibre artificiali fino ad arrivare all'uso domestico che si fa di tali prodotti); le emissioni di questo macrosettore sono costituite dai VOC (Composti Organici Volatili) e rappresentano, insieme al macrosettore 7, le maggiori emissioni di VOC nell'inventario.

MACROSETTORE 7 – TRASPORTO SU STRADA: tratta tutte le emissioni che derivano dal trasporto su strada, rappresentate dalle emissioni allo scarico (a caldo e a freddo), dalle emissioni evaporative e dalle emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto; gli inquinanti per i quali risulta più significativo a livello regionale l'apporto delle emissioni da traffico (in termini percentuali) sono VOC e NOx, seguiti da CO, CO2, PTS e N2O.

MACROSETTORE 8 – ALTRE SORGENTI MOBILI E MACCHINARI: sono incluse le emissioni prodotte da tutti gli altri mezzi e macchinari mobili che non siano di trasporto su strada; rientrano in questo i mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, i trasporti militari e i treni non elettrici, i mezzi navali come le imbarcazioni per passeggeri o merci e i mezzi aerei (in genere il contributo di questo macrosettore è decisamente inferiore a quello dei trasporti su strada ma in alcuni casi può diventare rilevante per la presenza di un grande porto marittimo o di un aeroporto); l'analisi è stata differenziata per settore di attività (ferrovie, attività marittime, traffico aereo e agricoltura) e il contributo delle emissioni di inquinanti di ciascuna di esse è comunque poco rilevante rispetto alle emissioni

stimate per le altre sorgenti.

MACROSETTORE	NH3	CO	COV	NOx	SOx	CO2	N2O	PTS	CH4
Unità di misura	t	t	t	t	t	Kt	t	t	t
1 – PRODUZIONE DI ENERGIA	50,80	3.640,10	214,83	15.737,84	17.346,80	19.164,62	243,30	1.210,50	-----
2 – IMPIANTI DI COMBUSTIONE NON INDUSTRIALI	----- --	52,99	6,77	49,29	22,33	57,62	5,69	0,89	5,10
3 – COMBUSTIONE NELL'INDUSTRIA	3,74	131,13	38,66	635,24	2.065,80	305,21	43,89	36,66	38,64
4 – PROCESSI PRODUTTIVI	1,05	18,26	336,88	342,33	3,12	491,25	----- --	5,93	-----
5 – ESTRAZIONE E DISTRIBUZIONE DI COMBUSTIBILI	----- --	-----	76,82	-----	-----	-----	----- --	-----	-----
6 – USO DI SOLVENTI	----- --	0,34	577,08	-----	-----	-----	----- --	0,56	-----
7 – TRASPORTO SU STRADA	18,32	3.206,37	461,11	572,17	11,84	113,71	12,24	50,36	42,57
8 – ALTRE SORGENTI MOBILI E MACCHINARI	0,027	7.590,88	1.172,19	2.059,37	742,60	254,17	3,69	111,83	1,42
9 – TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	----- --	-----	-----	-----	-----	8,25	----- --	-----	2.855,46
10 - AGRICOLTURA	60,54	-----	0,04	3,78	-----	-----	13,69	0,64	49,44
11- ALTRE SORGENTI E ASSORBIMENTI	0,27	34,09	3,77	1,18	0,27	-----	0,05	3,41	2,22
TOTALE	134,75	14.673,95	3.488,07	19.401,83	20.193,61	20.394,83	322,55	1.420,77	2.994,83

Tabella 4.2.5: Emissioni in atmosfera nel comune di Brindisi per inquinante e per macrosettore – dati 2007 (fonte Piano Regionale di Qualità dell’Aria – PRQA: Allegato II)

MACROSETTORE 9 – TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI: questo macrosettore riguarda tutte le emissioni legate alle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti; gli inquinanti considerati dall'inventario regionale sono CO₂ e CH₄; il macrosettore ha un contributo rilevante nel computo totale delle emissioni di tutto l'inventario per quanto riguarda le emissioni di metano (64% circa di tutto il metano emesso a livello regionale); mentre il contributo alle emissioni totali di biossido di carbonio è inferiore allo 0,5% circa.

MACROSETTORE 10 – AGRICOLTURA: considera tutte le emissioni da sorgenti agricole, ed in particolare le emissioni da allevamenti e coltivazioni; gli inquinanti presi in considerazione sono NH₃, N₂O, CH₄, COVNM, NO_x e PTS (in particolare, CH₄, COVNM e PTS sono dovuti esclusivamente agli allevamenti, mentre NO_x sono ascrivibili esclusivamente alle coltivazioni); il comparto agricolo gioca un ruolo importante nell'ambito delle emissioni di NH₃, N₂O e CH₄.

MACROSETTORE 11- ALTRE SORGENTI E ASSORBIMENTI: il macrosettore considera le emissioni da sorgenti naturali, pertanto la stima delle emissioni presuppone la conoscenza delle superfici boscate e delle superfici incendiate; gli inquinanti presi in considerazione sono COVNM, CO, NH₃, N₂O, CH₄, SO_x e NO_x (CO, NH₃, N₂O, CH₄, SO_x e NO_x sono dovuti esclusivamente agli incendi); il contributo delle emissioni da sorgenti naturali (biogeniche e incendi) è rilevante essenzialmente per i COV.

La **tabella 4.2.5** riporta i dati riferiti ai principali inquinanti e ai macrosettori descritti relativi al territorio del comune di Brindisi; nella tabella sono inoltre evidenziati i valori maggiormente significativi (emissioni di CO, NO_x, SO_x, CO₂, N₂O, PTS per il macrosettore 1 Produzione di Energia, SO_x per il macrosettore 3 Industria, di CO e COV per il macrosettore 8, emissioni di CH₄ per il macrosettore 9 Rifiuti, emissioni di CO per il macrosettore 7 Trasporto su strada).

Nel territorio del Comune di Brindisi sono individuati 4 stabilimenti e precisamente:

- *Centrale termoelettrica Edipower*
- *Centrale termoelettrica Enel Federico II (BR Sud)*
- *Centrale Enipower*
- *Stabilimento Polimeri Europa Spa*

Nelle tabelle di seguito allegate si riportano i dati, relativi al 2005, ricavati dal registro INES: l'emissione di un inquinante in aria, nell'acqua o nel suolo deve essere dichiarata (ed è quindi riportato nella tabella allegata) quando il valore dell'emissione totale annuale è superiore al corrispondente valore soglia.

Emissione Totale: indica per ciascun inquinante l'emissione totale annuale

Procedura: M = misurato; C = calcolato; S = simulato

Tipologia: P = puntuale; P + D = somma di emissioni puntuali e non puntuali / diffuse

Per eventuali approfondimenti dati relativi agli anni precedenti al 2005 sono disponibili sul sito http://www.eper.sinanet.apat.it/site/it-IT/Registro_INES. È attualmente in corso la validazione dei dati relativi al 2007 e 2008.

CENTRALE TERMOELETTRICA EDIPOWER - 2005

Inquinanti in ARIA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Anidride carbonica (CO ₂)	100000,0	Mg/a	960237,0	C	P
Ossidi di azoto (NO _x)	100,0	Mg/a	437,9	M	P
Ossidi di zolfo (SO _x)	150,0	Mg/a	897,5	M	P
Selenio (Se) e composti		kg/a	2,0		

CENTRALE TERMOELETTRICA ENEL FEDERICO II (BR SUD)- 2005

Inquinanti in ACQUA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Arsenico (As) e composti	5,0	kg/a	134,4	M	P
Cadmio (Cd) e composti	5,0	kg/a	15,0	M	P
Fluoruri	2000,0	kg/a	6526,3	M	P
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	5,0	kg/a	65,6	M	P
Mercurio (Hg) e composti	1,0	kg/a	2,7	M	P
Nichel (Ni) e composti	20,0	kg/a	120,6	M	P
Piombo (Pb) e composti	20,0	kg/a	37,6	M	P
Rame (Cu) e composti	50,0	kg/a	68,9	M	P
Zinco (Zn) e composti	100,0	kg/a	149,7	M	P

CENTRALE TERMOELETTRICA ENEL FEDERICO II (BR SUD)- 2005

Inquinanti in ARIA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Ammoniaca (NH ₃)	10,0	Mg/a	30,8	M	P
Anidride carbonica (CO ₂)	100000,0	Mg/a	15341551,6	C	P
Arsenico (As) e composti	20,0	kg/a	51,8	M	P
Cadmio (Cd) e composti	10,0	kg/a	15,3	M	P
Cloro e composti inorganici	10,0	Mg/a	101,8	M	P
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	100,0	Mg/a	194,1	M	P
Cromo (Cr) e composti	100,0	kg/a	285,9	M	P
Fluoro e composti inorganici	5000,0	kg/a	158206,2	M	P
Mercurio (Hg) e composti	10,0	kg/a	50,7	M	P
Nichel (Ni) e composti	50,0	kg/a	398,9	M	P
Ossidi di azoto (NO _x)	100,0	Mg/a	9903,4	M	P
Ossidi di zolfo (SO _x)	150,0	Mg/a	10599,3	M	P
Ossido di carbonio (CO)	500,0	Mg/a	3299,7	M	P
Piombo (Pb) e composti	200,0	kg/a	202,4	M	P
PM	50,0	Mg/a	879,1	M	P
Protossido di azoto (N ₂ O)	10,0	Mg/a	225,4	C	P
Rame (Cu) e composti	100,0	kg/a	352,8	M	P
Selenio (Se) e composti		kg/a	1663,1		

CENTRALE ENIPOWER - 2005

Inquinanti in ARIA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Anidride carbonica (CO ₂)	100000,0	Mg/a	1453940,0	C	P
Ossidi di azoto (NO _x)	100,0	Mg/a	1752,0	M	P
Ossidi di zolfo (SO _x)	150,0	Mg/a	2644,0	M	P
PM	50,0	Mg/a	98,0	M	P
Inquinanti in ACQUA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Zinco (Zn) e composti	100,0	kg/a	220,0	S	P

STABILIMENTO POLIMERI EUROPA SPA - 2005

Inquinanti in ARIA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Anidride carbonica (CO ₂)	100000,0	Mg/a	473325,0	C	P
Benzene (C ₆ H ₆)	1000,0	kg/a	11200,0	S	P+D
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	100,0	Mg/a	303,6	C	P+D
Ossidi di azoto (NO _x)	100,0	Mg/a	300,9	C	P
Inquinanti in ACQUA	Soglia	Unità di misura	Emissioni Totali	Procedura	Tipologia
Fenoli	20,0	kg/a	63,8	C	P

▪ Esternalità ambientali

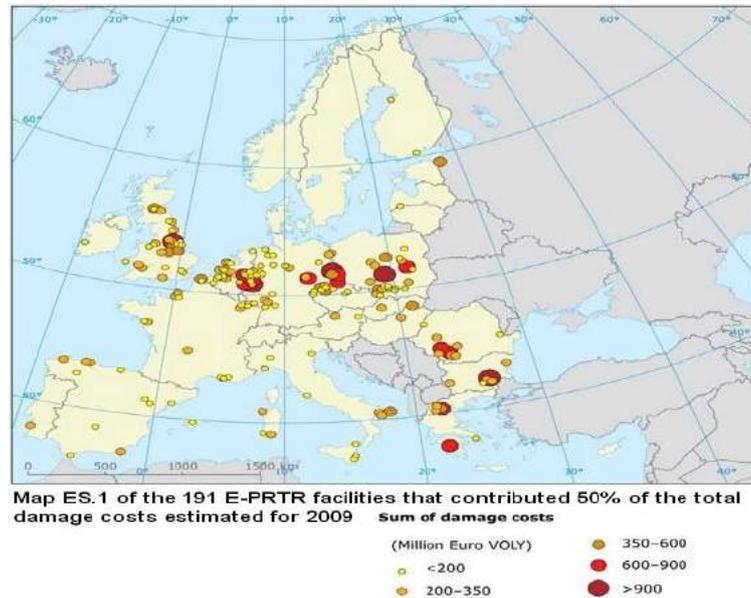


Figura 4.2.15a: Costi di inquinamento

Il Report del 2011 a cura della Agenzia Europea per l'Ambiente ha individuato Brindisi tra le città italiane più soggette ad inquinamento industriale. Il Monitoraggio delle polveri sottili PM10 PM5 e PM 2,5, l'Anidride Solforosa, il Benzene, gli Ossidi di Zolfo e Azoto, gli Idrocarburi Policiclici Aromatici, i metalli pesanti eccetera, è stato già descritto nei punti precedenti. Resta da chiarire quale sia la misura degli impatti di questi inquinanti. La permanenza tra le prime 20 attività più inquinanti in Europa è testimoniata ancora nei rapporti della Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) del 2012 e del 2013 e del 2014.

18	Centrale Termoelettrica Federico II (BR Sud)	Brindisi	536	707
52	ILVA S.P.A. Stabilimento di Taranto	Taranto	283	463
69	Saras Raffinerie Sarde S.P.A.	Sarroch	244	338
80	Centrali Termoelettriche Di Taranto	Taranto	229	282
87	Centrale Termoelettrica Di Fiume Santo	Sassari	213	346
108	Impianto Termoelettrico Di Fusina	Venezia	176	231
118	Centrale Vado Ligure	Quiliano	169	248
128	Centrale Termoelettrica Di San Filippo Del Mela	San Filippo Del Mela	157	236
145	ESSO Italiana Raffineria Di Augusta	Augusta	132	254
148	Raffineria Di Sannazzaro De' Burgondi	Sannazzaro De' Burgondi	129	221
174	Raffineria ISAB Impianti SUD	Priolo Gargallo	113	200
186	Enel Produzione SpA – Centrale Sulcis (Grazia Deledda)	Portoscuso	107	162
187	Enel Produzione SpA - Centrale di Torrevaldaliga Nord	Civitavecchia	107	126
188	Raffineria di Milazzo S.C.p.A.	Milazzo	107	196
189	Enipower S.P.A. Stabilimento Di Ferrera Erbognone	Ferrera Erbognone	106	120
196	Enel Produzione S.p.A. Centrale della Spezia "Eugenio Montale"	La Spezia	105	150
231	Centrale Termoelettrica Di Monfalcone	Monfalcone	93	140

Figura 4.2.15b Le attività Italiane più inquinanti dell'aria nella graduatoria europea del 2014

4.2.2 Quadro normativo e di programmazione per la qualità dell'aria

Il principale strumento di pianificazione sovraordinato è:

- ▶ **Piano Regionale della Qualità dell'Aria**, redatto ai sensi del D. M. 261/02 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351".

Si riportano di seguito i principali **riferimenti normativi** a livello europeo, nazionale e regionale:

- ▶ D. LGS. 59/05, che ha abrogato e sostituito il D. Lgs. 372/99 di primo parziale recepimento, per dare completa attuazione alla Direttiva Europea 96/61/CE così come modificata dalle direttive 2003/35/CE e 2003/87/CE.
- ▶ D. LGS. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale - Stralcio - Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", testo consolidato disponibile presso il sito ReteAmbiente/Normativa/Aria/Normativa vigente: (scaricabile all'indirizzo http://www.reteambiente.it/ra/normativa/aria/2097_Dlgs152_06_vige.htm)
- ▶ DIRETTIVA 2008/50/CE "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

4.2.3 Fonti

Regione Puglia: Piano Regionale di Qualità dell'Aria, (reperibile attraverso il Portale Ambientale della Regione Puglia: <http://151.2.170.110/ecologia/default.asp?id=416>)

ARPA Puglia – Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2009 (consultabile sul sito web www.arpa.puglia.it)

ARPA Puglia – Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia - anno 2009 (consultabile sul sito web www.arpa.puglia.it)

ARPA Puglia – Monitoraggio della qualità dell'aria nella Regione Puglia: Report marzo 2011 (consultabile sul sito web www.arpa.puglia.it)

ARPA Puglia – Risultati delle campagne di monitoraggio vento-selettive con campionatori Wind Select di ARPA Puglia nei comuni di Brindisi e di Torchiarolo (BR) – 2009 (consultabile sul sito web www.arpa.puglia.it)

ARPA Puglia – Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con il laboratorio mobile: Sito di monitoraggio - Discarica Comunale Autigno (consultabile sul sito web www.arpa.puglia.it)

Registro INES - Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti (consultabile sul sito web <http://www.eper.sinanet.apat.it/site/it-IT/>)

ISPRA – Inventario provinciale delle emissioni in atmosfera (banca dati consultabile sul sito web <http://www.sinanet.apat.it/it/sinanet/bdemi>)

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo consultabile sul sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

5.3 Acqua

La condizione delle acque marine costiere e quella delle falde acquifere risulta non particolarmente preoccupante fatta eccezione per il tratto ricompreso tra “Torre Cavallo” e “Torre Mattarelle” (tra l’insediamento Petrolchimico e la Centrale Termoelettrica a carbone Federico II) il quale presenta un gravissimo stato di compromissione generale dovuto anche alla presenza della discarica di rifiuti tossici denominata “Micososa”. Si tratta di circa 50 ettari di terreno (in cui vige l’Ordinanza Sindacale del 2011, che prevede l’interdizione totale dell’area, e di un intorno variabile tra 200 e 300 metri, a causa dell’elevato tasso di inquinamento dei terreni) in cui sono stati sversati per decenni rifiuti chimici di ogni tipo che, anche a causa delle caratteristiche morfologiche territoriali (lì insiste il Parco Regionale denominato le Saline di Punta della Contessa”) sono traboccati in mare investendo una vasta zona di fondale marino. Preoccupante risulta ancora lo stato di contaminazione delle falde a sud di Brindisi, a ridosso del mare, (ed in particolare quelle sottostanti il Polo Petrolchimico) fortemente inquinate nel tempo ed oggi in fase di lenta depurazione attraverso decine di pozzi di emungimento posizionati a seguito dei risultati di caratterizzazione dei siti in area industriale.

Altre criticità si rilevano per il “Canale Reale” a nord della città, interessato dagli scarichi potenziali del depuratore di convogliamento degli scarichi di alcuni paesi limitrofi, e le falde sottostanti la zona delle cave di Autigno, nel tempo utilizzate per la discarica di rifiuti.

4.3.1 Caratterizzazione idrologica del comune di Brindisi

Acque sotterranee

Dalla definizione delle unità idrogeologiche pugliesi elaborata nel *Piano di Tutela delle Acque – PTA* della Regione Puglia, emerge che il territorio di Brindisi ricade nell’**acquifero del “Salento”**, come mostrato dalla **Fig. 4.3.1**.

L’**Unità idrogeologica del Salento** (*fonte dati PTA – Monografia Salento*), classificata come corpo idrico sotterraneo significativo, comprende l’intera penisola salentina, con limite geografico rappresentato dall’ideale allineamento Brindisi-Taranto, con una superficie stimata di circa 4.210 km².

La penisola Salentina è caratterizzata da una circolazione idrica sotterranea piuttosto complessa in quanto non riconducibile ad un solo acquifero, ma viceversa ad un maggior numero di livelli idrici. La circolazione si esplica principalmente a pelo libero e subordinatamente in pressione. Caratteristica generale dell’acquifero carsico/fessurato salentino è anche la capacità di immagazzinamento elevata rispetto a rocce simili esistenti in altre zone della Puglia.

Le acque della falda profonda circolano generalmente a pelo libero, pochi metri al di sopra del livello marino (di norma, al massimo 2,5 ÷ 3,0 m s.l.m. nelle zone più interne). La falda risulta in pressione solo laddove i terreni miocenici, e talora anche quelli plio-pleistocenici, si spingono in profondità al di sotto della quota corrispondente al livello marino. Questa principale risorsa di acqua è integrata da altre di minore entità e più superficiali che hanno sede nei terreni terziari e

quaternari ma non sono meno importanti e significative in termini di sfruttamento ed utilizzo.

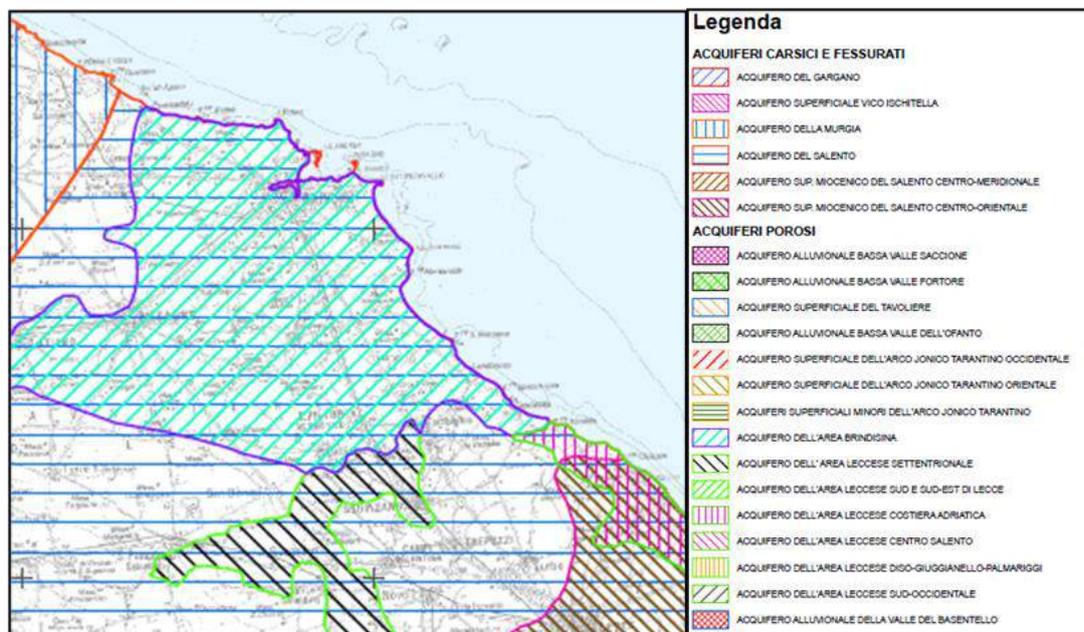
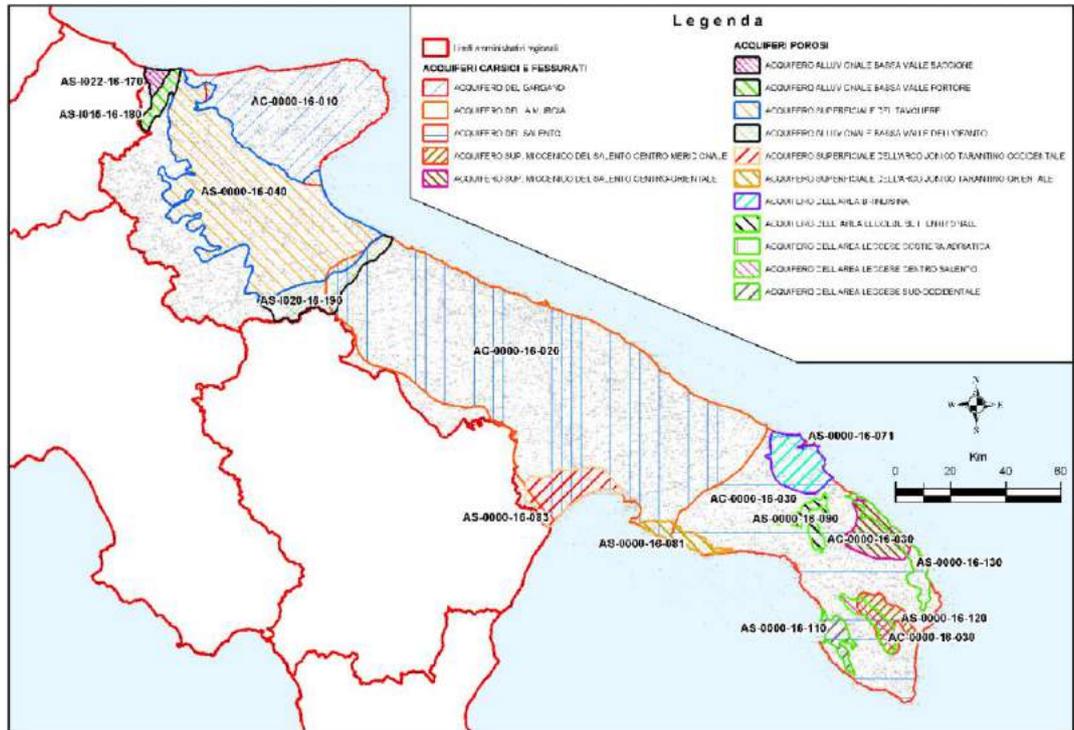


Figura 4.3.1a e b: Campi di esistenza degli acquiferi significativi della regione Puglia (Fonte: PTA della Regione Puglia)

Il monitoraggio quali-quantitativo dell'acquifero del Salento viene effettuato

mediante l'ausilio di 94 stazioni, di cui 41 strumentate, per il monitoraggio in continuo di parametri idrologici e qualitativi delle acque di falda. Tre delle stazioni di monitoraggio ricadono nel territorio comunale di Brindisi (**Figura 4.3.2**).

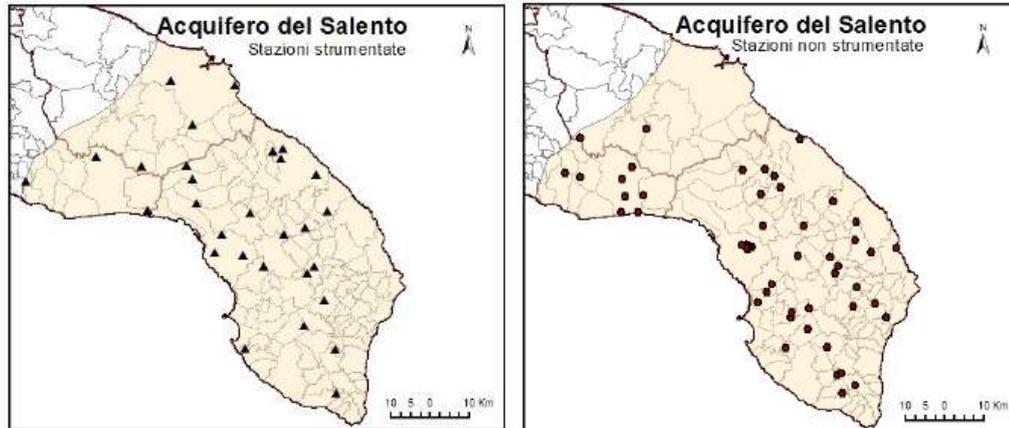


Figura 4.3.2: Distribuzione delle stazioni di monitoraggio, strumentate e non, dell'acquifero del Salento (Fonte: PTA – ALL. 16.01.04 Monografia Salento)

Dai dati a disposizione è possibile evidenziare gli aspetti seguenti:

- ▶ Nessuna **zona di protezione** (zona A, B, C e D) individuata dal PTA della Regione Puglia nel territorio del Comune di Brindisi;
- ▶ **Bassa e moderata vulnerabilità dell'acquifero carsico**, nella maggior parte del territorio comunale come si evince dalla **Figura 4.3.3** allegata;
- ▶ **Elevata e molto elevata vulnerabilità dell'acquifero carsico**, in porzioni molto limitate del territorio comunale, coincidenti con le aree a sud – ovest al confine con il territorio dei comuni di San Vito dei Normanni e di Carovigno come si evince dalla **Figura 4.3.3** allegata;

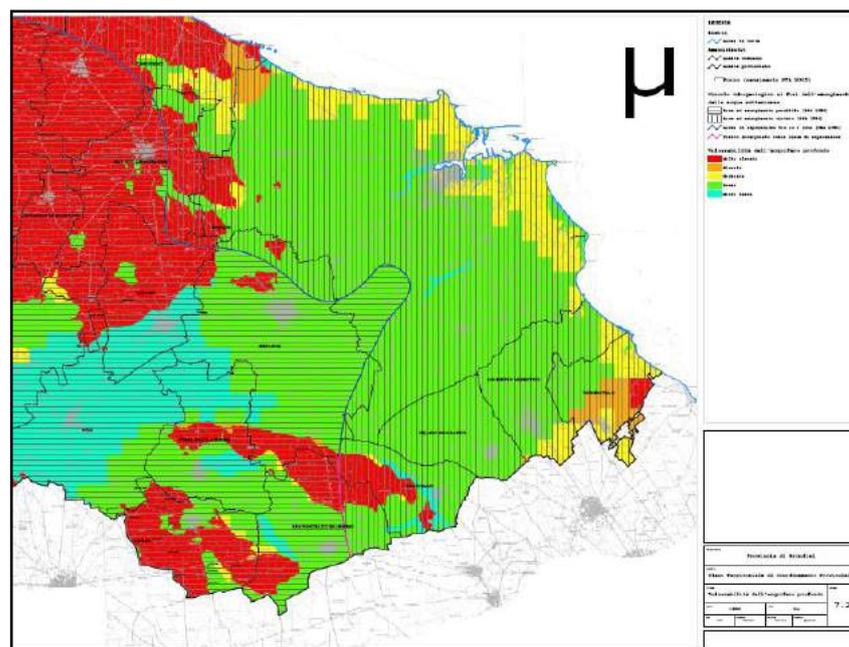


Figura 4.3.3: Vulnerabilità dell'acquifero del Salento (Fonte: Tav. 8.1 del PTA)

- ▶ **Presenza di vaste aree caratterizzate da contaminazione salina degli acquiferi:** gli studi del PTA hanno mostrato l'esistenza, nel territorio comunale di Brindisi, di vastissime aree, coincidenti quasi con l'intero territorio comunale (**FIG. 4.3.4**), caratterizzate da contaminazione salina. Nelle aree caratterizzate da contaminazione salina il PTA prevede vincoli di protezione specifici, quali la sospensione del rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici. Per le opere esistenti, prevede, invece, la possibilità di rinnovo della concessione solo a specifiche condizioni e comunque previa verifica che le acque estratte abbiano caratteristiche qualitative compatibili con le caratteristiche dei terreni e delle colture da irrigare.

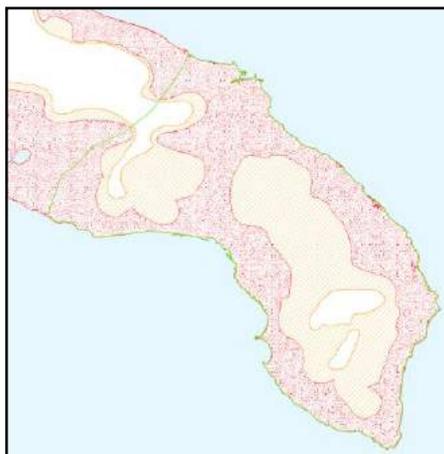


Fig. 4.3.4: Aree di vincolo degli acquiferi per l'acquifero del Salento (Fonte: PTA - stralcio Tav. B)

- ▶ **Presenza di un'area di tutela quali – quantitativa dell'acquifero:** tale area (**FIG. 4.3.4**) è contermina alla fascia interessata dalla contaminazione salina e finalizzata appunto a limitare la progressione di tale fenomeno che rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa. In tali aree si rende necessario un riordino delle utilizzazioni, previo censimento in sito delle opere esistenti, dando priorità alle zone più prossime a quelle in cui il fenomeno di contaminazione si estende maggiormente entroterra, ovvero si rileva un maggiore stress idrologico (come per esempio nella zona sud di Brindisi); in tale area il PTA ritiene opportuno, inoltre, limitare la realizzazione di nuove opere di captazione.
- ▶ **Stato ambientale pessimo dell'acquifero del Salento:** tale dato deriva dalla valutazione incrociata dello stato qualitativo e quantitativo dell'acquifero, effettuata dal PTA sulla base dei primi risultati della campagna di monitoraggio delle acque sotterranee fatta con il progetto "Tiziano". In particolare, tale monitoraggio (effettuato mediante analisi chimiche ex Tab. 19 e 21 del D. Lgs. 152/1999, analisi microbiologiche e misure in situ) ha portato all'attribuzione della classe peggiore per lo stato qualitativo (**classe 4**) e della classe peggiore per quello quantitativo (**classe C**), tanto che il PTA ha proposto una deroga dal raggiungimento degli obiettivi minimi di qualità ambientale previsti per il 2015 dal D. Lgs. 152/2006.

ACQUIFERO		Situazione attuale	
		Stato qualitativo	Stato quantitativo
Acquifero del Salento	ad alta concentrazione salina	Classe 4	Classe C
	a bassa concentrazione salina	Classe 4	Classe C

Tabella 4.3.1: Stato qualitativo e quantitativo dell'acquifero del Salento: situazione attuale (Fonte: PTA - All. 16.01.04)

Acquifero del Salento		Stato qualitativo	Stato quantitativo
		ad alta concentrazione salina	Classe 3*
a bassa concentrazione salina	Classe 2	Classe B	

*in deroga rispetto agli obiettivi di legge

Tabella 4.3.2: Stato qualitativo e quantitativo dell'acquifero del Salento: obiettivo al 2015 (Fonte: PTA - All. 16.01.04)

- **Stato chimico scadente dell'acquifero del Salento – Classe 4:** Particolarmente preoccupanti appaiono i dati, tratti dal PTA della Regione Puglia, relativi allo stato chimico (SCAS – stato chimico delle acque sotterranee), sinteticamente riportati nella figura seguente (FIG. 4.3.5). Il 78% dei siti monitorati, tra cui i tre siti ricadenti nel territorio comunale di Brindisi, rientrano nella classe 4, la peggiore, caratterizzata da impatto antropico rilevante e caratteristiche idrochimiche scadenti (nessun sito rientra in classe 1).

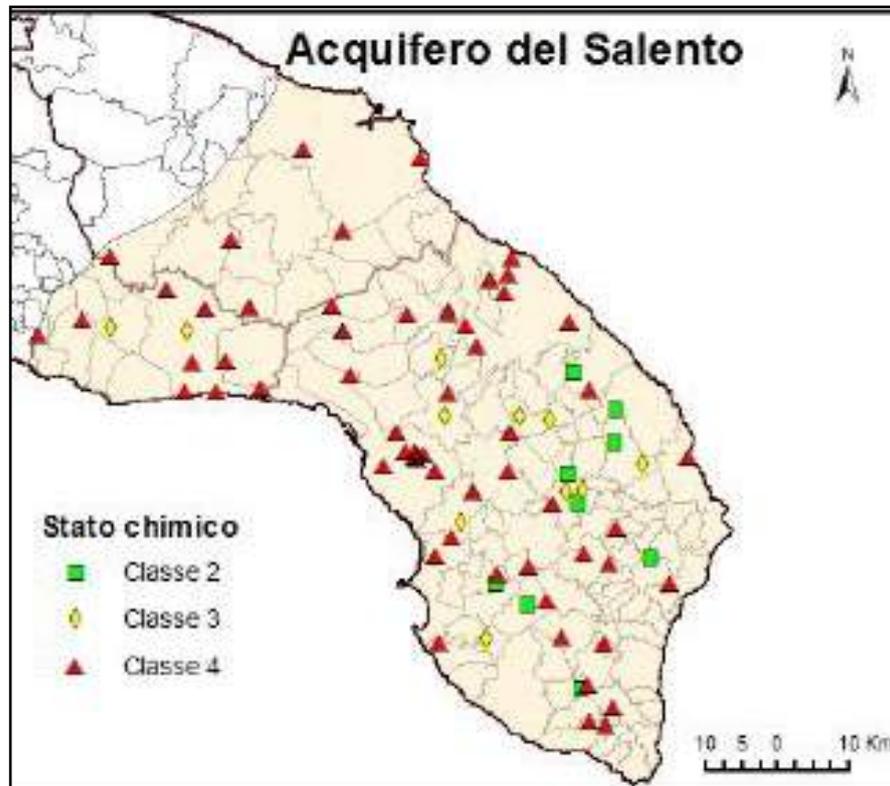


Fig. 4.3.5: Stato chimico nelle varie stazioni di monitoraggio dell'acquifero del Salento (Fonte: All. 16.01.04 del PTA)

- ▶ Le immagini di seguito allegare mostrano la classe di appartenenza relativamente a **nitrati, nitriti, ammoniaca e cloruri**: i siti ricadenti nel territorio comunale di Brindisi rientrano nella classe 1 per quanto riguarda nitrati e nitriti, in classe 2 (due siti) e 4 (un sito) relativamente all'ammoniaca, in classe 4 per quanto riguarda i cloruri.
- ▶ L'acquifero risulta non vulnerato da **fitosanitari** in quanto non sono stati rilevati valori fuori norma.
- ▶ **Presenza di aree sensibili**: il PTA della Regione Puglia individua quale area sensibile, ai sensi del D.Lgs. 152/06 All. 6, richiedente specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, l'area di Torre Guaceto, per un'estensione di 128,12 kmq. Tutta l'area è soggetta ad un emungimento continuo e generalizzato che ha indotto una costante depressione della superficie della falda ed una contestuale salinizzazione delle acque che tende a progredire verso l'interno; altro effetto dell'attività antropica è un certo deterioramento della qualità delle acque dovuto essenzialmente alla presenza di fosforo e nitrati di chiara origine agricola, sebbene tale inquinamento non abbia raggiunto livelli di particolare pericolosità.
- ▶ **Discreto stato qualitativo delle acque marine costiere**: il PTA, sulla base dell'attività di monitoraggio eseguita dal 2001 al 2009, non evidenzia elevate criticità per le acque marine di Brindisi, pur essendo interessate dalla presenza di numerosi ed importanti scarichi industriali e civili; tale favorevole situazione è connessa quasi esclusivamente alla particolare situazione oceanografica in cui si trova il litorale di Brindisi, caratterizzato da forti correnti meridionali in grado di diluire velocemente e su ampia scala spaziale le sostanze inquinanti.
- ▶ **Pessimo stato qualitativo delle acque marine dei bacini interni**: la qualità delle acque e soprattutto dei sedimenti nei bacini interni (Seno di Levante, Seno di Ponente, Porto Interno e Porto Esterno) risulta, secondo i monitoraggi del PTA della Regione Puglia, quanto mai preoccupante, con carichi interni elevati che continuano a generare alta trofia anche in presenza di massicce riduzioni dei carichi esterni.
 - ▶ **Acque superficiali**
 - ▶ Il territorio comunale di Brindisi è segnato dalla presenza di diversi reticoli idrografici che, per la maggior parte dell'anno, sono privi di acqua; ad eccezione del Canale Reale, più importante e più lungo corso d'acqua della provincia di Brindisi, tutti gli altri hanno infatti portate esigue, in genere connesse agli eventi meteorici.
 - ▶ La tabella allegata (**Tabella 4.3.3**), tratta dal Rapporto Ambientale della Vas del Piano Strategico dell'Area Vasta Brindisina, riporta tutti i corsi d'acqua che attraversano, da nord a sud, il territorio comunale di Brindisi; per ciascuno di essi sono riportati i territori comunali attraversati, il recapito finale, l'estensione del bacino idrografico e la lunghezza cumulata delle aste fluviali.

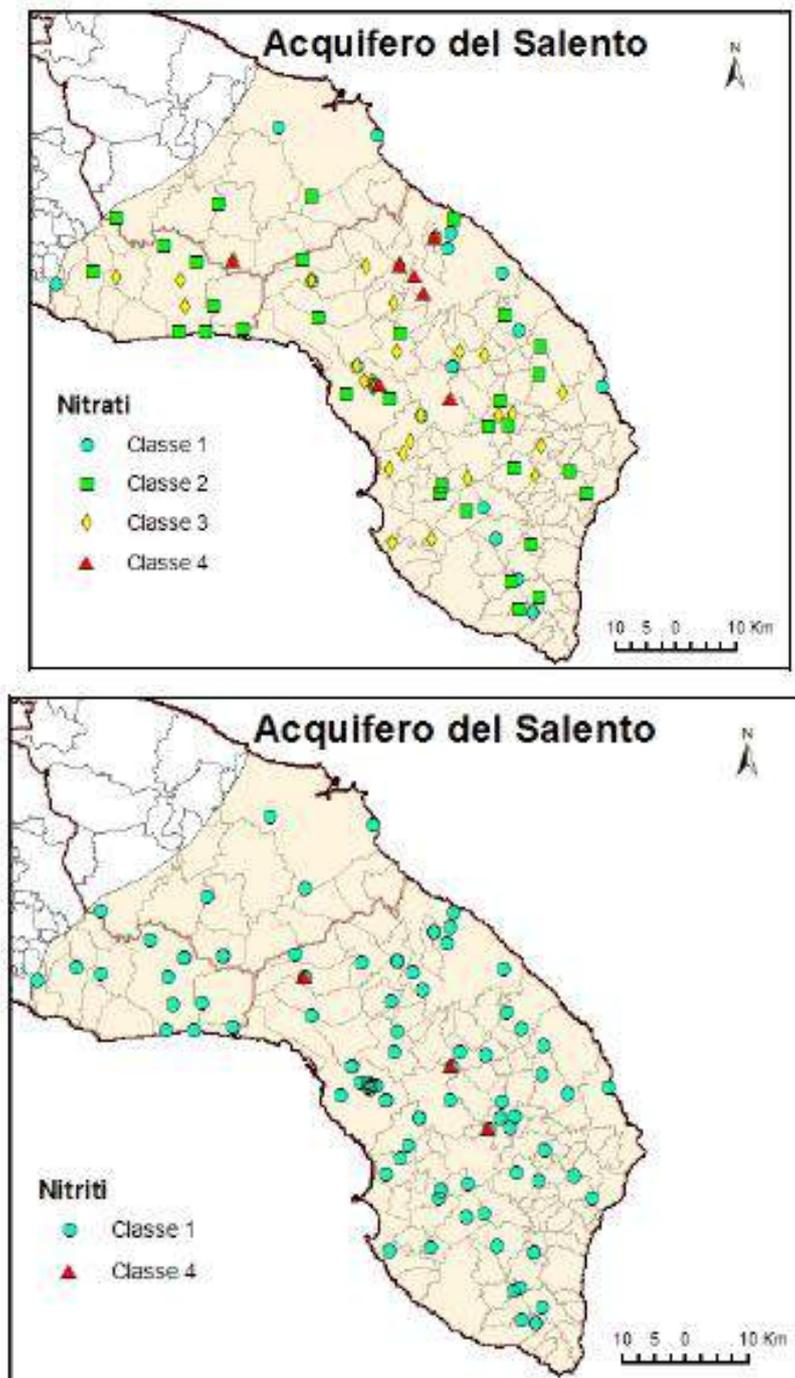


Fig. 4.3.6: Classificazione dello stato qualitativo dell'acquifero del Salento in base alla presenza di nitrati e nitriti (Fonte: All. 16.01.04 del PTA)

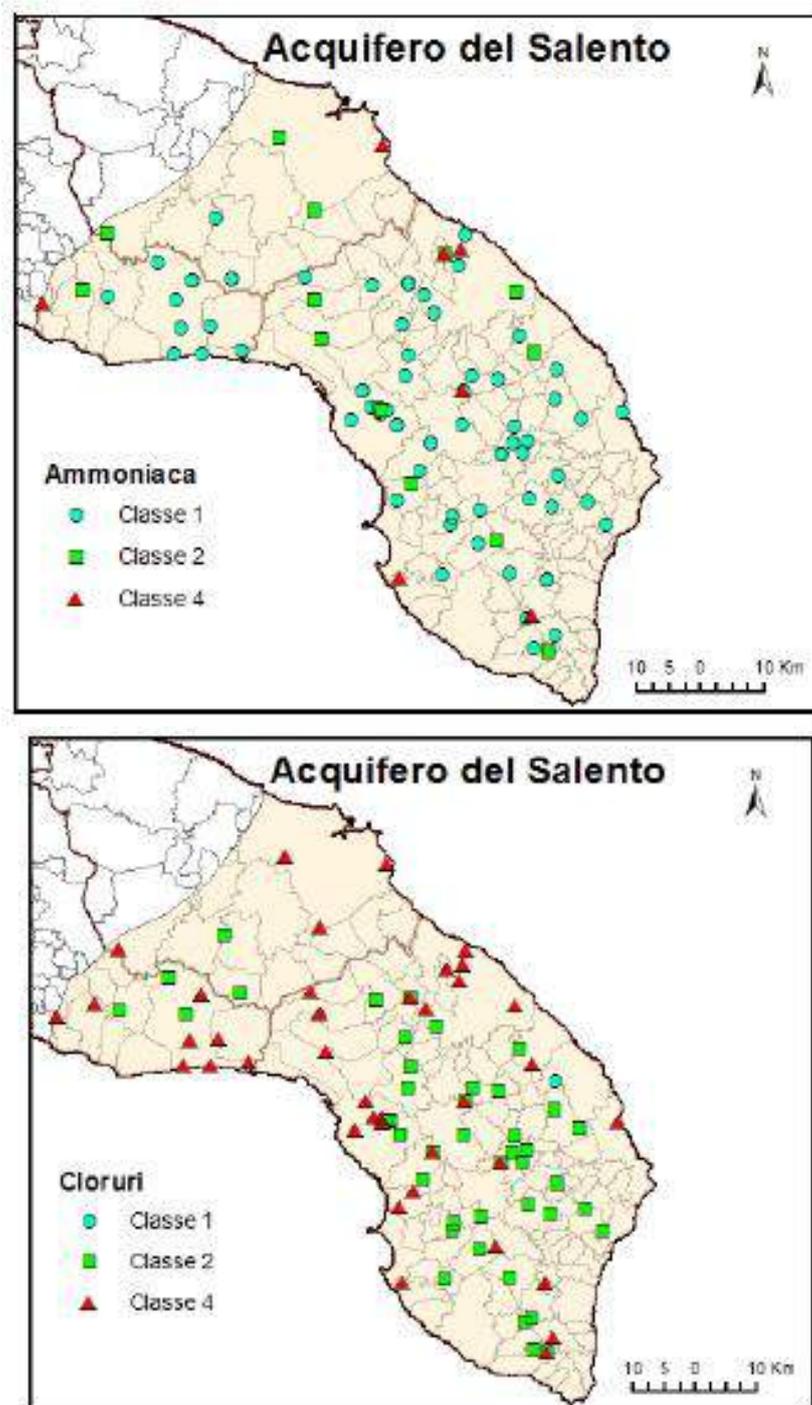


Fig. 4.3.7: Classificazione dello stato qualitativo dell'acquifero del Salento in base alla presenza di ammoniaca e cloruri (Fonte: All. 16.01.04 del PTA)

Nome canale	Ubicazione	Recapito finale	Estensione bacino idrografico (kmq)	Lunghezza (Km)
Reale	Villa Castelli, Francavilla, Oria, Latiano, Mesagne, Brindisi	Mare Adriatico (loc. Riserva statale Torre Guaceto)	486,30	47,80
Panai e suo affluente Caputi	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Lido Azzurro)	16,37	6,71
Giancola	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Torre Testa)	18,84	8,68
Sbitri	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Case Bianche)	6,82	3,37
Cillarese, Galina, Capece	San Pancrazio, Mesagne, Brindisi	Mare Adriatico (loc. Seno di Levante del porto di Brindisi)	158,94	Cillarese 5,6 Galina 17,86 Capece 10,00
Ponte Grande	Brindisi	Canale Cillarese	70,12	10,93
Palmarini - Patri	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Seno di Ponente del Porto di Brindisi)	13,67	6,5
Fiume Piccolo	Brindisi	Mare Adriatico (porto di Brindisi presso villa Schirmuth)		
Fiume Grande	Brindisi	Mare Adriatico (sud di Brindisi in z.i.)	32,39	16,10
Levante	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Punta dell'arco)	nd	16,10
Foggia di Rau	Brindisi, Tukuranò	Mare Adriatico (loc. Saline)	8,44	9,24
Giumenta	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Torre Mattarelle)	nd	3,00
Siedi	Brindisi	Mare Adriatico (loc. Torre Mattarelle)	nd	3,00

Tab. 4.3.3: Corsi d'acqua nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: Rapporto Ambientale della Vas del Piano Strategico dell'Area Vasta Brindisina)

L'immagine seguente (**Fig. 4.3.8**) mostra, altresì, lo sviluppo del reticolo idrografico superficiale, prevalentemente a carattere episodico, presente nel territorio comunale di Brindisi.

Il Canale Reale può essere considerato come una linea di cerniera tra due settori con caratteri idrografici distinti. A sud di questa linea di impluvio, infatti, esiste una rete idrografica con reticoli sviluppati compresi tra la pianura di Brindisi e il confine con la provincia di Lecce, quasi tutti sfocianti nel mare Adriatico.

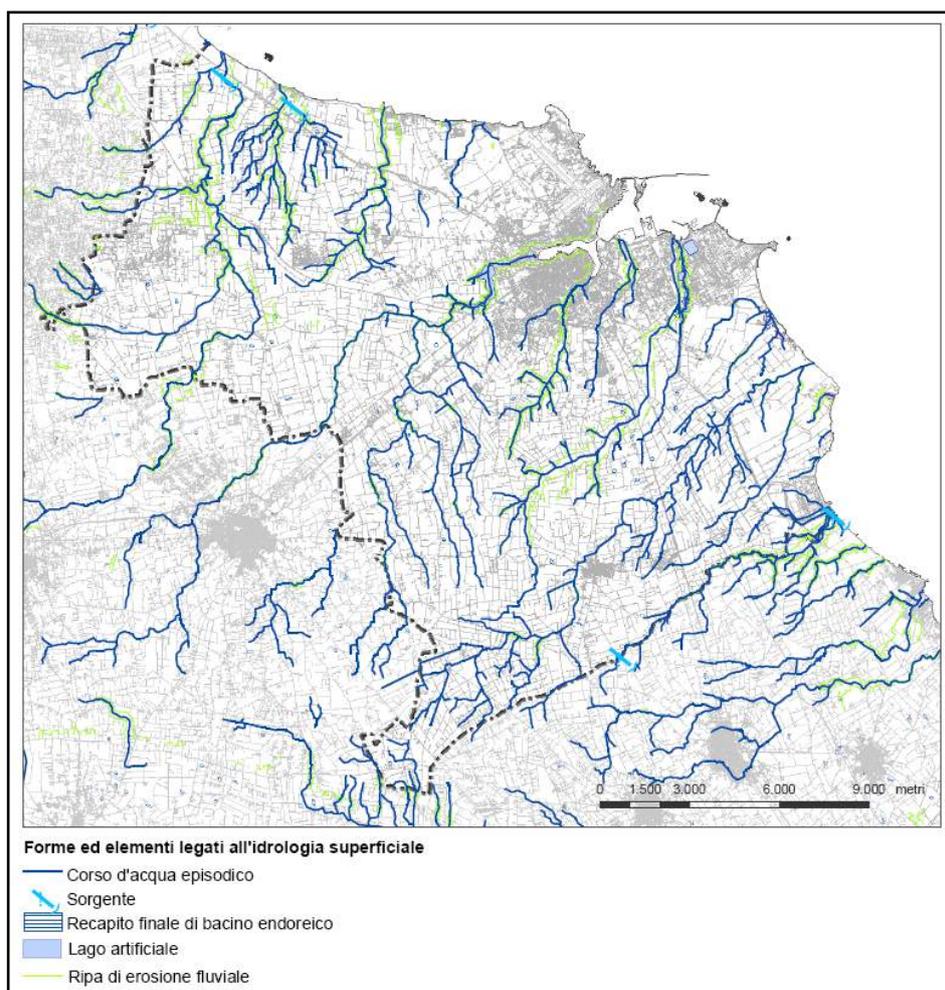
I reticoli esoreici più sviluppati della provincia di Brindisi sono: Canale Reale,

Cillarese-Galina-Capece, Foggia di Rau, Fiume Grande e Infocaciucci. Con la sola esclusione del Canale Reale tutti questi sono ben ramificati.

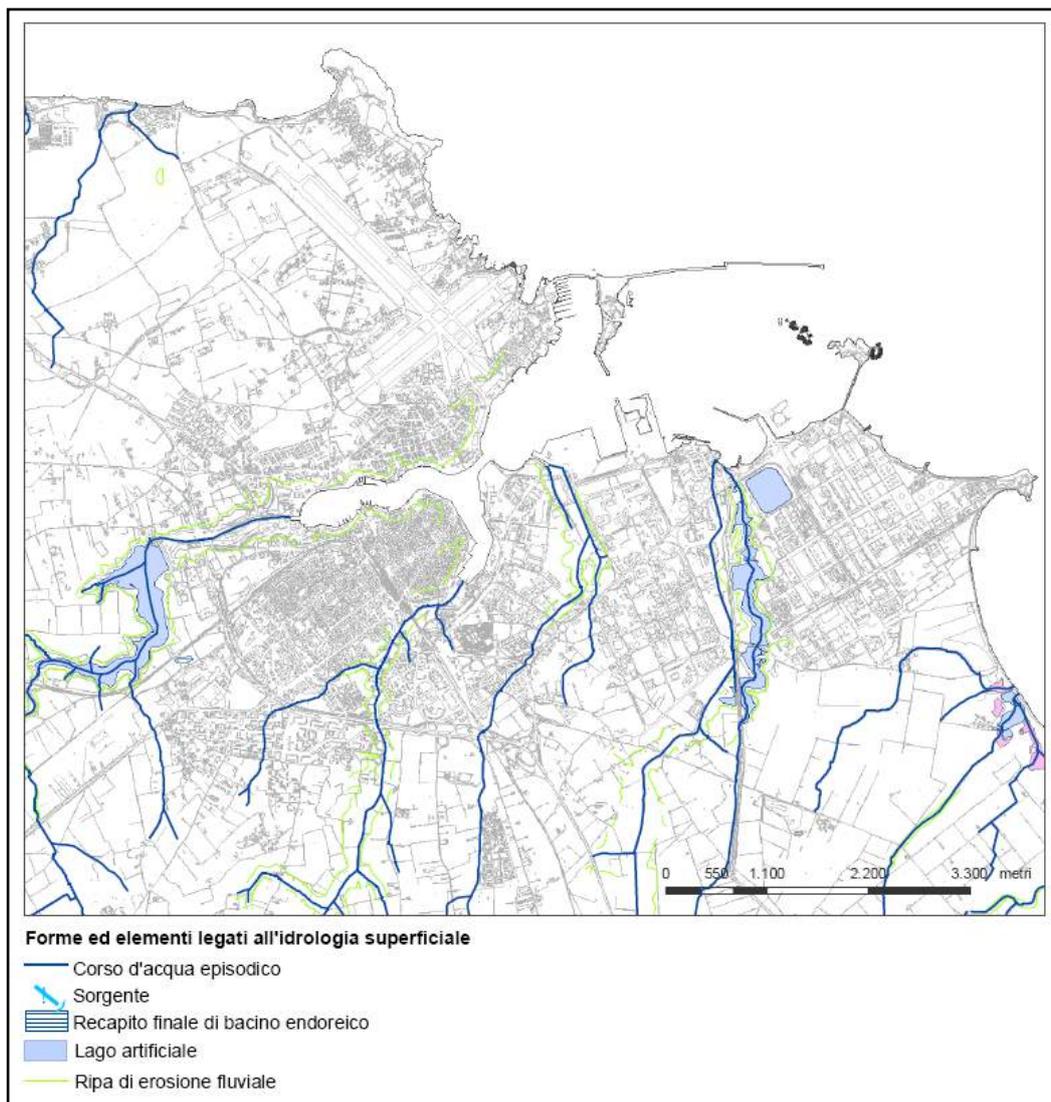
Ognuno di questi reticoli trova il proprio sbocco naturale in mare Adriatico; in particolare la foce del Canale Reale è situata entro i limiti della riserva naturale statale di Torre Guaceto, dopo un lungo percorso durante il quale raccoglie le acque di scarico provenienti anche da alcuni impianti di depurazione di reflui civili.

Infine lungo la fascia costiera adiacente alla riserva statale naturale di Torre Guaceto, vi sono numerosi canali di origine antropica, di modesta lunghezza e a sviluppo rettilineo. Questi canali sono stati scavati durante i diversi interventi di bonifica idraulica della fascia costiera brindisina per facilitare o permettere il deflusso delle acque superficiali verso mare.

Spesso per alcuni corsi d'acqua sono state riscontrate condizioni di generale degrado e scarsa manutenzione: infatti le sponde e gli alvei sono interessati dalla presenza di folta vegetazione e di rifiuti solidi derivanti dalle diverse attività umane, che possono costituire un ostacolo al libero deflusso delle acque aumentando il rischio di esondazione durante gli eventi di piena.



Tab. 4.3.8: Forme ed elementi legati all'idrologia superficiale nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione)



Tab. 4.3.9: Forme ed elementi legati all'idrologia superficiale nel territorio comunale di Brindisi – stralcio centro urbano (Fonte: nostra elaborazione)

In corrispondenza del **centro urbano** di Brindisi sfociano a mare numerosi corsi d'acqua, ed in particolare:

- il Canale del Cillarese nel Seno di Ponente;
- il Canale Palmarini – Patri nel Seno di Levante;
- il Canale Benigno;
- il Fiume Grande.

Il rischio idraulico

Il territorio di Brindisi, rispetto alle **componenti di rischio idraulico** (si veda **Fig. 4.3.10**) individuate dall'Autorità di Bacino con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), è interessato da alcune aree a pericolosità idraulica, che di seguito brevemente si descrivono. Delle sette differenti aree individuate dal PAI ben quattro interessano l'area del centro urbano, ed in particolare:

- area alla foce del canale Cillarese

- area alla foce del canale il Canale Palmarini – Patri;
- area di Fiume Piccolo;
- area di Fiume Grande.

Nel quadro conoscitivo del PTCP della Provincia di Brindisi in corso di elaborazione sono inoltre evidenziati, nella tav. 6.2 “*Pericolosità e rischio idrogeologico*”, gli attraversamenti idonei e i numerosi attraversamenti da adeguare.

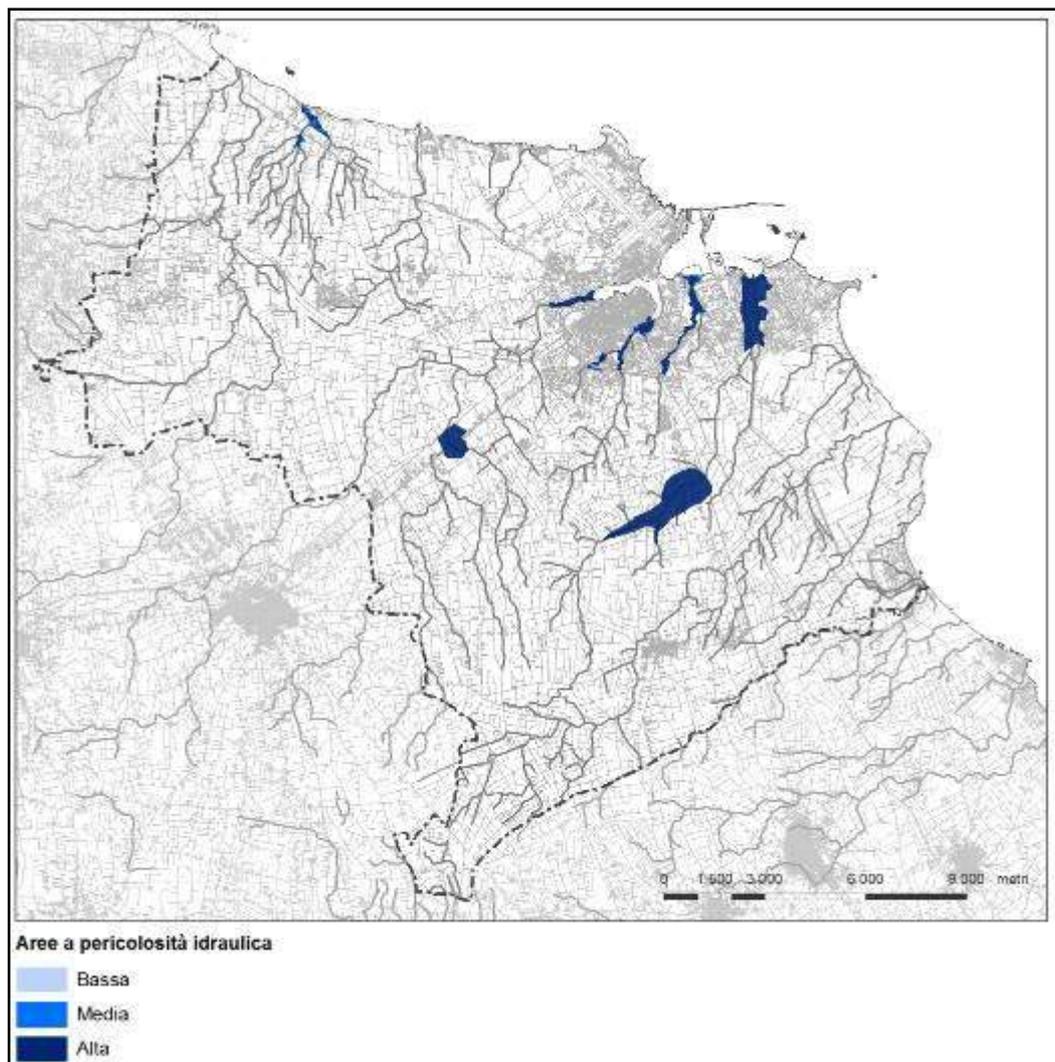


Figura 4.3.10: Le aree a pericolosità idraulica del PAI (Fonte: nostra elaborazione su dati PAI)

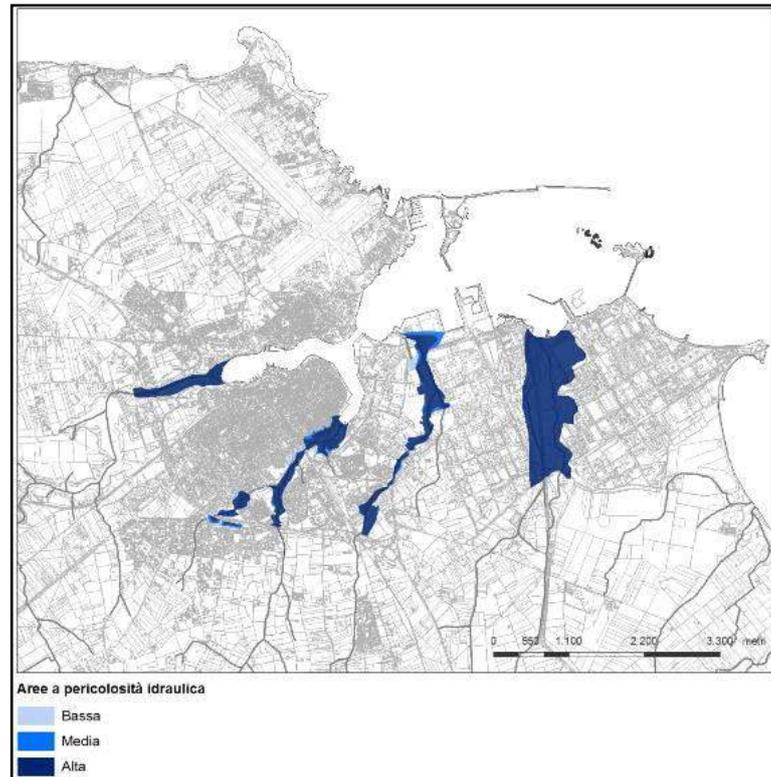


Figura 4.3.11: Le aree a pericolosità idraulica del PAI – stralcio centro urbano (Fonte: nostra elaborazione su dati PAI)

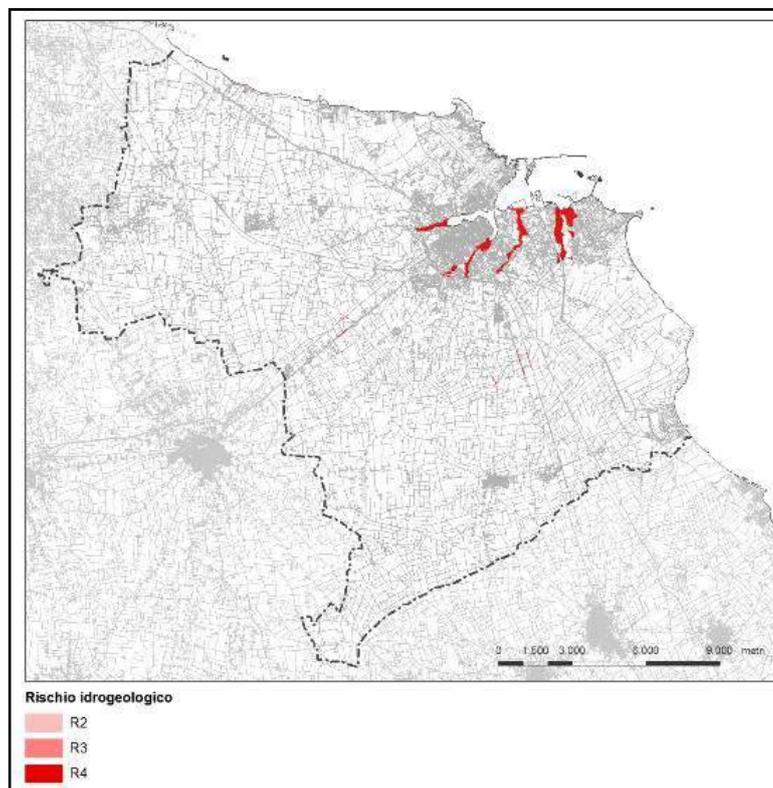


Figura 4.3.12: Le aree a rischio idrogeologico del PAI (Fonte: nostra elaborazione su dati PAI)

Le aree individuate dal PAI come a rischio idrogeologico coincidono con le quattro aree a pericolosità idraulica in corrispondenza del centro urbano (si veda la **Fig. 4.3.12** allegata).

Il territorio comunale di Brindisi, ed in particolare il suo litorale, è inoltre interessato dalla presenza del **vincolo idrogeologico**, in applicazione dell'art.1 del Regio Decreto 3267/1923. In particolare, per quanto riguarda la costa a nord di Brindisi, il vincolo si estende alle zone umide di Torre Guaceto (per la parte ricadente nel comune di Brindisi) e del Pantano Giancola, poco più a sud; per quanto riguarda la costa a sud di Brindisi sono vincolate, dal punto di vista idrogeologico, le zone umide di Fiume Grande, della Salina Vecchia, delle Saline di Punta della Contessa, dell'area intorno al canale Siedi in località Cerano.

4.3.2. Dotazione di servizi idrici

Dai dati a disposizione relativi alla dotazione di servizi idrici, riscontrabili in particolare dallo studio, per quanto ormai un po' datato, della Regione Puglia - "La valutazione ambientale strategica per lo sviluppo sostenibile della Puglia: un primo contributo conoscitivo e metodologico" - Report Gruppo di Lavoro Acqua, emerge la seguente situazione:

- ▶ **Buona dotazione idrica pro-capite** (> 300 l/ab*g) e **perdite totali medie** (comprese nella classe tra il 21 e il 40%, minori della maggior parte dei comuni della Provincia di Brindisi) (*fonte dati AQP*);
- ▶ **Sufficiente distribuzione idrica** sul territorio, con una popolazione servita rispetto al totale compresa nella fascia tra 0.93 e 0.97(*fonte dati AQP*).
- ▶ **Presenza di un depuratore** con scarico nel canale Fiume Grande e di qui a mare: tale impianto serve l'agglomerato di Brindisi, con 129.156 abitanti equivalenti totali urbani, ed ha attualmente una potenzialità stimata pari a 93.013 A.E. (*fonte dati PTA Regione Puglia*).
- ▶ **Mediocre qualità igienico – sanitaria** della risorsa acqua, con alto tasso di incidenza (> 5/100000 abitanti) delle malattie del circuito fecale – orale (*fonte dati Osservatorio Epidemiologico Regionale – dati riferiti all'anno 2003*).
- ▶ **Elevati consumi idrici nel settore industriale**: la sola centrale ENEL è autorizzata ad emungere da pozzi 1.800.000 mc/anno (*fonte dati Provincia di Brindisi*).
- ▶ **Alti consumi idrici in agricoltura** in virtù di un rapporto tra superficie irrigata e superficie agricola utilizzata (SAU), compreso nel range tra il 40 e 100% e basso numero di aziende con irrigazione ad aspersione sul totale, compreso nella classe tra lo 0 e il 25%, (*fonte dati ISTAT – V Censimento generale dell'Agricoltura*), nella media del contesto provinciale.
- ▶ **Medio – bassa incidenza della superficie agricola irrigata** (*fonte dati Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia*).
- ▶ **Elevato numero dei pozzi** presenti sul territorio comunale (*fonte dati CNR-IRSA, 2000 – Studi preliminari per la realizzazione del Piano di bacino Regionale*).

4.3.2 Quadro normativo e di programmazione

I principali strumenti di pianificazione sovraordinati sono:

- ▶ **il PAI (Piano di Assetto Idrogeologico)**, approvato dall’Autorità di Bacino della Puglia con delibera n. 39 del 30.11.2005
- ▶ **il Piano di Tutela delle Acque** (adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883 del 19 giugno 2007)
- ▶ **il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** della Provincia di Brindisi, di cui è stato elaborato il solo Schema di Piano (marzo 2009);
I principali riferimenti normativi sono infine:
- ▶ il DECRETO LEGISLATIVO n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” e s.m.i., *in particolare, la parte III “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche”*.
- ▶ la LEGGE n. 183 del 18 maggio 1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”.

4.3.3 Monitoraggio degli effetti del PCC sul tema acqua

I possibili indicatori per monitorare lo stato delle acque in riferimento all’attuazione del PCC includono:

- ▶ SCAS (Stato chimico delle acque sotterranee)
- ▶ Stato ambientale delle acque sotterranee
- ▶ N° pozzi esistenti e portata emungimento
- ▶ Dotazione idrica pro capite
- ▶ Consumi idrici per settore
- ▶ Perdite nelle reti acquedottistiche
- ▶ Scarichi esistenti (indicatore popolabile anche grazie alla previsione del PTA di realizzazione di un apposito Catasto degli Scarichi, come richiesto dalla vigente Normativa).
- ▶ Superficie aree impermeabili
- ▶ N° aziende che adottano il Codice di Buona Pratica Agricola

4.3.4 Fonti

ARPA Puglia, Relazione sullo Stato dell’Ambiente (versioni 2004, 2006, 2007, 2008 e 2009 scaricabili da www.arpa.puglia.it).

Regione Puglia - “La valutazione ambientale strategica per lo sviluppo sostenibile della Puglia: un primo contributo conoscitivo e metodologico” - Report Gruppo di Lavoro Acqua (scaricabile sul portale ambientale della Regione Puglia all’indirizzo <http://138.66.77.10/ecologia/Default.asp?Id=319>).

Regione Puglia - Piano di Tutela delle Acque (scaricabile all’indirizzo <http://www.regione.puglia.it/index.php?page=documenti&opz=getdoc&id=29>).

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo scaricabile al sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

5.4 Suolo

Anche per questa matrice valgono le discriminazioni anzidette, sottintendendo uno stato di inquinamento localizzato all'area industriale, ed in particolare all'area di insidenza del Polo Petrochimico, fortemente contaminata, dalla quale più ci si allontana e meno si rilevano livelli elevati di inquinamento ai vari substrati. Lo stato di contaminazione risulta dai vari lavori di caratterizzazione eseguiti nel tempo, ivi compreso quello per l' "area Micorosa", nonché quello relativo alle fasce di terreno fiancheggianti il nastro trasportatore del carbone (dal porto fino a Cerano - circa 12 Km) che hanno posto in evidenza un inquinamento generalizzato per il superamento di valori limite relativi ai polluti Arsenico, Rame, Mercurio eccetera). Nel tratto interessato vige attualmente l'Ordinanza Sindacale n.18 del 28/06/2007 che vieta la coltivazione dei prodotti alimentari nei terreni limitrofi al nastro ed alla centrale termoelettrica Brindisi Sud di Cerano.

Altra medesima criticità vale per il percolato da discarica riveniente dallo smaltimento dei rifiuti effettuato nella zona delle discariche di Autigno e contrade limitrofe.

4.4.1 Il sistema geomorfologico a Brindisi

Caratteri geomorfologici

Nel territorio comunale di Brindisi affiorano diverse **unità litologiche** (si veda la **Fig. 4.4.1**), rappresentate da rocce carbonatiche e carbonatico-terrigene, di età compresa tra il Cretaceo superiore e l'ultima parte del Quaternario.

Le rocce affioranti più antiche sono rappresentate da **calcari e calcari dolomitici** di colore biancastro e grigio nocciola, ben stratificati, riferibili alla formazione del Calcarea di Altamura e sono attribuibili al Cretaceo superiore. Questa unità affiora prevalentemente in corrispondenza delle Murge e interessa minimamente il territorio comunale.

Sul confine occidentale del territorio comunale, affiorano invece **calcareniti** bioclastiche di colore bianco-grigiastro, mal stratificate, porose e variamente tenaci, potenti al massimo circa m 20-30. Queste calcareniti sono indicate in letteratura col nome di Calcareniti di Gravina e sono riferite al Pleistocene inferiore. Le Calcareniti poggiano sui calcari del Cretaceo.

In corrispondenza della piana brindisina affiorano unità carbonatico-terrigene rappresentate da sabbie, sabbie limose, argille e, limitatamente, da calcareniti. Queste unità litologiche sono complessivamente indicate con il nome di **Depositi marini terrazzati** e sono riferite a più eventi sedimentari verificatisi tra il Pleistocene medio ed il Pleistocene superiore. Complessivamente la potenza di questi corpi non supera i 20 metri e tali depositi poggiano prevalentemente sulle Calcareniti di Gravina.

Localmente sono presenti coperture colluviali rappresentate da limi sabbiosi e sabbie limose di colore rossastro o brunastro, variamente potenti, riferibili al Pleistocene superiore; lungo costa sono presenti anche depositi palustri recenti ed attuali.

In base ai caratteri litologici e strutturali, i terreni presenti nell'area possono essere distinti in tre gruppi sulla base del tipo e del grado di **permeabilità**:

- Terreni a basso grado di permeabilità per porosità d'interstizi: terreni limoso-argillosi delle argille subappennine
- Terreni con grado di permeabilità medio alto per porosità di interstizi: terreni calcarenitici e sabbiosi plio-pleistoceneici
- Terreni ad elevata permeabilità per fratturazione e carsismo: rocce calcareo-dolomitiche

Il paesaggio fisico della Provincia di Brindisi è contraddistinto dalla presenza di quattro **unità geomorfologiche** (Fig. 4.4.3), rappresentate dalla "fascia costiera pedemurgiana", dal "settore delle Murge", dalla "piana brindisina" e dal "settore interno meridionale".

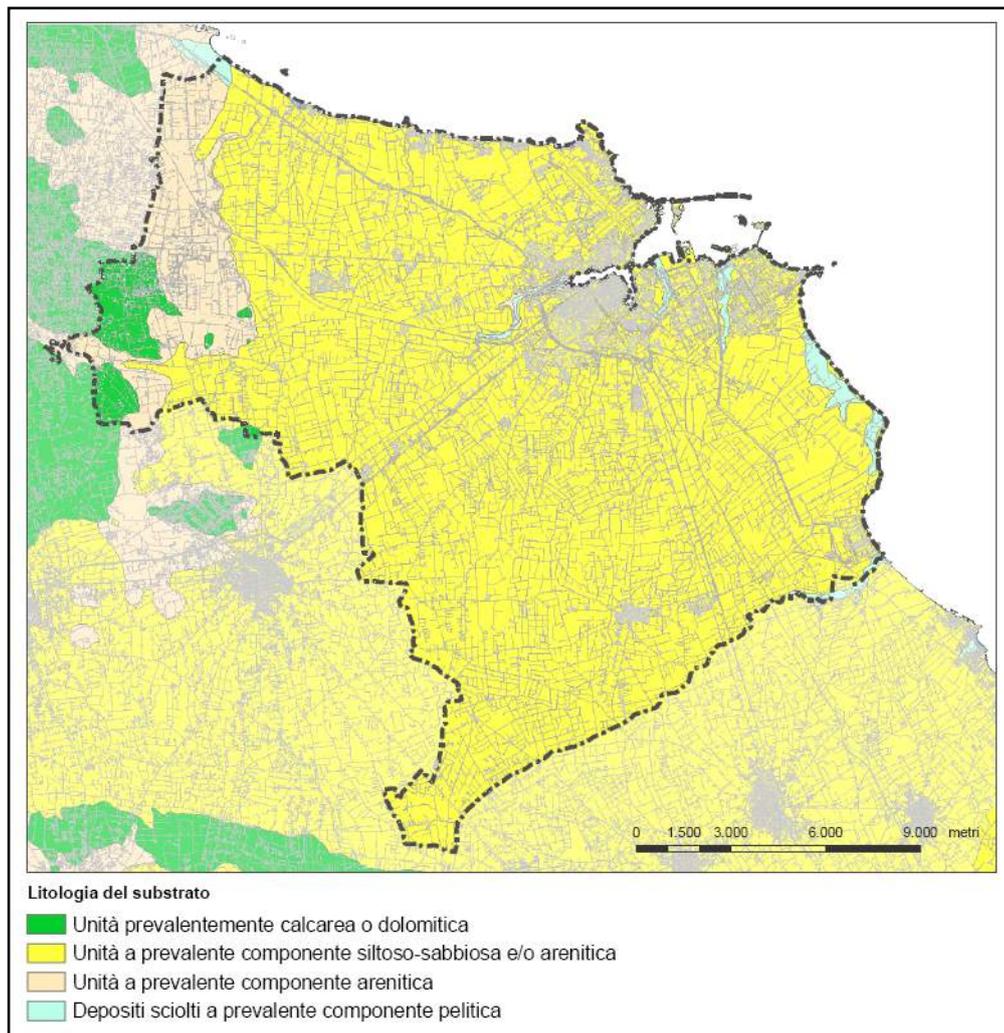


Figura 4.4.1: La litologia del substrato nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia)

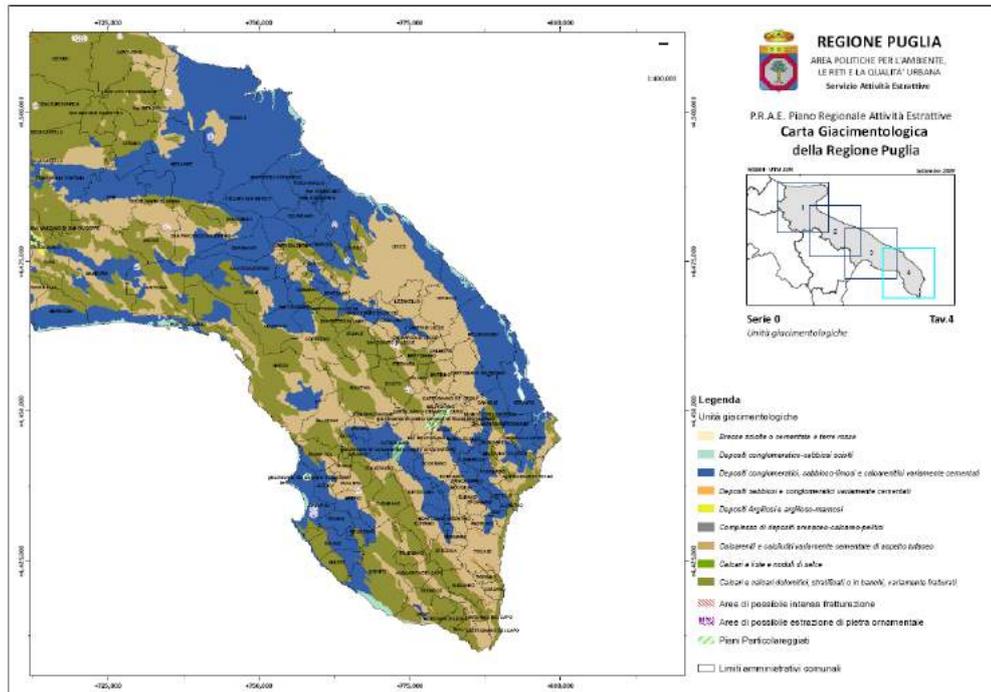


Figura 4.4.2: Carta Giacimentologica della Regione Puglia (Fonte: Regione Puglia - PRAE)

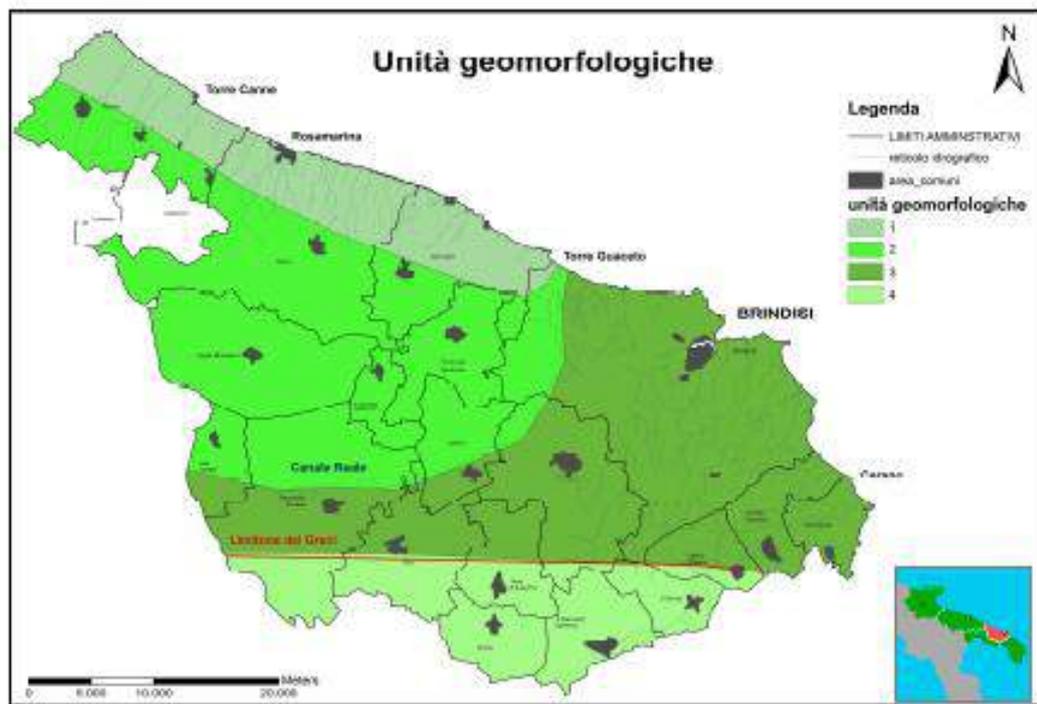


Figura 4.4.3: Unità geomorfologiche nel territorio della Provincia di Brindisi (fonte Piano Strategico dell'Area Vasta Brindisina – VAS Rapporto Ambientale)

Unità geomorfologica 1: la “fascia costiera pedemurgiana” costituisce l’estrema parte settentrionale della provincia; si estende tra Savelletri e Torre Guaceto ed è compresa tra la scarpata murgiana e la linea di costa. Tale unità interessa quindi una minima parte del territorio comunale, coincidente sostanzialmente con il perimetro della Riserva di Torre Guaceto. Presenta una superficie terrazzata, modellata dal mare nel corso del Pleistocene medio e superiore, caratterizzata dalla presenza delle “lame”, modesti solchi erosivi

delimitati da scarpate verticali, perpendicolari alla linea di costa e orientati in direzione SO-NE.

Unità geomorfologica 2: il “settore delle Murge” è un altopiano carsico, posto a 400-300 metri s.l.m. e delimitato dalla scarpata murgiana; interessa minimamente il territorio comunale di Brindisi, in corrispondenza del suo confine occidentale. L’altopiano degrada debolmente, a sud-est, fino a quote di circa 100 metri s.l.m.. La rete idrografica è poco sviluppata, costituita soprattutto da modeste linee di impluvio. Nella parte meridionale il deflusso avviene verso il Canale Reale, mentre nella parte settentrionale del settore il deflusso è endoreico.

Unità geomorfologica 3: la “piana brindisina” è una superficie subpianeggiante, immergente debolmente verso la costa, compresa altimetricamente tra 0 e 100 metri s.l.m.. Interessa la maggior parte del territorio comunale di Brindisi, ad est del corso del Canale Reale. Lungo la costa sono presenti dei tratti a falesia, modellata prevalentemente in sedimenti poco tenaci; la rete idrografica è costituita da numerosi reticoli ben gerarchizzati, disposti prevalentemente in direzione SO-NE e condizionati per lunghi tratti dall’opera dell’uomo.

Unità geomorfologica 4: il “settore interno meridionale” non comprende il territorio comunale di Brindisi.

Copertura pedogenetica

I terreni della provincia di Brindisi, da un punto di vista della pedologia climatica, rientrano prevalentemente nella zona delle terre rosse e possono essere suddivisi in tre grandi gruppi:

- quelli presenti nelle aree di affioramento dei calcari del Cretaceo;
- quelli delle calcareniti del Pleistocene inferiore;
- quelli presenti nelle aree di affioramento dei Depositi marini terrazzati.

L’area di affioramento dei terreni appartenenti al primo gruppo corrisponde grosso modo all’unità geomorfologica denominata settore delle Murge, che interessa la fascia all’estremità ovest del territorio comunale di Brindisi. Si tratta in alcuni casi di vere e proprie terre rosse, potenti anche diversi metri, localmente ricoperte da sedimenti limoso-sabbiosi di origine colluviale e di colore rossastro; le terre rosse sono caratterizzate da un contenuto in sostanza organica non troppo elevato e da un complesso argilloso parzialmente desilicizzato, ma ricco di ossidi di ferro e di alluminio e, in genere, sono ricoperte generalmente da un suolo brunastro.

Il secondo gruppo di suoli caratterizza prevalentemente le due unità geomorfologiche denominate “fascia costiera pedemurgiana” e “settore interno meridionale” e interessa minimamente il territorio comunale di Brindisi (ad eccezione di una piccolissima area nei pressi di Torre Guaceto): si tratta per lo più di suoli poco evoluti e poco potenti di colore rossastro, ricchi nella frazione carbonatica e con scheletro sabbioso.

Il terzo gruppo di suoli caratterizza prevalentemente la “piana brindisina”: si tratta di suoli limoso-argilloso generalmente evoluti, di colore grigiastro e di potenza dell’ordine del metro, con uno scheletro sabbioso-limoso rappresentato

quasi esclusivamente da granelli di quarzo.

La costa

La costa del Comune di Brindisi è correntemente suddivisa in “*costa di Brindisi Nord*”, che comprende il tratto che va da Torre Guaceto fino a località Bocche di Puglia, e in “*costa di Brindisi Sud*”, a partire dalla zona industriale fino alla località di Cerano.

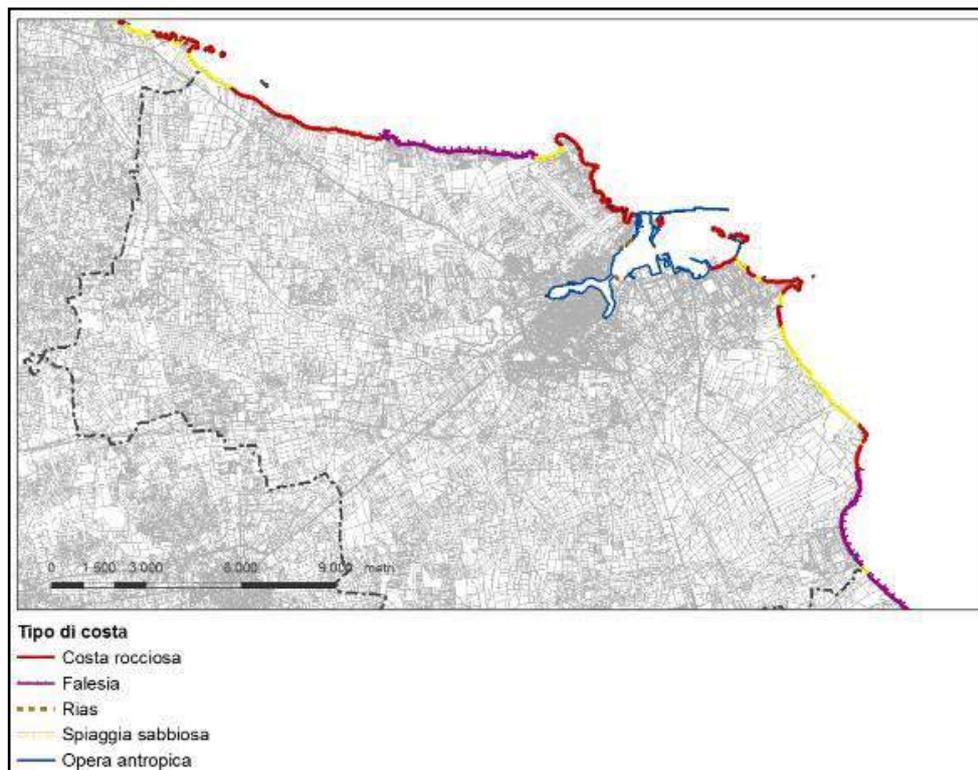


Fig. 4.4.4: La costa nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia)

La geomorfologia della costa a nord di Brindisi è caratterizzata dall'alternanza di tratti di costa rocciosa, piccole radure sabbiose e tratti di falesia. La falesia, inizialmente alta e modellata nei depositi terrigeni (circa 10 metri di altezza in prossimità del canale Reale), verso sud si abbassa fino a raggiungere il metro di altezza, finchè, in corrispondenza degli scogli di Apani, ha inizio una fascia di arenile; in prossimità di Lido Azzurro Posticeddu inizia un nuovo tratto di falesia alta modellata nel basamento roccioso e in depositi terrigeni, mentre più a sud la falesia, costituita esclusivamente da depositi terrigeni, appare discontinua con ai suoi piedi una spiaggia profonda circa 4 metri; superata la foce del canale Giancòla, la falesia si presenta nuovamente alta e rocciosa, abbassandosi fino a circa 4 metri di altezza in località Acquachiara; in corrispondenza di Punta Patedda ha inizio un tratto di arenile che termina in prossimità del promontorio di Punta Penne, dove riprende la scogliera che prosegue fino a Bocche di Puglia.

La costa a sud di Brindisi, a partire dalla zona industriale sino a Punta della Contessa, si presenta bassa (circa 3 - 4 metri), con un basso cordone dunale il quale, procedendo verso sud, diminuisce fino a quasi scomparire; in questa zona è presente una depressione naturale che ha dato origine alla laguna costiera della salina di Punta della Contessa; subito dopo Punta della Contessa, la costa

appare alta fino alla Centrale ENEL di Cerano, dove sono evidenti i fenomeni di erosione marina; nel settore più meridionale, nel tratto compreso tra Torre Mattarelle e Torre San Gennaro (in comune di Torchiarolo), la linea di costa assume un andamento orientato verso sud, anziché sud-est e il litorale è caratterizzato dalla presenza di un arenile continuo, con una larghezza che varia da pochi metri a qualche decina di metri ed è bordato da una falesia di altezza variabile, compresa tra 13 metri s.l.m. nei pressi di Torre Mattarelle e 8 - 10 metri presso Cerano; l'arenile si interrompe in corrispondenza del canale Siedi e prosegue con quote discontinue, fino ad annullarsi nei pressi di Torre San Gennaro. I tratti di falesia risultano in gran parte costituiti da sabbie limose che, nel corso degli anni, hanno subito un'intensa azione erosiva a causa del moto ondoso e del ruscellamento delle acque meteoriche; anche la spiaggia ha subito fenomeni erosivi e l'insieme di tali fenomeni evolutivi hanno determinato nel tempo un arretramento della linea di costa.

La costa a sud, è occupata nel primo tratto, in prossimità di Torre Cavallo, dall'Area di Sviluppo Industriale e in particolare dagli stabilimenti dell'ENICHEM; da Punta della Contessa in poi la costa non risulta interessata da insediamenti urbani sino a Cerano, dove è situata la centrale ENEL Brindisi-sud.

Il rischio sismico

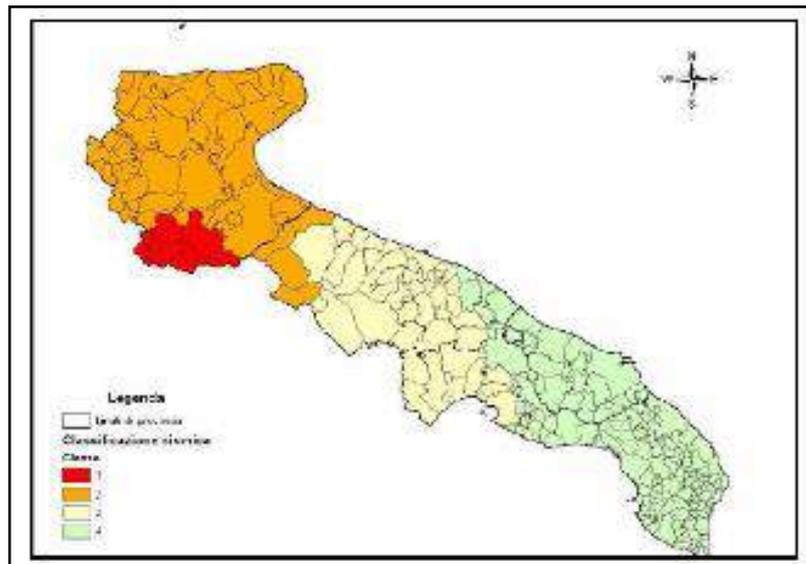


Fig. 4.4.5: Classificazione sismica della Regione Puglia

L'OPCM 3274 del 20 marzo 2003 ha fornito i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale.

I criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone sono stati successivamente modificati e ratificati con l'OPCM 3519 del 28 aprile 2006, che contiene la classificazione sismica del territorio nazionale attualmente vigente e la mappa di pericolosità sismica.

Come evidente nella **figura 4.4.5**, l'intera provincia di Brindisi presenta pericolosità sismica molto bassa, rientrando nella classe 4.

Il rischio geomorfologico

Nel territorio di Brindisi, rispetto alle componenti di **rischio geomorfologico**, il PAI non individuava aree a rischio.

Nel mese di febbraio 2011 l'Autorità di Bacino ha però ripermetrato il PAI del territorio comunale di Brindisi per quanto concerne le **aree a "pericolosità geomorfologica"**: in particolare la nuova perimetrazione tipizza la costa brindisina praticamente in modo uniforme come **PG3 "aree ad elevata pericolosità geomorfologica"**. Attualmente lo studio è all'attenzione dell'Amministrazione Comunale per le opportune valutazioni in merito ad una totale o parziale condivisione (**figura 4.4.6**).

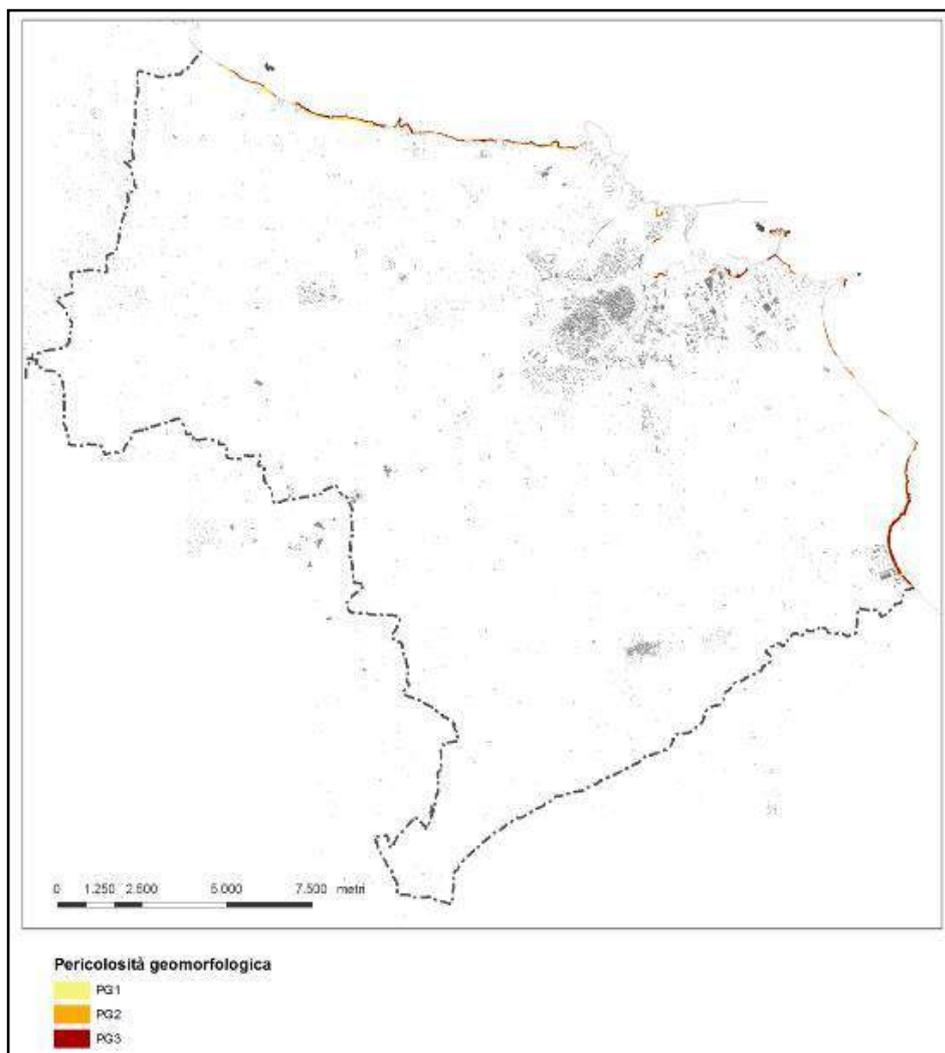


Fig. 4.4.6: Aree a pericolosità geomorfologia nel territorio comunale di Brindisi ((Fonte: nostra elaborazione su dati PAI)

Il rischio desertificazione

La definizione della **mappa delle aree vulnerabili alla desertificazione** nella Regione Puglia è stata ricavata applicando la *metodologia Medalus*.

Già la ricerca del CNR – IRSA di Bari (2000) nell'ambito del "*Programma regionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione*" evidenziava che il 45,6% del territorio regionale presentava aree ad elevato rischio di desertificazione.

Uno studio più recente (Trisorio – Liuzzi et al., 2005 “*Identification of areas sensitive to desertification in semi-arid mediterranean environments: the case study of Apulia Region*”), implementando la metodologia già applicata in precedenza e considerando il rischio di erosività del suolo connesso alle precipitazioni, evidenzia che la percentuale ad elevata criticità raggiungerebbe l’80% del territorio regionale.

Il territorio comunale di Brindisi (**figura 4.4.7**) è quasi completamente compreso nella classe a maggior rischio (“*aree molto sensibili*”) e le restante parte ricade nella classe immediatamente inferiore (“*aree mediamente sensibili*”).

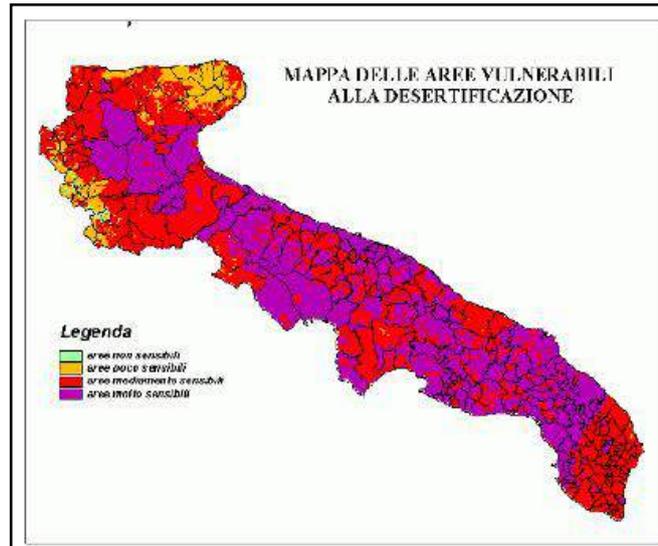


Fig. 4.4.7: Mappa delle aree vulnerabili alla desertificazione (Fonte: ENEA – Piano di Azione Locale PAL per la lotta alla siccità e alla desertificazione della Regione Puglia)

Le attività estrattive

Il **Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.)** individua nel territorio del Comune di Brindisi un unico bacino di estrazione (**Fig. 4.4.8**), classificato di tipo **BC – Bacino di riordino e completamento** e identificato come bacino n. 156, esteso su circa 717 ettari al confine con il territorio comunale di Carovigno e San Vito dei Normanni.

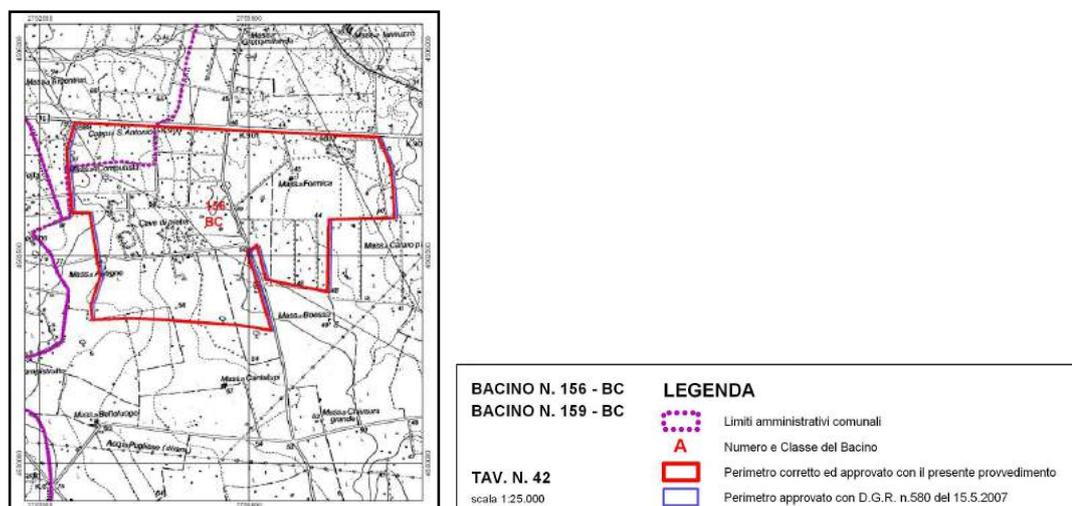


Figura 4.4.8: Il bacino di completamento (BC) n. 156 ricadente nel territorio comunale di Brindisi (fonte Regione Puglia - PRAE)

Nel Comune di Brindisi alla data del 2008 (*fonte dati: studi DPP del PUG*) sono attive 8 cave, di cui una in prossimità del confine con il Comune di Mesagne e le restanti concentrate al confine con il Comune di Carovigno e San Vito dei Normanni.

Il Catasto Regionale delle Cave (consultabile sul sito web <http://151.2.170.110/ae/start.html>) individua nel territorio di Brindisi 14 aree di cava, tra attive e non attive, di seguito descritte in tabella:

Codice cava	Località	Ditta	Materiale	Stato autorizzativo	Stato di attività	Superficie autorizzata (mq)
C_BR_003	Autigno	CALCESTRUZZI S.p.A	Calcare per inerti	autorizzata	attiva	302000
C_BR_005	Formica	F.I.M.A.B. S.R.L.	Calcare per inerti	decreto scaduto		85934
C_BR_006	Ianuzzo	PECICCIA ANTONIO	Calcarenite	chiusa	non attiva	19200
C_BR_022	Formica	CAVED S.R.L.	Calcare per inerti	decreto scaduto		79050
C_BR_023	Mascava	ADRIATICA INERTI s.r.l.	Calcarenite per inerti	autorizzata	non attiva	73300
C_BR_039	Mascava	CAVED S.R.L.	Calcare per inerti	autorizzata	attiva	58365
C_BR_027	Albanesi	INDUSTRIAL GLOBAL SERVICE S.R.L.	Calcare da taglio Calcarenite da taglio Argille	autorizzata	attiva	60456
C_BR_067	Mascava	SACCO SALVATORE	Calcare per inerti Calcarenite per inerti	autorizzata	non attiva	116671
C_BR_068	Formica	CELINO ANTONIO	Calcarenite per inerti	autorizzata	non attiva	29740
C_BR_086	Albanesi	F.I.M.A.B. S.R.L.	Calcarenite Argille	autorizzata	non attiva	70838
C_BR_087	Autigno	SAC.AN. S.r.l.	Calcare per inerti	autorizzata	attiva	106000
C_BR_102	Mascava	Spazio Strade s.r.l.	Calcare per inerti	autorizzata		35000
C_BR_118	Masseria Formica	CO.CE.MER. S.p.A.	-----	recuperata	non attiva	72976
C_BR_138	Belloluogo	F.I.M.A.B. S.R.L.	-----	chiusa	non attiva	54500

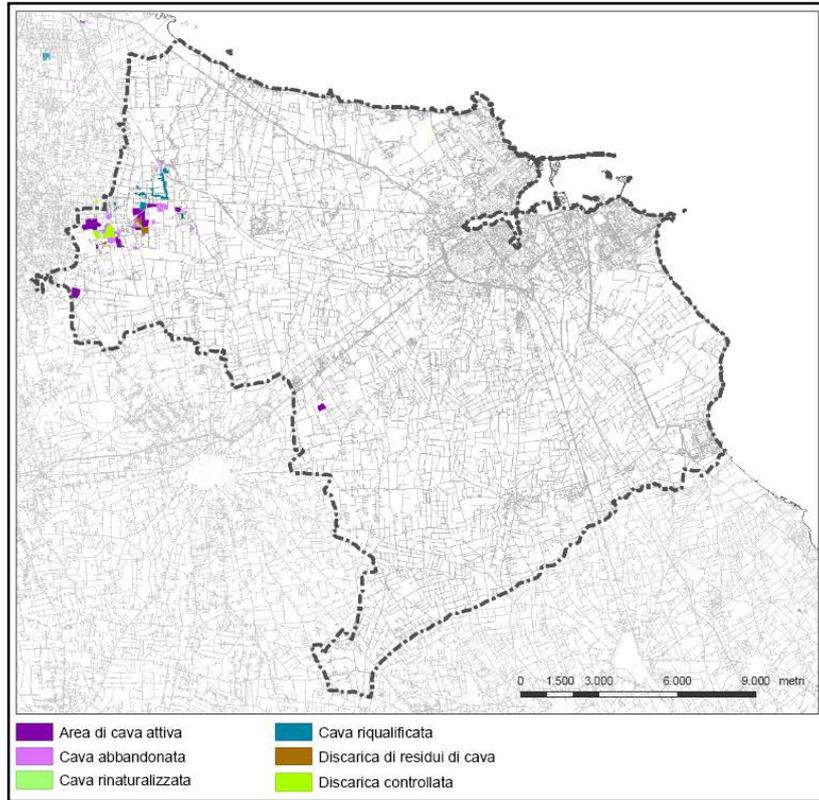


Fig. 4.4.9: Le attività estrattive nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia)

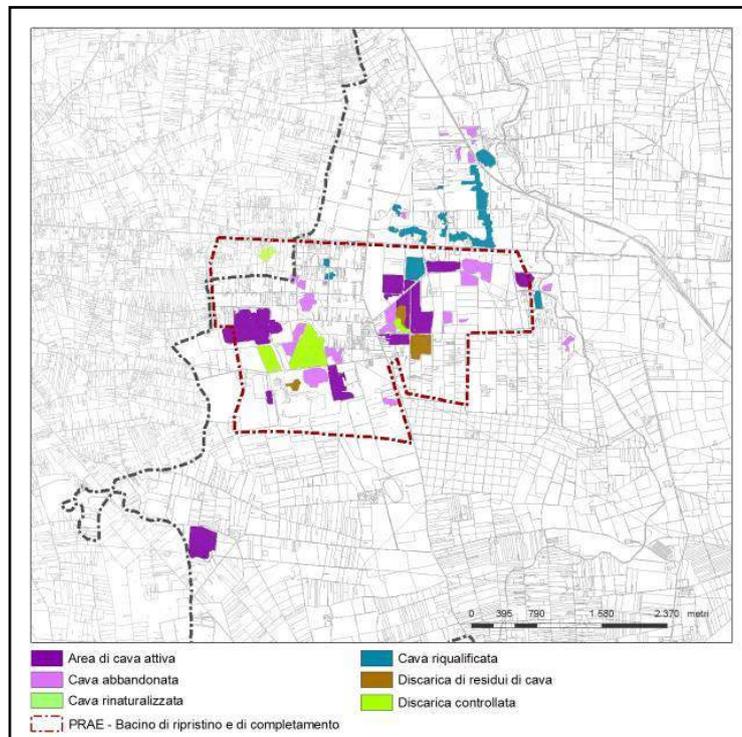


Fig. 4.4.10: Le attività estrattive nel territorio comunale di Brindisi – stralcio dell'area individuata come bacino di completamento (BC) n. 156 dal PRAE Puglia (Fonte: nostra elaborazione su dati Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia)

4.5.2 Quadro normativo e di programmazione

I principali strumenti di pianificazione sovraordinati sono:

- ▶ il **PAI (Piano di Assetto Idrogeologico)**, approvato dall'Autorità di Bacino della Puglia con delibera n. 39 del 30.11.2005.
- ▶ il **PRAE (Piano Regionale delle Attività estrattive)** approvato con deliberazione della Giunta Regionale 15 maggio 2007, n. 580; l'aggiornamento del PRAE è stato adottato con Delibera di Giunta Regionale n°2112 del 10/11/2009 e approvato con Delibera di Giunta Regionale n°445 del 23/02/2010.
- ▶ il **P.U.T.T./P. (Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio)** della Regione Puglia, approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1748 del 15 dicembre 2000 .
- ▶ il **PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** della Provincia di Brindisi, di cui è stato elaborato il solo Schema di Piano (marzo 2009);

Il principale **riferimento normativo** è:

- ▶ LEGGE REGIONALE n. 37 del 22 maggio 1985 "Norme per la disciplina dell'attività delle cave" e s.m.i.

4.5.3 Fonti

Regione Puglia – Piano Regionale delle Attività estrattive PRAE (consultabile sul sito http://ecologia.regione.puglia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=221&Itemid=263)

Autorità di Bacino della Puglia - Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese

Regione Puglia – Catasto regionale delle Attività Estrattive (database consultabile sul sito http://ecologia.regione.puglia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=223&Itemid=265)

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo scaricabile al sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

5.5 Habitat e reti ecologiche

4.5.1 Quadro normativo e di programmazione

I principali **riferimenti normativi** riguardanti aspetti di conservazione e tutela degli ambienti naturali sono i seguenti:

- ▶ DIRETTIVA 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
- ▶ DIRETTIVA 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- ▶ DPR 357/1997, così come modificato dal DPR 120/2003, con cui lo stato italiano ha definito il Regolamento recante attuazione della direttiva Habitat 92/43/CEE;
- ▶ LEGGE REGIONALE n. 19 del 24 luglio 1997 "Norme per l'istituzione e la gestione di aree naturali protette nella Regione Puglia"
- ▶ REGOLAMENTO REGIONALE n. 24 del 28 settembre 2005 recante "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- ▶ DGR della Regione Puglia del 14 marzo 2006, n. 304, recante "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003".
- ▶ LEGGE REGIONALE n. 14 del 4 giugno 2007 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia"
- ▶ LEGGE REGIONALE n. 17 del 14 giugno 2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"
- ▶ DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE del 3 agosto 2007, n. 1366 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione in Puglia della Legge Regionale n. 19/1997 e delle Leggi istitutive delle aree naturali protette regionali"
- ▶ REGOLAMENTO REGIONALE n. 22 del 4 settembre 2007 "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 79/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni"
- ▶ REGOLAMENTO REGIONALE n. 15 del 18 luglio 2008, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPT 357/97 e successive modifiche e integrazioni"
- ▶ REGOLAMENTO REGIONALE n. 28 del 22 dicembre 2008 "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007 (si veda la *SCHEDA* relativa).

I principali **strumenti di pianificazione sovraordinati** sono:

► il **P.U.T.T./P. (Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio) della Regione Puglia**, approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1748 del 15 dicembre 2000. Questo strumento sarà sostituito dal PPTR (Piano Paesistico Territoriale Regionale), la cui proposta è stata approvata dalla Giunta Regionale lo scorso 11 gennaio 2010.

► il **PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** della Provincia di Brindisi, di cui è stato elaborato il solo Schema di Piano (marzo 2009);

4.5.2 Monitoraggio degli effetti del PUG sugli habitat e le reti ecologiche

Si indicano alcuni dei possibili **indicatori** idonei a per monitorare lo stato degli habitat e delle “reti ecologiche” in riferimento all’attuazione del PUG. Tra questi:

- Superficie degli habitat individuati dalla Direttiva Habitat;
- Superficie delle aree boscate e delle altre fisionomie di vegetazione spontanea;
- Superficie interessata da interventi di recupero e rinaturalizzazione;
- Numero di incendi e superficie delle aree percorse dal fuoco;
- Pressioni esercitata dalle aree urbanizzate sulle zone protette;

4.6.8 Fonti

ARPA Puglia – Rapporto sullo Stato dell’Ambiente 2009

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo scaricabile al sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

5.6 Sistema dei beni culturali

4.6.1 Stato del sistema dei beni culturali a Brindisi

Il sistema dei beni culturali della Provincia di Brindisi (si veda **Fig. 4.6.1**) si presenta ricco e articolato, conservando, nonostante le profonde trasformazioni subite nel corso dei secoli ed in particolare negli ultimi decenni, i segni di un popolamento ininterrotto, che comincia già dal Paleolitico. Ai principali siti si affiancano decine di siti meno noti, ancora in attesa di recupero e valorizzazione ma con notevoli potenzialità, anche in termini di attrattiva turistica.

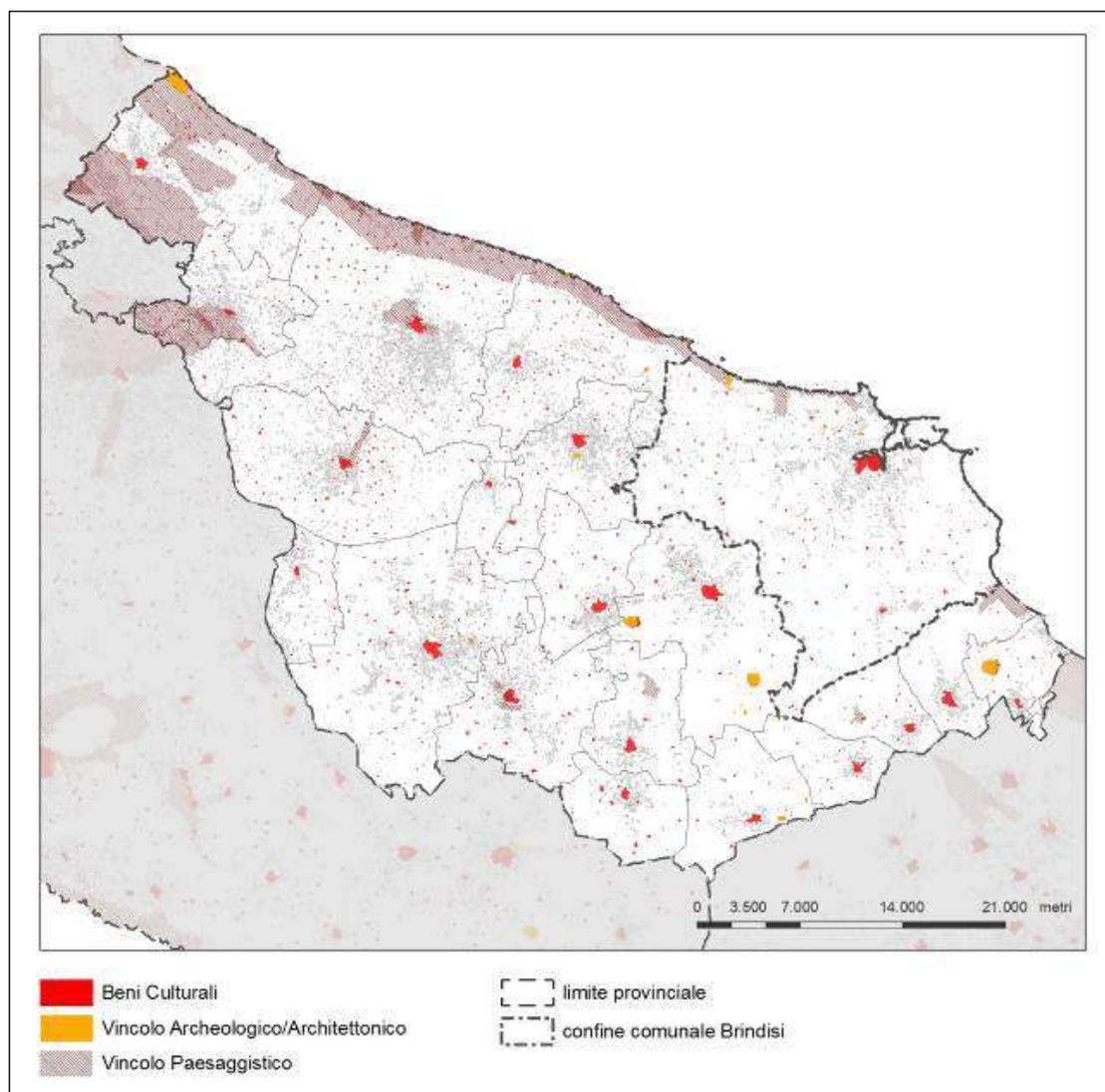


Figura 4.6.1: Il sistema dei beni culturali nella Provincia di Brindisi (fonte nostra elaborazione)

Il **PTCP della Provincia di Brindisi** individua (in particolare nella *Tav. 3P_ Caratteri storico – culturali*), sulla scorta di una puntuale analisi dei vincoli esistenti, delle segnalazioni del PUTT/Paesaggio, della cartografia storica esistente e dell'attuale stato di fatto, numerosi beni da tutelare e valorizzare ricadenti nel territorio di Brindisi.

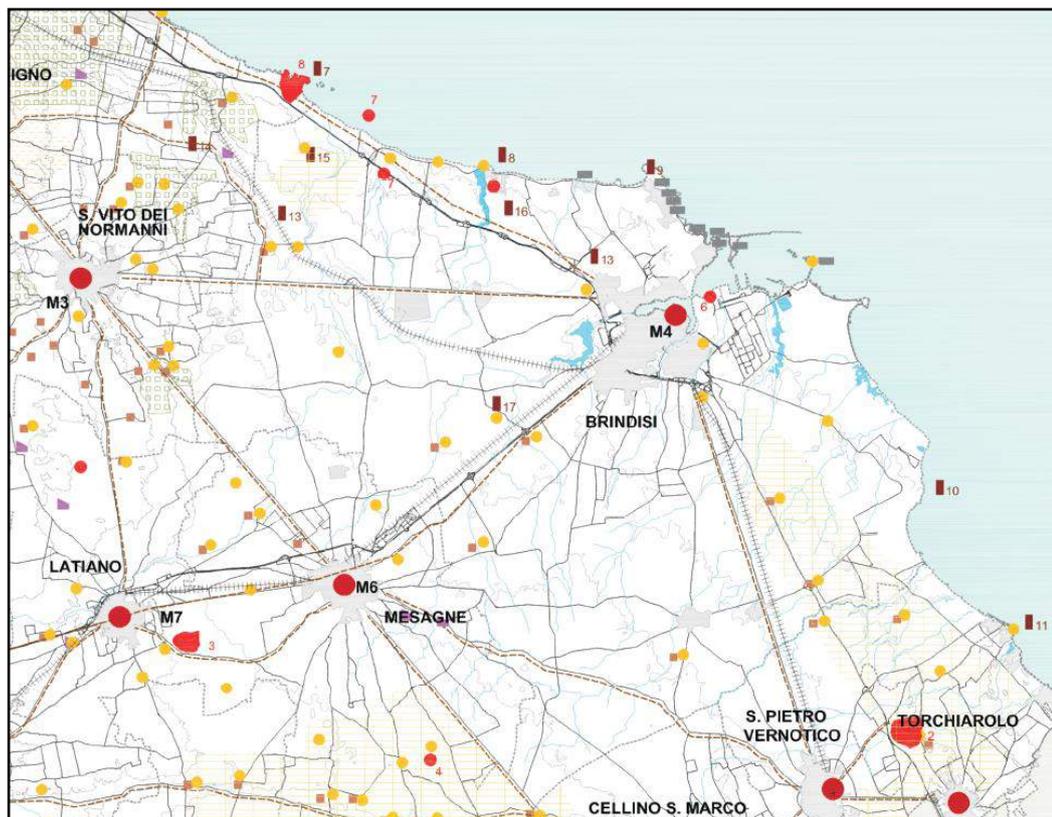


Figura 4.6.2: Caratteri storico – culturali del territorio di Brindisi (Fonte: stralcio PTCP della Provincia di Brindisi - Tav. 3P_ Caratteri storico – culturali)

Di estremo interesse il sistema delle torri e delle strutture fortificate costiere e dell'entroterra costiero, alcune soggette a vincolo architettonico e altre solo segnalate, segnalate dal PTCP della Provincia di Brindisi.

Tra di esse si segnalano:

- Torre Guaceto (immediatamente esterna al territorio comunale e ricadente nel Comune di Carovigno)
- Torre Testa
- Torre di Punta Penne
- Torre Mattarelle
- Torre San Gennaro (immediatamente esterna al territorio comunale e ricadente nel Comune di San Pietro Vernotico)
- Torre Mitrano
- Torre Regina Giovanna
- Torre Giancola

Tra i principali siti archeologici, lo stesso PTCP segnala, in particolare, oltre a numerosi siti archeologici isolati, le seguenti aree:

- Punta Le Terrare
- Scoglio di Apani
- Area di Torre Guaceto (immediatamente esterna al territorio comunale e ricadente nel Comune di Carovigno)

Gli studi condotti nell'ambito dello stesso piano territoriale citato, segnalano

inoltre il sistema di forti e strutture fortificate novecentesche a difesa costiera di Brindisi e numerose masserie, alcune delle quali interessate da permanenze archeologiche.

Lo stesso Piano individua infine, due aree, una a nord e una a sud di Brindisi, caratterizzate dal paesaggio tipico della bonifica novecentesca.

Tra le principali tracce della viabilità storica sono segnalati gli assi di collegamento che univano Brindisi a San Pietro Vernotico, Mesagne e San Vito dei Normanni a e l'asse costiero.

La relazione al DPP del nuovo PUG di Brindisi riporta, inoltre, un'analisi della storia del territorio ed in particolare evidenzia le componenti storico culturali in **ambito urbano**.

Il PRG vigente è stato adeguato al principale strumento di pianificazione sovraordinato, il PUTT/Paesaggio: la Regione Puglia, con la delibera di Giunta Regionale n. 1202 del 26 Luglio 2006, ha infatti approvato la "Variante di adeguamento del Piano Regolatore Generale al Piano Urbanistico Territoriale Tematico /Paesaggio". Nella figura allegata (**Figura 4.6.3**) si riporta la nuova definizione degli Ambiti Territoriali Estesi ricadenti nel territorio comunale di Brindisi.

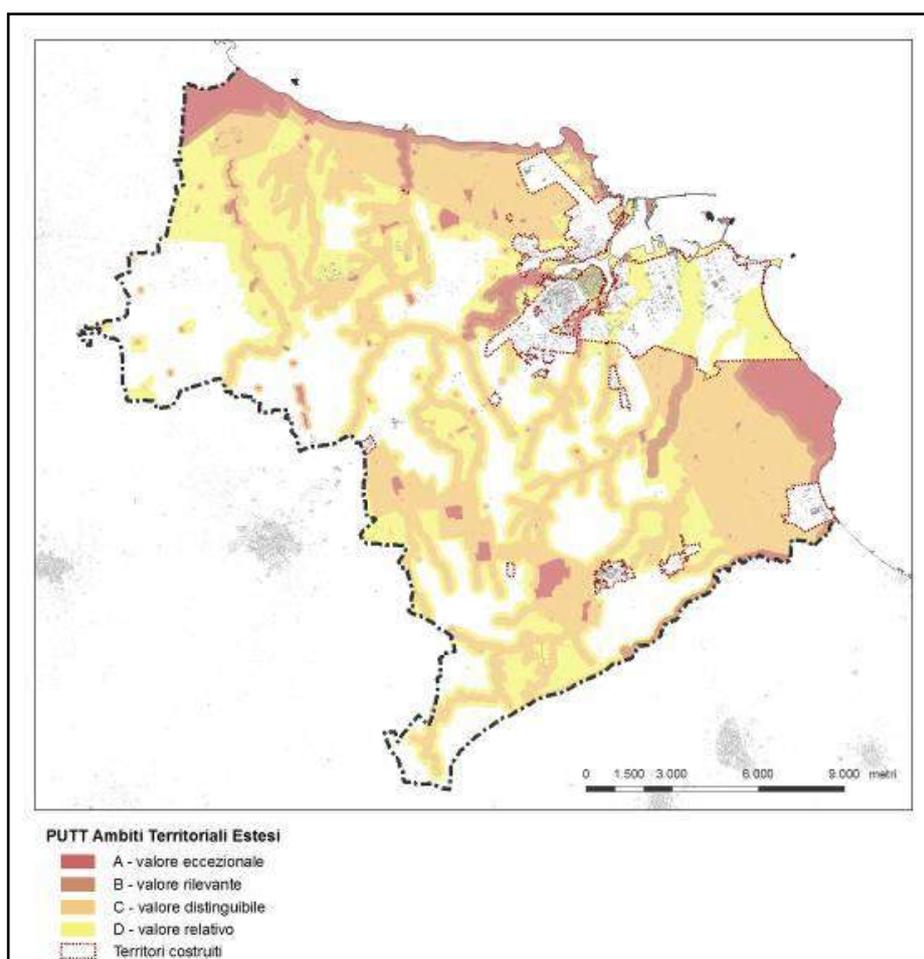


Figura 4.6.3: Ambiti Territoriali Estesi nel territorio del Comune di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati Comune di Brindisi)

4.6.2 Quadro normativo e di programmazione

Il principale strumento di pianificazione sovraordinato è il **P.U.T.T./P. (Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio)** della Regione Puglia, approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1748 del 15 dicembre 2000.

Altro strumento di pianificazione sovraordinato è il **PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** della Provincia di Brindisi, di cui è stato elaborato il solo Schema di Piano (marzo 2009);

La **normativa** regionale, statale e internazionale di riferimento è:

- ▶ LEGGE REGIONALE n. 29/2003 "Disciplina delle funzioni amministrative in materia di tratturi"
- ▶ DECRETO LEGISLATIVO n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" - Titolo II e s.m.i.
- ▶ Convenzione Europea del Paesaggio adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000 (liberamente scaricabile dal sito: <http://conventions.coe.int/Treaty/ita/Treaties/Html/176.htm>).

4.6.3 Fonti

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo scaricabile al sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

5.7 Risorse Paesaggistico Ambientali

L'analisi del sistema di aree protette ed i dati della presenza di habitat e specie di interesse comunitario mostrano la presenza di un rilevante patrimonio ambientale nell'intero territorio provinciale ed in particolare di quello comunale brindisino.

Per comprendere le caratteristiche naturalistiche della area vasta in cui insiste l'intervento occorre analizzare brevemente alcuni parametri ambientali e socio-economici.

L'orografia, caratterizzata da limitata differenza altitudinale e da assenza di rilievi significativi, sin dall'antichità, ha determinato per l'uomo la possibilità, di operare un'intensa messa a coltura di vasta parte del territorio provinciale, con conseguente riduzione di quasi tutte le aree naturali.

Questa trasformazione territoriale è continuata, in particolare in ambito costiero, nell'ultimo secolo con vaste azioni di bonifica e con la realizzazione di insediamenti turistici con le relative infrastrutture.

Sotto il profilo geografico è possibile distinguere nel territorio della provincia di Brindisi quattro grosse aree omogenee: la fascia litoranea, la piana costiera, il gradino murgiano e la porzione brindisina dell'altopiano murgiano.

La fascia litoranea ha probabilmente conservato sino agli inizi del secolo scorso ambienti d'elevata qualità naturalistica, costituiti principalmente da un sistema di zone umide costiere e di formazioni di foresta mediterranea sempreverde. Tale sistema a partire dagli inizi del secolo è stato sottoposto ad un'intensa attività di bonifica che ne ha notevolmente ridotto l'entità, tanto da essere oggi rappresentato da biotopi puntiformi. Da un punto di vista delle colture troviamo soprattutto oliveti e seminativi nella fascia nord-occidentale e colture ortive nella fascia sud-orientale.



Figura 4.7.1: Idrogeomorfologia di PPTR

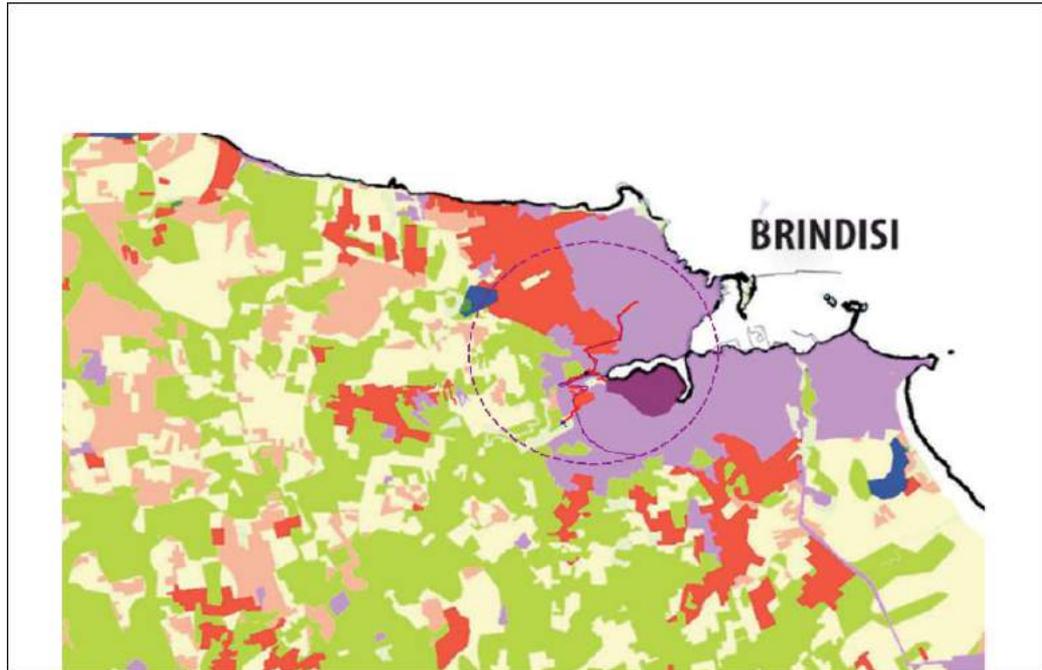


Figura 4.7.2 trasformazioni agro-forestali secondo il PPTR

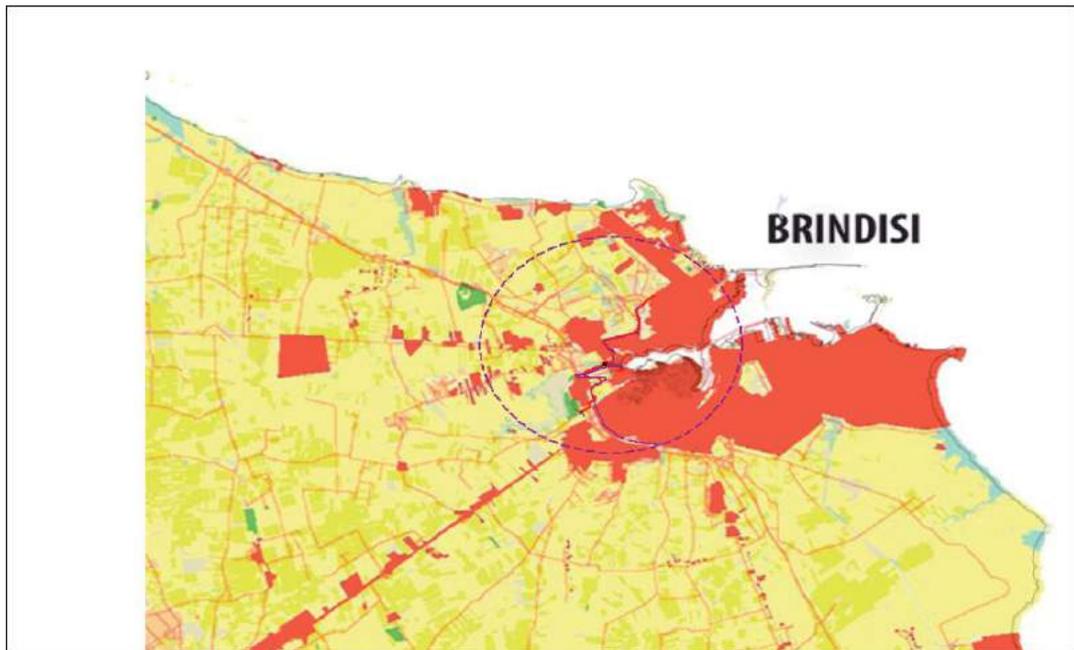


Figura 4.7.3 tematismo articolazioni del territorio di PPTR

L'area pur considerata compromessa da queste attività di trasformazione, presenta però ancora un significativo valore naturalistico e risulta estremamente importante sia per l'avifauna nidificante che per quella migratrice, oltre che per la ricchezza di habitat .

In questa fascia si collocano, infatti, alcuni dei biotopi di maggiore valore faunistico, sia in termini di ricchezza in specie sia in termini di funzionalità per l'avifauna migratrice.

Aree Protette Nazionali

N°	ISTITUZIONE	DENOMINAZIONE
1	D.M. 4.12.91	Riserva naturale marina Torre Guaceto
2	D.M.A.F.18.5.81	Riserva naturale Torre Guaceto

Aree Protette Regionali

N°	Aree LR 19/97	Classificazione
3	Bosco SantaTeresa e dei Lucci.	Riserva naturale regionale orientata
4	Bosco di Cerano.	Riserva naturale regionale orientata
5	Salina di Punta della Contessa.	Parco naturale regionale

SIC

N°	CODICE	DENOMINAZIONE
1	IT9140001	Bosco Tramazzone
2	IT9140003	Stagni e saline di Punta della Contessa
3	IT9140004	Bosco I Lucci
4	IT9140005	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni
5	IT9140006	Bosco di Santa Teresa
6	IT9140009	Foce Canale Giancola

ZPS

N°	CODICE	CODICE
1	IT9140008	Torre Guaceto
2	IT9140003	Stagni e saline di Punta della Contessa

Vi fanno parte: l'area naturale di Torre Canne-Lido Morelli, Pantanaggiani, Torre Guaceto, Foce canale Giancola, Stagni di Punta della Contessa, bosco di Cerano, duna e stagno di Lido Presepe, gariga di Torre Testa, gariga di Lido S. Lucia, Cala dei Ginepri – Gorgognolo.

Dalla bibliografia di riferimento risultano nidificanti nell'area di Punta della Contessa alcune specie acquatiche di rilevante interesse: Cavaliere d'Italia, Pernice di mare, Alzavola, Tarabusino, Forapaglie castagnolo, Fratino. Inoltre si segnala la presenza, in varie categorie fenologiche, di altre interessanti specie quali: Spatola, Mignattaio, Airone rosso, Gru ecc.

Anche per l'area di Torre Guaceto è segnalata la nidificazione di specie importanti quali: Tarabusino, Forapaglie castagnolo, Fratino e Tuffetto. Importante in quest'area la presenza d'interessanti specie di Rettili quali: la Testuggine d'acqua, la Testuggine comune e il Colubro leopardino.

Le altre aree appaiono meno importanti come aree di nidificazione sebbene importanti come aree di sosta per i migratori.

L'area a maggiore diversità di habitat appare **Torre Guaceto** con ben 12 habitat d'interesse comunitario presenti.

Il fenomeno della frammentazione degli habitat è parzialmente limitato dalla presenza della linea di costa e dalla fascia di terra immediatamente adiacente, quasi sempre caratterizzata da presenze di vegetazione spontanea. Questi ambienti rappresentano un importante corridoio ecologico capace di interconnettere i diversi frammenti.

La Piana Brindisina, questa vasta zona pianeggiante occupa un'elevata superficie del territorio provinciale, estendendosi in profondità dalla fine della fascia costiera sino alla base del gradino murgiano nella porzione settentrionale e sino ai confini con le province di Taranto e di Lecce in quella sud-orientale.

E' interessata da intensa attività agricola, rappresentata principalmente dall'olivicoltura dalla viticoltura e da orticoltura intensiva nelle aree irrigue con suoli.

Gli ambienti naturali, proprio a causa dell'attività agricola, appaiono quasi del tutto assenti. Si ritrovano limitate formazioni boschive di pochi ettari, puntiformi stazioni arboree, formate in alcuni casi da pochi individui, come nel caso dei boschi dei Lucci e S. Teresa, Curtipetrizzi, macchia di S. Giovanni.

La biodiversità appare più elevata all'interno di quelle valli carsiche di media grandezza denominate localmente lame e in prossimità dei canali e delle linee di impluvio. In questi ambiti si ritrovano estensioni di macchia mediterranea e formazioni a canneto.

Entrambe le formazioni assumono particolare importanza quali corridoi ecologici trasversali, in grado di interconnettere le diverse fasce territoriali.

Di una certa importanza sono anche le limitate aree a pseudosteppa mediterranea presenti nell'area Difesa di Malta, in territorio di Fasano.

Il sistema del gradino murgiano presenta, in virtù delle pendenze accentuate e dei suoli superficiali rocciosi, estese aree con un buon grado di naturalità. Sono presenti formazioni di macchia mediterranea che, nelle aree più evolute, tendono ad assumere l'aspetto di bosco sempreverde mediterraneo con dominanza del Leccio (*Quercus ilex*).

Sono presenti anche distese di pseudosteppa mediterranea con formazioni rupicole.

Interessanti, anche se dovute a rimboschimenti, sono alcune formazioni mature di conifere.

Inoltre, soprattutto nel territorio del comune di Fasano, il gradino è solcato da incisioni carsiche denominate Gravine e lame che appaiono quali interessanti oasi faunistiche.

Nel complesso questa fascia risulta essere quella con il più elevato grado di naturalità e limitate forme di interruzione-barriera. In tal senso rappresenta un valido corridoio ecologico.

Tra le specie di maggiore importanza presenti in questo sistema ambientale si evidenziano: il Passero solitario, il Gheppio, la Tordela, la Vipera, il Colubro leopardino, la Luscengola e il Tritone italico.

L'altopiano murgiano, occupato in passato da vaste superfici boschive, presenta attualmente un aspetto a mosaico dovuto all'alternanza di piccole aree boscate con estese aree agricole, principalmente cerealicole. Occupa una parte limitata della superficie provinciale, localizzata nel quadrante nord-occidentale a confine con le province di Bari e Taranto.

Questa zona è infatti interessata dalla presenza di una fauna adattabile e spesso sinantropica legata alle aree agricole. Tra i Mammiferi non si segnalano specie di particolare pregio, tranne forse per la presenza probabile del Tasso. Più significative le presenze tra i Rettili quali: il Geco dell'Egeo, il Cervone, la Vipera e il Colubro leopardino.

La vegetazione è caratterizzata principalmente dall'habitat dei Boschi di Fragno, anche se non mancano aree di rimboschimento a conifere, zone di macchia, pseudosteppa.

Particolarmente rilevanti ed importanti appaiono le strutture dell'architettura rurale che caratterizzano l'intera area.

In particolare il sistema dei muri a secco e delle specchie, per la frequente colonizzazione da parte della vegetazione spontanea e per la sua diffusione capillare. Rappresenta la trama entro cui avvengono molti fenomeni biologici e funge da rilevante sistema di corridoi ecologici.



Figura 4.7.4 Corridoi Ecologici Comunali

Il patrimonio naturale sinora descritto appare fortemente legato alla categoria dei beni storico-artistici e al patrimonio di masserie dell'architettura rurale. Tali beni per la loro densità e per il valore intrinseco non possono che interegire con la rete ecologica in particolare per gli aspetti legati alla fruizione e alla definizione di itinerari tematici. Focalizzando l'are di competenza territoriale

dell'Amministrazione Comunale di Brindisi si rilevano le sottoelencate categorie di beni ecologico ambientali e paesaggistici:

Si riportano di seguito i beni paesaggistici, naturalistici, storici, architettonici e ambientali estrapolati dal Sistema Informativo Comunale

SIN e SIR		
N°	CODICE	DENOMINAZIONE
1	IT9140011	Bosco del Compare
2	IT9140012	Invaso del Cillarese
3	IT9140016	Gariga di Torre Testa
4	IT9140017	Gariga di Lido Santa Lucia

SIP	
N°	DENOMINAZIONI
1	Invaso e valle di erosione Canale Cillarese
2	Valle di erosione Canale Patri-Palmarini
3	Alveo e valle di erosione Fiume Piccolo
4	Alveo e valle di erosione Fiume Grande
5	Bosco del Compare
6	Pineta di Facciasquata
7	Grotte di S. Giovanni
8	Grotte di S. Biagio

Beni Paesaggistici rilevabili dagli Ambiti Territoriali distinti dell'aggiornamento del PRG al PUTT/P

Emergenze		
N°	Rif. P.U.T.T./P.	DENOMINAZIONE
1	Emergenze_art.3.06_NTA_ad_PRG_PUTT_det.18/2003	Grotta Masseria Iannuzzo
2	Emergenze_art.3.06_NTA_ad_PRG_PUTT_det.18/2003	Grotta Di San Giovanni e Grotte limitrofe

Vincoli e segnalazioni archeologiche (da schede PUTT)		
N°	Rif. P.U.T.T./P.	DENOMINAZIONE
	L.1089/39	Apani
	L.1089/39	Apani
	L.1089/39	Scogli di Apani
	D.M. 12/10/1988 - L. 01/06/1939 N. 1089 artt; 1,3,21	Giancola
	D.M. 19/08/1970	Punta delle Terrare
	L.1089/39	Masseria Campistrutto
	L.29/06/1939 n.1497 - D.M. 211/09/1984	Masseria Colemi
	L.1089/39	Masseria Flaminio
	L.1089/39	Torre Giancola
	L.1089/39	Masseria Grottaminarda
	L.1089/39	Masseria Lucci
	L.1089/39	Masseria Masciullo
	L.1089/39	Masseria Masina
	L.1089/39	Isole Pedagne
	L.1089/39	Torre Regina Giovanna
	L.1089/39	Masseria Jannuzzo
	L.1089/39	Masseria Cafaro
	L.1089/39	Torre Mozza
	L.1089/39	Masseria Trullo
	L.1089/39	Masseria Villanova
	L.1089/39	Colonne Romane
	D.M. 20/07/1988	via Pergola angolo via de'Tarallo
	L.1089/39	Chiesa in via Cappuccini
	L.1089/39	via Casimiro
	L.1089/39	via Santa Chiara
	L.1089/39	Masseria Badessa
	L.1089/39	Masseria Belloluogo
	vincoli archeologici PUTT/H	LocalitÓ Punta Penne
	L.1089/39	Chiesa rupestre di San Biagio

	L.01/06/1939 n.1089 art.21	Chiesa di S.Maria dei Fiori
	L.1089/39	chiesa di San Paolo
	L.1089/39	Torre Mattarelle
	L.1089/39	Torre Testa
	D.M.12/06/1993	v.S.Lucia-v.de Pironti
	L.1089/39	via Montenegro,37
	D.M. 27/06/1992	via Santa Chiara
	L.1089/39	via Pergola
	L.01/06/1939 n.1089	Monumento al Marinaio d'Italia
	L.1089/39	Istituto S.Vincenzo
	L.1089/39	via Catanzaro
	L.01/06/1939 n.1089 D.M. 24/03/1987	Porta Mesagne
	D.M. 24/03/1987	Bastione Carlo V
	D.M. del 27/07/1950	edificio in largo Concordia - Di Palma
	L.1089/39	Palazzo DE MARZO
	D.M. del 04/08/1984	complesso di S.Giovanni al Sepolcro
	L.01/06/1939 n.1089 art 4	Fontana de Torres
	L.01/06/1939 n.1089 art 4	chiesa di Santa Chiara
	L.01/06/1939 n.1089 art 4	convento di Santa Chiara
	L.1089/39	Palazzo Nervegna
	L.01/06/1939 n.1089 art 4	convento di Santa Chiara
	L.01/06/1939 n.1089 art 4	Portico dei Cavalieri Templari
	L.364 del 1909 con Not. del 23/09/1910	chiesa-cripta di S. Lucia
	L.1089/39 art.4	chiesa delle Anime
	L.1089/39 art.4	chiesa di Santa Teresa
	L.1089/39 art.4	Palazzo del Seminario
	L.364/1909 con Not. del 12/10/1911	Cattedrale
	L.20/06/1909 con atto del 08/06/1910	chiesa di S. Giovanni al Sepolcro
	L.1089/39 art.4 e 71	Palazzo Crudomonte
	D.M. del 22/06/1989	Palazzo Mezzacapo
	L.1089/39	chiesa della Madonna degli Angeli

	L.1089/39	antica cinta muraria via Camassa
	L.1089/39	scuola E. DE AMICIS
	L.1089/39	convento di Santa Chiara
	titolo I D.vo 490/1999	Torre Baccatani
	L.1089/39	Torre Testa
	L.1089/39	chiesa in via Cappuccini
	L.1089/39	Torre Mitrano
	L.1089/39	chiesa rupestre di San Giovanni
	L.1089/39	localitÓ Mitrano
	L.1089/39	Torre Penna
	L.1089/39	Masseria Torre Mozza
	L.1089/39	Casa Torre Montenegro
	L.1089/39	Torre di Tutturano
	L.1089/39	isole Pedagne
	L.1089/39	Forte di Terra
	L.1089/39	S.Pietro degli Schiavoni
	L.1089/39	Ex Capannone Montedison
	L.01/06/1939 n.1089 - D.M. 20/05/1981	Castello Alfonsino
	L.352/97 - D.lgs 490/99	Località Masseria Buffi
	L.1089/39 artt 1,3,21	Apani-viadotto via Traiana
	L.1089/39	chiesa di Santa Maria del Casale
	L.1089/39	Santa Maria del Casale
	Decreto BAAAS del 6_6_02	Capannone via Osanna- via Appia
	Decreto BAAAS del 6_6_02	Capannone via Cappuccini
	L.1089/39	villa Farina-Valaori
	D.L.vo 29/10/99, n°490 D.M. 23/03/01	Villa paganelli
	D.M.del 22/06/1991	Palazzo Rollo giò Lacolina
	L.364/1909 notifica del 08/06/1910	Fontana Tancredi

Emergenze		
	N°	N°
	Vincolo archeologico PUTT/H - Torre - Evidenziata come Oasi dal PUTT	Masseria Baccatani
	Vincolo archeologico PUTT/H - Porticato e Cappella rurale	Masseria Badessa
	Vincolo archeologico PUTT/H - Grotte	Masseria Grotta Minarda
	Nucleo originario del 1500 - Torre colombaia - Vicinanze Grotta di S. Biagio	Masseria Jannuzzo
	Vincolo archeologico PUTT/H- Torre del 1600- Fornace romana - Cappella rurale	Masseria Apani
	Vincolo archeologico PUTT/H - Nucleo originario del 1200 - Torre vincolata	Masseria Mitrano
	Vincolo archeologico PUTT/H - Masseria a corte - Cappella rurale - Torri	Masseria Belloluogo
	Nucleo originario 1500 - Cappella rurale	Masseria Cafaro
	Nucleo originario del 1500 - Vicinanze acque pubbliche	Masseria Vaccaro
	Vincolo archeologico PUTT/H - Cappella rurale - Rinvenimento tombe	Masseria Masciullo
	Vincolo archeologico PUTT/H - Nucleo originario del 1600 - Necropoli romana	Masseria Torre Mozza
	Vincolo archeologico PUTT/H - Torre rinascimentale e cappella rurale	Masseria Masina
	Torre del 1500	Masseria Montenegro
	Limitrofa zona umida PUTT	Masseria Cillarese
	Vincolo archeologico PUTT/H - necropoli romana ed epigrafi- Torre	Masseria Villanova
	Fabbricato privo di pregio storico- ma forte valenza paesaggistica dato il sito	Masseria Paticchi
	Nucleo originario del 1500	Masseria Cerano
	Vincolo archeologico PUTT/H - Resti casale medioevale	Masseria Colemi
	Vincolo archeologico PUTT/H - Cappella Rurale - Torre colombaia -Villa rustica di epoca romana	Masseria Lucci
	Nucleo originario metÓ del 1500 - Corte chiusa - Pozzo barocco	Masseria Nuova
	Vincolo archeologico PUTT/H -Villa rustica e necropoli - Bosco	Masseria Flaminio
	Torre del XVI secolo - Stabilimento enotecnico	Masseria Pigna
	Nucleo originario del 1600	Masseria Chiodi
	Nucleo originario metÓ del 1500- Corte chiusa- chiesa - torre	Masseria Mazzetto
	Nucleo originario del 1700 - Colombaia	Masseria Pigna Flores
	Limitrofa acque pubbliche	Masseria Palmarini
	Ristrutturata nel 1929 - Fortificata con cappella	Masseria Acquaro
	Costruita nel 1936 di notevole pregio architettonico	Masseria Baroni Nuova
	Torre rinascimentale - Portale	Masseria Casignano
	Ricadente nel Parco Saline	Masseria Cefalo Vecchio
	Presistenze tardo medioevali	Masseria Marmorelle

	Nucleo originario del XVII Secolo - Torre rinascimentale e corti	Masseria S. Teresa
	Nucleo originario del tardo '800 - Nei pressi delle Macchie di S. Giovanni	Masseria Iazzo San Giovanni
	Nucleo originario del 1500 - Cappella rurale	Masseria Mascava
	A corte - Vicinanze Bosco del Compare	Masseria Pilella
	Nucleo originario del 1500 - Torre	Masseria Campobasso
	Nucleo originario del 1500	Masseria Sbitri
	Torre rinascimentale del 1500 munita di caditoie	Masseria Pinti -Betlemme
	Nucleo originario del 1600 - Torre adibita a residenza	Masseria Scuole Pie
	Nucleo originario del 1600 - Cappella rurale - Torre	Masseria S.Teresa-Puzzo Franco
	Chiesa in stato di abbandono	Masseria Restinco
	Nucleo originario del 1600- Antica Torre - Cappella rurale	Masseria Incantalupi
	Nucleo originario del 1500	Masseria Autigno
	Nucleo originario del tardo 1500-corte chiusa	Masseria Torricello
	Esistenza di muri a secco originari - Vicinanze bosco Cerrito	Masseria Cerrito
	Nucleo originario del 1600	Masseria Matagiola
	Nucleo originario del 1500 - Ristrutturata nel 1900	Masseria Siripanda
	Nucleo originario del 1500 - Cappella rurale - Torre - Portale decorativo	Masseria Pignicella
	Nucleo originario del 1600- Villa rustica romana e torre rinascimentale	Masseria S. Giorgio
	Ricadente nel Parco Saline	Masseria Cefalo Nuovo
	Ricadente nel Parco Saline	Masseria Cefalotto
	Nucleo originario del 1500 - Cappella di S. Vito e colombaia	Masseria Specchia
	Nucleo originario metÓ 1500 -Torre	Masseria Cafarello
	Nucleo originario del 1500	Masseria S. Lucia
	Nucleo originario del 1700 - Ricadente nel parco S. Teresa- Lucci	Masseria S. Teresa Nuova
	Ricadente nel Parco Siedi	Masseria Nuova (Li Costantino)
	Vincolo archeologico PUTT/H - Torre vincolata	Masseria Giancola
	Vincolo archeologico PUTT/H - Torre di origine medioevale	Torre Regina Giovanna
	Vincolo archeologico PUTT/H	Torre Testa
	Vincolo archeologico PUTT/H	Torre Mattarelle
	Vincolo archeologico PUTT/H	Torre Penna
	Torre del 1500	Masseria Lu Prema
	Nucleo originario del 1600	Masseria Brancasi Nuova
	Vincolo archeologico PUTT/H - Torre - Evidenziata come Oasi dal PUTT	Masseria Baccatani

Corsi d'acqua e Acque pubbliche		
Rif. P.U.T.T./P.	Rif. P.U.T.T./P.	Rif. P.U.T.T./P.
1	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Reale
2	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Sbitri
3	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale di Cillarese
4	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale il Cillarese 2° tratta
5	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Affluente del Cillarese
6	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Fiume Grande
7	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Affluente Fiume Grande
8	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Affluente Saline
9	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale delle Chianche
10	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pantano Sbitri
11	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Apani
12	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Affluente Chianche
13	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pantano del Cillarese
14	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Reale-Pantano
15	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Affluenti Fiume Grande
16	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Foggia di Rau
17	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Fiume Piccolo
18	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Panatano del Giancola
19	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Paludi di Punta della Contessa
20	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Paludi di Punta della Contessa
21	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Paludi di Punta della Contessa
22	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pantano del Cillarese
23	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pozzo EAAP n°1
24	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pozzo EAAP n°2
25	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pozzo EAAP n°3
26	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pozzo EAAP n°4
27	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Apani
28	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pantano di Fiume Grande
29	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Cillarese affluente a sud est del quartiere S.Elia

30	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Fiume Grande
31	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Fiume Grande 2° tratta
32	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Palmarini - Patri
33	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Giancola
34	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale il Siedi
35	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Pantano di Fiume Piccolo
36	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Palmarini - Patri stagno
37	Corsi d'Acqua:art.3.08_NTA_ad_PRG_PUTT_det. 18\03	Canale Reale

Il PCC risulta coerente nei suoi indirizzi già con le indicazioni del PUTT/p che con quelle del PPTR. In particolare nelle Norme Tecniche di Attuazione si evidenziano le finalità di tutela, salvaguardia e ricostituzione degli ambienti paesaggistico ambientali. Tra le premesse d'Ambito vi è chiaramente riportato il richiamo al divieto di edificazione e agli incentivi per le buone pratiche finalizzate ad una fruizione corretta e sostenibile del mare.

Gli interventi di programmazione e trasformazione territoriale, ivi comprese tutte le attività correlate alla gestione e tutela del mare, saranno assoggettate agli iter procedurali paesaggistici ai sensi del Codice Urbani dei Beni Culturali e del Paesaggio D.Lgv nr. 42 del 22.01.2004.

Le finalità sanciscono come il PCC è lo strumento di assetto, gestione, controllo e monitoraggio del territorio costiero comunale in termini di tutela del paesaggio, di salvaguardia dell'ambiente, di garanzia del diritto dei cittadini all'accesso e alla libera fruizione del patrimonio naturale pubblico, nonché di disciplina per il suo utilizzo eco - compatibile.

Esso contempera gli interessi pubblici connessi: allo sviluppo del settore turistico-ricreativo, per le relative implicazioni di carattere socio-economico; al godimento del bene da parte della collettività; alla protezione dell'ambiente naturale e al recupero e risanamento dei tratti di costa degradati e non fruibili.

Persegue, pertanto, l'obiettivo dello sviluppo economico-sociale delle aree costiere attraverso l'affermazione della qualità e della sostenibilità dello stesso, prospettando strategie di difesa e di governo territoriale. Lo studio di prefattibilità ambientale sottolinea che lo stato attuale della costa risente in generale

di una evoluzione disordinata, effetto di una sommatoria di interventi senza alcuna connessione reciproca, non prodotta in una logica di sistema basata su un corretto rapporto tra ambiente antropizzato e ambiente naturale;

il livello di degrado è tale, per intensità e ampiezza, che il problema non è più quello di individuare usi ottimali delle aree ancora libere, ma piuttosto quello di avviare il recupero e il risanamento dell'ambito costiero nella sua totalità.

Nell'esigenza della integrazione delle azioni di governo con la gestione del territorio, quindi, il PCC fissa i principi e gli indirizzi generali e detta norme

specifiche, in materia di tutela e uso del demanio marittimo, e della relativa area annessa in armonia con le indicazioni del PRC e degli strumenti di urbanistica e tutela paesaggistico ambientale vigenti con particolare riferimento all'adeguamento del PRG al vigente PUTT/p e dall'adottato PPTR.

Inoltre al fine di perseguire uno sviluppo sostenibile del turismo sul territorio costiero, il PCC promuove la realizzazione di strutture balneari eco-compatibili da realizzare secondo tre differenti azioni (da attuarsi preferibilmente in maniera contestuale):

- 1) il risparmio delle risorse idriche;
- 2) il risparmio delle risorse energetiche;
- 3) le modalità gestionali.

5.8 Ciclo dei rifiuti

4.7.1 Il ciclo dei rifiuti a Brindisi

Il territorio della Regione Puglia è suddiviso, secondo quanto previsto dal decreto commissariale n. 296 del 30 settembre 2002, in 15 **Ambiti Territoriali Ottimali (ATO)** per la gestione dei rifiuti.

L'Ambito Territoriale Ottimale Brindisi 1, in cui ricade il Comune di Brindisi, è costituito da 11 Comuni della Provincia di Brindisi, la maggior parte dei quali localizzati lungo la fascia costiera adriatica: oltre a Brindisi, l'ATO comprende i comuni di Fasano, Cisternino, Ostuni, Carovigno, San Vito dei Normanni, Mesagne, San Donaci, Cellino San Marco, San Pietro Vernotico e Torchiarolo.

Nel 2007 la produzione di Rifiuti Urbani nella provincia di Brindisi (**Tab. 4.7.1**) ha raggiunto le 241.143 tonnellate, pari ad una **produzione procapite** di 598,4 kg/ab.*anno (*fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2008*).

Dati aggiornati al 2008 (*fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009*) sono riportati nella **Tab. 4.7.2** ed evidenziano una leggerissima decrescita della produzione totale di rifiuti e una conseguente modesta decrescita anche della produzione procapite, pari in Provincia di Brindisi a 593,8 kg/ab.*anno (dato che tra l'altro risulta essere il più alto tra quelli delle province pugliesi e di molto superiore alla già alta media regionale).

Provincia	Abitanti (N°)	Produzione totale (t)	Produzione procapite (kg/ab*anno)
Bari	1.599.378	830.703	519,4
Brindisi	402.985	241.143	598,4
Foggia	682.456	334.884	490,7
Lecce	811.230	413.187	509,3
Taranto	580.497	328.411	565,7
PUGLIA	4.076.546	2.148.328	527,0

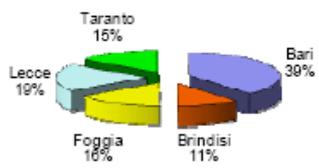


Tabella 4.7.1: Produzione 2007 di rifiuti urbani nelle province pugliesi (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2008)

Provincia	Abitanti (N°)	Produzione totale (t)	Produzione procapite (kg/ab*anno)
Bari	1.601.412	831.998	519,5
Brindisi	402.891	239.252	593,8
Foggia	682.260	336.597	493,4
Lecce	812.658	407.128	501,0
Taranto	580.481	320.236	551,7
PUGLIA	4.079.702	2.135.211	523,4

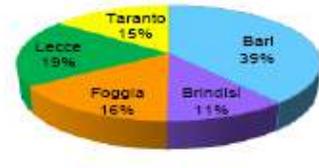


Tabella 4.7.2: Produzione 2008 di rifiuti urbani nelle province pugliesi (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

Dai dati riportati in **Figura 4.7.1** è evidente come la produzione regionale procapite di Rifiuti Urbani sia in crescita pressoché costante nell'ultimo decennio, allontanandosi sempre più dal valore procapite definito nel 2002 quale obiettivo di sostenibilità dal V Programma comunitario d'Azione Ambientale.

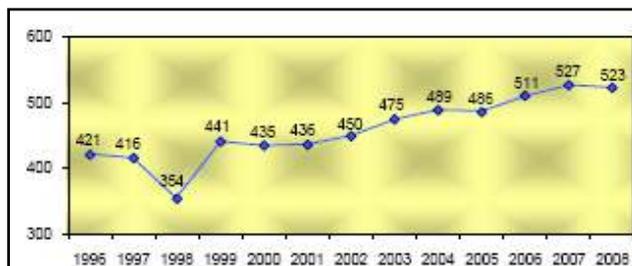


Figura 4.7.1: Evoluzione 1996-2008 della produzione regionale procapite di Rifiuti Urbani in kg/ab.*anno (fonte dati ARPA Puglia - Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009)

Secondo i dati aggiornati dalla Regione Puglia (e diffusi tramite il sito web <http://www.rifiutiebenifica.puglia.it>), la **produzione di rifiuti urbani procapite a Brindisi** è superiore alla già alta media provinciale (**Tabella 4.7.3**): nel 2008 risulta infatti pari a circa 644 kg/ab.*anno, per salire ulteriormente nel 2009 a circa 668 kg/ab.*anno; la produzione pro capite scende sensibilmente nel 2010 (543 kg/ab.*anno) e ancora di più nei primi mesi del 2011 (476 kg/ab.*anno), dato che se confermato sarebbe sensibilmente più basso della media provinciale e regionale. Tali dati risultano comunque lontani dall'obiettivo dichiarato nel 2002 dal V Programma comunitario d'Azione Ambientale, pari ad una produzione di rifiuti di 300 kg /anno per abitante.

	Indifferenziata Kg.	Differenziata Kg.	Tot. RSU Kg.	Rif.Diff. %	Prod. Procapite Kg. al Mese	Prod. Procapite Kg. all'anno
TOTALE 2008	45.726.850,00	10.944.977,00	56.671.827,00	19,313	53,706	644,472
TOTALE 2009	44.751.255,00	14.014.016,00	58.765.271,00	23,847	55,690	668,28
TOTALE 2010	41.770.810,00	5.939.324,00	47.710.134,00	12,449	45,213	542,556
TOTALE 2011 (gennaio – aprile)	10.494.810,00	3.469.892,00	13.964.702,00	24,848	39,702	476,424

Tabella 4.7.3: Produzione di rifiuti urbani a Brindisi (fonte dati <http://www.rifiutiebenifica.puglia.it>)

Altro dato significativo e aggiornato reperibile dal sito <http://www.rifiutiebenifica.puglia.it> citato, evidenziato nella stessa **Tabella 4.7.3**, è quello relativo alla **raccolta differenziata**, che ammontava al 19,31% nel 2008, per salire al 23,85% nel 2009, precipitare al 12,45% nel 2010 e risalire, nei primi quattro mesi del 2011 al 24,85%. Tali dati evidenziano un risultato, ad eccezione del 2010, sensibilmente superiore alla media regionale di raccolta differenziata, pari al 12,35% nel 2008, al 14,33% nel 2009, al 15,346% nel 2010 e al 18,43% nei primi 5 mesi del 2011.

Un ulteriore dato relativo all'andamento storico della raccolta differenziata a Brindisi emerge dall'analisi dei dati riportati nel dossier di Legambiente "Comuni ricicloni 2008": Brindisi occupa, nel 2007, la 12° posizione tra i 216 comuni pugliesi per i quali esistono i dati (su 258 comuni totali), con 1,83 kg/ab.*giorno di raccolta differenziata, che complessivamente si attesta al 22,3% del totale.

Quindi, per quanto in Puglia solo il Comune di Melpignano con il 39,1% di raccolta differenziata rispetti gli obiettivi del Piano regionale per il 2007, il Comune di Brindisi è ancora lontano dal 32% fissato quale obiettivo di raccolta differenziata da detto Piano per il 2007 e ancora di più da quel 42% fissato per il 2008 o dal 50% fissato per il 2009.

È interessante notare come dati meno aggiornati (Commissario Emergenza Rifiuti 2002) reperibili nello studio della Regione Puglia "La valutazione ambientale strategica per lo sviluppo sostenibile della Puglia: un primo contributo conoscitivo e metodologico", indicano per il Comune di Brindisi un'alta produzione di RSU procapite, compresa nella classe 401 - 500 kg/ab.*anno, quindi coerente con i dati registrati negli ultimi anni. Lo studio citato relativamente al dato 2002 della raccolta differenziata include Brindisi nella classe tra lo 0 e il 5%, con valori nettamente più bassi di quelli attualmente registrati.

Dai dati del PTCP della Provincia di Brindisi (fonte PTCP – Relazione idrogeologica) emerge che sono due gli **impianti in esercizio per lo smaltimento dei RSU** prodotti in provincia di Brindisi, di cui uno ubicato nel territorio comunale di Brindisi, in località Autigno; si tratta di una discarica controllata di 1^ cat. per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e speciali assimilabili realizzata in una cava dismessa, con una capacità residua di circa 650.000 metri cubi. Inizialmente tale discarica doveva asservire i Comuni del bacino di utenza BR/1 ma successivamente lo smaltimento dei rifiuti è stato esteso a tutti i Comuni della provincia di Brindisi.

In provincia di Brindisi sono presenti, inoltre, numerosi impianti che effettuano operazioni di **selezione, trattamento e deposito preliminare di rifiuti speciali** prima dell'avvio allo smaltimento finale e/o recupero.

Dati aggiornati al 30/10/2002 (fonte PTCP – Relazione idrogeologica) rivelano, nel territorio comunale di Brindisi, la presenza dei seguenti impianti autorizzati per lo smaltimento ed il recupero di rifiuti speciali:

- 6 impianti di riciclaggio plastica
- 2 impianti di recupero rifiuti (ferro, carta, plastica)
- 4 impianti di recupero di materiali inerti
- 5 autodemolizioni
- 1 impianto di stoccaggio di rifiuti industriali vari

La stessa fonte riporta, infine, che nel territorio comunale di Brindisi insistono i seguenti **impianti per lo smaltimento finale di rifiuti speciali**, autorizzati e in esercizio:

- *Discarica di 2^ cat. tipo A per lo smaltimento di rifiuti speciali inerti*, di proprietà della Ditta SEMES s.r.l., sita in C.da Autigno, realizzata in una cava dismessa con una superficie di circa 39.000 mq e una capacità di circa 1.200.000 metri cubi; nel 1999 sono stati smaltiti 4.750 t di rifiuti inerti (di cui 1.201 t contenenti amianto),

nel 2000 3.191 t (di cui 403 t contenuti amianto) e nel 2001 4.369 t (di cui 86 t contenuti amianto).

- *Discarica di 2^a cat. tipo B per lo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi*, di proprietà della Ditta Formica Ambiente s.r.l., già INES SUD, sita in C.da Formica, con una capacità di 450.000 metri cubi;
- *Discarica di 2^a cat. tipo B per lo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi*, di proprietà della Ditta Enichem s.p.a., ubicata nello stabilimento di Brindisi, Zona Industriale, utilizzata per lo smaltimento di rifiuti speciali prodotti all'interno dello stesso stabilimento;
- *Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento di rifiuti industriali*, di titolarità del Consorzio SISRI di Brindisi, costituita da una discarica di 2^a cat. tipo 2C, da un forno inceneritore e da un impianto di depurazione per il trattamento delle acque reflue industriali;
- *Discarica di 2^a cat. tipo C per i rifiuti speciali pericolosi*, ubicata nella Zona Industriale di Brindisi, con una capacità di circa 170.000 metri cubi;
- *Impianto di termodistruzione per rifiuti industriali*, ubicato nella Zona Industriale di Brindisi, e utilizzato per l'incenerimento di rifiuti industriali nelle diverse forme liquide, solide, fanghi e fusti inceneribili, per un quantitativo complessivo annuo di circa 35.000 t.

La *Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009* dell'ARPA Puglia descrive lo **stato di attuazione della dotazione impiantistica dedicata ai RU**, aggiornato al maggio 2010 (fonte Assessorato regionale alla Qualità dell'Ambiente/Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica) è riportato nella **tabella 4.7.4** di seguito allegata.

BACINO BR/1	Discarica	Brindisi	Autigno	In esercizio
	Selezione, biostabilizzazione con produzione CDR	Brindisi	Area Industriale	Realizzato, non in esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Brindisi	Area Industriale	Realizzato, non in esercizio
	Impianto di compostaggio	Brindisi	Area Industriale	Realizzato, non in esercizio
BACINO BR/2	Selezione, biostabilizzazione con discarica di servizio/ soccorso	Francavilla Fontana	Contrada Feudo	In corso di realizzazione
	Produzione CDR	Brindisi	Area Industriale	Realizzato, non in esercizio
	Centro materiali raccolta differenziata	Francavilla Fontana	Contrada Feudo	Realizzato, non in esercizio
	Impianto di compostaggio	Brindisi	Area Industriale	Realizzato, non in esercizio

Tabella 4.7.4: Stato di attuazione della dotazione impiantistica dedicata ai RU in Provincia di Brindisi a maggio 2010 (fonte Assessorato regionale alla Qualità dell'Ambiente/Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifica)

Il recentissimo **Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti urbani dell'ATO Br1**, che comprende il comune di Brindisi, evidenzia un'analogha **situazione impiantistica**, composta da:

- *Impianto di compostaggio*: ubicato nella zona industriale di Brindisi, benché realizzato da più di dieci anni non è mai entrato in funzione; i lavori di recupero dovrebbero concludersi entro il 2011, garantendo lo smaltimento di una quantità pari, in ingresso, a 40/50 t/d di frazione organica da raccolta differenziata e di rifiuto verde da sfalci e potature;

- *Impianto di selezione / biostabilizzazione con annessa linea di produzione di CDR*: localizzato nella stessa rea dell'impianto di compostaggio, l'impianto di recente realizzazione non è ancora mai entrato in funzione; l'impianto è costituito da due linee da 250 t/d cadauna e prevede una fase di selezione/biostabilizzazione e una fase di produzione di CDR;
- *Impianto di selezione da raccolta differenziata multimateriale*: anch'esso ubicato nello stesso polo integrato nella zona industriale di Brindisi, è composto da un impianto idoneo alla prima lavorazione, pressatura e stoccaggio delle frazioni secche dei rifiuti urbani provenienti da raccolta differenziata multimateriale;
- *Discarica*: esiste una sola discarica al servizio di tutti i comuni del Bacino Br1; tale discarica controllata per rifiuti non pericolosi è localizzata nel territorio di Brindisi, in contrada Autigno, ed è ancora di proprietà e nella gestione del Comune di Brindisi, in attesa di passare nella titolarità dell'ATO. L'impianto ha ottenuto a giugno 2008 l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che ha acclarato una capacità complessiva pari a 1.700.000 mc, suddivisa in 4 lotti; ad ottobre 2010 la volumetria utilizzata era pari a 1.020.000 mc, restando quindi una volumetria disponibile pari a 680.000 mc (si veda la **tabella 4.7.5**)

		Volumetria utilizzata (m ³)	Volumetria disponibile (m ³)
Volumetria totale discarica: 1.700.000 m ³	I Lotto	65.000	455.000 (I + II)
	II Lotto	215.000	
	III Lotto	330.000	75.000
	IV Lotto	410.000	150.000
	TOTALE	1.020.000	680.000

Tabella 4.7.5: Volumetrie della discarica di Brindisi – Autigno ad ottobre 2010 (fonte Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti urbani dell'ATO Br1)

4.7.2 Il Piano Regionale delle Bonifiche

Il **Piano Regionale delle Bonifiche (PRB)** dell'agosto 2009 fornisce importanti informazioni sull'aggiornamento dell'elenco dei siti da bonificare: il Piano delle bonifiche del 2001 comprendeva infatti circa 270 siti sui quali la Regione Puglia aveva ravvisato la necessità di intervento con azioni di bonifica e/o messa in sicurezza; tra il 2001 e il maggio 2009 sono stati realizzati 197 interventi tra caratterizzazioni, messe in sicurezza d'emergenza e bonifiche/messe in sicurezza permanente e due di questi interventi hanno riguardato il territorio di Brindisi e specificatamente:

- *discarica abusiva in località Cillarese*: caratterizzazione (fondi POR)
- *ex discarica in località Formica*: bonifica e messa in sicurezza permanente (fondi ecotassa e fondi POR)

Tra i siti presenti nel Piano di Bonifica 2001 e mai oggetto di intervento, uno ricade nel territorio comunale, e precisamente la *discarica di rifiuti pericolosi in località Salina Vecchia*.

Tra i siti da bonificare segnalati dalla Provincia di Brindisi e evidenziati nel

Piano Regionale delle Bonifiche, nessuno ricade nel territorio di Brindisi.

A seguito di un'indagine condotta sul territorio nazionale il Corpo Forestale dello Stato ha prodotto, nel 2001, un elenco di siti (circa 600) ricadenti in territorio regionale caratterizzati dalla presenza di rifiuti, suddivisibili in due categorie: discariche incontrollate esercite a norma di legge e non bonificate e siti oggetto di discarica abusiva di materiali di vario genere (da rifiuti inerti fino a rifiuti pericolosi). Tale censimento ha determinato, nei confronti dello Stato italiano da parte della Comunità europea, l'innescarsi di un procedimento di infrazione comunitaria (n. 2003/2077) ai sensi dell'art. 228 del Trattato - causa C-135/05. Nel 2007 è stato sottoscritto un Accordo di Programma Quadro tra Regione Puglia, Comando Regionale Puglia Guardia di Finanza, Comando Tutela Ambiente dei Carabinieri, Corpo Forestale dello Stato, A.R.P.A. Puglia e C.N.R. - I.R.S.A., finalizzato all'aggiornamento continuo dei livelli di degrado e di contaminazione ambientale presenti sul territorio regionale

Tra i circa 60 siti oggetto di infrazione comunitaria presenti sul territorio regionale su cui sono ancora da effettuare interventi di rimozione / bonifica, 2 sono localizzati nel territorio di Brindisi, ed in particolare:

- *Punta del Serrone*: sito oggetto di discarica abusiva di materiali di vario genere
- *Punta Penne*: sito oggetto di discarica abusiva di materiali di vario genere

4.7.3 Il SIN di Brindisi

Nel territorio pugliese, i Siti da bonificare dichiarati di Interesse Nazionale (SIN) sono: Manfredonia, Brindisi, Taranto (ai sensi della L. 426/98) comprendenti aree sia marine sia terrestri, e Fibronit-Bari (DMA 468/01).

Il **Sito di interesse Nazionale di Brindisi** è stato definito tale con la Legge 426/98 e successivamente perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10 Gennaio 2000. Il S.I.N. ha un'estensione complessiva di 114 kmq, distribuiti in circa 21 kmq di aree private e 93 kmq di aree pubbliche (di cui 56 kmq di aree marine). Complessivamente si tratta di 5.800 ha di terra e 5.600 ha di mare, che comprendono, oltre alla zona industriale, anche tutto il porto e un'ampia fascia di litorale.

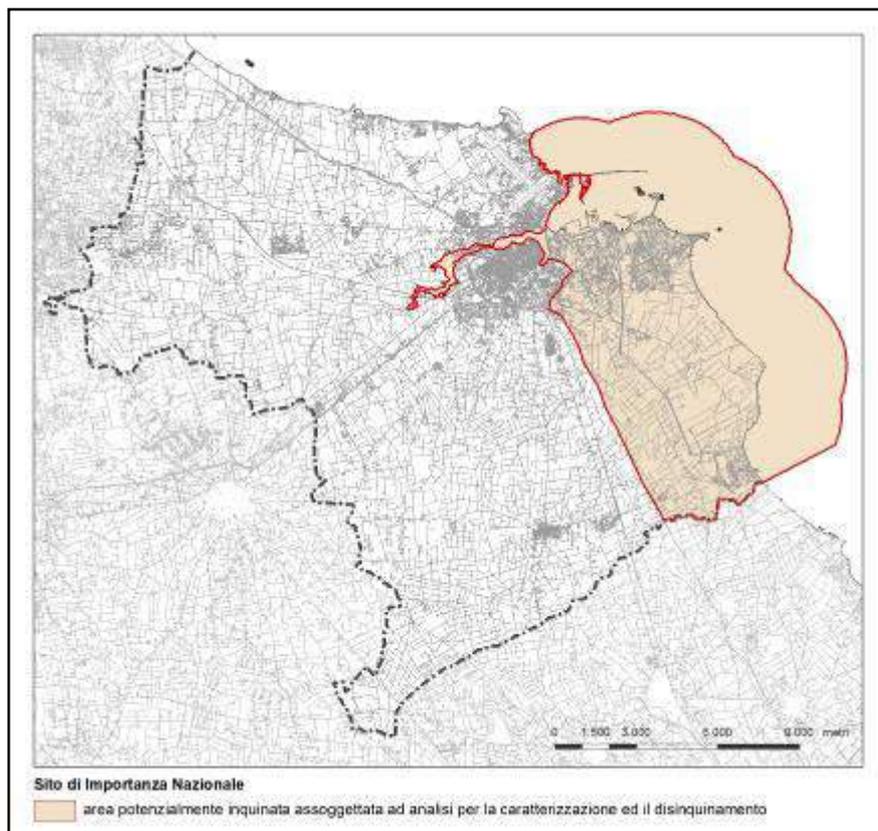
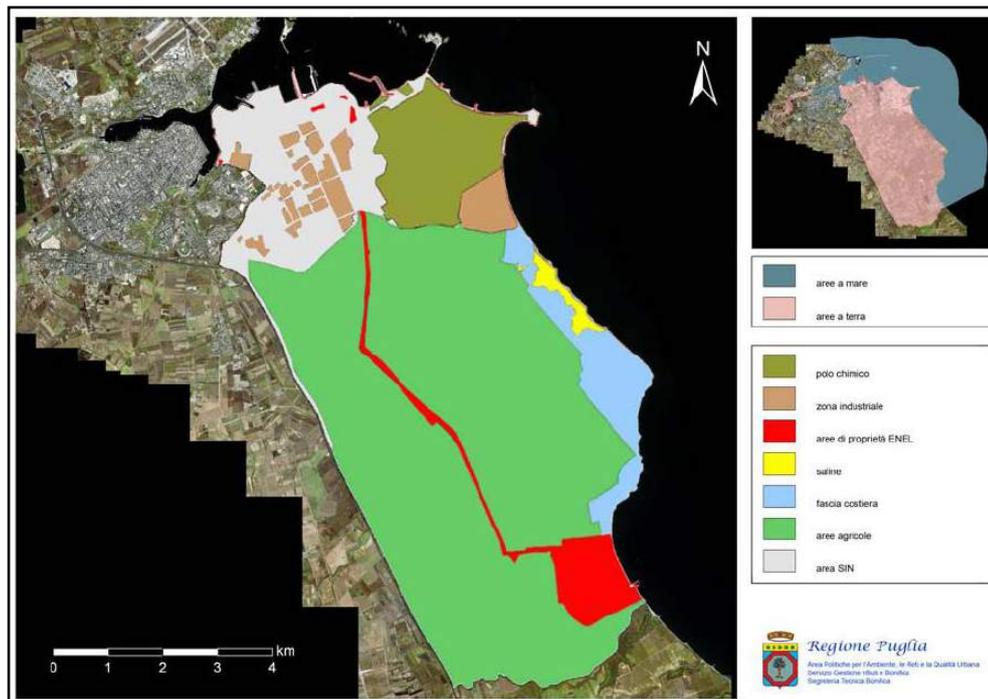


Figura 4.7.2: Area del Sito di Interesse Nazionale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati DPP del PUG)

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

- **Polo chimico:** coincidente con l'area più orientale del SIN su cui insistono le attività industriali del comparto petrolchimico;
- **Polo energetico:** corrispondente all'area centro settentrionale del SIN, definita dalla centrale Edipower di Brindisi Nord e dall'asse attrezzato, pertinente alla Centrale di Brindisi Sud, che si sviluppa lungo un asse orientato nord – sud di circa 12 km;
- **Agglomerato industriale:** la restante area dell'area industriale compresa nel SIN, occidentale alle prime due e sulla quale insistono attività industriali di vario tipo;
- **Aree agricole:** comprendono le restanti aree del SIN.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle quattro aree, tratta sempre dal Piano Regionale delle Bonifiche (2009), finalizzata ad illustrare la consistenza delle aree e delle attività insediate, le principali problematiche evidenziate e le misure già intraprese.



Figura

4.7.3: Perimetrazione SIN Brindisi (fonte Piano Regionale delle Bonifiche (PRB) 2009 – Regione Puglia)

Il Polo chimico

Il complesso petrolchimico di Brindisi occupa una superficie di circa 460 ha, nel tratto costiero compreso tra Capo Bianco e le antistanti isole Pedagne Grandi a Nord, Capo di Torre Cavallo a NE e la Salina Vecchia ad E.

Nel complesso petrolchimico sono coinesediate le seguenti società:

- *Syndial S.p.A.* (gestione impianti ex Enichem, Metilendifenilsocianato, Butadiene-Butilene)
- *Enipower* (produzione energia elettrica e vapore tecnologico, fornitura alla rete nazionale e agli impianti coinesediati)
- *Polimeri Europa* (produzione Etilene, Propilene e Polietilene)
- *Basell* (gestione impianti polipropilene, ottenuto dalla polimerizzazione del propilene fornito da Polimeri Europa)
- *Powerco* (gestione ciclo CVM)
- *Chemgas* (produzione e stoccaggio gas tecnici)

Sinteticamente, il ciclo produttivo si basa sulla trasformazione della materia prima (virgin nafta) nei composti intermedi come propilene, etilene, frazione C4, utilizzati, a loro volta, nella produzione dei composti finali (polietilene, butadiene, butilene, CVM, polipropilene).

Il monitoraggio effettuato su circa 200 campioni di **acqua sotterranea** ha evidenziato una contaminazione generalizzata della falda freatica sottostante tutte le aree di proprietà delle diverse Società. I composti per i quali si sono evidenziati superamenti sono: composti idrocarburici (idrocarburi, BTEX e IPA), composti organo- alogenati ed ammine aromatiche, specie inorganiche metalliche (alluminio, arsenico, berillio, cromo VI, ferro, manganese, mercurio,

nicel, selenio), altre specie inorganiche (flururi, nitriti e boro). Per tutta l'area è in corso la **bonifica della falda** insieme ad un monitoraggio trimestrale della qualità della stessa.

Per quanto riguarda i **suoli**, sono stati evidenziati superamenti relativamente a arsenico, rame, mercurio, cadmio, vanadio, zinco, idrocarburi C<12 e C>12, BTEX, IPA, composti organo alogenati. Sono attualmente in corso le operazioni di **bonifica dei suoli**.

Il Polo energetico

Il polo energetico di Brindisi consta di 2 centrali termoelettriche, la Centrale di Brindisi Nord (presso il Porto Esterno, a Nord dei Lotti Meridionali) e la Centrale di Cerano (Centrale Sud, in prossimità della costa).

Oltre alle centrali, alimentate a carbone e olio combustibile, vanno menzionate tutte le strutture, le opere e i servizi di pertinenza gestite dal Consorzio S.I.S.R.I. In dettaglio:

- *Asse policombustibile attrezzato*, comprendente il nastro trasportatore del carbone che collega il porto (area di Costa Morena) con la centrale di Cerano (12 km di lunghezza); lungo il tracciato sono localizzate le torri di frantumazione e vagliatura;
- *Strutture portuali* per l' attracco e lo scarico delle materie prime dalle navi (carboniere e petroliere);
- *Parco carbonifero* per lo stoccaggio del combustibile, rifornito dal molo carbonifero di Costa Morena
- *Opere di presa e restituzione acque* dei sistemi di raffreddamento
- *Impianti di stoccaggio e oleodotti* per il trasferimento olio combustibile.
- *Elettrodotti* per il collegamento tra le centrali e la rete elettrica nazionale

Un altro dato rilevante dal punto di vista ambientale è quello relativo alla presenza dei seguenti insediamenti produttivi all' interno dell' A.S.I. e collegati dalle strutture varie degli Assi Attrezzati.

- *SLIA S.p.A* che si occupa di raccolta, trasporto e smaltimento rifiuti per il Comune di Brindisi e possiede 2 stabilimenti in A.S.I.
- *Piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti*, gestita dal Consorzio S.I.S.R.I. della superficie complessiva di 60000 m2 ed ubicata in prossimità degli assi viari.
- *Discarica per rifiuti pericolosi del Consorzio S.I.S.R.I.* ubicata a circa 1.5 km ad W della Piattaforma Polifunzionale, lungo l' asse attrezzato.

L'agglomerato industriale

L'agglomerato industriale è articolato, dal punto di vista della destinazione urbanistica, in quattro distinte zone: zone produttive, zone produttivo - logistiche, zone a servizi e zone verdi.

Sull' area sono presenti attività produttive e commerciali, in genere insediate in fabbricati industriali, insieme a estesi terreni con destinazione urbanistica a "insediamenti di tipo produttivo industriale" ma in passato non interessati da attività industriali ma utilizzati per scopi agricoli.

La caratterizzazione di tali aree ha evidenziato come i terreni della fascia più lontana dal perimetro del Polo Chimico sono generalmente poco impattati dalle sostanze contaminanti, fatta eccezione per alcuni punti in cui è stato rinvenuto DDT in concentrazioni significative e Arsenico, presumibilmente legati alle sostanze impiegate delle produzioni agricole; sono stati riscontrati inoltre superamenti relativamente a metalli pesanti come piombo, zinco e rame.

Per quanto concerne la falda, risultano eccedenze per l'arsenico (contaminazione localizzata in uno solo dei 22 lotti investigati), per il parametro solfati e IPA. Per quanto riguarda il lotto 12 bis, posto ad ovest del sito, risultano eccedenze relativamente agli alifatici clorurati cancerogeni, ai solfati e ad una serie di inquinanti inorganici quali As, Ni, Se, B.

In ottemperanza alle prescrizioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il consorzio SISRI ha predisposto un progetto di bonifica dei suoli, per la rimozione del terreno superficiale nelle aree in cui è presente la contaminazione da arsenico entro il primo metro di profondità, e della falda, in corrispondenza di 7 piezometri interessati dalla presenza di contaminazione da solventi clorurati e 1 piezometro interessato dalla presenza di IPA.

Aree agricole

Tali aree ricadono nel settore meridionale del Sito di interesse Nazionale di Brindisi. Nel perimetro di tale settore sono state individuate, sulla base dell'analisi delle attività attuali e pregresse svolte nel sito, delle attività svolte nell'area circostante e dei modelli di migrazione degli eventuali contaminanti attraverso le vie atmosferiche superficiali e di falda, tre aree omogenee per i livelli di contaminazione presunta:

- *aree ad alto rischio di contaminazione*: corrisponde ad una fascia di 500 metri circostante la centrale ENEL di Cerano e l'asse attrezzato; tali aree coprono l'8% del totale del settore;
- *aree a medio rischio di contaminazione*: corrisponde ad una fascia di 500 m circostante lateralmente la SS 613, estesa sul 6,9% del settore;
- *aree a basso rischio di contaminazione*: restanti aree su cui insistono attività agricole o ad esse assimilabili, corrispondenti all'84,3% della superficie totale.

La campagna di indagine ambientale condotta da Sviluppo Italia nell'area ad "alto rischio di contaminazione potenziale" ha restituito una rappresentazione dello **stato qualitativo delle matrici ambientali** investigate (si veda anche il successivo paragrafo "Il nastro trasportatore"):

- *matrice suolo/sottosuolo*: l'analisi chimica dei campioni di terreno ha evidenziato la presenza di passività ambientali attribuibili alle categorie dei Metalli (Stagno, Berillio e Arsenico, Vanadio e Cobalto; Rame, Cadmio, Mercurio e Nichel) e Pesticidi Clorurati (4,4'-DDE, 4,4'-DDD, 4,4'-DDT, Endrin, Alaclor, Aldrin e Dieldrin) e una lieve contaminazione da Idrocarburi pesanti.
- *matrice acque sotterranee*: la caratterizzazione ha appurato uno stato di contaminazione riferibile ai parametri: Manganese, Selenio, Nichel e Idrocarburi.

In merito alle aree caratterizzate in prossimità del nastro trasportatore e della centrale ENEL di Cerano, va segnalato che esse sono state oggetto di ordinanza sindacale (n. 18 del 28/06/2007) che vietava le coltivazioni e la

commercializzazione dei prodotti agricoli da parte dei conduttori delle aree interessate dalla contaminazione.

L'ARPA Puglia e l'Università del Salento sono state incaricate dal Commissario Delegato all'Emergenza Rifiuti in Puglia di verificare la reale sussistenza di un rischio sanitario indotto dalla commercializzazione dei prodotti coltivati sull'area risultata parzialmente contaminata. Lo studio, trasmesso al Ministero dell'Ambiente, ha riscontrato che la maggior parte dell'arsenico è non biodisponibile o trasferibile dalla matrice suolo nella catena alimentare e l'analisi di rischio svolta per i vari percorsi di migrazione, includendo l'ingestione dei cibi coltivati sulle zone caratterizzate, ha evidenziato un rischio prossimo ai livelli di accettabilità.

Le restanti aree (a medio e basso rischio di contaminazione) saranno oggetto di caratterizzazione da parte di Sviluppo Italia.

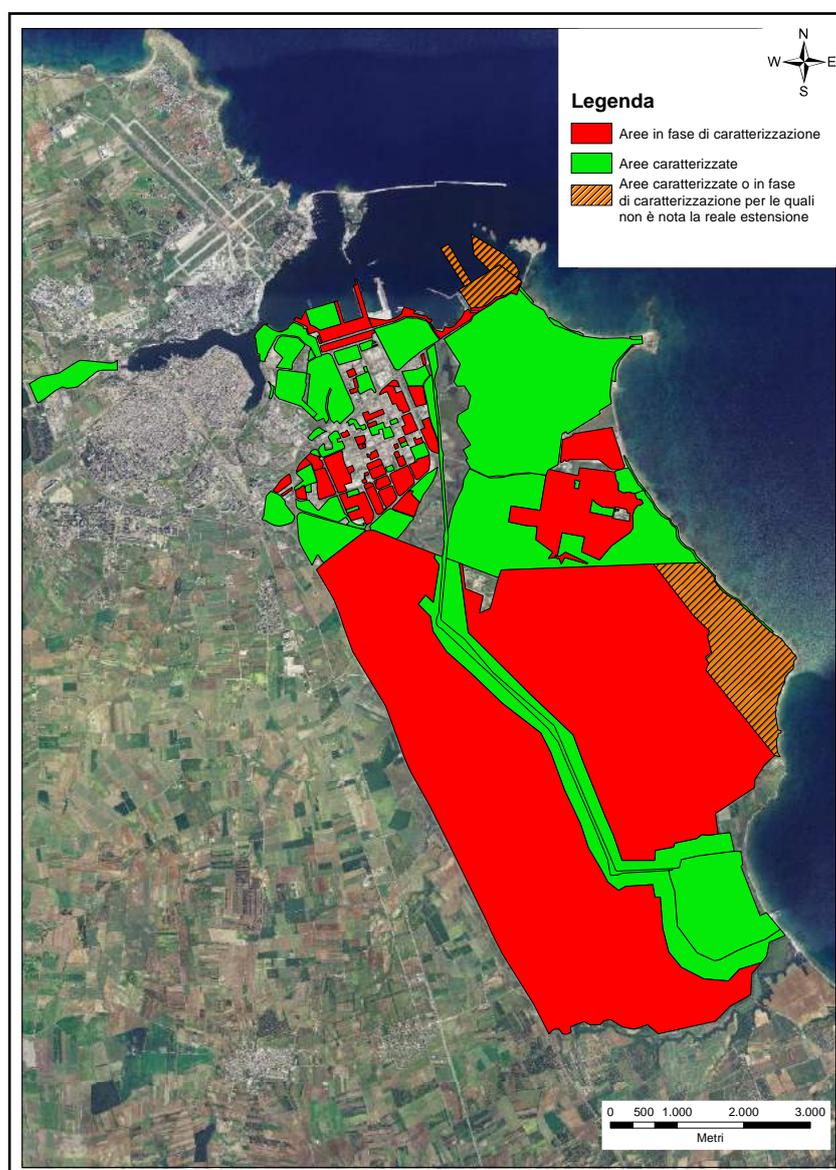


Figura 4.7.4: Stato di contaminazione nelle acque di falda nei lotti agricoli adiacenti al nastro trasportatore (Fonte: Piano di caratterizzazione 2006)

Il nastro trasportatore

Il nastro trasportatore è stato realizzato per il trasporto del carbone da Costa Morena alla centrale termoelettrica Federico II sita a Cerano. Il nastro consiste in una trincea in calcestruzzo lunga Km 8,5, larga circa 10 metri e profonda circa 15 metri dal piano campagna; un tratto, lungo circa 6 Km, è posto parallelamente alla linea di costa (figura 4.7.5).



Figura 4.7.5: Localizzazione del nastro trasportatore (Fonte: nostra elaborazione su base foto aerea gennaio 2011)

La presenza del nastro trasportatore, la sua forma e le sue caratteristiche costruttive, stanno limitando notevolmente l'afflusso di acqua dolce verso le saline, compromettendone il delicato equilibrio e l'importante funzione naturalistica.

Nell'area del nastro trasportatore la stratigrafia del terreno risulta così composta: un primo strato di terreno vegetale sabbioso limoso sino alla quota di 2 metri dal piano di campagna, un successivo strato di 5 metri di sabbie limose, seguito da uno strato di arenarie calcaree sino alla profondità di circa 15 metri dal piano di campagna e da uno strato di argille grigio azzurre che, a loro volta, poggiano, a quota - 40 metri sulle calcareniti. Lo strato sino a quota -15 metri dal piano di campagna è interessato dalla falda freatica che si alimenta con le acque

meteoriche assorbite dai terreni superficiali.

Il nastro trasportatore supera in alcuni punti i -15 metri dal piano di campagna e, di conseguenza, intercetta il letto della falda superficiale, interrompendo il deflusso verso il mare delle acque.

Significativo, inoltre, l'inquinamento dei suoli e della falda dovuto alla percolazione delle sostanze trasportate in seguito all'utilizzo del nastro trasportatore.

Le attività di caratterizzazione ambientale (maggio 2006) relativamente alla **matrice suolo** dell'area definita ad "alto rischio di contaminazione potenziale" della Zona Agricola pertinente al Sito Inquinato Nazionale di Brindisi, hanno infatti riguardato una fascia di terreno larga circa 100 metri su entrambi i lati del nastro trasportatore a servizio della centrale termoelettrica ENEL di Cerano, ed i terreni limitrofi alla stessa centrale per una estensione di circa 300 metri: dei 243 punti indagati, solo 12 sono risultati privi di contaminazione, mentre 191 presentavano una contaminazione attribuibile a Metalli, 39 una contaminazione dovuta a Metalli e Pesticidi e 1 una contaminazione attribuibile solo a Pesticidi. La contaminazione da Metalli è prevalentemente dovuta a Stagno, Berillio e Arsenico, ed in quantità minoritaria a Vanadio e Cobalto; in sporadici punti è presente una contaminazione attribuibile a Rame, Cadmio, Mercurio e Nichel.

La caratterizzazione della **matrice acque sotterranee**, eseguita attraverso l'analisi di campioni di acqua prelevati dai 18 piezometri realizzati e da 11 pozzi esistenti, ha appurato, a carico della stessa, uno stato di contaminazione riferibile ai parametri Manganese, Nichel, Selenio e idrocarburi (si veda anche la **figura 4.7.6**).

Dai dati riportati è quindi evidente come la contaminazione sia attribuibile alle attività agricole presenti solo in misura modesta.

Siti degradati nell'area SIN

Numerosi sono inoltre i **siti degradati** presenti all'interno dell'area SIN. In assenza di un censimento puntuale e dettagliato il DPP del PUG cita i seguenti principali:

- ansa valliva di *Fiume Grande*, colmata da terreni riportati di dubbia origine, ad oggi non caratterizzati;
- sponda destra del canale di *Fiume Piccolo*, oggetto di sversamenti di oli combustibili;
- *area Montedison*: discariche di rifiuti industriali (fanghi al mercurio, ceneri, scorie di forni e delle colonne di destinazione, etc.);
- *discarica di idrossido di calcio ("area Micorosa")*: il sito, esteso su circa 50 ettari, occupa parte dell'area umida nota come "Saline Foggia di Frau"; la caratterizzazione dell'area, in fase di approvazione da parte del Ministero dell'Ambiente, ha denunciato uno scenario di grave contaminazione implicante un notevole squilibrio ambientale con diversi fattori inquinanti (dicloroetilene, cloruro di vinile, benzene, arsenico ed idrocarburi) che superano di gran lunga le soglie di contaminazione ammesse dal quadro normativo vigente;
- *bacino del Cillarese*: inquinato dai reflui organici provenienti principalmente dal Comune di Mesagne .

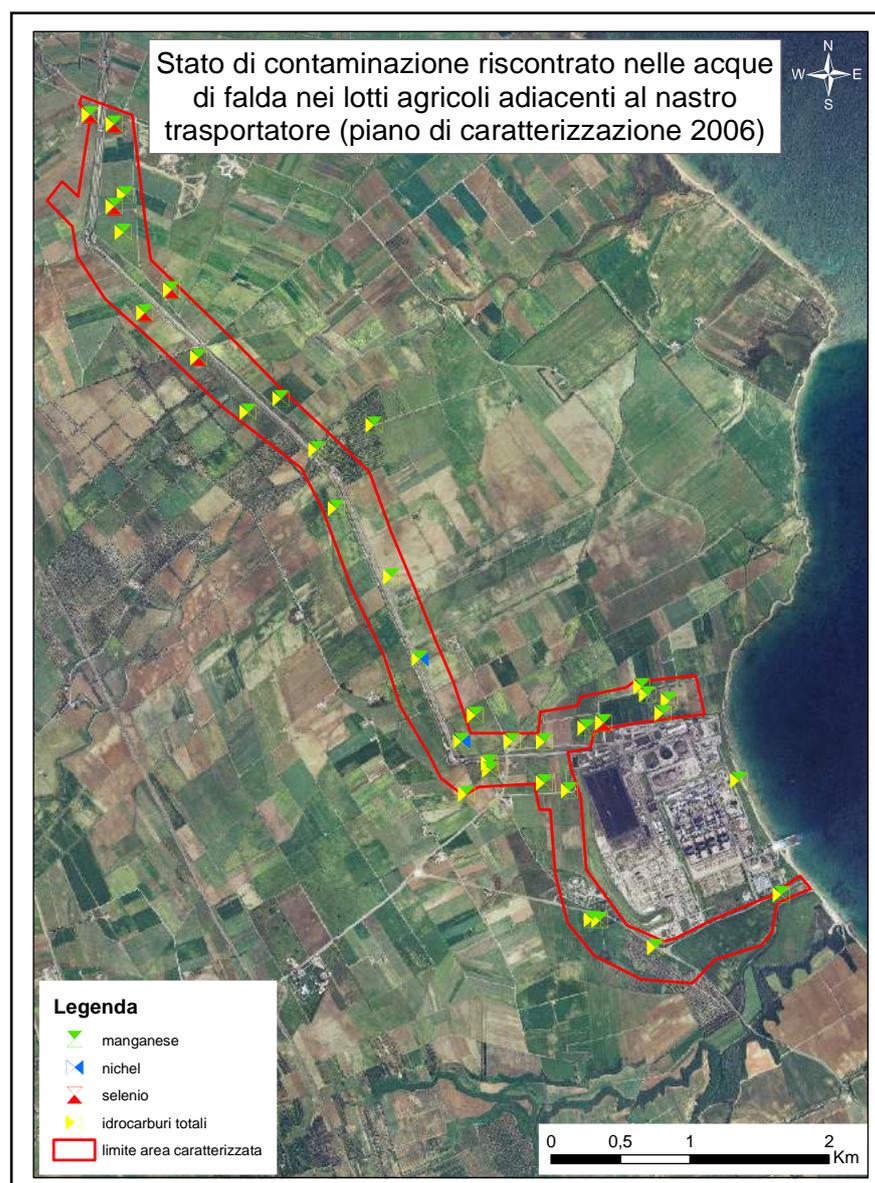


Figura 4.7.6: Stato di contaminazione nelle acque di falda nei lotti agricoli adiacenti al nastro trasportatore (Fonte: Piano di caratterizzazione 2006)

Accordo di Programma per la bonifica del SIN Brindisi

Il 18 dicembre 2007 è stato siglato un Accordo di Programma tra il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Commissario Delegato per l’Emergenza Ambientale, la Regione Puglia, la Provincia di Brindisi, il Comune di Brindisi e l’Autorità Portuale di Brindisi per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel SIN di Brindisi per il rilancio delle attività produttive in area industriale.

A tale accordo, che sostanzialmente vede la sostituzione della pubblica amministrazione per l’effettuazione della bonifica della falda in luogo del soggetto responsabile dell’inquinamento a fronte di una corresponsione di oneri monetari da parte del privato per l’ottenimento della “liberalizzazione dei suoli”, hanno aderito solo poche aziende, e per lo più quelle di grandi dimensioni come Enel, Basell, Sfir, Edipower.

4.8.2 Quadro normativo e di programmazione

Numerosissime le norme, vincolanti o d'indirizzo, relative al tema dei "Rifiuti", anche se il D.Lgs. 152/06 "Norme in Materia Ambientale" è diventato il testo di riferimento in materia di gestione rifiuti e bonifiche. Si citano comunque:

- ▶ DECISIONE QUADRO CEE del 2003/01/27, relativa alla protezione ambientale attraverso il diritto penale. In base a tale decisione quadro i danni provocati all'ambiente vengono considerati da tutti gli Stati Membri reati e pertanto devono essere affrontati dal diritto penale.
- ▶ DECRETO LEGISLATIVO (Decreto Ronchi) n. 22 del 5 febbraio 1997 "Attuazione della direttiva 91/156/CEE sui rifiuti, della direttiva 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e della direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio" abrogato e sostituito dal DECRETO LEGISLATIVO n. 152 del 3 aprile 2006 "Testo Unico Ambientale"
- ▶ DECRETO MINISTERIALE n. 471 del 25 ottobre 1999 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni"
- ▶ DECRETO PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI del 1° giugno 2006 "Proroga dello stato d'emergenza nel territorio della Regione Puglia, in ordine alla situazione di crisi socio-economico-ambientale nel settore dei rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi ed in quello delle bonifiche ..." (proroga fino al 31.01.07).

A livello regionale si citano:

- ▶ LEGGE REGIONALE n. 17 del 14/06/2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"
- ▶ DELIBERAZIONE di Giunta Regionale n. 862 del 27 maggio 2008 "Linee guida per la redazione dei piani d'ambito per la gestione dei rifiuti solidi urbani. Approvazione".

Uno dei settori di maggiore rilevanza per la quantità annua di rifiuti prodotto è quello dell'edilizia, con particolare riferimento all'attività di costruzione e demolizione edile. In Italia, infatti, si producono mediamente, ogni anno, oltre 40 milioni di tonnellate di rifiuti inerti, i quali rappresentano circa il 30% del volume complessivo dei rifiuti urbani e speciali sull'intero territorio nazionale. Di questi, circa l'80% proviene dall'attività dei cantieri edili, il restante 20% dall'attività estrattiva.

In risposta a tale problematica la Regione Puglia ha adottato il REGOLAMENTO REGIONALE 12 giugno 2006, n. 6 "Regolamento regionale per la gestione dei materiali edili" (pubblicato sul BU. Regione Puglia n. 74 del 2006).

Il **consorzio ATO Br/1**, in adempimento ai dettami dell'art. 252 del D.Lgs. 152/2006 ha adottato, con Delibera del Consorzio ATO Br/1 - Rifiuti n. 17 del 30 novembre 2010, il proprio **Piano d'Ambito** e promosso contestualmente la procedura di Valutazione Ambientale Strategica. Nell'ambito di detto procedimento si sono concluse le consultazioni e si è in attesa dell'espressione

del parere da parte dell'Autorità Competente (Regione Puglia Assessorato all'Ecologia).

Ulteriore strumento di pianificazione settoriale è il **Piano Regionale delle Bonifiche (PRB)**.

Si ricordano anche le LINEE GUIDA per l'organizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani (2002).

È interessante osservare l'evoluzione normativa degli obiettivi da raggiungere relativamente alla raccolta differenziata (si veda **Tabella 4.7.6**): i primi obiettivi sono stati infatti fissati con il Decreto Ronchi (D.Lgs. 22/1997) e successivamente modificati con il testo unico in materia ambientale (D.Lgs. 152/5006) e con la Legge Finanziaria 2007 (Legge 296/2007); a livello regionale l'ultimo Piano di Gestione dei Rifiuti (approvato con decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n. 187/2005) fissa obiettivi importanti per la raccolta differenziata, appena inferiori a quelli fissati a livello nazionale (si veda **Tabella 4.7.7**). Da precisare che mentre a livello nazionali agli obblighi di legge non corrispondono sanzioni per i Comuni che non li rispettano, a livello regionale il raggiungimento degli obiettivi è correlato con il pagamento dell'eco-tassa, secondo un criterio di premialità per i Comuni più virtuosi.

D.Lgs. 22/1997 (Decreto Ronchi)	
Anno	Obiettivo % RD
Dicembre 1999	15 %
Dicembre 2001	25 %
Dicembre 2003	35 %

D.Lgs. 152/2006	
Anno	Obiettivo % RD
Dicembre 2006	35 %
Dicembre 2008	45 %
Dicembre 2012	65 %

L. 296/2007 (L. Finanziaria 2007)	
Anno	Obiettivo % RD
Dicembre 2007	40 %
Dicembre 2009	50 %
Dicembre 2011	60 %

Tabella 4.7.6: Evoluzione degli obiettivi di raccolta differenziata a livello nazionale (fonte Legambiente – Dossier Comuni Ricicloni 2008)

Piano Regionale (Decreto Commissariale n. 187/2005)	
Anno	Obiettivo % RD
2006	22 %
2007	32 %
2008	42 %
2009	50 %
2010	55 %
2011	56 %
2012	57 %

Tabella 4.7.7: Gli obiettivi di raccolta differenziata nel Piano di Gestione dei Rifiuti – Regione Puglia (fonte Legambiente – Dossier Comuni Ricicloni 2008)

4.8.3 Fonti

APAT – “Rapporto rifiuti 2008” e precedenti (scaricabile all’indirizzo http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporto_rifiuti/Documento/rapporto_rfi08.html)

Regione Puglia - “La valutazione ambientale strategica per lo sviluppo sostenibile della Puglia: un primo contributo conoscitivo e metodologico” - Report Gruppo di Lavoro Rifiuti (scaricabile sul portale ambientale della Regione Puglia all’indirizzo <http://138.66.77.10/ecologia/Default.asp?Id=319>).

Portale ambientale della Regione Puglia - Dati sulla produzione dei rifiuti (indirizzo <http://138.66.77.10/ecologia/default.asp?Id=291>).

ARPA Puglia – Rapporto sullo Stato dell’Ambiente 2009

Provincia di Brindisi – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Quadro conoscitivo scaricabile al sito web <http://sit.provincia.brindisi.it/ptcp/>)

5.9 Agenti fisici

4.8.1 Elettromagnetismo

L'inquinamento elettromagnetico ("elettrosmog") è un fenomeno oggi sempre più diffuso, rovescio della medaglia dell'evoluzione tecnologica, i cui effetti di lungo periodo sulla salute umana sono ancora incerti. L'elettrosmog è invisibile all'occhio umano e come ogni altra forma di inquinamento invisibile è percepito come meno pericoloso dalla cittadinanza e dai rappresentanti politici.

Pur non esistendo opinioni condivise sugli effetti di lungo periodo sulla salute umana da parte della comunità scientifica internazionale, subentra il principio di precauzione per limitare gli effetti e ridurre al minimo le soglie di esposizione.

L'Unione Europea ha già espresso un atteggiamento di precauzione nei confronti del rischio elettrosmog da radio frequenze (ripetitori, telefonia mobile ecc), sulla scorta delle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e della Commissione internazionale per la protezione contro le radiazioni non ionizzanti.

La misura del campo elettrico si esprime in Volt/Metro (V/M).

Le onde non ionizzanti (NIR) comprendono tutte le frequenze che includono:

- le Onde MW (da 300 Mhz a 300 Ghz)
- le radiofrequenze RF (da 30 kHz a 300 MHz)
- le basse frequenze ELF - Extremely Low Frequency (da 0 a 10 kHz)

Le onde a bassa frequenza (ELF) sono generate dagli elettrodotti, quelle ad alta frequenza (RF / MW) sono invece prodotte dalle stazioni radio, dai ripetitori e dalle antenne di telefonia mobile.

Il limite di esposizione al campo elettrico raccomandato dall'Unione Europea è fissato a 58,3 V/m per le frequenze elevate a 1800 Mhz e a 41,2 V/m nel caso delle frequenze a 900 Mhz. Il legislatore italiano ha unificato il limite da applicare alle frequenze 900 Mhz e 1800 Mhz: in Italia si applica infatti un limite generale di 20 V/m relativo a qualsiasi tipo di ambiente e un limite di 6 V/m quale misura di cautela in corrispondenza di edifici residenziali o dove le persone risiedano per più di 4 ore continuate al giorno (uffici, abitazioni, luoghi di lavoro ecc).

Attualmente non esistono ancora evidenze scientifiche sulle conseguenze di lungo periodo dei campi elettromagnetici ma la stessa comunità scientifica evita di reputarli innocui.

Dai più recenti studi epidemiologici emerge che l'esposizione prolungata ai campi elettromagnetici è altamente rischiosa nel caso di sorgenti a bassa frequenza legate all'elettricità (elettrodotti), alle quali gli studi riconducono la genesi di fenomeni di leucemia infantile e di tumori del sistema nervoso. Il rischio si riduce con l'esposizione prolungata a campi ad alta frequenza (antenne per telefonia mobile, stazioni radio), le quali hanno una minore potenza radiante e causano principalmente disturbi non cancerogeni (cefalee, riduzione della fertilità, disturbi nervosi).

Il principale riferimento normativo in Puglia è costituito dalla legge regionale n. 5 dell'8 marzo 2002 "*Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento*

elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra 0hz e 300 ghz'. La legge stabilisce le norme idonee ad assicurare, nel territorio regionale, la tutela dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico connesso al funzionamento e all'esercizio degli impianti per telecomunicazione e radiotelevisivi.

Il Comune di Brindisi è stato interessato da numerose campagne di monitoraggio realizzate dall'ARPA Puglia nel corso degli anni. Il monitoraggio di campi elettromagnetici a radio – frequenza condotto dall'ARPA Puglia ha interessato numerosi siti, ed in particolare siti che ospitano edifici scolastici. La localizzazione di tali siti è riportata nell'immagine di seguito allegata.

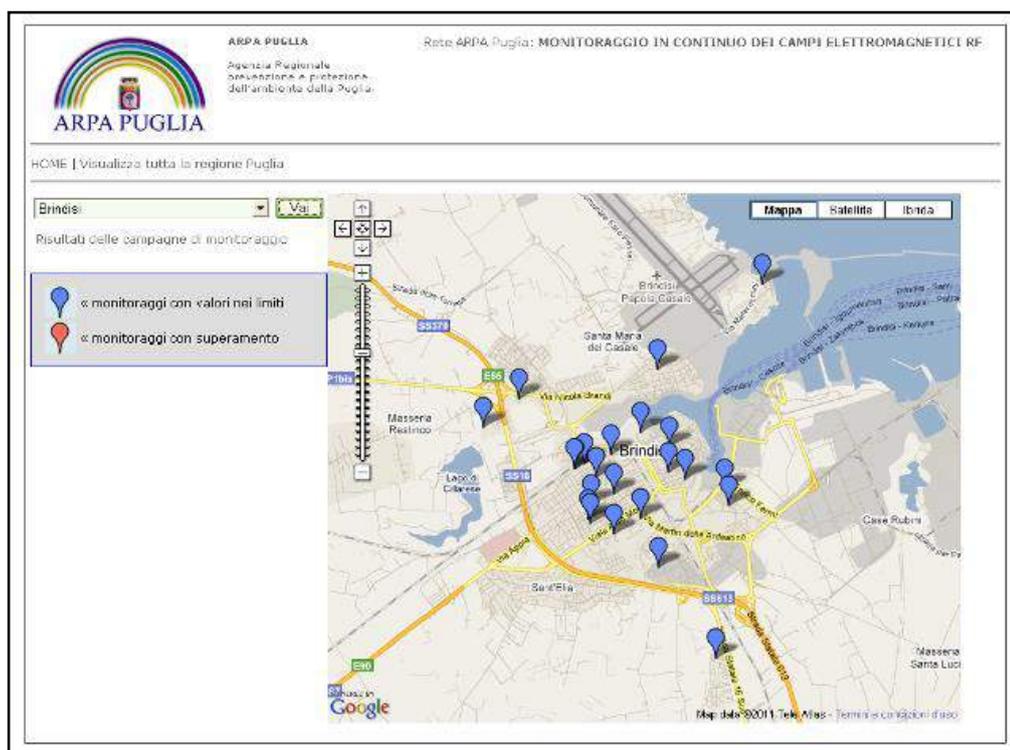


Figura 4.8.1: Localizzazione dei siti di monitoraggio dei campi elettromagnetici (fonte ARPA Puglia - Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici rf)

Nella tabella di seguito allegate si riportano i principali riscontri ottenuti durante le **attività di monitoraggio** (fonte dati *Rete ARPA Puglia: monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici rf*):

Periodo di monitoraggio	Luogo di monitoraggio	Numero di misure	E _{eff.} max	Valore Limite
dal 10/01/2008 al 03/03/2008	Abitazione Privata Via Fara Forni, n. 2	12.738	1,22 V/m	6,0 V/m
dal 27/11/2008 al 09/01/2009	Condominio Privato via Cappuccini n. 114	10.074	2,62 V/m	20,0 V/m
dal 27/11/2008 al 09/01/2009	Condominio Privato via Cappuccini n. 90	10.072	5,55 V/m	20,0 V/m
dal 27/11/2008 al	Condominio Privato	10.089	7,98	20,0

09/01/2009	Via Cappuccini, 10		V/m	V/m
dal 10/01/2008 al 29/02/2008	Istituto Tecnico Commerciale Carconi - Via Cortine, 10	12.006	2,16 V/m	6,0 V/m
dal 20/01/2009 al 06/02/2009	Condominio privato via Achille Grandi n.2	4.098	2,51 V/m	6,0 V/m
dal 17/03/2009 al 31/03/2009	Abitazione Privata Provinciale San Vito 237	3.356	2,40 V/m	6,0 V/m
dal 07/05/2009 al 22/05/2009	Condominio Privato via Farinata Degli Uberti n. 40	3.587	1,73 V/m	20,0 V/m
dal 14/05/09 al 28/05/09	Villetta Privata C.da Montenegro, 37	3.359	5.29 V/m	6,0 V/m
dal 14/07/2010 al 28/07/2010	Scuola Elementare Via Basento	3.364	0,45 V/m	6,0 V/m
dal 14/07/2010 al 28/07/2010	Scuola Elementare La Rosa Via dei Salici	3.371	0,45 V/m	6,0 V/m
dal 28/07/2010 al 18/08/2010	Scuola Elementare San Lorenzo Via Fornari, 25	5.034	0,83 V/m	6,0 V/m
dal 28/07/2010 al 18/08/2010	Scuola Elementare Via dei Mille	5.038	1,17 V/m	6,0 V/m
dal 24/08/2010 al 07/09/2010	I° Circolo Perrasso Corso Roma, 89	3.351	1,09 V/m	6,0 V/m
dal 24/08/2010 al 09/09/2010	Scuola Materna Rione Perrino Via Ofanto	3.850	0,57 V/m	6,0 V/m
dal 07/10/2010 al 20/10/2010	Scuola Elementare "San Giovanni Bosco" - angolo via Cicerone	3.119	0,70 V/m	20,0 V/m
dal 07/10/2010 al 20/10/2010	Scuola Elementare Cappuccini Via Veneto angolo Via Fulvia	3.118	2,02 V/m	20,0 V/m
dal 07/10/2010 al 20/10/2010	Scuola Elementare Tempesta Via C. Pisacane	3.115	2,14 V/m	20,0 V/m
dal 20/10/2010 al 08/11/2010	Scuola Materna Montessori Via Pisacane	4.559	3,09 V/m	20,0 V/m
dal 13/12/2010 al	Scuola Elementare	4.067	2,04	20,0

30/12/2010	"Collodi" Via Mecenate		V/m	V/m
dal 13/12/2010 al 30/12/2010	Scuola Elementare V Circolo "Crudomonte" Via Austria	4.059	0,80 V/m	6,0 V/m
dal 13/12/2010 al 04/01/2011	Scuola Elementare V Circolo "Crudomonte" - Via San Domenico Savio	5.274	1,07 V/m	20,0 V/m

Dai **risultati** ottenuti si evince che il valore efficace di campo elettrico più alto tra quelli misurati dalla centralina è sempre inferiore al valore limite.

Ad oggi non sono invece disponibili rilevazioni su matrici ambientali relative a **radiazioni ionizzanti**, manca infatti una rilevazione sistematica della concentrazione di fondo del *radon*, principale agente crostale di radiazioni ionizzanti.

4.8.2 Rumore

La normativa di riferimento è costituita dalla Legge Quadro n. 447/95 e dai suoi Decreti attuativi specifici per le varie sorgenti di rumore (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, ecc), accanto al D.Lgs. n. 194/05 che ha recepito la Direttiva Europea 2002/49/CE. Con l'emanazione della Legge Regionale n. 3 del 2002, la Regione Puglia ha definito norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico.

Il Comune di Brindisi dispone di un "**Piano di classificazione acustica comunale**" che individua zone omogenee secondo la classificazione prevista dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991. Attualmente è in corso la redazione di una **variante** a tale Piano in risposta a numerose richieste di privati - pervenute soprattutto da parte di alcuni insediamenti industriali - supportate da valutazioni ed analisi sito - specifiche.

4.8.3 Fonti

ARPA Puglia – Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2009

ARPA Puglia - Monitoraggio in continuo dei Campi Elettromagnetici Rf
(<http://www.dyrecta.it/geosit/home/>)

Comune di Brindisi – Piano di classificazione acustica comunale

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

5.10 Energia e consumi

La produzione e i consumi di energia

Il **Piano Energetico Ambientale Regionale** (PEAR) della Regione Puglia fornisce una serie di dati utili, per quanto non aggiornatissimi, ad evidenziare quelle che sono oggi le tendenze relativamente, in particolare, alla produzione per fonte energetica e ai consumi finali di energia nei differenti settori.

Relativamente alla produzione di energia, alla fine del 2004 in Puglia la produzione interna lorda ammontava a circa 773 ktep, valore simile a quanto registrato nel 1990, ma di molto inferiore al picco registrato nel 1999 (**Tabella 4.9.1**). Negli ultimi quindici anni, inoltre, la composizione delle fonti è notevolmente cambiata come emerge dalla stessa **Tabella 4.9.1** (fonte *dati PEAR*), in cui è evidente il costante aumento della produzione da fonti rinnovabili a partire soprattutto dal 1997.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
■ Solidi	109	114	110	117	84	132	109	123	110	106	67	0	0	0	0
■ Rinnovabili	6	5	8	12	13	11	18	33	74	110	189	218	246	238	345
■ Liquidi	3	2	2	2	2	2	2	1	538	702	543	1	0	0	0
■ Gassosi	593	628	618	734	821	923	1.068	950	927	817	761	691	601	500	428
■ Totale	711	749	738	865	920	1.068	1.197	1.107	1.649	1.735	1.560	910	847	738	773

Tabella 4.9.1: Andamento 1990-2004 in Puglia della produzione elettrica per fonte energetica in ktep (Fonte Regione Puglia: PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale)

Il territorio pugliese è caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti per la produzione di energia elettrica, funzionanti sia con fonti fossili che con fonti rinnovabili. La **produzione lorda di energia elettrica** nel 2004 (*dati PEAR*) è stata di 31.230 GWh (nel 2005 ha raggiunto i 31.750 GWh), a fronte di una produzione di 13.410 GWh nel 1990. Nel 2004 la produzione di energia elettrica equivale a quasi due volte il consumo regionale, mentre fino al 1990 il rapporto era di uno a uno.

Il **Comune di Brindisi** è uno dei principali produttori di energia da combustibili fossili in Italia, dal momento che nel suo territorio sono localizzate:

- *Centrale a carbone ENEL Federico II*, entrata in funzione tra il 1991 e il 1993, è composta da 4 gruppi da 660 MW ciascuno, per un totale di potenza installata pari a 2640 MW ed una superficie asservita complessiva pari a circa 300 ettari;
- *Centrale a carbone EDIPOWER Brindisi Nord*, composta da 2 gruppi da 320 MW, per complessivi 640 MW di potenza installata;
- *Centrale a gas ENIPOWER Brindisi Petrolchimico*, articolata su 3 cicli combinati per una potenza installata complessiva di 1170 MW.



Figura 4.9.1: Localizzazione delle centrali a carbone e a gas nel territorio di Brindisi (fonte nostra elaborazione su base foto aerea gennaio 2011)

I **consumi energetici** finali complessivi registrano in Puglia un incremento sostanzialmente costante tra il 1990 e il 2004, come evidente dal grafico di **Fig. 4.9.2**. L'incremento registrato nel periodo considerato è stato complessivamente pari al 19% (1,3% annuo), contro un incremento a scala nazionale pari al 22%.

I consumi per abitante passano da 1,87 tep nel 1990 a 2,21 tep nel 2004, contro un valore nazionale di 1,92 nel 1990 e di 2,29 nel 2004.

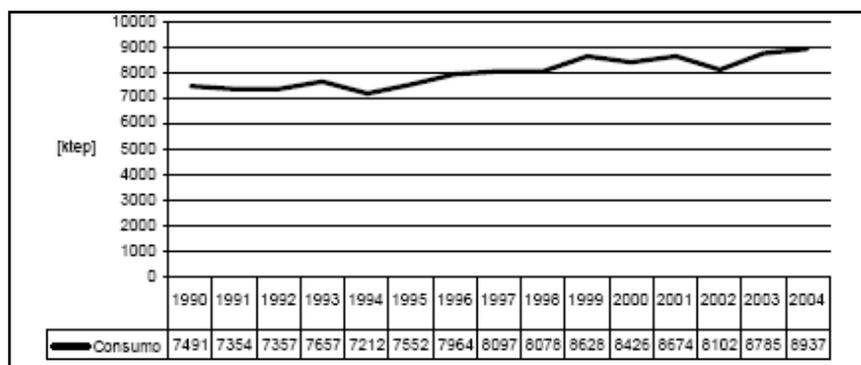


Figura 4.9.2: Andamento 1990-2004 in Puglia dei consumi elettrici complessivi (Fonte Regione Puglia: PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale)

I maggiori incrementi (**Fig. 4.9.3**) sono stati registrati nel settore civile (residenziale e terziario), con +38% contro +26% a livello nazionale e nel settore dell'agricoltura e pesca, con +38% contro +9% a livello nazionale. Abbastanza stabili i consumi nel settore industriale.

Confrontando le **quote di consumo per settore** (**Fig. 4.9.4**, fonte dati PEAR), emerge che nel 2004 in Puglia, rispetto alla media nazionale, siano più elevate le quote di consumo relative all'industria (49% contro 31% in Italia) e

all'agricoltura (3% contro il 6% nazionale), mentre molto inferiori le quote di consumo relative ai trasporti (27% contro il 33% nazionale) e soprattutto al settore residenziale (18% contro la media nazionale del 33%).

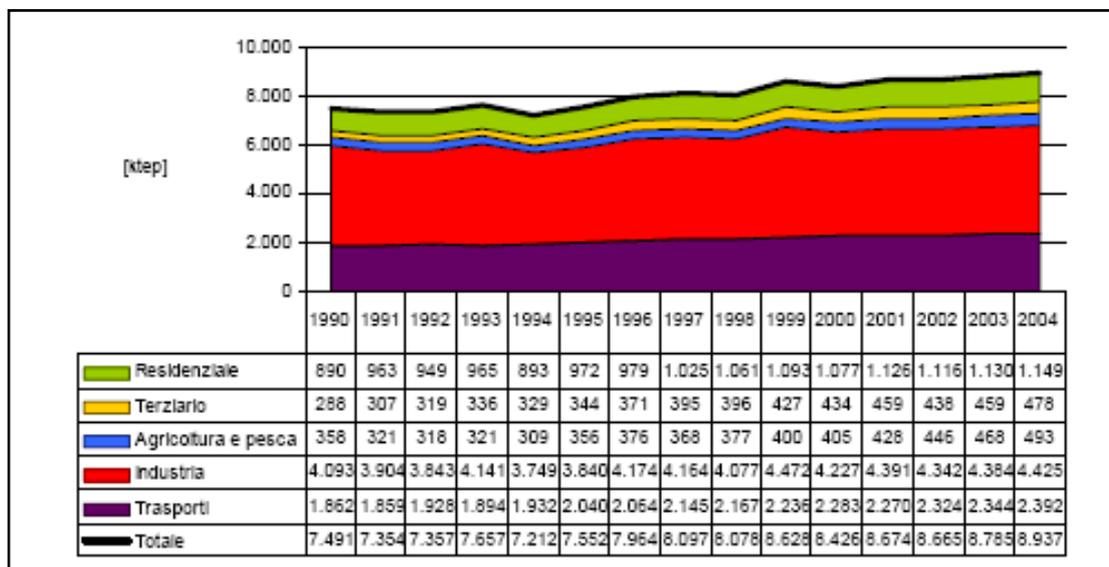


Figura 4.9.3: Andamento 1990-2004 in Puglia dei consumi elettrici per settore (Fonte Regione Puglia: PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale)

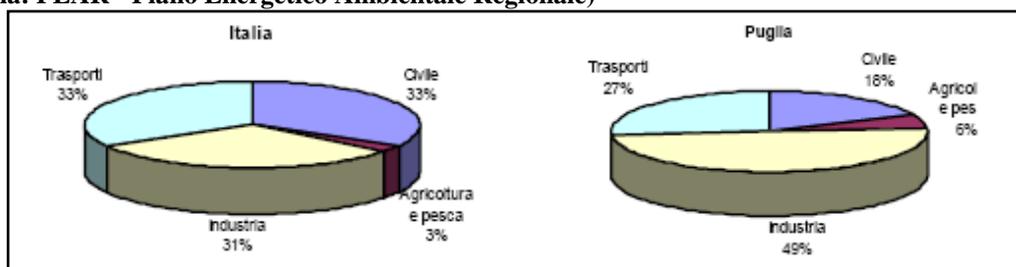


Figura 4.9.4: Confronto in percentuale delle quote di consumo per settore tra Italia e Puglia nel 2004 (Fonte Regione Puglia: PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale)

Nel 2004 i **consumi energetici nel solo settore residenziale** (si veda Fig. 4.9.5) sono stati pari a 1.149 ktep con un aumento del 29 % rispetto al 1990. Il consumo pro capite ha raggiunto un valore di 1.015 kWh/abitate contro un valore di 860 kWh/abitate del 1990; a livello nazionale vi è stato un incremento del consumo del 26%, con un consumo pro capite che è passato da 930 kWh/abitate a 1.150 kWh/abitate.

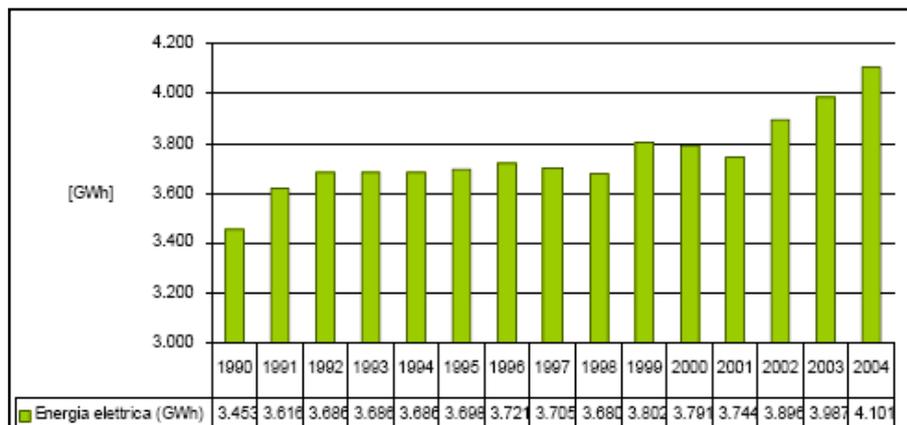


Figura 4.9.5: Andamento 1990 – 2004 del consumo di energia elettrica nel settore residenziale (Fonte Regione Puglia: PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale)

I consumi nei differenti settori sono inoltre abbastanza diversi nelle cinque province pugliesi, come evidente nella **Tabella 4.9.2**, per quanto i dati siano riferiti al 2001 (*fonte dati GRNT – attuale GSE*).

Province	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico
Bari	5%	35,1%	26,6%	33,3%
Brindisi	3,2%	60,8%	14,6%	21,3%
Foggia	8%	31,5%	26,8%	33,6%
Lecce	4,6%	25,3%	29,4%	40,6%
Taranto	1,4%	82,2%	6,8%	9,5%
Puglia	3,7%	54,4%	18,1%	23,8%
Italia meridionale e insulare	2,4%	48,6%	21,4%	27,5%
ITALIA	1,8%	53,7%	22,6%	21,9%

Tabella 4.9.2: Percentuale dei consumi per settore di utilizzazione nel 2001 (Fonte GRNT – attuale GSE)

Le fonti rinnovabili

Il 9 marzo 2007 il Consiglio europeo si è concluso con la decisione di fissare un **obiettivo vincolante del 20%** di apporto delle FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) sul consumo totale energetico nel 2020.

L'UE-25 vanta un primato mondiale nella valorizzazione delle FER, con una produzione elettrica da quelle nuove, in particolare da eolico, che è al primo posto in assoluto. È la Germania il Paese leader nelle FER, sia a livello europeo che a livello mondiale: è in assoluto al primo posto per capacità eolica con 20 GW (18,4 nel 2005) e con oltre 1.500 MW di impianti fotovoltaici. Nessun altro Paese ha fatto altrettanto e la sua esperienza è stata ripetuta solo in parte da Danimarca e Spagna.

L'Italia è il quarto produttore di elettricità da FER nell'UE-25 (si veda anche **Fig. 4.9.6**).

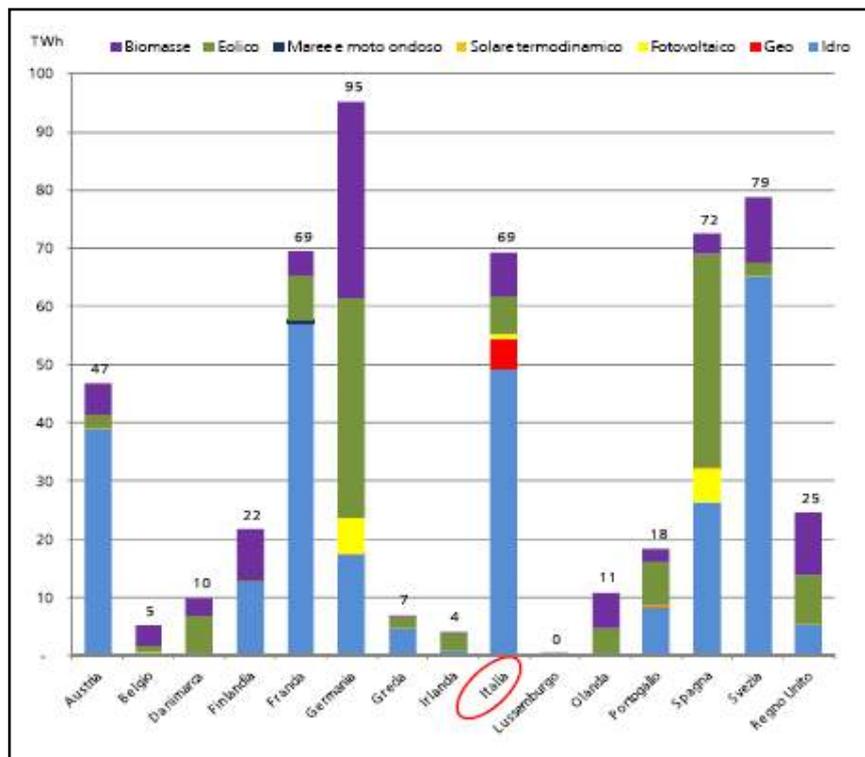


Figura 4.9.6: La produzione lorda di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nella UE15 nel 2009 (Fonte GSE, 2009).

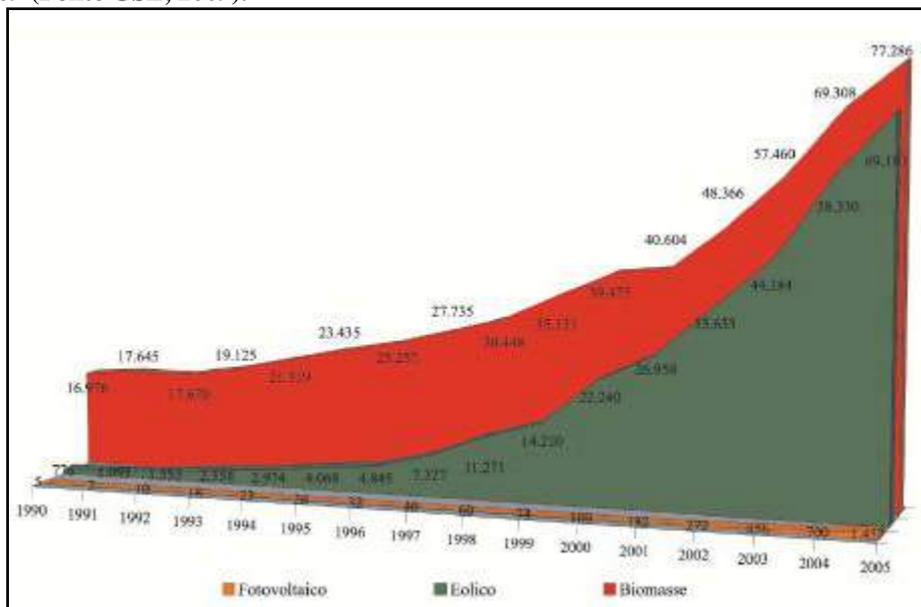


Figura 4.9.7: Andamento 1990-2005 in Italia della produzione elettrica da nuove Fonti Energetiche Rinnovabili - FER (idro e geo escluse; in GWh) (Fonte Elaborazioni Nomisma Energia su dati Eurostat e IEA – International Energy Agency).



Figura 4.9.8: Confronto tra consumo interno lordo e produzione da fonti rinnovabili in Italia (Fonte GSE 2009).

L'Italia, priva tradizionalmente di fonti energetiche fossili (si veda anche la figura 4.9.9, che illustra il bilancio elettrico nazionale al 2009), da sempre vanta un alto sfruttamento delle FER per la produzione elettrica, grazie soprattutto ai grandi impianti idroelettrici realizzati nella prima metà dello scorso secolo; importante è anche la produzione elettrica da geotermia, iniziata fin dai primi anni del 1900 in Toscana, che consente all'Italia un primato assoluto in Europa, coprendo oltre l'80% del totale di produzione da questa tecnologia.

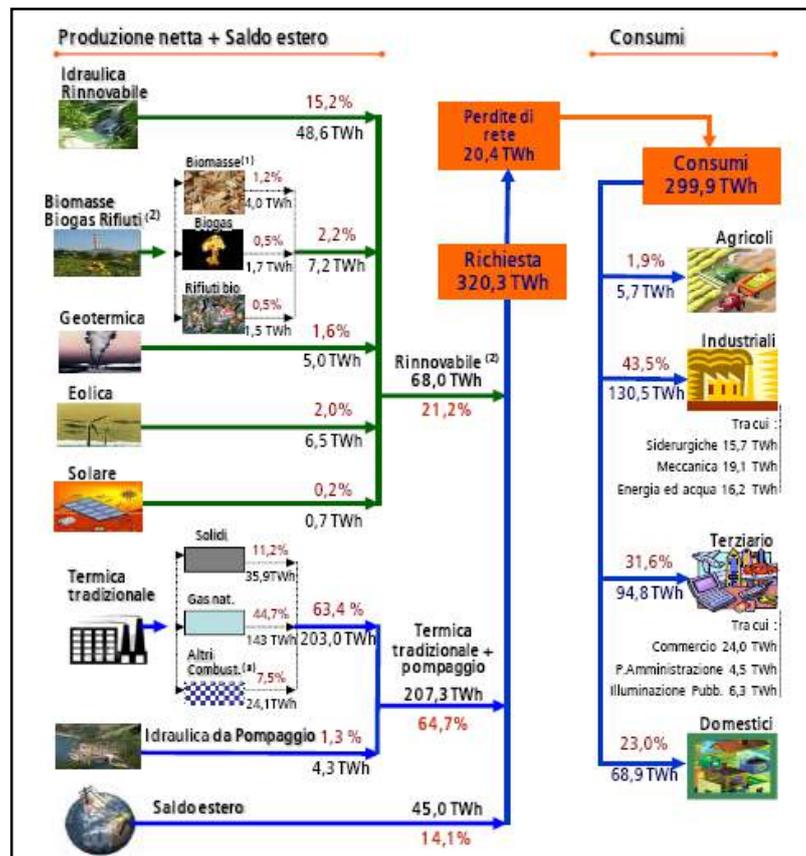


Figura 4.9.9: Bilancio elettrico nazionale – Anno 2009 (Fonte GSE)

La **Figura 4.9.10** mostra l'evoluzione tra il 1999 e il 2008 della produzione lorda di energia da fonti energetiche rinnovabili; è immediata la lettura della prevalenza della produzione da fonte idrica, l'importanza della geotermia, la crescita delle biomasse e negli ultimi anni dell'eolico, e lo scarsissimo apporto quantitativo apportato dal fotovoltaico.

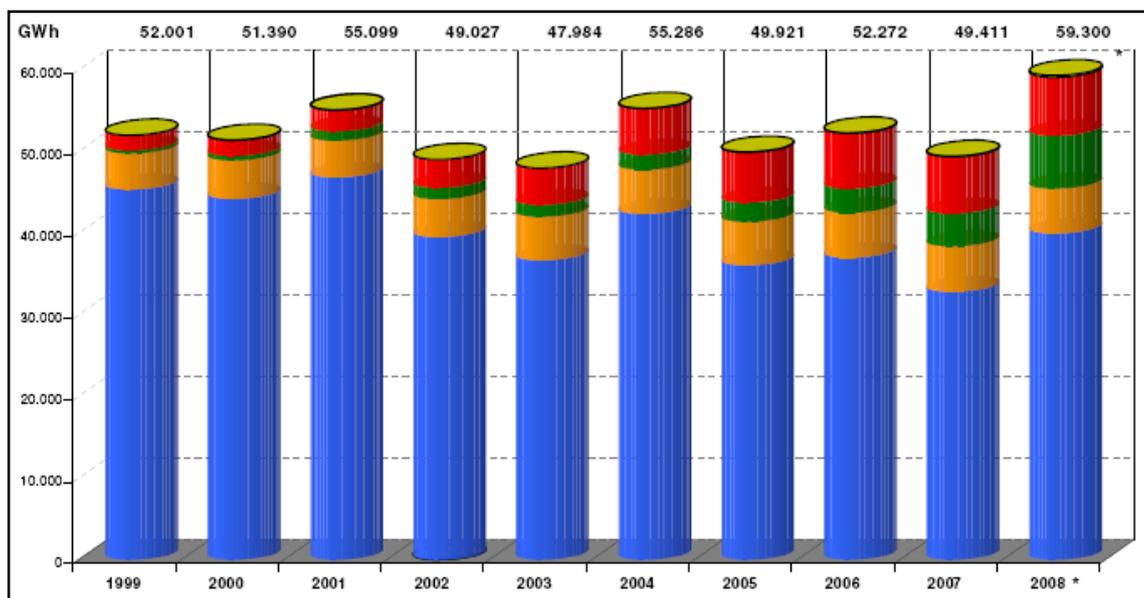


Figura 4.9.10: L'andamento in Italia della produzione lorda di energia da fonti energetiche rinnovabili tra il 1999 e il 2008 (Fonte GSE, 2009).

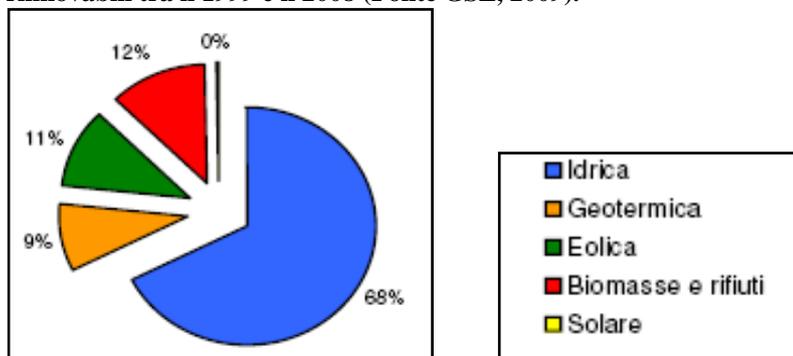


Figura 4.9.11: La produzione lorda di energia da fonti energetiche rinnovabili nel 2008 (Fonte GSE, 2009).

Le fonti rinnovabili – Il fotovoltaico

La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare direttamente in energia elettrica l'energia associata alla radiazione solare. Essa sfrutta l'effetto fotovoltaico, proprietà di alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati, di generare elettricità se colpiti da radiazione luminosa. Il più utilizzato è il silicio, elemento molto diffuso in natura.

Il dispositivo elementare capace di operare una conversione dell'energia solare è la cella fotovoltaica ed è in grado di produrre una potenza di circa 1,5 Watt. Il componente base, commercialmente disponibile, è invece il modulo composto di più celle collegate e incapsulate. Più moduli fotovoltaici, collegati in serie e in

parallelo, formano le sezioni di un impianto, la cui potenza può variare da poche centinaia di Watt a milioni di Watt.

La corretta esposizione all'irraggiamento solare dei moduli fotovoltaici rappresenta un fattore chiave al fine di ottenere le prestazioni ottimali dell'impianto in termini di producibilità di energia elettrica. Ad esempio in Italia l'esposizione ottimale è verso Sud con un'inclinazione di circa 30-35° gradi. Nel territorio italiano un impianto fotovoltaico da 1 kWp, ottimamente orientato ed inclinato, installato su una struttura fissa è capace, passando da Nord al Sud, di una produzione specifica variabile tra 1.000 e 1.400 kWh per ogni kWp installato. Inoltre ogni kWp installato richiede uno spazio netto di circa 8 – 10 mq qualora i moduli con tecnologia silicio cristallino siano installati in modo complanare alle superfici di pertinenza degli edifici; occorre invece uno spazio maggiore se l'impianto è installato in più file successive su strutture di supporto inclinate collocate su superfici piane.

La tecnologia del fotovoltaico sta conoscendo in Italia ritmi di crescita annuali elevatissimi, anche in rapporto agli altri paesi europei e non. I due grafici (**Figura 4.9.12**), oltre ad illustrare lo sviluppo del fotovoltaico nei vari paesi e l'egemonia della Germania, mostrano come l'Italia, tra il 2008 e il 2010, abbia superato gli USA e raggiunto il quarto posto per potenza installata degli impianti.

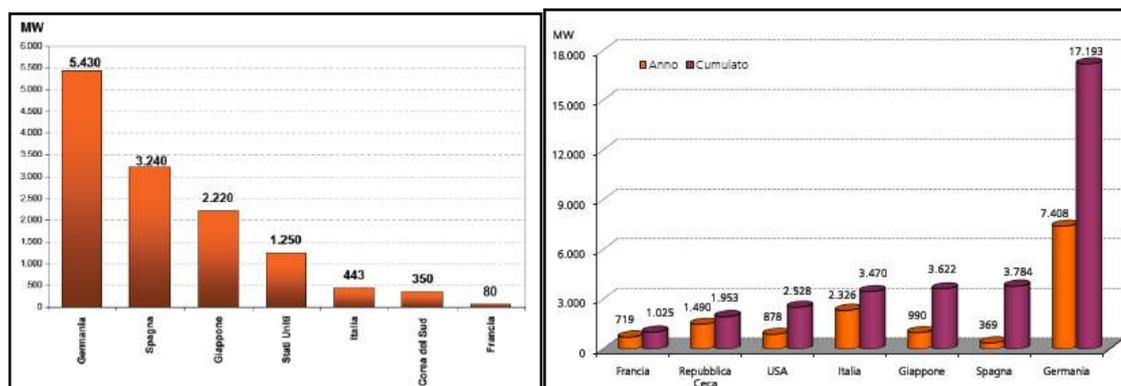


Figura 4.9.12: Potenza cumulata installata nel mondo nel 2008 (Fonte: GSE, 2009) e Potenza degli impianti fotovoltaici installata nell'anno 2010 e cumulata a fine 2010 nei principali Paesi (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

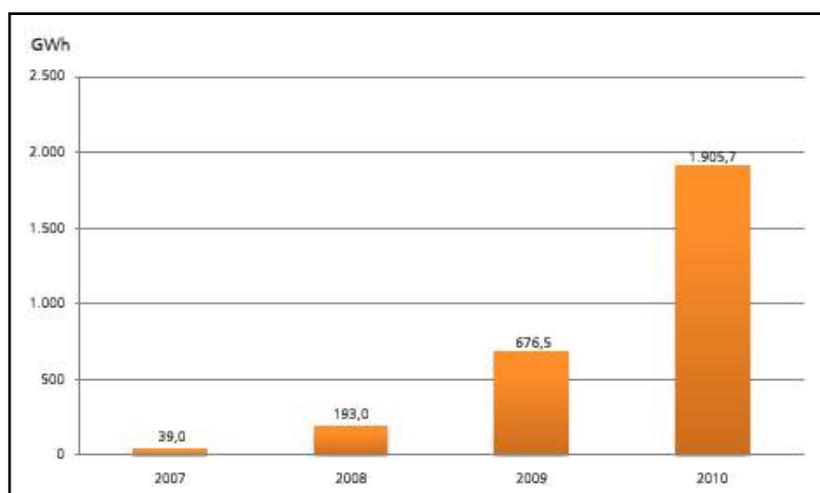


Figura 4.9.13: Produzione degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Piemonte	121,5	Friuli Venezia Giulia	44,0	Marche	104,3	Puglia	412,0
Valle d'Aosta	2,0	Liguria	10,8	Lazio	152,1	Basilicata	45,7
Lombardia	189,6	Emilia Romagna	153,1	Abruzzo	40,1	Calabria	45,8
Trentino Alto Adige	91,5	Toscana	79,8	Molise	12,8	Sicilia	97,2
Veneto	129,4	Umbria	53,8	Campania	45,7	Sardegna	74,4

Tabella 4.9.3: Produzione (GWh) degli impianti fotovoltaici per Regione nel 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Nel 2010 la produzione degli impianti fotovoltaici in Italia ha raggiunto 1.905,7 GWh con un incremento del 182% rispetto all'anno precedente (Fig. 4.9.13). La Regione (Tabella 4.9.3) dove la produzione è stata maggiore durante l'ultimo anno è la Puglia dove sono stati generati 412 GWh, il 22% del totale nazionale; seguono a distanza la Lombardia dove la produzione è stata pari a 190 GWh (10% del totale italiano), l'Emilia Romagna e il Lazio rispettivamente con 153 GWh e 152 GWh prodotti (8% del valore nazionale).

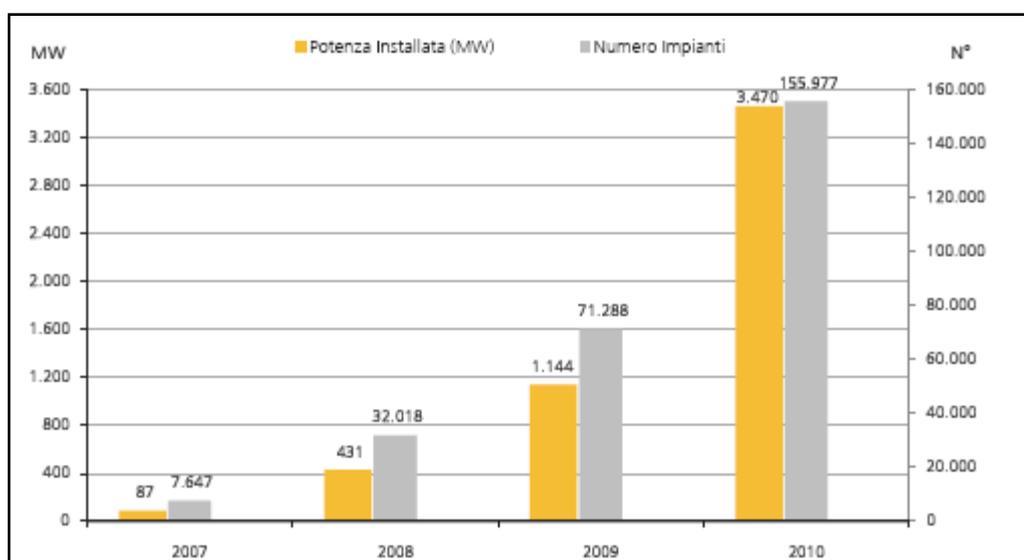


Figura 4.9.14: Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Negli ultimi anni, come detto, la crescita del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici è avvenuta a ritmi molto sostenuti (Fig. 4.9.14). Gli impianti esistenti a fine 2008 sono circa cinque volte di più rispetto a quelli installati fino al 2007. Nel 2009 e nel 2010 più che raddoppiano rispetto all'anno precedente.

Riguardo alla potenza, dagli 87 MW del 2007 si è passati a cinque volte tanto nel 2008, mentre nel 2009 e nel 2010 la crescita è stata pari, rispettivamente, al 165% e al 203% rispetto all'anno precedente.

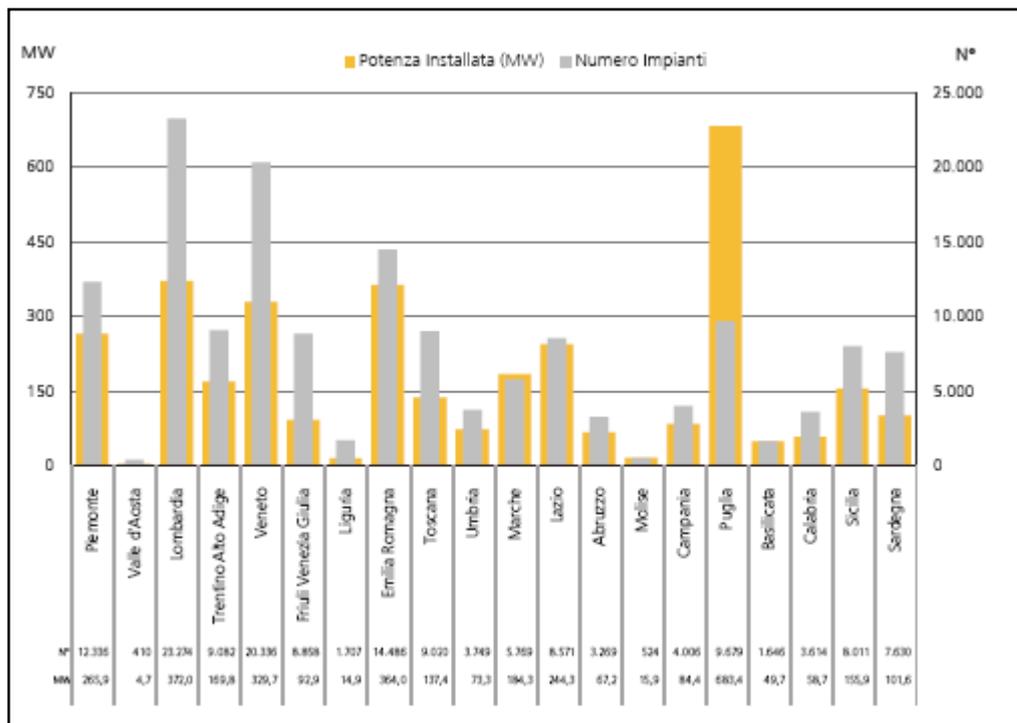


Figura 4.9.15: Distribuzione regionale della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Classi di potenza (kW)	2009		2010		Var % 2010 /2009	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	32.670	86,7	61.720	167,4	+89	+93
3<P<=20	33.350	262,9	82.003	631,1	+146	+140
20<P<=200	4.580	279,9	10.115	706,1	+121	+152
200<P<=1000	643	399,5	1.915	1.235,4	+198	+209
P> 1000	45	115,0	224	729,8	+398	+534
Totale	71.288	1.144,0	155.977	3.469,9	+119	+203

Tabella 4.9.4: Andamento del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici in Italia 2009 - 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

La potenza è cresciuta più che proporzionalmente rispetto alla numerosità, in quanto sono entrati in esercizio impianti di dimensioni più grandi. Dei 2.326 MW installati nel corso del 2010, circa il 36% sono impianti tra 200 kW e 1 MW, mentre un ulteriore 26% è composto dagli impianti che superano 1 MW (Tab. 4.9.4).

Il dato è confermato dalla taglia media degli impianti: nel 2010 siamo giunti a 22,2 kW medi per impianto, mentre per i soli impianti entrati in esercizio nel 2010 la potenza media arriva a 27,5 kW.

Taglia media per Regione nel 2010 (kW)							
Piemonte	21,6	Friuli Venezia Giulia	10,5	Marche	31,9	Puglia	70,6
Vale d'Aosta	11,5	Liguria	8,7	Lazio	28,5	Basilicata	30,2
Lombardia	16,0	Emilia Romagna	25,1	Abruzzo	20,6	Calabria	16,2
Trentino Alto Adige	18,7	Toscana	15,2	Molise	30,3	Sicilia	19,5
Veneto	16,2	Umbria	19,6	Campania	21,1	Sardegna	13,3

Tabella 4.9.5: Taglia media degli impianti fotovoltaici per Regione nel 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

La dimensione media degli impianti (tabella 4.9.5) è aumentata in quasi tutte le Regioni rispetto ai dati 2009; al Nord la dimensione media per impianto risulta minore che al Sud. In Puglia sono localizzati gli impianti più grandi con una media di 70,5 kW (seguono le Marche con una taglia media degli impianti pari a 31,9 kW, meno della metà della media pugliese).

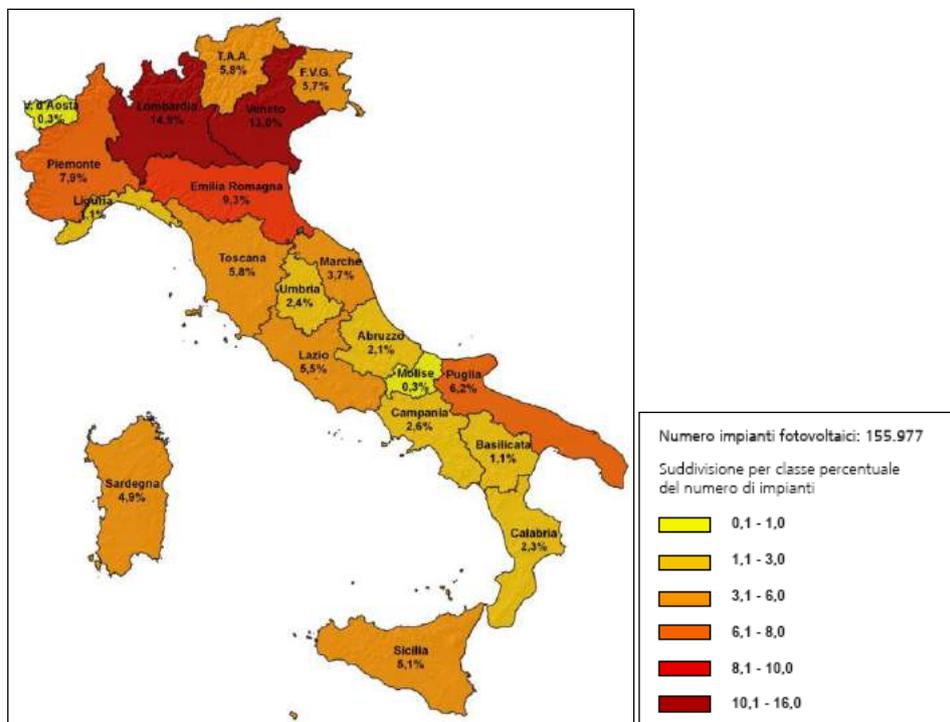


Figura 4.9.16: Distribuzione della percentuale regionale della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

La mappa in figura 4.9.16 riporta la distribuzione della percentuale regionale della numerosità degli impianti in Italia. Nelle regioni settentrionali risultano installati circa il 58% degli impianti, al Sud circa il 25% ed al centro circa il 17%. La Regione con il maggior numero di impianti installati è la Lombardia (14,9%), seguita da Veneto (13,0%) ed Emilia Romagna (9,3%); al Sud si distingue la Puglia con il 6,2%.

La mappa della distribuzione percentuale regionale della potenza installata degli impianti fotovoltaici mostra che il 47% della capacità installata è al Nord, il 35% al Sud e il 18% al Centro. In particolare la Puglia, con il 19,7%, ha il valore più alto di potenza registrato, seguita dalla Lombardia (10,7%) e dall'Emilia Romagna (10,5%).

La mappa a livello provinciale (figura 4.9.18) evidenzia come Lecce con il 5,0% e Brindisi con il 4,5% forniscono i contributi più elevati a livello nazionale.

Ulteriori informazioni fornite dal Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico elaborato dal GSE evidenziano che:

la più alta concentrazione di potenza per kmq spetta alla Puglia (35,3 kW installati per kmq), seguita a distanza dalle Marche (19,7 kW per kmq), dal Veneto (17,9 kW per kmq) e dall'Emilia Romagna (16,2 kW per kmq).

relativamente alla più alta potenza fotovoltaica installata per abitante, il primato spetta alla Puglia (167,3 W/ab), seguita a breve distanza dal Trentino Alto Adige (165,2 W/ab) e, a distanza, dalle Marche (118,2 W/ab); tale indicatore è cresciuto in maniera rapidissima negli anni passando in Puglia, per esempio, dai 12,7 W/ab nel 2008 ai 52,6

W/ab nel 2009 ai 167,3 W/ab nel 2010, con una crescita di ben 1.200 volte il suo valore in tre anni.

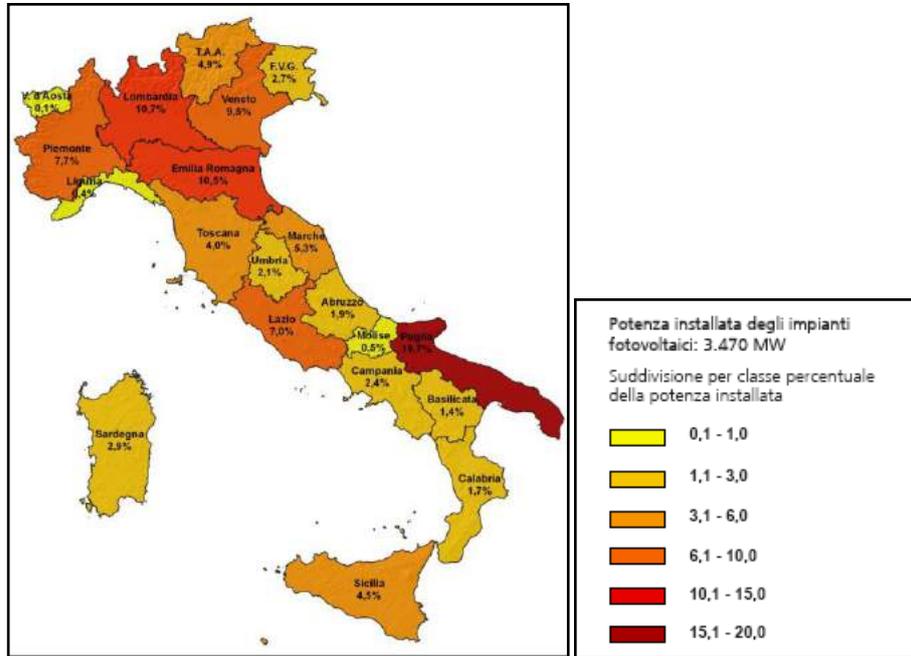


Figura 4.9.17: Distribuzione della percentuale regionale della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

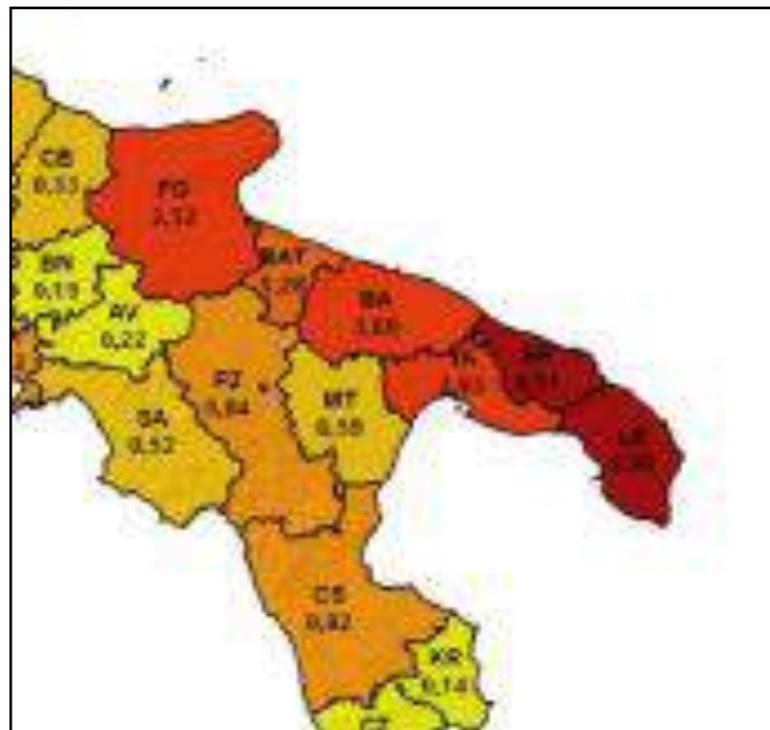


Figura 4.9.18: Distribuzione della percentuale provinciale della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia – stralcio Regione Puglia (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

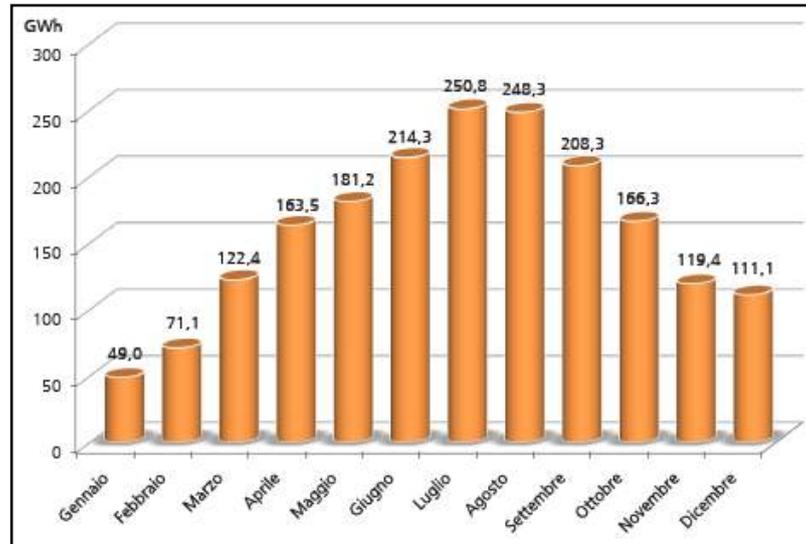


Figura 4.9.20: Produzione mensile degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

La produzione mensile degli impianti fotovoltaici è fortemente influenzata dalla variabilità stagionale dell'irraggiamento solare. Nella figura 4.9.20 si legge, per quanto parzialmente falsata dall'entrata in esercizio di nuovi impianti durante il medesimo anno, la produzione mensile degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2010.

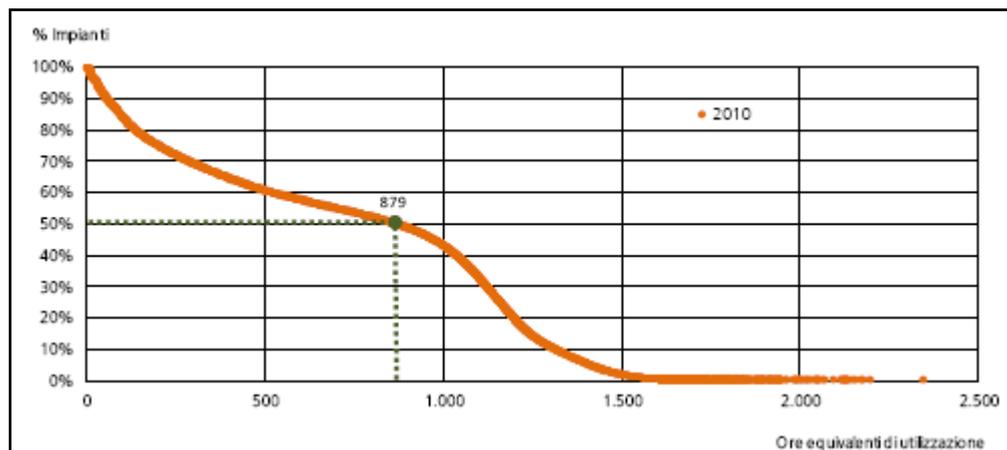


Figura 4.9.21: Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Anche il grafico relativo ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2010 (Fig. 4.9.21) risulta fortemente influenzato dai numerosi impianti entrati in esercizio nel corso dell'anno: dal grafico si evince infatti che il 39% dei 155.977 installati sul territorio nazionale hanno avuto durante il 2010 ore di utilizzazione inferiori a 500. Depurando il dato dalla produzione attribuibile agli impianti entrati in esercizio nel corso dell'ultimo anno, il valore nazionale risulta pari a 1.200 ore, con valori massimi in Sicilia, Sardegna e Puglia, nelle quali vengono superate le 1.350 ore di utilizzazione, e minimi nelle Regioni del Nord Italia, dove non si raggiungono le 1.100 ore.

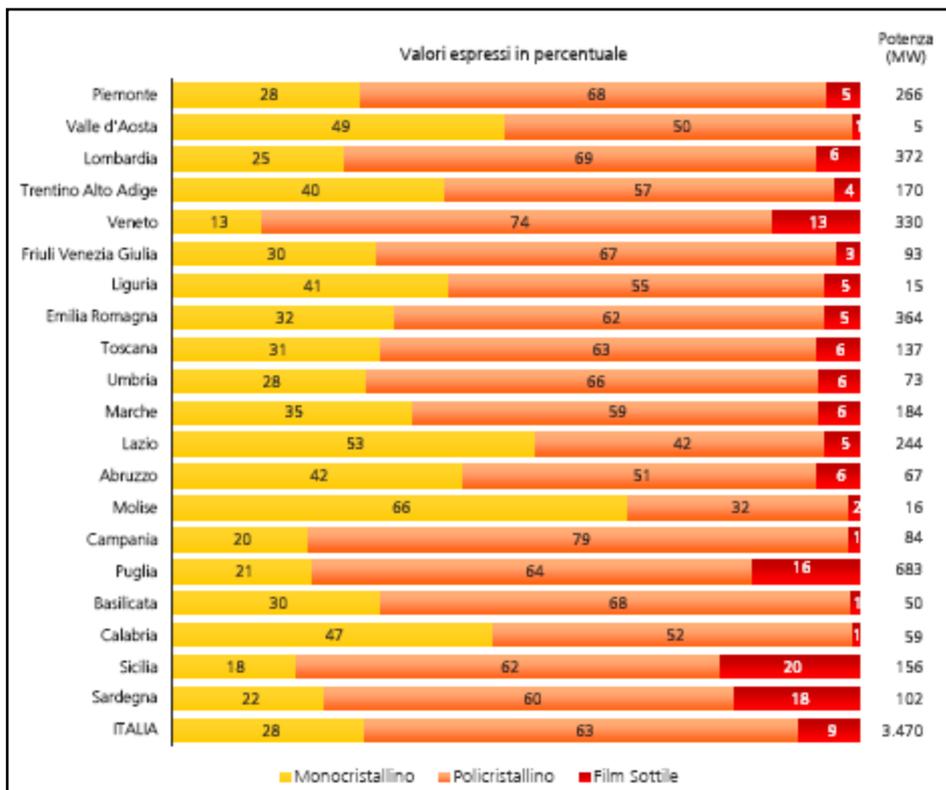


Figura 4.9.22: Ripartizione regionale della potenza per tipologia dei pannelli solari a fine 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Il grafico in figura 4.9.22 mostra il dato percentuale regionale della potenza classificato per tipologia di pannello solare fotovoltaico utilizzato. I pannelli a silicio policristallino prevalgono in quasi tutte le Regioni, seguiti dai pannelli monocristallini, mentre il film sottile è utilizzato in quantità modesta.

A livello nazionale il 63% della potenza installata è realizzata in silicio policristallino, il 28% in silicio monocristallino e il 9% in film sottile. I dati in Puglia non sono troppo dissimili dalle percentuali nazionali, con una percentuale leggermente maggiore relativa ai pannelli a film sottile a discapito dei pannelli a silicio monocristallino.

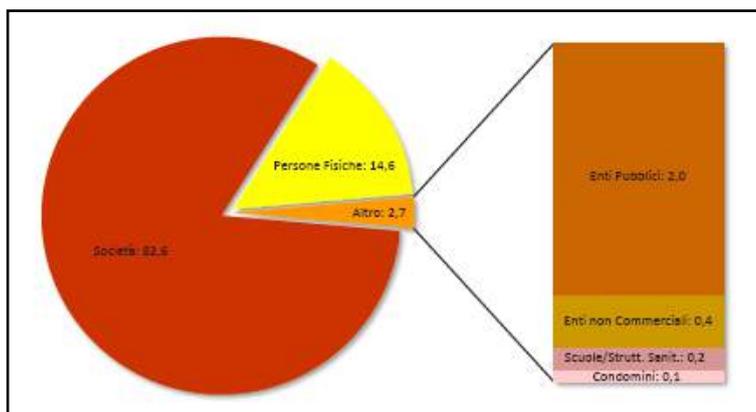


Figura 4.9.23: Ripartizione della potenza per categoria di Soggetto Responsabile a fine 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

La ripartizione della potenza per categoria di soggetto responsabile, ossia la persona fisica o giuridica responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto che ha diritto a richiedere le tariffe incentivanti, mostra come la gran parte degli impianti afferisca

a società (83%), seguono a notevole distanza le persone fisiche (15%), mentre una piccola percentuale pari al 3% riguarda altri soggetti responsabili (di cui il 2% è riconducibile ad Enti pubblici (Figura 4.9.23).

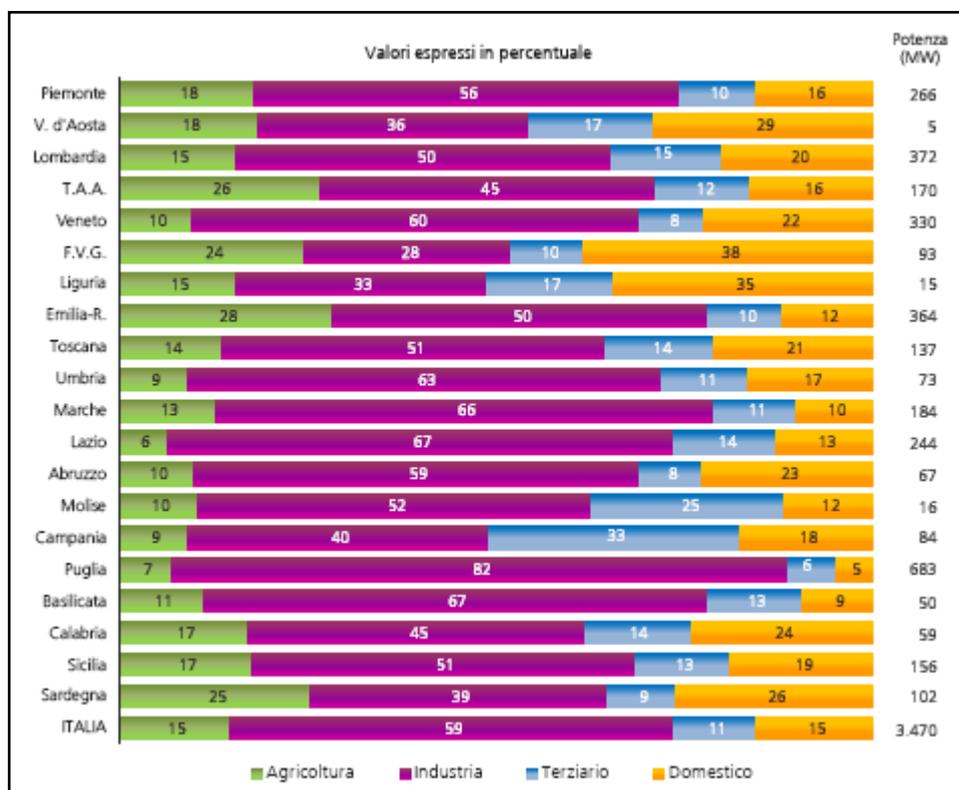


Figura 4.9.24: Distribuzione percentuale della potenza per settori 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Il grafico in Fig. 4.9.24 mostra la distribuzione percentuale della potenza per grandi settori economici: Agricoltura (che comprende le aziende agricole o di allevamento degli animali), Industria (che comprende gli insediamenti produttivi, dalle attività manifatturiere alla produzione di energia), Terziario (che include tutti i servizi, dal commercio alle strutture alberghiere o ricreative nonché la Pubblica Amministrazione, gli enti no profit e le associazioni culturali) e Domestico (che coincide con le unità residenziali dotate di impianto fotovoltaico).

A livello nazionale il 59% della potenza è installato nell'Industria, il 15% alla pari nell'Agricoltura e nel Domestico e infine l'11% nei Servizi. I dati per la Regione Puglia vedono l'82% della potenza installata nel settore Industria, il 7% in Agricoltura, il 6% nei Servizi e solo il 5% nel settore Domestico.

Dalla lettura del grafico emerge quindi che la situazione in Puglia è caratterizzata da:

- più basso valore di potenza installata nel settore domestico tra tutte le regioni italiane (5% contro per esempio il 38% del Friuli);
- più basso valore di potenza installata nel settore terziario tra tutte le regioni italiane;
- secondo più basso valore di potenza installata nel settore agricoltura tra tutte le regioni italiane (superata solo dal Lazio);
- più alto valore di potenza installata nel settore industria tra tutte le regioni italiane (82% contro il 67% di Lazio e Basilicata, seconde per potenza installata in tale settore);

Regione	A terra		Non a terra	Totale	A terra	Non a terra
	mq	MW	MW	MW	%	%
Piemonte	1.342.171	66,8	199,0	265,8	25,1	74,9
Valle d'Aosta	7.009	0,5	4,2	4,7	10,9	89,1
Lombardia	918.257	46,7	325,3	372,0	12,6	87,4
Trentino Alto Adige	73.641	4,5	165,0	169,5	2,7	97,3
Veneto	1.230.044	101,3	228,4	329,7	30,7	69,3
Friuli Venezia Giulia	408.772	15,9	77,0	92,9	17,1	82,9
Liguria	17.232	1,6	13,3	14,9	10,9	89,1
Emilia Romagna	3.377.681	157,5	205,8	363,3	43,3	56,7
Toscana	757.747	38,5	98,8	137,3	28,1	71,9
Umbria	441.930	22,9	50,4	73,3	31,2	68,8
Marche	1.793.917	80,2	104,1	184,3	43,5	56,5
Lazio	3.868.247	155,3	89,1	244,3	63,5	36,5
Abruzzo	344.408	19,6	46,7	66,3	29,5	70,5
Molise	181.115	8,4	7,5	15,9	52,8	47,2
Campania	346.358	30,3	50,0	80,4	37,8	62,2
Puglia	14.839.462	576,2	106,3	682,5	84,4	15,6
Basilicata	728.240	30,3	19,4	49,7	60,9	39,1
Calabria	306.751	13,9	44,4	58,3	23,8	76,2
Sicilia	1.802.720	77,3	75,3	152,6	50,6	49,4
Sardegna	383.758	17,9	83,7	101,6	17,6	82,4
Italia	33.169.460	1.465,5	1.993,6	3.459,1	42,4	57,6

Tabella 4.9.6: Suddivisione tra impianti collocati “a terra” e “non a terra” a fine 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Dalla lettura della Tab. 4.9.6, relativa suddivisione tra impianti collocati “a terra” e “non a terra” a fine 2010 nelle regioni italiane, emerge un’ulteriore peculiarità della Regione Puglia: la Puglia primeggia infatti per la maggiore potenza installata a terra, in termini assoluti (576 MW, seguita dall’Emilia Romagna con 157 MW e dal Lazio con 155 MW) e percentuali (84% del totale, seguita a distanza dal Lazio con il 63.5% e dalla Basilicata con il 60.9%) e per suolo occupato (quasi 1500 ettari pari a quasi la metà del totale occupato in Italia, contro i quasi 390 del Lazio e i quasi 340 dell’Emilia Romagna). Gli impianti a terra occupano in media 2,3 ha/MW.

In Puglia, quindi, solo il 15,6% degli impianti è non a terra, integrato o parzialmente integrato nelle costruzioni, a differenza di molte regioni del Nord Italia dove gli impianti non a terra raggiungono percentuali elevatissime (Trentino Alto Adige 97%, Valle d’Aosta e Liguria 89%, Lombardia 87%).

La successiva Figura 4.9.25 approfondisce l’analisi tipologica degli impianti non a terra, riportando la distribuzione percentuale della potenza per Regione per tipologia di integrazione architettonica, ossia tra *impianti integrati* (in cui l’impianto fotovoltaico costituisce una parte imprescindibile di elementi appartenenti all’involucro esterno dell’edificio), *impianti parzialmente integrati* (in cui l’impianto è installato sulle strutture preesistenti senza la sostituzione di elementi strutturali) e *impianti non integrati* (impianti posizionati a terra).

A livello nazionale il 48% della potenza installata non è integrata, il 22% è parzialmente integrata e il 30% è totalmente integrata. In Puglia l’87% della potenza installata non è integrata, il 7% è parzialmente integrata e solo il 6% (quota di gran lunga più bassa tra tutte le regioni italiane) è integrata.

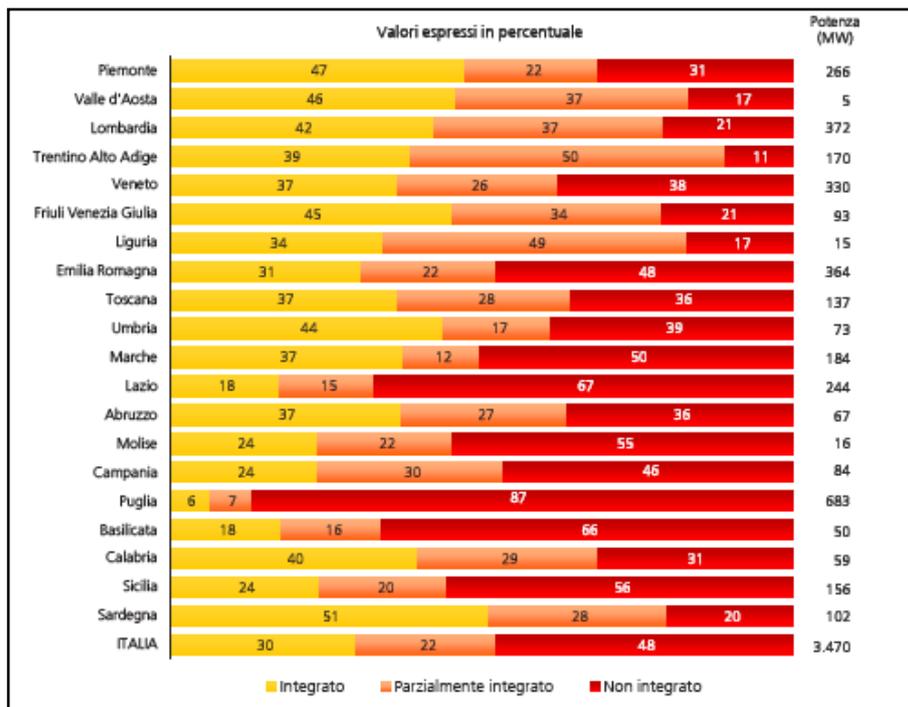


Figura 4.9.25: Distribuzione percentuale della potenza per Regione per tipologia di integrazione architettonica 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Regione	Impianti bonificati*		Impianti su edificio e/o su pensilina	Impianti bonificati* / su edificio o pensilina
	mq	MW	MW	%
Piemonte	316.364	36,7	185,7	19,8
Valle d'Aosta	3.210	0,5	4,0	11,5
Lombardia	599.780	69,5	299,7	23,2
Trentino Alto Adige	81.162	10,5	15,7	6,7
Veneto	348.260	32,3	208,5	15,5
Friuli Venezia Giulia	88.752	9,8	74,9	13,1
Liguria	7.769	0,8	12,8	6,1
Emilia Romagna	495.712	48,9	197,5	24,8
Toscana	219.924	23,2	91,0	25,5
Umbria	75.283	7,9	48,0	16,5
Marche	145.184	16,8	96,3	17,5
Lazio	56.982	5,9	83,0	7,1
Abruzzo	79.100	7,4	44,8	16,5
Molise	3.769	0,4	7,3	6,1
Campania	16.626	2,1	46,7	4,6
Puglia	47.307	3,6	97,2	3,7
Basilicata	4.929	0,4	17,8	2,4
Calabria	28.283	3,4	43,6	7,8
Sicilia	34.289	4,1	70,4	5,8
Sardegna	70.030	7,9	81,9	9,6
Italia	2.722.714	292,2	1.868,8	15,6

Tabella 4.9.7: Sostituzione di coperture in eternit o contenenti amianto con impianti fotovoltaici a fine 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Il decreto relativo all'incentivazione degli impianti fotovoltaici prevede un incremento di tariffa del 10% per gli impianti realizzati in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto.

Tale opportunità, come evidente nella tabella 4.9.7, è stata colta da regioni quali la Toscana (25% di impianti bonificati sul totale di impianti realizzati su edificio), Emilia Romagna (25%) e Lombardia (23%); in termini di superficie bonificata, si tratta in questi casi di superfici significative pari a 599.780 mq in Lombardia, 495.712 mq in Emilia Romagna, 348.260 mq in Veneto, 316.364 mq in Piemonte. La Puglia, al contrario, è la regione italiana che, in termini percentuali, esclusa la Basilicata, ha colto meno tale opportunità (solo il 3,7% di impianti bonificati sul totale, già basso, di impianti realizzati su edificio), per una superficie bonificata di 47.000 mq circa.

Di seguito, al fine di leggere le dinamiche peculiari del territorio pugliese, si riportano alcuni dati disaggregati relativi alle province pugliesi, evidenziando quelli relativi alla Provincia di Brindisi.

	2009		2010		Δ 2009/2010 (%)	
	N°	MW	N°	MW	N°	MW
PUGLIA	5.291	215.0	9.679	683.4	+ 83	+ 218
BARI	1.459	52.0	2.799	128.0	+ 92	+ 146
BAT	233	13.4	445	44.6	+ 91	+ 233
BRINDISI	544	33.8	985	156.5	+ 81	+ 363
FOGGIA	388	32.7	767	80.4	+ 98	+ 146
LECCE	1.899	65.6	3.288	172.3	+ 73	+ 163
TARANTO	768	17.6	1.395	101.6	+ 82	+ 476

Tabella 4.9.8: Numerosità e potenza per Provincia degli impianti fotovoltaici a fine 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

	AGRICOLTURA		INDUSTRIA		TERZIARIO		DOMESTICO		TOTALE	
	N°	MW	N°	MW	N°	MW	N°	MW	N°	MW
PUGLIA	372	47.3	1.262	558.0	564	44.1	7.481	34.0	9.679	683.4
BARI	138	11.2	437	102.7	145	4.5	2.079	9.6	2.799	128.0
BAT	17	11.8	82	30.7	40	0.7	306	1.4	445	44.6
BRINDISI	22	2.4	170	149.0	38	1.6	755	3.5	985	156.5
FOGGIA	94	6.6	155	67.5	116	4.5	402	1.9	767	80.4
LECCE	59	11.4	319	136.5	152	12.1	2.758	12.2	3.288	172.3
TARANTO	42	3.9	99	71.5	73	20.7	1.181	5.4	1.395	101.6

Tabella 4.9.9: Numerosità e potenza per Provincia degli impianti fotovoltaici a fine 2010 (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

	Produzione GWh		Quote %		Var. %
	2009	2010	2009	2010	2009 / 2010
PUGLIA	95.6	412.0	14.1	21.6	+ 331
BARI	32.3	88.1	4.8	4.6	+ 173
BAT	5.6	24.6	0.8	1.3	+ 342
BRINDISI	6.8	70.4	1.0	3.7	+ 942
FOGGIA	16.8	58.2	2.5	3.1	+ 246
LECCE	28.2	128.8	4.2	6.8	+ 357
TARANTO	6.1	41.9	0.9	2.2	+ 588

Tabella 4.9.10: Produzione per Provincia degli impianti fotovoltaici in Italia (Fonte: GSE - Rapporto Statistico 2010 Solare Fotovoltaico)

Tale trend di crescita è tuttora rapidissimo, rilevabile anche, con aggiornamento in tempo reale, dall'**Atlante degli impianti fotovoltaici** con incentivo in conto energia promosso dal Gestore dei Servizi Elettrici (<http://atlasole.gse.it/viewer.htm>).

I dati dell'Atlante degli impianti fotovoltaici permettono di leggere la produzione da fotovoltaico nelle sei province pugliesi: la maggiore produzione si registra nella Provincia Lecce (4.849 impianti in esercizio e 328.337 kw prodotti), di Brindisi (1.556 / 227.266 kw) e di Bari (4.413 / 200.354 kw), seguite a distanza da Foggia (1.283 / 146.429 kw), Taranto (1.913 / 139.085 kw) e nella BAT (706 / 66.160 kW). La tabella 4.9.11 di seguito allegata permette di leggere più facilmente l'attuale situazione, da cui si evince, tra l'altro:

- notevole diffusione di impianti in Provincia di Bari, con una produzione media sensibilmente inferiore all'alta media regionale;
- notevole diffusione di impianti nel Salento, con una produzione media appena inferiore alla media regionale;
- diffusione di grandi impianti in provincia di Foggia e soprattutto in provincia di Brindisi con una produzione media molto superiore alla media regionale, il cui valore è già il più alto a livello nazionale;

	Numero impianti	% sul totale regionale	Produzione (kW)	% sul totale regionale	Produzione media (kW)
Bari	4.413	30	200.354	18,1	45,40
Bat	706	4,8	66.160	6	93,71
Brindisi	1.556	10,6	227.266	20,5	146,06
Lecce	4.849	32,9	328.337	29,6	67,71
Foggia	1.283	8,7	146.429	13,2	114,13
Taranto	1.913	13	139.085	12,6	72,70
Totale	14.720	100	1.107.630	100	75,25

Tabella 4.9.11: Produzione per Provincia degli impianti fotovoltaici in Italia (Fonte: nostra elaborazione su dati atlasole GSE aggiornati al 24 giugno 2011)

Al 24 giugno 2011, l'Atlante degli impianti fotovoltaici riporta la presenza nel **territorio del Comune di Brindisi** di ben 180 impianti in esercizio (pari ad oltre il 10% del totale provinciale), per una produzione di 62.036 kW (pari a circa il 25% del totale provinciale): tanti impianti e di grandi dimensioni.

Nel Comune di Brindisi la crisi delle produzioni agricole ha favorito il proliferare di superfici investite a solare fotovoltaico (si stima che, mentre 1 Ha coltivato con colture agricole renda mediamente 1.000,00 – 1.500,00 €, 1 Ha a pannello fotovoltaico renda mediamente 4.000,00 €; *fonte dati Comune di Brindisi*).

La Legge regionale n°31 del 21 ottobre 2008 “*Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione d'immissioni inquinanti e in materia ambientale*”, ha consentito la realizzazione di impianti fotovoltaici di dimensioni sino ad 1 Mw da ubicarsi su terreno agricolo con semplice procedura D.I.A. (Denuncia di inizio attività).

Alla data del 30 novembre 2010 sono stati censite sul territorio comunale di Brindisi:

- *40 istanze in Autorizzazione Unica*, per una potenza complessiva pari a circa 300 MW;
- *630 istanze in DIA* (relative per lo più ad impianti con una potenza al limite di quanto consentito dalla normativa regionale pari a 1 Mw), per una potenza complessiva pari a circa 560 MW

Stimando che ad 1 Mw di potenza installata corrispondono circa 2 ha di terreno da asservire, si evidenzia come la realizzazione di quanto proposto comporterebbe l'utilizzo per parchi fotovoltaici di circa 1900 ettari, pari a poco meno del 6% della superficie territoriale comunale.

La **figura 4.9.26** mostra la mappatura, ricavata su base immagine satellitare ortorettificata al 26 gennaio 2011, degli impianti realizzati (in rosso) e degli impianti richiesti (in giallo).

Relativamente agli impianti realizzati è possibile distinguere:

- *Nr. 4 impianti realizzati in Autorizzazione Unica*, per una potenza complessiva installata pari a circa 60 Mw;
- *Nr. 172 impianti realizzati in DIA*, per una potenza complessiva installata pari a circa 140 Mw.

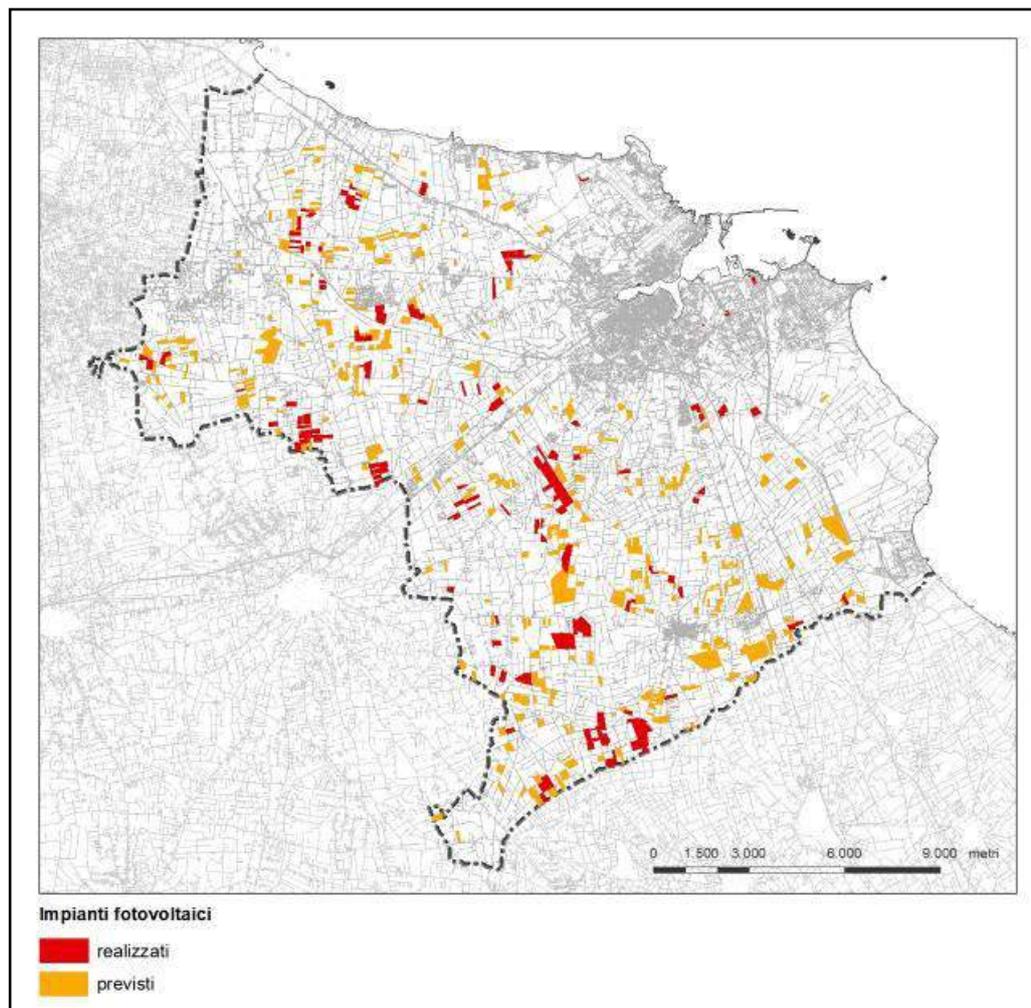


Figura 4.9.26: Distribuzione impianti fotovoltaici realizzati (in rosso) e previsti (in giallo) sul territorio comunale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati Comune di Brindisi)

L'elaborazione riportata nella **figura 4.9.27**, è significativa per comprendere come la maggior parte degli impianti fotovoltaici realizzati e previsti con lo strumento autorizzativo della DIA sia compresa nella classe di potenza tra 901 e 1000 kW, ossia al limite massimo per l'utilizzo della procedura autorizzativa semplificata; altro dato significativo riguarda la mancanza, tra gli impianti cartografati, di impianti di piccole dimensioni, inferiori ai 200 kW.

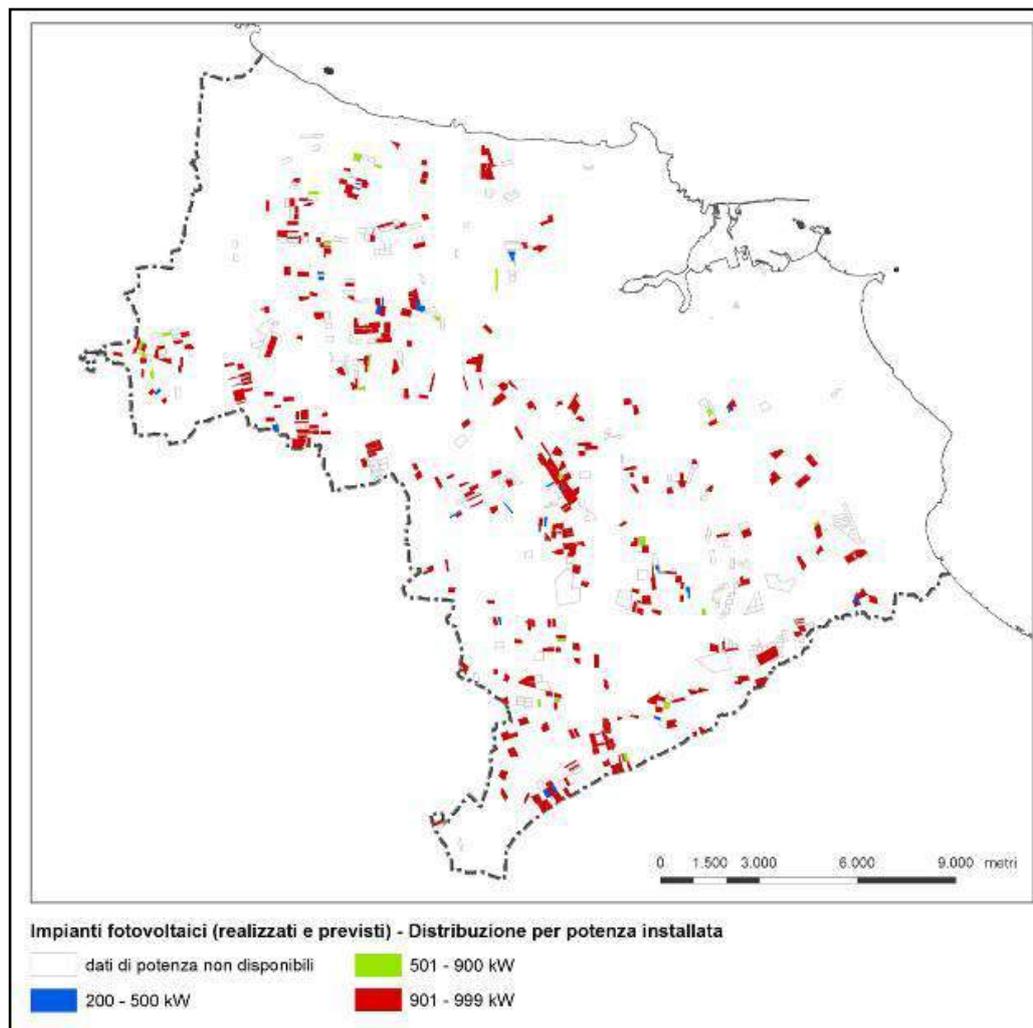


Figura 4.9.27: Distribuzione degli impianti fotovoltaici, realizzati e previsti, divisi per potenza sul territorio comunale di Brindisi (Fonte: nostra elaborazione su dati Comune di Brindisi)

Le fonti rinnovabili – L'eolico

La **potenza elettrica da fonte eolica** è quella che, in dimensioni assolute, è cresciuta maggiormente negli ultimi anni a livello mondiale, raggiungendo una potenza installata totale di oltre 68 GW nel 2006; tale crescita è riconducibile anche alla sensibile riduzione dei costi ottenuta da questa tecnologia, con valori ormai allineati a quelli delle fonti fossili. Gran parte di questa potenza, circa 56 GW, è stata realizzata in Europa e in particolare in Germania, dove ha raggiunto i 20 GW (18,4 nel 2005), pari a circa il 20% della potenza totale installata del Paese (grafico in **Fig. 4.9.28**). In Spagna e nel Nord Europa il boom è stato garantito da condizioni molto favorevoli, come è accaduto anche in alcune regioni italiane. In Germania e Danimarca, le potenzialità sono state in gran parte sfruttate e ora la riduzione dei costi di generazione viene compensata dal fatto che le nuove installazioni su terra si trovano in aree dove la ventosità è tale da garantire un utilizzo della capacità non superiore a 1.500 ore, mentre nelle aree migliori si sono raggiunte anche le 3.000 ore. I nuovi orientamenti sono quelli di sfruttare le grandi potenzialità dell'eolico in mare aperto (off-shore) e di sostituire gli impianti esistenti con pale di più grande dimensione.

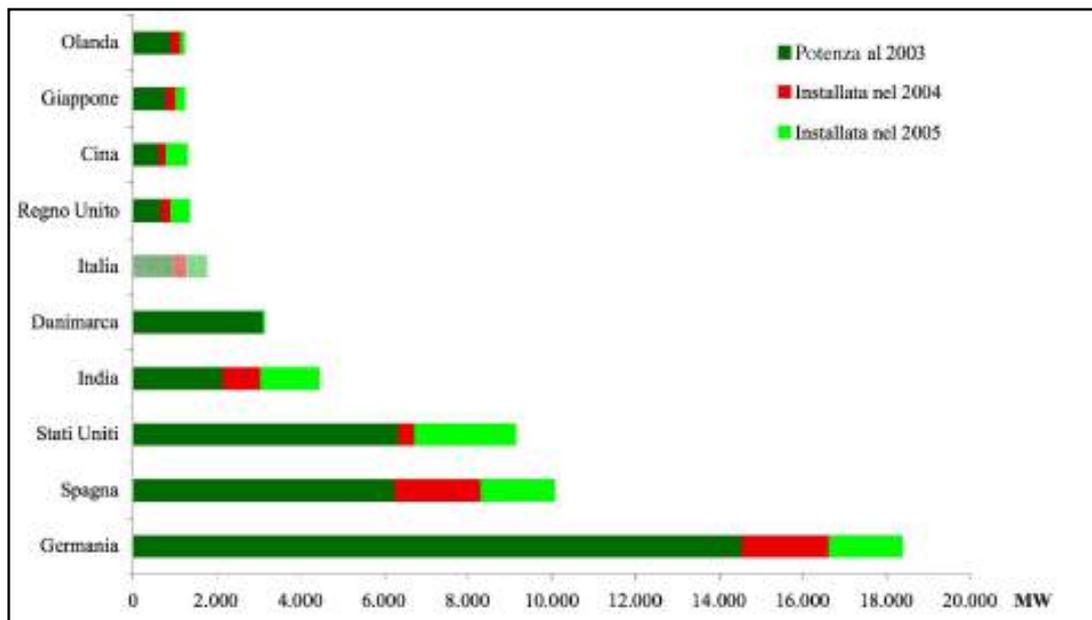


Figura 4.9.28: Lo sviluppo dell'eolico nel mondo (Fonte: REN 21, 2006; Network e forum mondiale per le fonti rinnovabili, www.ren21.net)



Figura 4.9.29: Il trend di produzione di elettricità da fonte eolica e i trend di previsione (Fonte: CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente Università del Salento: Atlante Eolico della Regione Puglia)

Dal confronto tra la Fig. 4.9.29 e la Fig. 4.9.30 è evidente come nel 2007 siano stato ampiamente rispettate le previsioni fatte l'anno precedente.

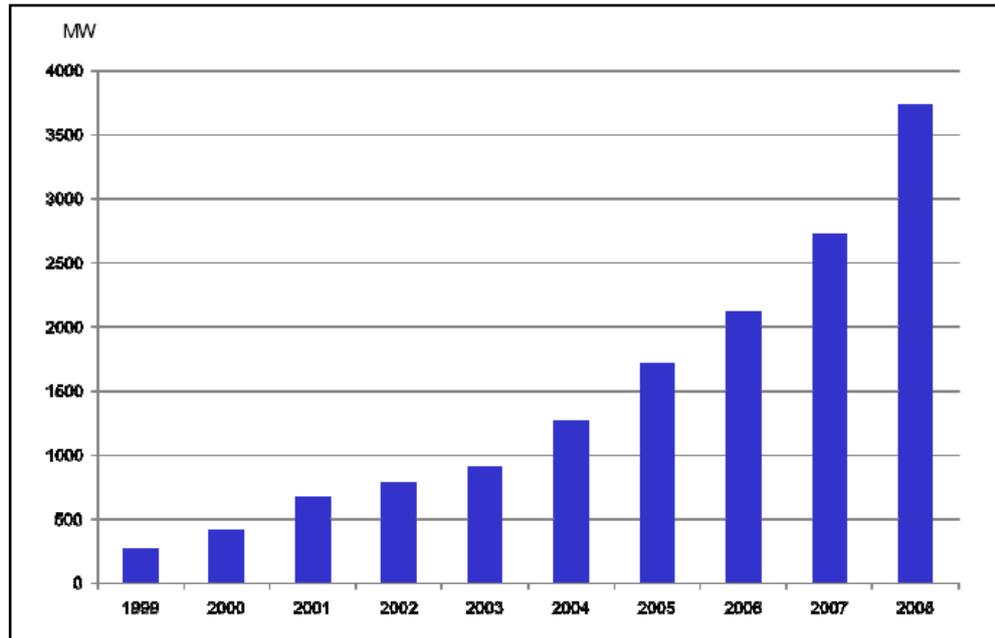


Figura 4.9.30: Lo sviluppo dell'eolico in Italia – La potenza installata in Italia al 31/12/2008 (Fonte: Osservatorio WindIT – NE Nomisma Energia, 2009)

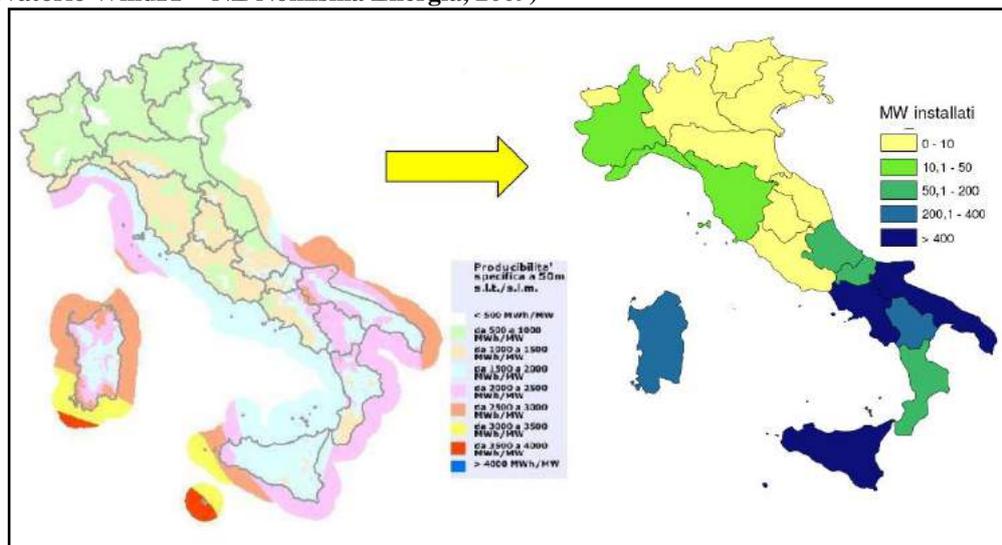


Figura 4.9.31: La disponibilità potenziale della fonte eolica e lo sviluppo del settore eolico per regione (Fonte: NE Nomisma Energia, 2009)

Le potenzialità della fonte eolica sono particolarmente elevate in alcune regioni dell'Italia meridionale (Fig. 4.9.31), ma allo stato attuale sono state solo parzialmente colte, ad esempio in Puglia e a seguire in Campania e Sicilia.

Dalla Figura 4.9.32 seguente è possibile rilevare come il territorio della Provincia di Brindisi, a fine 2009, non sia interessato da impianti eolici.

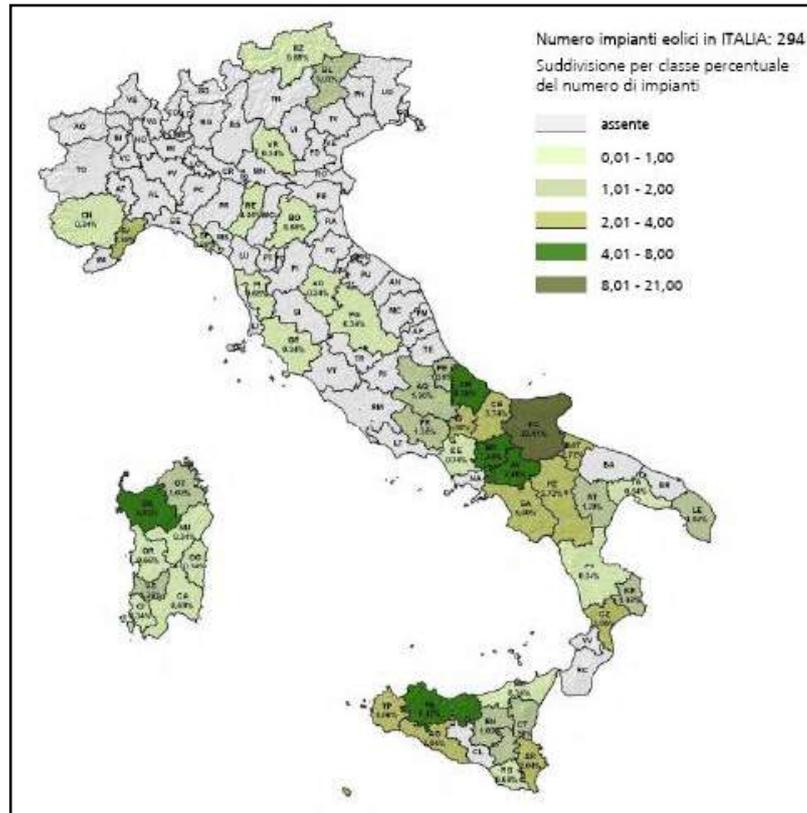


Figura 4.9.32: Distribuzione provinciale degli impianti eolici a fine 2009 (Fonte: GSE – Rapporto statistico EOLICO)

Il Comune di Brindisi si è dotato a suo tempo di un **PRIE** (Piano Regolatore per l'installazione di Impianti Eolici, oggi strumento non più obbligatorio), approvato con prescrizioni con Deliberazione G.R. Puglia 24 novembre 2009, n. 2257.

Come evidente nella **figura 4.9.33**, il territorio inibito alla realizzazione di impianti eolici (in rosso nella figura) risulta pari a 300,79 Km² (91,56% della superficie comunale), contro un territorio eleggibile (in giallo) ridotto a 27,76 Km² (pari a circa il 8,44% del territorio comunale).

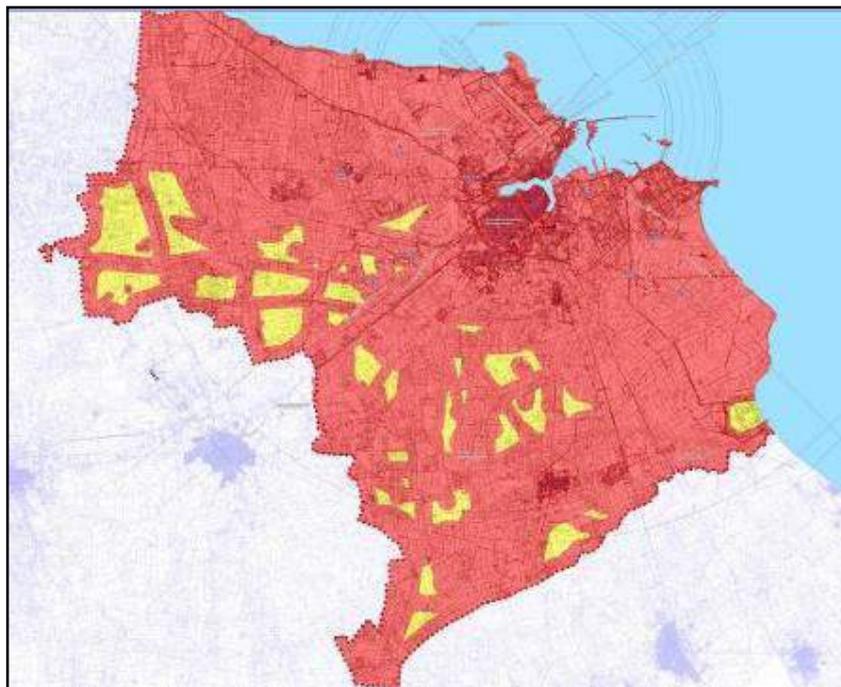


Figura 4.9.33: PRIE del Comune di Brindisi – Territorio inibito (in rosso) e territorio eleggibile (in giallo) per l’installazione di impianti eolici (Fonte: PRIE del Comune di Brindisi)

Prima dell’approvazione del PRIE nel territorio comunale di Brindisi erano stati proposti impianti eolici per una potenza complessiva di 350 MW (si veda la **figura 4.9.34 - fonte dati DPP del PUG**), incidenti su un territorio esteso per circa 2.500 ettari.

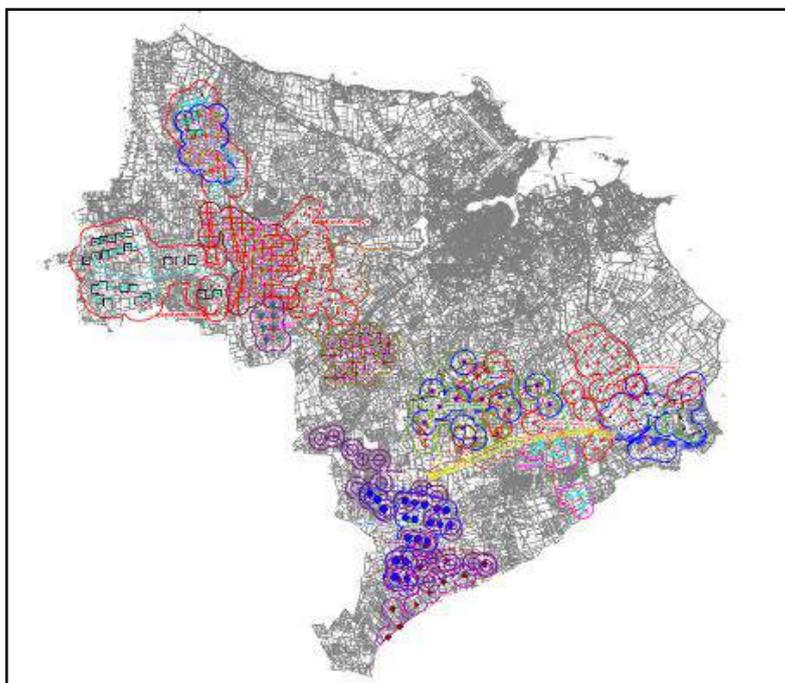


Figura 4.9.34: Localizzazione delle proposte di impianti eolici nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: Documento di scoping)

Le fonti rinnovabili – Le biomasse

Il settore delle biomasse è quello più complesso all'interno delle Fonti Energetiche Rinnovabili. La produzione di energia elettrica da biomasse nell'Unione Europea ha raggiunto nel 2005 (*fonte dati Nomisma Energia*) gli 82 TWh, con oltre il 60% di questa produzione concentrata solo in 5 Paesi: nell'ordine Germania (15,5 TWh), Regno Unito (9,2 TWh), Finlandia (9 TWh), Spagna (8,4 TWh) e Svezia (7,7 TWh).

Le prospettive indicano per il 2010 un incremento della capacità nell'UE-25 del 42% rispetto ai livelli del 2005 (*fonte dati Elaborazioni Nomisma Energia su dati Eurostat, IEA e GSE*). Di grande rilievo la crescita prevista in Italia, che così andrebbe al primo posto con 2.699 MW (+125% rispetto al 2005), ma anche la crescita della Polonia (oltre il 680%).

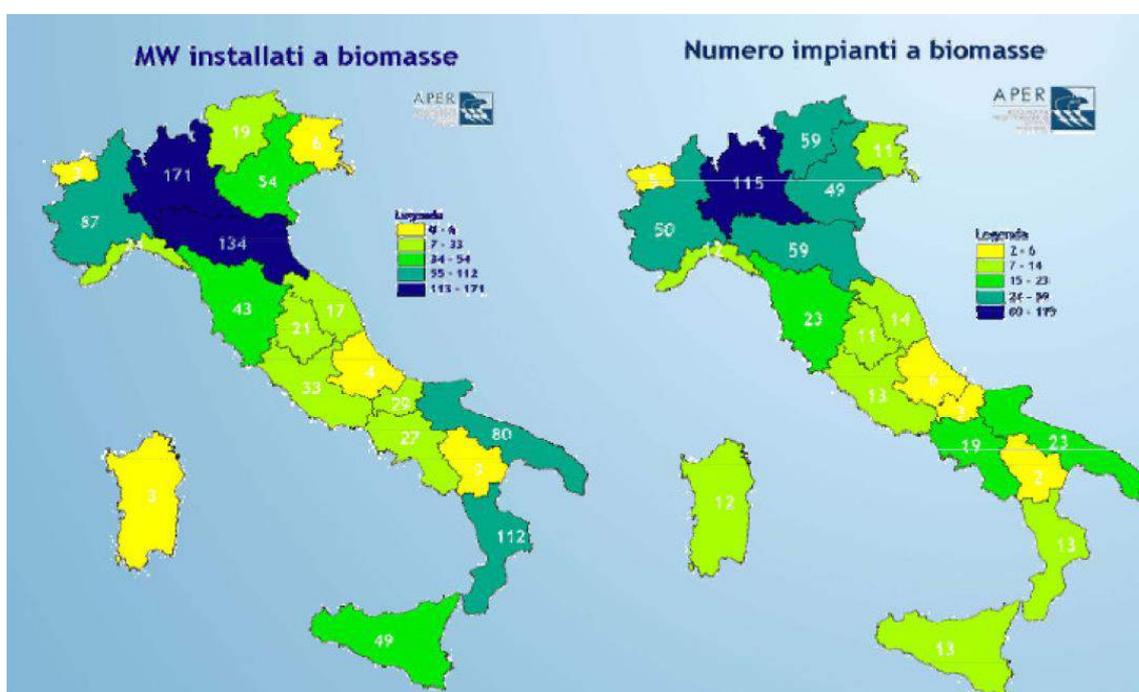


Figura 4.9.35: MW installati a biomasse e numero degli impianti installati (Fonte: APER – Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili, 2008)

La Puglia, come emerge dalla **Fig. 4.9.35**, riveste già un ruolo di primo piano, a livello nazionale, nella produzione di energia da biomasse e in particolare è evidente (**Fig. 4.9.36**) il trend di crescita negli ultimi anni, ed in particolare tra il 2003 e il 2004. Nel territorio del Comune di Brindisi è in programma (in costruzione) una **centrale a biomasse** nell'area della raffineria dello zuccherificio AFIR: l'impianto di cogenerazione è dimensionato per una produzione di 39 MW (*fonte dati Comune di Brindisi*).

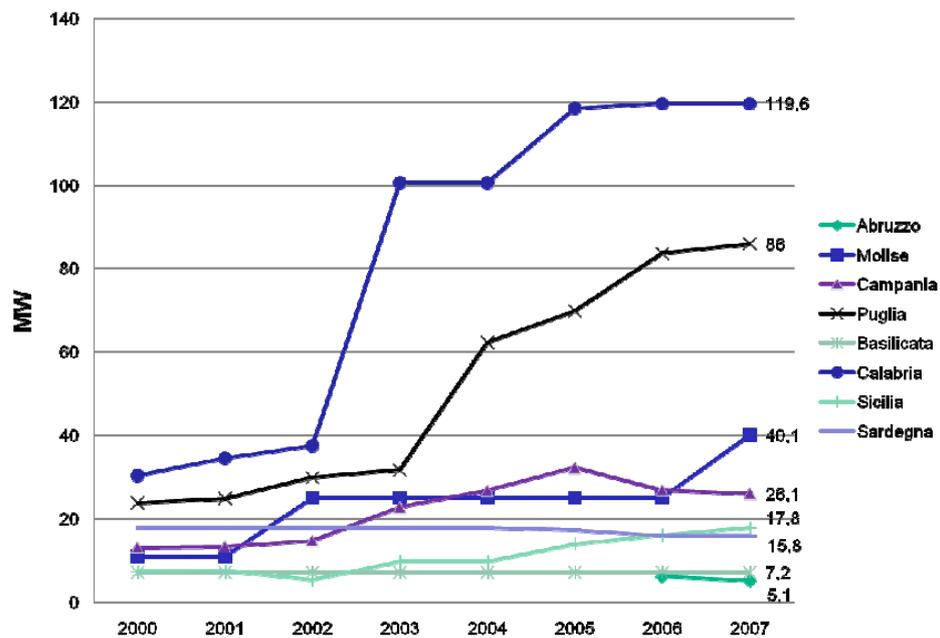


Figura 4.9.36: Potenza cumulata installata da fonte biomasse nelle regioni dell'Italia meridionale (Fonte: APER – Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili, 2008)

4.9.2 Quadro normativo e di programmazione

I principali strumenti di pianificazione sovraordinata sono:

- ▶ il **PEAR – Piano Energetico Ambientale Regionale** della Regione Puglia, adottato con delibera di G.R. n. 827 del 08/06/07.
- ▶ Il **PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** della Provincia di Brindisi, di cui è stato elaborato il solo Schema di Piano (marzo 2009);

Specifico strumento di pianificazione relativo agli impianti eolici è invece il PRIE – Piano Regolatore per l'installazione di Impianti Eolici, introdotto dal Regolamento Regionale 16/2006.

I principali riferimenti normativi sono i seguenti:

- ▶ DIRETTIVA 2001/77/CE del 27 settembre 2001 "Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- ▶ DIRETTIVA 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia.
- ▶ DECRETO LEGISLATIVO n. 192 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- ▶ Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".
- ▶ LEGGE REGIONALE n. 15 del 23-11-2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".
- ▶ LEGGE REGIONALE n. 13 del 10 giugno 2008 "Norme per l'abitare sostenibile".

- ▶ **LEGGE REGIONALE n. 21 del 29 luglio 2008** “Norme per la rigenerazione urbana”.
I principali riferimenti normativi relativamente alle fonti energetiche rinnovabili nell’ambito della Regione Puglia sono, altresì, i seguenti:
- ▶ **DELIBERA GIUNTA REGIONALE n. 131 del 2 marzo 2004** “Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia”
- ▶ **DELIBERA GIUNTA REGIONALE n. 716 del 31 maggio 2005** “Procedimento per il rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili”
- ▶ **REGOLAMENTO REGIONALE 16/2006** “Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia”.
- ▶ **DELIBERA GIUNTA REGIONALE n. 35 del 23 gennaio 2007** “Procedimento per il rilascio dell’Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n. 387 e per l’adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connessi, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio”
- ▶ **LEGGE REGIONALE n. 31 del 21 ottobre 2008** “Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale”
- ▶ **REGOLAMENTO REGIONALE attuativo del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010** “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia.
- ▶ **DELIBERA GIUNTA REGIONALE n. 416 del 10 marzo 2011 Circolare n. 2/2011** “*Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere*”
- ▶ **REGOLAMENTO PROVINCIA DI BRINDISI** per la redazione degli studi e la valutazione della compatibilità ambientale di impianti fotovoltaici da realizzarsi nel territorio della Provincia di Brindisi (allegato alla Delibera N. 68/16 del 29.11.2010)

4.9.3 Fonti

- P.E.A.R. Piano energetico ambientale regionale – Bilancio energetico regionale e documento preliminare di discussione – Regione Puglia febbraio 2006 (www.regione.puglia.it).
- Comunicazione della Commissione “Una politica energetica per l’Europa” COM(2007) 001 del 10 gennaio 2007
- Commissione delle Comunità Europee “Libro verde sull’efficienza energetica: fare di più con meno” COM(2005) 265 del 22 giugno 2005 (liberamente scaricabile all’indirizzo http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/it/com/2005/com2005_0265it01.pdf).
- Comunicazione della Commissione “Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità” COM(97) 599 del novembre 1997 (scaricabile all’indirizzo http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_it.pdf).
- Commissione delle Comunità Europee “Libro bianco - Una politica energetica per l’Unione europea” COM(95) 682 del dicembre 1995.
- ENEA “Rapporto energia e ambiente” – Anno 2007.

NOMISMA ENERGIA “Le nuove fonti rinnovabili per l'energia elettrica in Europa”, marzo 2007
(scaricabile all'indirizzo www.nomismaenergia.it)

GSE – Gestore Servizi Elettrici – Rapporto Statistico 2009: Eolico (scaricabile sul sito www.gse.it)

GSE – Gestore Servizi Elettrici – Rapporto Statistico 2009: Biomasse (scaricabile sul sito www.gse.it)

GSE – Gestore Servizi Elettrici – Rapporto Statistico 2009: Geotermoelettrico (scaricabile sul sito
www.gse.it)

GSE – Gestore Servizi Elettrici – Rapporto Statistico 2010: Solare Fotovoltaico (scaricabile sul sito
www.gse.it)

Comune di Brindisi – Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG

6. Valutazione di Coerenza del PCC rispetto al quadro pianificatorio

6.1 La coerenza degli obiettivi dichiarati dal Piano con i principi di sostenibilità

Secondo la Direttiva 2001/42/CE, Il LDgs 152/06 e la legge regionale 44/2012, la verifica di coerenza consiste nell'analisi degli obiettivi e delle azioni individuate dal Piano Comunale delle coste, finalizzata ad un confronto con le indicazioni di programmazione emergenti dagli altri strumenti di governo del territorio, in particolare quelli sovraordinati o riferiti a più ampie realtà. Questa valutazione rappresenta il momento della "verifica di coerenza esterna", tra obiettivi locali presenti nel piano soggetto a valutazione, e gli obiettivi recanti interessi generali, degli strumenti generali e delle relazioni e interazioni con obiettivi di sostenibilità provenienti sia da fonti istituzionali, che dalle istanze sociali espresse dalla comunità brindisina. La valutazione più che essere uno strumento "ispettivo" o "punitivo", che evidenzia impatti negativi dati da strumenti che tra l'altro in maniera ormai rituale enunciano sempre la loro attenzione alla sostenibilità, la valutazione di coerenza ha senso se evidenzia le maggiori sinergie tra obiettivi del piano /programma valutato e strumenti sovraordinati.

6.2 Azioni, localizzazioni e obiettivi dichiarati dal Piano

L'articolo 2 delle NTA recita quanto segue:

Il PCC è lo strumento di assetto, gestione, controllo e monitoraggio del territorio costiero comunale in termini di tutela del paesaggio, di salvaguardia dell'ambiente, di garanzia del diritto dei cittadini all'accesso e all'libera fruizione del patrimonio naturale pubblico, nonché di disciplina per il suo utilizzo eco - compatibile.

Esso contempera gli interessi pubblici connessi:

- *allo sviluppo del settore turistico-ricreativo, per le relative implicazioni di carattere socio-economico;*
- *al godimento del bene da parte della collettività;*
- *alla protezione dell'ambiente naturale e al recupero e risanamento dei tratti di costa degradati e non fruibili.*

Per riassumere brevemente le finalità de Piano possiamo dire che l'azione del PCC verte sulla concessione dell'uso della costa, e sulla individuazione di una serie di interventi che rendano questo uso ambientalmente sostenibile, equo, accessibile alla comunità. Sulla base di questi principi generali, che le NTA traducono in tre punti cardine,

Oggetto del piano, e del rilascio delle concessioni, son solo due degli ambiti costieri

Gli articoli 9 e 10 delle NTA (con l'Art. 10 a sua volta composto di art.10.1, 10.2. e 10.3) definiscono in qualche modo gli obiettivi dichiarati dal Piano, fornendo una serie di azioni/obiettivi da perseguire qui riassunte:

1.a) attraverso il recupero delle acque grigie provenienti dalle docce ed il loro riutilizzo, previa decantazione e filtrazione, per scarichi dei servizi igienici e per

altri usi consentiti;

1.b) attraverso l'installazione nelle docce dei riduttori di flusso;

1.c) mediante la distribuzione di materiale divulgativo che informi i turisti degli strumenti adottati per la riduzione dei consumi idrici e che li inviti a un uso parsimonioso dell'acqua.

La seconda azione può essere raggiunta:

2.a) attraverso l'introduzione di pannelli solari termici utilizzabili per il riscaldamento dell'acqua destinata ai servizi igienici, alle docce e al chiosco-bar-ristoro compatibilmente agli specifici indirizzi di tutela paesaggistico-ambientali;

2.b) attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici integrati per la produzione di energia elettrica con la quale integrare quella fornita dalla rete compatibilmente agli specifici indirizzi di tutela paesaggistico-ambientali;

2.c) mediante il contenimento dei consumi con l'utilizzo di temporizzatori e dispositivi elettrici a basso consumo.

La terza azione può essere raggiunta:

3.a) attraverso la raccolta differenziata delle tipologie di rifiuto più frequenti prodotte sulle spiagge;

3.b) attraverso la creazione di info-point ove reperire i dati sulla qualità delle acque di balneazione, sulle condizioni meteo-marine della zona e sulla presenza di pollini, nonché ricevere consigli sui comportamenti da tenere per il rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali.

Il PCC regola anche l'uso della spiaggia, e degli accessi a mare per le imbarcazioni, sempre nell'ottica della sostenibilità degli usi e del recupero ambientale

L'efficacia tecnica del PCC necessita di un raccordo tra la pianificazione urbanistica Comunale e le disposizioni relative alle concessioni e ai manufatti.

Da queste considerazioni viene desunta la griglia a seguire che rappresenta gli obiettivi/azioni del PCC divisi per categorie:

Obiettivi intrinseci al PCC

[O.I. 1] = 1.a) recupero e riutilizzo acque grigie nei servizi degli stabilimenti

[O.I. 2] = 1.b+2c) risparmio controllato con riduttori di flusso e temporizzatori delle acque dei servizi balneari

[O.I. 3] = 1.c + 3b) divulgazione di informazioni per i turisti finalizzata alle pratiche di risparmio delle risorse ambientali del paesaggio/ambiente

[O.I. 4] = 2.a+2b) uso di fonti energetiche non inquinanti (l'introduzione di pannelli solari) e paesaggisticamente non impattive

[O.I. 5] = 3.a) raccolta differenziata sulle spiagge;

Obiettivi coordinati con altri strumenti:

[O.C. 1] Razionalizzazione di viabilità e parcheggi

[O.C. 2] Uso di mobilità dolce

[O.C. 3] Adozione misure dei piani di gestione nelle aree protette costiere

Obiettivi di recupero costiero

[R.C. 1] Ricostituzione delle spiagge, anche attraverso ripascimenti artificiali;

[R.C. 2] Rinaturalizzazione della fascia costiera con interventi di tutela, conservazione ed evoluzione della gariga costiera e della macchia e favorire la ricostituzione di cordoni e tratti di duna litoranea;

[R.C. 3] Ricarica e riordino delle opere di difesa esistenti;

[R.C. 4] Ripristino di assetti costieri e incremento della naturalità,

[R.C. 5] Rimozione di opere di urbanizzazione esistenti

Obiettivi di riqualificazione fisica

[R.F. 1] Rimozione di edificazione privata non legittima

[R.F. 2] Realizzazione di barriere soffolte parallele alla linea di costa.

Obiettivi di efficacia dell'interazione costa-mare

[C.M. 1] Opere in mare a rimovibilità assoluta (Pontili e ormeggi)

[C.M. 2] Opere in mare a rimovibilità parziale (Porti e approdi)

Questi obiettivi vengono utilizzati come elemento interpretativo della valutazione di coerenza esterna del PCC stesso.

La costruzione delle matrici di coerenza viene effettuata con l'uso di un metodo di confronto multicriterio.

- 1) Vengono brevemente riassunti i principali obiettivi/azioni dei piani più rilevanti ai fini della coerenza attuativa del PCC
- 2) Viene effettuata una **pesatura** degli stessi Piano con metodo Ahp di Saaty, che definisce la rilevanza che hanno rispetto al PCC
- 3) Viene poi assegnato un punteggio che individua la intensità del rapporto di coerenza tra ciascun obiettivo/azione di Piano e gli obiettivi azioni del PCC.

Questi incroci confluiscono in una matrice di valutazione Multicriteri con due livelli di criteri ed i valori assegnati alla coerenza obiettivo PCC -obiettivo Piano/strumento esterno.

6.3 Rapporto tra PCC e PRC

Per il Piano regionale delle Coste, la pianificazione comunale è conseguenza della criticità e della Sensitività di ogni Scheda.

Viene considerata implicitamente confermata la coerenza tra PCC e Piano regionale delle Coste, in quanto determinata nelle integrazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PRC di fatto analizzano la coerenza (implicita) di PCC e PRC, che vengono richiamate in questo rapporto ambientale in un apposito capitolo. La costa Brindisina ricade in quattro subunità fisiografiche,

- SUF 3.2 (Monopoli – Brindisi/Punta Penne)
- SUF 4.1 (Brindisi/Punta Penne- Brindisi/Punta Riso)
- SUF 4.2 (Brindisi/Punta Riso – Brindisi/Torre Cavallo)
- SUF 4.3 (Brindisi/Torre Cavallo – Otranto/Porto d’Otranto)

La coerenza sta nella applicazione nelle NTAS e nella localizzazione dei criteri derivanti dal PRC e normati in funzione delle differenti nove combinazioni di criticità e sensibilità (CxSy, con x e y variabili da 1 a 3). La norma del PRC infatti è applicata in automatico in funzione delle indicazioni di criticità e sensibilità

Sub Unita fisiografica 3.2 Monopoli- Brindisi Punta Penne (incidenza Brindisi 14,67 km /113.61 = 12,91%)		
Tipologia	Lunghezza litorale (Km)	Percentuale nella sub unità
Costa rocciosa	43.03	37.87%
Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede	8.79	7.74%
Falesia	29.75	26.18%
Falesia con spiaggia ciottolosa al piede	2.57	2.26%
Falesia con spiaggia sabbiosa al piede	6.12	5.39%
Rias	1.10	0.97%
Spiaggia ciottolosa	0.00	0.00%
Spiaggia sabbiosa	19.71	17.35%
Spiaggia sabbiosa - ciottolosa	0.52	0.46%
Costa antropizzata	2.02	1.78%

Sub Unita fisiografica 4.1 Brindisi-Punta Penne-Punta Riso (incidenza Brindisi 7,90 km /7,90 = 100 %)		
Tipologia	Lunghezza litorale (Km)	Percentuale nella sub unità
Costa rocciosa	7.30	92.37%
Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0.00%
Falesia	0.28	3.52%
Falesia con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Falesia con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0.00%
Rias	0.00	0.00%
Spiaggia ciottolosa	0.00	0.00%
Spiaggia sabbiosa	0.32	4.09%
Spiaggia sabbiosa - ciottolosa	0.00	0.00%
Costa antropizzata	0.00	0.00%

Sub Unità fisiografica 3.2 Monopoli- Brindisi Punta Penne (incidenza Brindisi 14,67 km /113.61 = 12,91%)		
C1S1	C1S2	C1S3
C2S1	C2S2	C2S3
4%	1%	
C3S1	C3S2	C3S3
23%	8%	64%
Sub Unità fisiografica 4.1 Brindisi-Punta Penne-Punta Riso (incidenza Brindisi 7,90 km /7,90 = 100 %)		
C1S1	C1S2	C1S3
C2S1	C2S2	C2S3
C3S1	C3S2	C3S3
		100%

Nel raffronto è evidente che per l'unità SUF 3.1 la coerenza del PCC con il Piano Regionale delle Coste si fonda sulla concretizzazione degli interventi di recupero della falesia, e di riduzione della pericolosità geomorfologica (là dove si presenta ad un livello PG3). La pressione ambientale del tratto Punta Penne - Punta Riso sta nella riduzione dei fattori di criticità e di sensibilità ambientale. Il rapporto tra Piano comunale delle coste e Piano Regionale delle Coste verrà esplicitato successivamente in maniera più circostanziata rispetto alla coerenza con gli ulteriori strumenti di area vasta qui esaminati.

6.4 Coerenza delle azioni di piano rispetto alla gestione dei siti di interesse naturalistico

Zone Umide

Il principale documento di riferimento riguardo all'interazione tra PiCC e Azioni e programmi di tutela delle Zone Umide è la "Convenzione sulle zone umide d'importanza internazionale, specialmente come habitat d'uccelli acquatici" sottoscritta nel 1971 a Ramsar (Iran) e ratificata dalla Repubblica Italiana con il D.P.R. n.448 del 13/3/1976.

Sono state individuate sul territorio italiano 47 zone umide d'importanza internazionale: Tra esse tre sono presenti nel Territorio Pugliese: le Saline di Margherita di Savoia, Torre Guaceto e Le Cesine).

La Zona Umida di Torre Guaceto, in particolare interessa la zona a ovest della principale costa balneabile individuata nel PCC di Brindisi. Essa è nel contempo Riserva Naturale Orientata e Area Protetta Regionale.

Direttiva 409/79/Cee "Uccelli"

A seguito della direttiva comunitaria n.409/79 "Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro Habitat" gli Stati membri dell'Unione Europea hanno individuato nei loro territori le "Zone di protezione speciale (Z.P.S.)" per le specie

particolarmente vulnerabili e di adottare misure per il controllo del prelievo venatorio delle varie specie, subordinandolo alla conservazione delle stesse.

Va precisato che la direttiva n. 409/79 è stata formalmente recepita in Italia solo nel 1992 con la legge n. 157/92 sulla protezione della fauna selvatica omeoterma e l'esercizio venatorio.

Direttiva 92/43/Cee - "Habitat"

Successivamente è intervenuta la direttiva n. 92/43/CEE denominata "habitat" inerente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali; tale nuova direttiva prevede l'istituzione di un sistema europeo di aree protette, denominato Natura 2000, in un quadro complessivo di protezione degli Habitat e delle specie minacciate nell'Unione Europea.

La direttiva "habitat" ha l'obiettivo di contribuire a salvaguardare, (tenendo conto delle esigenze economiche, culturali e sociali locali), la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario.

L'insieme dei SIC costituisce una rete ecologica chiamata Natura 2000 (entro il 2004) che dovrà garantire la salvaguardia "in situ" della flora e della fauna e degli Habitat dell'Unione Europea.

Con delibera n. 2305 del 30 maggio 1995 la Regione Puglia ha accettato l'incarico del Ministero dell'Ambiente di realizzare, sul proprio territorio regionale, il censimento dei siti di importanza comunitaria (1^a fase scadenza 31/12/1995) e dei biotopi di importanza regionale o locale (2^a fase scadenza 31/12/96) avendo a riferimento:

- 1) Habitat prioritari o di interesse comunitario di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43 CEE e successive integrazioni;
- 2) Specie vegetali incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43 CEE e nella convenzione CITES integrate, per quanto riguarda l'Italia, da quelle presenti nel "libro rosso delle Piante d'Italia" e nella "Lista Rossa" della Società Botanica Italiana;
- 3) Specie animali elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43 CEE e nella Convenzione CITES.

Ai sensi dell'art. 4 del Regolamento di Attuazione della direttiva 92/43/CEE (DPR 357/97) le Amministrazioni Regionali sono pertanto responsabili dell'adozione di opportune misure di conservazione necessarie ad evitare il degrado degli Habitat naturali e seminaturali, degli Habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui tali Siti sono stati individuati e proposti. I proponenti di Piani e progetti sono pertanto obbligati ad attenersi a quanto prescritto dalla Direttiva 92/43/CEE e dal DPR 357/97 con riferimento, in particolare alla procedura di Valutazione di Incidenza, ex art. 6 della Direttiva ed ex art.5 del DPR 357/97, ferma restando l'eventuale attivazione della procedura di VIA, ex art. 5 e 10 del DPR 12/4/1996, L.R. n. 11 del 12/4/2001, nei casi prescritti.

Aree Naturali protette

La L. 6/12/91 n. 394 - Legge Quadro delle aree protette (G.U. n. 292 del 13/12/91) detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di promuovere e garantire in forma coordinata la conservazione e

la valorizzazione del patrimonio naturale.

La Delibera Min. Amb. 2/12/1996 - "Classificazione delle aree protette" (G.U. n. 139 del 17/giugno/1997) individua la seguente classificazione di opere protette:

- a) Parco Nazionale;
- b) Riserva naturale statale;
- c) Parco naturale interregionale;
- d) Parco naturale regionale;
- e) Riserva naturale regionale;
- f) Zona umida di importanza internazionale (ai sensi della convenzione
- g) Ramsar, di cui al D.P.R. n. 448 del 13/3/1976)
- h) Zona di protezione speciale (Z.P.S.) (ai sensi della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici);
- i) Zona speciale di conservazione (Z.S.C.) (ai sensi della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche);

Altre aree naturali protette.

La Delib. Min. Amb. 2/12/1996 approva un primo «elenco ufficiale delle aree naturali protette» (G.U. n. 1 41 del 19/giugno/1997).

Per quanto attiene alle aree naturali protette ora presenti in Puglia si riporta qui seguito lo specifico elenco con riferimento alla situazione dell'iter procedurale per l'istituzione nonché ai territori comunali interessati.

4) Parchi nazionali.

In attuazione dei principi della Legge quadro nazionale n. 394/91 in tema d'aree protette, è stata promulgata la Legge Regionale n. 19 del 24 luglio 1997 che disciplina l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette regionali al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale ed ambientale della Regione.

5) Parchi naturali regionali.

Sono aree di consistente estensione in cui accanto agli ambienti naturali sono presenti anche attività produttive dell'uomo (campi coltivati, nuclei urbani, attività artigianali). In queste zone assieme ad interventi di conservazione della natura si rendono evidenti interventi in direzione di uno sviluppo sostenibile, incentivi per la promozione e lo sviluppo di agricoltura biologica, sostegno dell'artigianato locale, recupero degli edifici storici e del patrimonio edilizio rurale.

6) Riserve naturali regionali o sub-regionali.

Aree di dimensioni inferiori ai parchi in cui prevale l'aspetto naturalistico. Ne deriva una vocazione per interventi di conservazione, recupero o ripristino ambientale, attività di ricerca scientifica, attività educative, turismo naturalistico.

7) Biotopi.

Aree naturali vulnerabili, di limitata estensione, ma di grande valore scientifico e paesaggistico. Costituiscono in genere la vestigia di paesaggi ormai scomparsi;

hanno funzione di testimonianza storica e paesaggistica.

8) monumenti naturali.

Beni naturali puntiformi, alberi pluricentenari, grotte e gravi, pareti di roccia, che rischiano di scomparire in quanto non più inseriti nel loro naturale ambito. Anche in questo caso l'obiettivo è la conservazione di testimonianze che hanno un valore storico, naturalistico e paesaggistico.

9) Aree Importanti per L'avifauna (Important bird Areas).

Con specifico riferimento all'avifauna, l'ambito oggetto d'intervento non rientra tra i siti individuati come prioritari per l'avifauna ovvero tra le IBA (Important Bird Area) messo a punto da Bird life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientali dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo.

Il primo inventario delle IBA italiane è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una recente collaborazione tra LIPU e Direzione per La conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha infine permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25.000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Oggi in Italia sono state identificate 172 IBA che ricoprono una superficie terrestre complessiva di 4.987.118 ettari.

Le IBA rappresentano sostanzialmente tutte le tipologie ambientali del nostro paese. Attualmente il 31,5% dell'area complessiva delle IBA risulta designata come ZPS mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC. Le IBA sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna anche in ottemperanza all'articolo 10 della Direttiva "Uccelli" che prevede infatti che gli stati membri stimolino le attività di ricerca e monitoraggio finalizzate alla conservazione.

Coerenza

Per quanto riguarda le azioni di Piano l'Art. 14.1.3 delle NTA, titolato *Aree coordinate con i PdG Torre Guaceto, Foce canale Giancola e Saline Punta della Contessa*, recita quanto segue:

Il territorio costiero comunale è interessato sia da parchi e riserve naturali, nazionali che da parchi e riserve naturali regionali, per quest'ultime l'A.C. è l'Ente gestore individuato dalla Regione Puglia, e la stessa A.C. ha adottato il piano di gestione del SIC "Stagni e Saline di Punta della Contessa" nonché preso atto del piano di gestione dell'omonima area protetta e del piano di fruizione del SIC "Foce Canale Giancola". Il PCC a Nord si coordina con il piano di gestione della riserva naturale marina e riserva naturale statale "Torre Guaceto", a seguire, in direzione Est, con il piano di fruizione del SIC "Foce canale Giancola" e a Sud con il PdG "Stagni e Saline di Punta della Contessa". In particolare il Piano fa proprie ed integra il sistema delle tutele paesaggistico ambientali dei due PdG e nelle stesse aree verranno applicate le previsioni più restrittive in merito alle tipologie di intervento ammesse.

Inoltre le NTA prevedono azioni specifiche di rinaturalizzazione. A seguire si riporta quanto attiene la zona balneare più vicina all'abitato nord di Brindisi.

Inoltre a seguito delle azioni di rigenerazione ambientale dell'area demaniale in

*consegna a questa A.C. è stata individuata nel tratto costiero tra Punta Penna e Punta del Serrone una nuova stazione adriatica di *Sarcopoterium spinosum* habitat prioritari Natura 2000 analizzato e perimetrato sulla base degli studi del Dipartimento di Scienze e Tecnologia Biologiche ed Ambientali dell'Università del Salento. Il PCC ha fatto proprie detti studi integrando le perimetrazioni di Piano e meglio specificando quanto già tutelato dall'adottato PPTR.*

Aspetti localizzativi

Come si evince dalla cartografia le IBA e alcune aree SIC individuate in area Brindisina sono posizionate essenzialmente lungo la fascia costiera, dove si rileva la presenza di habitat naturali di particolare pregio ed importanza dal punto di vista faunistico nonché zone umide ovvero aree dotate di elevata naturalità. Soprattutto le zone umide svolgono un ruolo importante per specie dell'avifauna migratorie che, prevalentemente, seguono percorsi paralleli alla linea di costa e stazionano proprio nelle zone umide (convenzione di Ramsar) ivi localizzate dove "fanno tappa" per riposarsi ed alimentarsi. Esse sono lontane dall'ambito oggetto di concessione alla balneazione.

6.5 Coerenza delle azioni di piano rispetto al PTCP.

La Provincia di Brindisi ha adottato il Piano Territoriale di coordinamento. Il Piano è dotato di apposito rapporto ambientale, di cui si riporta a seguire uno stralcio.

Per descrivere la costa del Comune di Brindisi, è utile fare riferimento alla suddivisione corrente in “costa di Brindisi Nord” che comprende il tratto che va da Torre Guaceto fino a località Bocche di Puglia, e “costa di Brindisi Sud” che si estende a partire dalla zona industriale fino alla località di Cerano. Per quanto riguarda la geomorfologia, la costa a nord di Brindisi, è caratterizzata dall’alternanza di tratti di costa rocciosa, piccole radure sabbiose nonché tratti di falesia. Quest’ultima inizialmente alta e modellata in depositi terrigeni (circa 10 metri di altezza in prossimità del canale Reale), si abbassa fino a raggiungere l’entità del metro man mano che ci si sposta verso sud, finché, in corrispondenza degli scogli di Apani, ha inizio una fascia di arenile. In prossimità di Lido Azzurro Posticeddu ha inizio un tratto di falesia alta modellata sia in basamento roccioso, sia in depositi terrigeni.

Proseguendo più a Sud la falesia, costituita esclusivamente da depositi terrigeni, appare discontinua ed è possibile osservare ai suoi piedi la presenza di una spiaggia profonda circa 4 metri su cui vegeta uno strato erbaceo tipico dei litorali sabbiosi.

Continuando più a Sud si arriva alla foce del canale Giancòla, superato il quale la falesia si presenta nuovamente alta e rocciosa. La presenza della falesia continua, abbassandosi, fino alla località Acquachiarà dove raggiunge un’altezza di circa 4 metri.

In corrispondenza di Punta Patedda ha inizio un tratto di arenile che termina in prossimità del promontorio di Punta Penne, dove riprende la scogliera che prosegue fino a Bocche di Puglia. La costa a sud di Brindisi, a partire dalla zona industriale sino a Punta della Contessa, si presenta bassa (circa 3-4 metri), con un basso cordone dunale il quale, procedendo verso sud, diminuisce fino a quasi scomparire. In questa zona è presente una depressione naturale che ha dato origine alla laguna costiera della salina di Punta della Contessa, oggi importante stazione di sosta di molte specie di avifauna, nonché sede di numerosi habitat tutelati a livello comunitario. Subito dopo Punta della Contessa, la costa appare alta fino alla Centrale ENEL di Cerano, dove sono evidenti i fenomeni di erosione marina. Nel settore più meridionale del comune di Brindisi, più precisamente nel tratto compreso tra Torre Mattarelle e Torre San Gennaro (comune di Torchiarolo), la linea di costa assume un andamento orientato verso sud, anziché sud-est e il litorale è caratterizzato dalla presenza di un arenile continuo. Quest’ultimo ha una larghezza che varia da pochi metri a qualche decina di metri ed è bordato da una falesia di altezza variabile, compresa tra 13 m s.l.m. nei pressi di Torre Mattarelle e 8-10 m s.l.m. presso Cerano. L’arenile poi, si interrompe in corrispondenza della piattaforma generata dall’incisione del canale Siedi e prosegue con quote discontinue, fino ad annullarsi nei pressi di Torre San Gennaro.

La falesia risulta in gran parte costituita da sabbie limose debolmente diagenizzate che, nel corso degli anni, hanno subito un’intensa azione erosiva a causa del moto ondoso e del ruscellamento delle acque meteoriche. Anche la spiaggia ha subito fenomeni erosivi pertanto, l’insieme di tali fenomeni evolutivi,

hanno determinato nel tempo un arretramento della linea di costa. Lungo la costa a sud di Brindisi è doveroso annoverare la presenza di aree ASI quali gli stabilimenti dell'ENICHEM in prossimità di Torre Cavallo, e la centrale ENEL Brindisi-sud a Cerano. In generale tutta la costa sud comunque non risulta interessata da insediamenti urbani.

Le NTA del PTCP riportano quanto segue a proposito del cosiddetto "Progetto Costa"

Art. 35. Individuazione, obiettivi e azioni strategiche per il Progetto prioritario per il paesaggio n.1: "Costa"

1. Il progetto ha il duplice scopo di arrestare i processi di degrado dovuti alla pressione insediativa e di valorizzare l'immenso patrimonio identitario (urbano, naturalistico, rurale, culturale) ancora presente nel sistema costiero e nei suoi entroterra.

2. Il progetto interessa, in particolare, i waterfront urbani, i sistemi dunali, le zone umide, le zone agricole, le urbanizzazioni periferiche, i collegamenti infrastrutturali con gli entroterra costieri, la navigabilità dolce, la fascia di costa alta o bassa come definita dall'art. 3.07 del PUTT/P e le pianure costiere retrostanti (fasce territoriali definite dalla linea di costa e, approssimativamente, dalle grandi infrastrutture viarie e ferroviarie) comprendenti le "lame" (corsi d'acqua, fondovalle e versanti delle incisioni);

3 Azioni territoriali indicate dal PTCP:

– mantenimento dei caratteri di naturalità della fascia costiera nei suoi tratti liberi, con particolare attenzione alle aree di foce dei corsi d'acqua – promuovendo connessioni ecologiche, visuali e di fruizione con le aree protette e i biotopi presenti, anche in relazione alla presenza del "SIC mare" (che si estende lungo la quasi totalità della costa);

– risanamento delle situazioni di degrado paesistico e ambientale lungo la costa dovute alla pressione insediativa; riqualificazione dei fronti a mare degli insediamenti costieri;

– rafforzamento delle connessioni paesistico-ambientali tra il sistema costiero e il territorio interno;

– mitigazione paesistica e ambientale degli impatti delle infrastrutture viarie lungo la costa; miglioramento delle caratteristiche paesistiche delle infrastrutture costiere (da trasformare in "strade-parco").

– valorizzazione e messa a sistema delle aree ed elementi di interesse archeologico e storico-testimoniale anche attraverso la costituzione di percorsi dedicati

4 Azioni e progetti previsti dall'istituendo PPTR

- Progetti di valorizzazione dei manufatti legati alle prime pratiche di balneoterapia (colonie estive, stabilimenti balneari storici).

- Azioni e progetti finalizzati ad innalzare la qualità costruttiva e della sostenibilità ecologica delle piattaforme turistico- ricettive di Rosa Marina, Marina di Ostuni, Torre San Sabina, Specchiolla, attraverso l'uso di materiali costruttivi riciclabili/riciclati, impiego di energie rinnovabili e di sistemi di raccolta/riciclo/riuso dell'acqua, da attuarsi con un sistema di incentivi.

- Azioni per promuovere ed incentivare la realizzazione di attrezzature per la balneazione a impatto zero (autosufficienza energetica, chiusura del ciclo dell'acqua attraverso raccolta e riuso, uso di materiali ecocompatibili non invasivi).

- Azioni atte a impedire l'occupazione delle aree dunali e retrodunali costiere, ripristinando anche artificialmente, ove alterato, l'originario cordone sabbioso.

- Azioni di tutela integrale delle aree umide costiere e delle foci fluviali.

- Azioni finalizzate a individuare in ogni comune costiero della Murgia dei Trulli (Fasano, Ostuni e Carovigno) le aree demaniali costiere di più alto valore ambientale e paesaggistico (spiaggia, scogliera, belvedere), comprese quelle attualmente interdette al pubblico.

- *Azioni e progetti di valorizzazione del “Parco Naturale di Riqualficazione delle marine di Lecce e Torchiarolo”, prevedendo ove necessario interventi di riqualificazione e interventi ricostruttivi delle aree di pregio paesaggistico, al fine di: i) potenziare la resilienza ecologica dell’ecotone costiero (ripristino dei sistemi naturali di difesa dall’erosione e dall’intrusione salina e dei meccanismi naturali di ripascimento degli arenili).*
- *Azioni di individuazione per i comuni costieri brindisini di Brindisi Carovigno, e S. Pietro in Vernotico, delle le aree demaniali costiere di più alto valore ambientale e paesaggistico (spiaggia, scogliera, belvedere), comprese quelle attualmente interdette al pubblico, allo scopo di riconsegnarle alla pubblica fruizione con forme ambientalmente compatibili.*
- *Azioni per adeguare le reti di depuratori al fine di garantire la tutela degli ecosistemi marino-costieri e al fine del raggiungimento degli obiettivi della balneabilità delle acque prospicienti la costa.*
- *Progetti di riqualificazione delle marine storiche di Savelletri e Torre Canne (porti e stabilimento termale) come landmarks costieri.*
- *Progetti di valorizzazione e ripristino naturalistico del sistema costiero spiaggia-duna macchia/pineta-area umida retrodunare, prevedendo la creazione di sistemi di accesso alla spiaggia che non compromettano la rigenerazione vegetazionale.*
- *Progetti riqualificazione/ripristino e valorizzazione del sistema di aree umide costiere (aree palustri di Fiume Grande e Fiume Piccolo a Torre Canne, Sorgenti di Posto del Tavernese e di Fiume Morello, Paludi di Torre S. Sabina e di Punta Pantanacianni) e delle risorgive*
- *Progetti di ripristino naturalistico e valorizzazione del sistema di aree umide costiere della costa nord-occidentale (Punta Penna Grossa-Torre Guaceto- aree di foce di Lama Cervaloro, Canale Apani, Canale Giancola) e della costa sud-orientale brindisina (Saline e Paludi di Punta della Contessa, aree di foce dei canali Foggia di Rau, delle Chianche, Il Siedi, Foggia e Cimalo) e del sistema di risorgive costiere, con dei percorsi di fruizione naturalistici ciclo-pedonali di attraversamento longitudinale della costa e di collegamento tra i due sistemi di aree naturali.*
- *Progetti di recupero e valorizzazione ad uso pubblico delle torri di difesa costiere e degli edifici storici in posizione panoramica (chiese e abbazie), comprensive dei loro spazi aperti di pertinenza, come punti di riferimento territoriale, (centri culturali/centri d’informazione e fruizione del paesaggio costiero).*
- *Progetti di recupero e valorizzazione dei sistemi costieri di torri di difesa e dei fari storici della Puglia Centrale, dei loro spazi aperti di pertinenza, come landmarks territoriali che caratterizzano il paesaggio costiero.*

Il PCC rispetto alle azioni elencate, e limitatamente alla costa comunale brindisina, è coerente con le seguenti indicazioni:

Azioni di individuazione per i comuni costieri brindisini di Brindisi Carovigno, e S. Pietro in Vernotico, delle le aree demaniali costiere di più alto valore ambientale e paesaggistico (spiaggia, scogliera, belvedere), comprese quelle attualmente interdette al pubblico, allo scopo di riconsegnarle alla pubblica fruizione con forme ambientalmente compatibili.

Il PCC non ostacola i seguenti progetti di prossimità (riferiti ad aree non interessate direttamente dalle concessioni, ma comunque di impatto positivo per le aree naturalistiche contermini

Progetti di ripristino naturalistico e valorizzazione del sistema di aree umide costiere della costa nord-occidentale (Punta Penna Grossa-Torre Guaceto- aree di foce di Lama Cervaloro, Canale Apani, Canale Giancola) e della costa sud-orientale brindisina (Saline e Paludi di Punta della Contessa, aree di foce dei canali Foggia di Rau, delle Chianche, Il Siedi, Foggia e Cimalo) e del sistema di risorgive costiere, con dei percorsi di fruizione naturalistici ciclo-pedonali di attraversamento longitudinale della costa e di collegamento tra i due sistemi di aree naturali.

6.6 Coerenza delle azioni di piano rispetto al PTTR

L'area di Brindisi rientra nell'Ambito della Piana Brindisina. Si distingue nella scheda d'ambito la fascia Costiera dalla Piana Coltivata, e dalle Aree Protette.



Fig 6.1 La campagna Brindisina del PPTTR

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTTR) della Puglia, è in vigore dal 16 febbraio 2015 (delibera della Giunta Regionale n. 176/2015). Il territorio viene suddiviso in ambiti per ciascuno dei quali è definita una scheda che riporta indicazioni sulle componenti strutturali le criticità, le componenti da tutelar e valorizzarie, e gli obiettivi che supportano la tutela a la valorizzazione.

La provincia di Brindisi è descritta in una unica scheda d'Ambito. L'Ambito in oggetto è la "Campagna Brindisina"

La Scheda d'ambito della Campagna Brindisina evidenzia per il Territorio Provinciale una varietà di specie Media, rilevante nella fascia costiera, in corrispondenza di Torr Guaceto e Giancola, e una presenza di specie medio bassa su altri ambiti costieri, e nel territorio interno rurale

Le criticità evidenziate dalla Scheda in riferimento ai paesaggi costieri sono riportate a seguire.

Le criticità maggiori per il territorio dell'ambito sono riconducibili in primo luogo alle pesanti infrastrutturazioni industriali e produttive, che, oltre ad aver comportato alti livelli di inquinamento, minacciano irreversibilmente la conservazione dei regimi idrici naturali e, insieme con il fenomeno della dispersione insediativa, della originalità dei luoghi.

Gli stessi fenomeni di urbanizzazione, che interessano in particolar modo la costa, ne alterano i paesaggi rurali, minacciati anche dall'intensivizzazione di cui alcuni settori agricoli sono protagonisti.

In generale, il rischio geologico di questo tratto di costa è rappresentato dall'erosione costiera, dalle esondazioni, sink hole, crolli di blocchi per gravità o ribaltamento. Processi erosivi investono i cordoni dunari presenti lungo il tratto costiero tra Punta Penna Grossa e Torre Guaceto, oltre che il litorale di Torre S. Gennaro, dove risultano a rischio le stesse strutture turistiche (vittime e parzialmente artefici nello stesso tempo dei processi erosivi).

Un cenno particolare merita il tratto litoraneo su cui si eleva la centrale ENEL di Cerano, immediatamente a sud della città di Brindisi, che presenta in taluni punti una situazione di elevato degrado per erosione marina, come documentano i massicci interventi eretti a difesa della falesia presente e a protezione della lunga spiaggia esistente al piede del versante roccioso.

L'insenatura naturale di Brindisi presenta oggi un elevatissimo grado di artificializzazione in ragione delle intense attività portuali. In altri punti della costa, il grado di artificializzazione appare elevato soprattutto nei punti dove sono state erette opere di difesa di diversa tipologia: una combinazione mista di opere di difesa arma il litorale di Punta Penna Grossa; opere longitudinali aderenti armano il litorale tra Case Bianche e Punta Patedda (ad ovest di Brindisi), l'attacco a mare dell'area industriale orientale di Brindisi e della piattaforma energetica di Cerano, oltre che la costa meridionale delle isole Pedagne; opere di difesa trasversali armano invece entrambi i lati dell'insenatura del porto (tra Punta Penne e Punta del Serrone e tra Capo Bianco e Capo Cavallo).

Dal punto di vista idrogeologico, la pericolosità da inondazione lungo le aree riparali dei corsi d'acqua è limitata, ad eccezione della foce del canale Apani. Il corso del canale Giancola risulta oggi sbarrato dalla nuova strada litoranea, mentre la vecchia foce è stata occupata da uno stabilimento balneare. Molte foci di canale sono state armate con un forte decremento del loro grado di naturalità e si presentano sovente in stato di forte degrado.

In estate, le coste brindisine sono aggredite da un pubblico di bagnanti motorizzati. Per esempio, la spiaggia di Punta Penna Grossa attrae in estate centinaia di automobili parcheggiate a pochi metri dalla riva. Questa situazione si verifica in tutti i tratti di costa facilmente accessibili dalla strada. In concomitanza dei picchi di massimo afflusso, la situazione diventa sgradevole perfino a Torre Guaceto, sebbene l'area protetta sia interdetta al traffico motorizzato e le auto siano confinate in un parcheggio a pagamento, ove è anche possibile affittare delle biciclette. La situazione è tale a causa della mancanza di alternative concrete. La stazione ferroviaria di Terranova è sita a 3 km di distanza e non è servita da un efficiente sistema di navette.

La stessa situazione si ripete a Punta Penna Grossa con torme di bagnanti e auto parcheggiate a pochi centimetri dall'ombrellone.

Tutta l'area metropolitana è stata dichiarata area ad alto rischio ambientale, triste primato che Brindisi divide con Taranto e Manfredonia. L'intera ala orientale del porto è di fatto occupata dall'enorme piattaforma produttiva ed interdetta alla città. Su un'area di circa 500 ettari, si estende un enorme complesso petrolchimico

(Montecatini-Shell, poi Montedison), che con gli stabilimenti Augusta e le centrali Enel ha avviato un indotto che ha fatto crescere enormemente il movimento mercantile del porto e, purtroppo, anche le criticità ambientali. La città soffre anche di scarsa qualità urbana ed architettonica. Nei secoli, il centro storico ha subito danni rilevanti a causa dei diversi terremoti che hanno squassato la città, ma anche a causa dei bombardamenti dell'ultima guerra e degli scempi edilizi del Novecento. L'area tra Punta Patedda e il centro, un tempo occupata da un fitto sistema di masserie ed edifici rurali sparsi, è stata occupata dall'aeroporto, intorno al quale oggi sopravvivono decontestualizzati frammenti paesaggio rurale storico.

Il tratto di costa rocciosa tra Punta Patedda e Cala Materdomini è stato invece occupato massicciamente da un tessuto discontinuo a maglia regolare.

La presenza di una piccola piattaforma turistica denuncia qui la destinazione in parte residenziale e in parte turistica di quest'area di espansione urbana. Al di fuori delle aree urbane, i processi di urbanizzazione della costa si concentrano prevalentemente lungo il litorale nord-occidentale. All'altezza della foce del canale Apani, in località Posticeddu, la strada litoranea, molto prossima alla linea di riva, risulta bordata da una piattaforma turistica e da una ampia zona di tessuto discontinuo a specializzazione residenziale-turistica.

Anche in località Torre Rossa, si ritrova una notevole espansione di tessuto discontinuo, a prevalente destinazione residenziale-turistica.

Un'altra piattaforma turistico-ricettiva, circondata da tessuto discontinuo a destinazione residenziale-turistica, contraddistingue il paesaggio costiero della località Case Bianche. Il tratto costiero a sudest di Brindisi risulta invece in larga parte inedito, ad esclusione della presenza inquietante della centrale a carbone di Cerano. Solo poco prima di arrivare a Torre S. Gennaro, lungo la superstrada (SS613), inizia a manifestarsi il tipico tessuto discontinuo a prevalente specializzazione turistico-residenziale che contraddistingue il litorale delle marine leccesi.

Coerenza

Osservando la scheda relativa alle Strutture e componenti Idro-Geo-Morfologiche (A.1) e alle Strutture e componenti Ecosistemiche e Ambientali (A.2), si possono estrapolare gli obiettivi rispetto ai quali valutare la coerenza del PCC:

Obiettivi

- Garantire e/o realizzare l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;
- Riquilibrare, valorizzare e riprogettare i paesaggi costieri;
- Il mare come grande parco pubblico.

Rispetto ai quali sono definiti i seguenti indirizzi

- Salvaguardare gli equilibri idrici dei bacini carsici endoreici al fine di garantire la ricarica della falda idrica sotterranea e preservarne la qualità;
- Garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante dei corsi d'acqua e dei canali di bonifica;
- Tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni

erosivi e/o salvaguardare le falesie costiere da interventi di artificializzazione e occupazione;

- Tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo.
- Tutelare la qualità e la funzionalità degli ecosistemi marini costieri;
- Salvaguardare l'ecosistema costituito dalla successione spiaggia, duna, macchia aree umide.

6.7 Coerenza delle azioni di piano rispetto al Piano di Tutela delle acque

Secondo dati del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (2007), anche nella zona brindisina sono in atto vistosi processi di contaminazione salina dell'acquifero carsico profondo a causa del forte sfruttamento ad opera di pozzi, spesso non dichiarati.

A riguardo, lo stesso PTA evidenzia un trend di incremento delle superfici irrigate, laddove già si erano osservati incrementi dell'ordine del 22% e del 125%, rispettivamente nei decenni '81-91 e '71-81.

Seguendo l'attuale tendenza, tutta la componente di acqua dolce disponibile nel sottosuolo brindisino potrebbe progressivamente diminuire, a fronte di una crescita della salinità dell'acqua emunta fino a valori intollerabili per qualsiasi uso.

Coerenza

La coerenza del PCC è valutata rispetto a quegli obiettivi che generano risparmio di risorse idriche e riducono l'inquinamento degli acquiferi profondi superficiali e marini

6.8 Coerenza delle azioni di piano rispetto con il Piano Regionale dei Trasporti (p.r.t.)

La Regione Puglia è dotata del piano Regionale dei trasporti di cui all'art. 14 del D.lg. n. 422/97 e L.R. 25/3/1997 n. 13.

Il PRT rappresenta un quadro organico e complessivo della programmazione del sistema integrato dei trasporti.

Il piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.) è il documento programmatico generale della Regione rivolto a realizzare sul proprio territorio, in armonia con gli obiettivi del piano nazionale trasporti (P.G.T.L. 2000) e degli altri documenti programmatici interregionali, un sistema equilibrato del trasporto delle persone e delle merci in connessione con i piani di assetto territoriale e di sviluppo socio-economico.

Così come disposto dalla L.R. n. 13/99 il P.R.T. è articolato per bacini e per reti nelle varie modalità del trasporto e definisce in particolare:

- gli interventi sulla rete ferroviaria;
- gli interventi sulla rete stradale;
- gli interventi sui Porti;
- gli interventi sugli aeroporti;
- gli interventi sui centri merci.

Sebbene le aree balneari non siano direttamente interessate da

La Regione Puglia attua le politiche-azioni in tema di mobilità e trasporti mediante strumenti di pianificazione/programmazione tra loro integrati tra cui, in particolare: il Piano Attuativo e il Piano Triennale dei Servizi

Il Piano attuativo del Piano Regionale dei Trasporti che per legge ha durata quinquennale, con estensione quindi, nel caso specifico 2015-2019 (da ora in poi PA 2015-2019), che individua infrastrutture e politiche correlate finalizzate ad attuare gli obiettivi e le strategie definite nel PRT approvato dal Consiglio Regionale il 23.06.2008 con L.R. n.16 e ritenute prioritarie per il periodo di riferimento;

Il Piano Triennale dei Servizi (da ora in poi PTS), inteso come Piano attuativo del PRT, che attua gli obiettivi e le strategie di intervento relative ai servizi di trasporto pubblico regionale locale individuate dal PRT e ritenute prioritarie.

L'approccio adottato è avvalorato dalla scelta di mettere al centro della nuova programmazione la visione e gli obiettivi di Europa 2020 promuovendo lo sviluppo di un sistema regionale dei trasporti per una mobilità intelligente, sostenibile e inclusiva. In particolare:

Intelligente, in relazione all'innovazione nella concezione delle nuove infrastrutture, alle dotazioni tecnologiche e all'organizzazione dei servizi, all'ampio ricorso agli Intelligent Transport Systems (ITS), alla promozione della formazione e dell'informazione di operatori ed utenti;

Sostenibile, dal punto di vista ambientale per la capacità di ridurre le esternalità mediante:

- la promozione del trasporto collettivo e dell'intermodalità, la diffusione di pratiche virtuose un'opzione preferenziale per modalità di trasporto meno inquinanti tra cui, in primis, quella ciclistica;

l'impulso al rinnovo del parco veicolare privilegiando mezzi a basso livello di emissioni; ma sostenibile anche dal punto di vista economico ricercando nelle scelte infrastrutturali e nell'organizzazione dei servizi le soluzioni più efficienti sotto il profilo delle modalità di finanziamento per la costruzione e/o gestione;

Inclusiva, per l'effetto rete che intende creare a supporto di un'accessibilità equilibrata sul territorio regionale e a vantaggio dello sviluppo di traffici tra la Puglia e lo spazio euro-mediterraneo.

Alla definizione dello scenario progettuale concorrono tre componenti:

- interventi materiali, riguardanti infrastrutture, materiale rotabile e tecnologie;
- servizi, nella cui sfera rientrano le reti dei servizi di trasporto collettivo, i servizi informativi per la pianificazione e il monitoraggio del traffico di persone e merci;
- politiche mirate a supporto dell'attuazione dello scenario di piano.

Coerenza

L'obiettivo finale è quello di concorrere a garantire un corretto equilibrio tra diritto alla mobilità, sviluppo socio-economico e tutela dell'ambiente.

Lo scenario di progetto è stato declinato rispetto a tre scale territoriali di dettaglio

crescente, e tra queste, il sistema regionale considerato nella sua complessità caratterizzata da paesaggi, sistemi economici e sociali, poli funzionali d'eccellenza, che nel loro insieme determinano esigenze di mobilità di persone e merci, le più diverse, ma tutte degne di attenzione, al fine di garantire uno sviluppo armonico e sinergico.

Le azioni in materia di trasporti nel nuovo ciclo dei fondi comunitari, intercettano altri Assi Prioritari del programma operativo (P.O.) della Regione Puglia tra cui, in particolare, l'asse IV (Energia sostenibile e qualità della vita), e confermano l'integrazione con i temi di natura paesaggistica e ambientale definiti dal Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), ma anche con quelli di nuova proposizione nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti riguardanti il trasporto intermodale dei rifiuti solidi urbani (RSU). L'intento è chiaramente quello di ricercare tutte le possibili sinergie nel conseguimento degli obiettivi previsti, nella consapevolezza che i temi legati alla mobilità, direttamente o indirettamente, ricoprono in questo senso un ruolo di rilievo significativo.

Il Rapporto ambientale relativo alla procedura regionale di VAS del PRT riporta una serie di schede analitiche relative ai principali interventi, individuando gli eventuali effetti ambientali. Per quanto riguarda l'area in esame, l'unica scheda che riguarda l'area di Brindisi è relativa alla costruzione del Nuovo Molo crocieristico nel Porto di Brindisi

La coerenza del PCC con il Piano regionale dei trasporti guarda soprattutto

- all'adozione di approcci intelligenti (Smart), e
- l'uso di sistemi di mobilità sostenibile (in primis auto -elettriche e ciclabilità)

6.9 Coerenza delle azioni di piano rispetto al PSR

La VAS del PSR 2014-2020 Analizza gli ambiti costieri così come a seguire.

La zona costiera viene intesa come l'ambiente generato dalla coesistenza tra il margine terrestre e i margini delle acque costiere. In particolare, il Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo⁹¹ definisce l'AMC come "l'area geomorfologica situata ai due lati della spiaggia, in cui l'interazione tra la componente marina e quella terrestre si manifesta in forma di sistemi ecologici e di risorse complessi costituiti da componenti biotiche e abiotiche che coesistono e interagiscono con le comunità antropiche e le relative attività socioeconomiche". Il sistema costiero, così come definito, risulta essere un ecosistema complesso e dinamico, notevolmente soggetto a degrado ambientale, sia per la fragilità tipica di ogni ambiente di transizione sia per gli interessi conflittuali che vi si accentrano.

L'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) ritiene che gli ecosistemi costieri, intesi come le aree che comprendono la costa, gli ambienti acquatici di transizione e le aree marine costiere sono tra i sistemi più produttivi e, allo stesso tempo, più minacciati al mondo (2006).

Le pratiche di sviluppo inadeguate, associate alla crescente pressione demografica e alle diverse attività antropiche (l'agricoltura intensiva, l'industria, il turismo e attività ricreative, la navigazione, la pesca e acquicoltura), rappresentano i principali fattori responsabili del degrado del sistema marino costiero. Tra le principali pressioni imputabili a tali attività che condizionano lo

stato delle acque marine, di transizione, della morfologia della fascia costiera, della biodiversità e risorse alieutiche, vi sono:

inquinamento da immissioni - dirette e/o indirette - in ambiente acquatico, rappresentate da:

- acque di scarico e deflussi urbani (sostanze organiche, solidi sospesi, nutrienti e microrganismi patogeni)
- inquinanti organici persistenti (pesticidi, sostanze chimiche industriali, diossine, ecc.)
- nutrienti (azoto e fosforo)
- solidi sospesi
- metalli pesanti (arsenico, cadmio, cromo, rame, nichel, piombo e mercurio)
- idrocarburi derivanti dal traffico marittimo e da sversamenti

distruzione e alterazione fisica degli habitat determinata da:

- costruzioni e alterazione dei litorali (urbanizzazione, sviluppo di strutture turistiche, ecc.)
- alterazione delle zone umide (bonifica dei terreni a scopi agricoli)
- alterazione dei cicli sedimentari nei bacini idrografici e della dinamica litoranea dei sedimenti

(regimazioni idrauliche, estrazione di sabbie, opere portuali, opere di difesa, infrastrutture

turistiche sui sistemi dunali, ecc.)

perdita di biodiversità e depauperamento delle risorse alieutiche:

- opere a mare e lungo i sistemi dunali
- ancoraggio delle imbarcazioni su habitat rocciosi
- acquicoltura (immissioni di patogeni per le popolazioni selvatiche, degrado comunità bentoniche)
- pratiche di pesca insostenibili (pesca a strascico)
- introduzione di specie aliene
- inquinamento dell'ambiente costiero (vedi punto primo)

Tali pressioni minacciano la capacità dell'Ambiente Marino Costiero di fornire i cosiddetti beni e servizi ecosistemici, funzionali alla conservazione degli equilibri naturali, che svolgono un ruolo essenziale nel garantire il benessere socioeconomico delle comunità che vivono in tale ambiente.

Coerenza

La Coerenza del PCC rispetto al PSR va valutata rispetto alle pratiche agricole (negative e positive esercitate in prossimità dell'area costiera, che potrebbero essere incentivate, disincentivate da azioni di piano (come ad esempio il riuso delle acque filtrate negli stabilimenti per l'agricoltura di prossimità).

Vanno valutate quindi:

- le interazioni rispetto alla presenza di pratiche di agricoltura Biologica (come accade in prossimità della foce di Giancola),
- la riduzione di inquinanti nell'uso agricolo.

6.10 Coerenza tra PCC ed Aree ad elevato rischio di crisi ambientale e Aree a rischio di incidente rilevante, Siti da Bonificare

Sono definite dalla normativa nazionale (art. 7 18/7/86 n. 34915; art. 6, 12/8/89 n. 30516; art.74 del D. L.vo 112/98) e regionale (art. 8 L.R. 17/2000) "aree ad elevato rischio di crisi ambientale" quelle zone del territorio nazionale considerate fortemente critiche per l'uomo e per l'ambiente che necessitano di opportuni piani di Risanamento.

L'elevato rischio di crisi ambientale è determinato dai seguenti fattori:

- inquinamento atmosferico originato dalle attività industriali e dal contesto urbano (traffico, riscaldamento);
- presenza di attività a rischio di incidenti rilevanti;
- stato di emergenza relativamente alle acque ed ai rifiuti;
- rilevanti flussi commerciali e bunkeraggi.

In ambito regionale sono presenti due aree a rischio nazionali; aree in cui ricadono gli importanti insediamenti industriali del polo chimico ed energetico di Brindisi e del polo siderurgico di Taranto.

- L'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi comprende, oltre al comune di Brindisi, anche i comuni di Carovigno, S. Pietro Verrnotico, Torchiarolo, Cellino S. Marco, con una popolazione complessiva di 133.681 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 549,7 Km² ed una densità abitativa di 243,2 ab/Km².

Per sito potenzialmente contaminato si intende un "sito nel quale, a causa di specifiche attività antropiche pregresse o in atto, sussiste la possibilità che nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque superficiali o nelle acque sotterranee siano presenti sostanze contaminanti in concentrazione tali da determinare un pericolo per la salute pubblica o per l'ambiente naturale o costruito" (art. 2, lettera c D.M. n. 471/1999).

La coerenza del Piano in questo caso è implicita. Il PCC non interviene, nè ha giurisdizione, nelle aree incluse nel SIN, e in quelle di prossimità.

6.11 Rapporti/coerenza del PCC con lo strumento urbanistico generale vigente

Il PCC oltre a individuare tratti di linea di costa utilizzabili o non utilizzabili ai fini del diporto e della balneazione, individua una serie di azioni che riguardano la fascia dei 300 metri retrostante la linea di costa. A questo proposito l'Art. 14 delle NTA del PCC introduce la "Zonizzazione delle aree annesse al demanio", derivanti dagli indirizzi approvati con Delibera di Giunta Comunale nr.291 del 11.09.2013. Il PCC del territorio brindisino pianifica una porzione di territorio costiero corrispondente alla fascia compresa tra la linea di costa di profondità costante di 300 m a partire dalla linea di costa e comprendente il demanio marittimo, l'area litoranea con le aree annesse così come delimitate dal PPTR e così come definito dalle NTA del adeguamento del PRG al PUTT/P.

Il PCC definisce delle aree agricole speciali (E1s ed E2s) da destinarsi ad attività turistico-ricreative e ad usi diversi e connessi alla fruizione balneare:

Tali aree, già richiamate in questo rapporto ambientale sono distinte in:

- Aree per le attività turistico ricreative – zone omogenee E1s;
- Aree da destinarsi ad usi diversi e connessi all'uso turistico ricreativo – zone omogenee E2s;

Inoltre il PCC individua tra gli obiettivi la realizzazione di parcheggi, di servizi di vario genere, la ripristino di assetti costieri al fine di avere una maggiore naturalità, anche con rimozione di opere di urbanizzazione esistenti ed edificazioni di iniziativa privata non regolarmente abilitate (art 9), che hanno un rapporto con interventi tipici del recupero urbano e territoriale, auspica la traslazione della viabilità lungomare verso l'interno. Laddove questi interventi prevedono veri e propri cambi di destinazione d'uso, l'efficacia del PCC e l'efficacia di azioni di PRG (o di PUG nel futuro) sono interconnesse per l'efficacia di ciascuno dei due strumenti.

6.12 Coerenza del PCC rispetto al Piano di Tutela delle Acque

Con il Progetto di Piano di Tutela delle Acque sono state adottate anche le prime "Misure di Salvaguardia" al fine di garantire la piena e immediata tutela delle risorse idriche, rinviando l'assunzione di norme di dettaglio con l'adozione delle disposizioni di attuazione del Piano relative a tutte quelle altre misure, presenti nello stesso strumento di programmazione e pianificazione regionale, non aventi natura prescrittiva. Le prime "Misure di Salvaguardia" hanno carattere di prescrizioni con l'obbligo da parte di tutti di osservarle e di farle osservare a decorrere dal trentesimo giorno dalla data di pubblicazione del provvedimento deliberativo e vigono fino all'approvazione definitiva del Piano di Tutela delle Acque.

Gli obiettivi del Piano sono.

- Impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici;
- Proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici superficiali, al fine di raggiungere lo stato di qualità "buono" entro il 2015;
- Ridurre progressivamente l'inquinamento causato da sostanze pericolose prioritarie e ne siano arrestate o eliminate gradualmente le emissioni, gli scarichi

e le perdite;

- Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee.

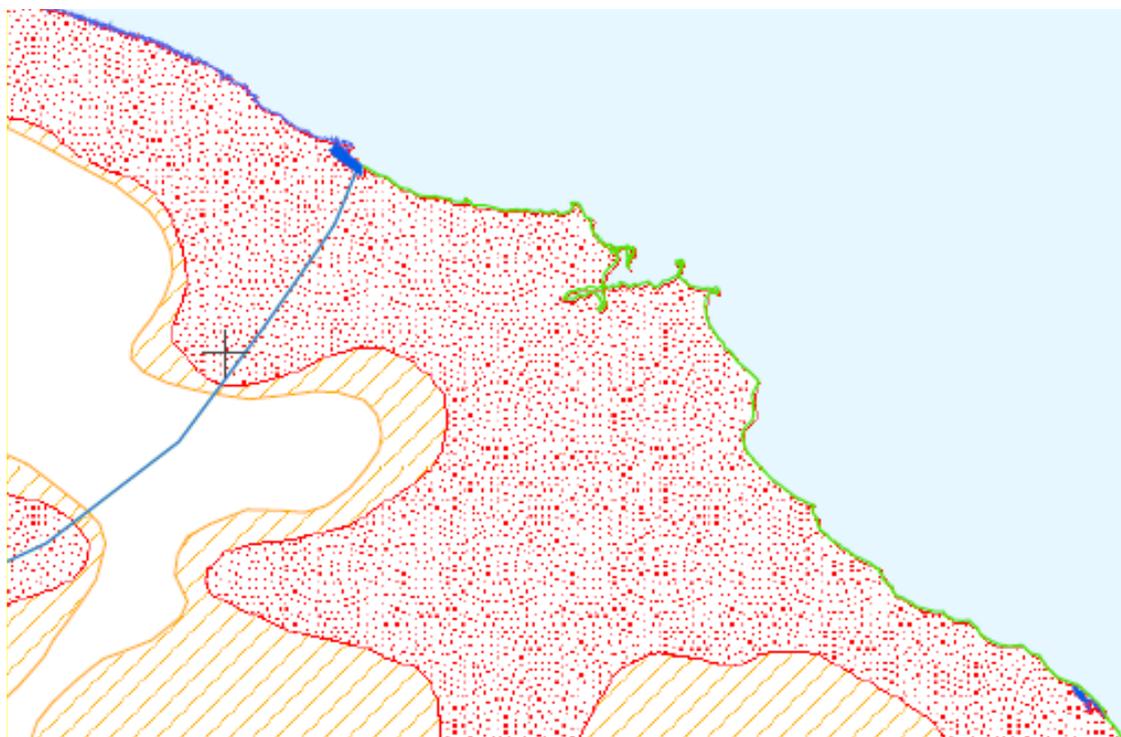


Fig 6.2 Aree di intrusione salina (in puntinato rosso)

L'ambito d'intervento del PCC ricade in aree di contaminazione salina. Pertanto è rilevante la presenza nelle NTA del Piano qualsiasi misura limiti l'intrusione di inquinanti nelle aree balneari, consenta il riuso di acque e non alteri la permeabilità

Limitatamente alle aree costiere interessate da contaminazione salina, la cui perimetrazione è riportata nella TAV.B allegata al Piano di Tutela (in figura), è stato sospeso il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (art. 8 c.1, L.R. 18/99).

La coerenza con il PCC è assicurata dalla individuazione delle azioni volte al recupero delle acque reflue, al trattamento delle acque grigie per usi agricoli, che decomprimono la pressione sugli acquiferi.

7. Modellazione della Coerenza complessiva del PCC rispetto agli obiettivi di programmazione pianificazione

7.1 Coerenza complessiva del PCC

La coerenza complessiva del PCC è rappresentata nella analisi multicriteri esposta a seguire. Si è utilizzato il metodo di Saaty (Ahp) per pesare l'incidenza dei singoli Piani nella valutazione di coerenza con gli obiettivi del PCC.

La coerenza di ciascun obiettivo rispetto agli obiettivi estrapolati dai piani, è invece valutata per livelli di intensità

- quattro livelli di intensità positivi (da + a +++)
- quattro livelli di intensità negativi (da - a ----)
- un livello di indifferenza (0)

Il modello di valutazione Multicriterio è basato sulla individuazione di due livelli di valutazione. Il livello di dettaglio considera gli obiettivi di sostenibilità rispetto agli obiettivi di sostenibilità dei differenti strumenti.

Il peso degli obiettivi di sostenibilità è ripartito allo stesso modo per ciascuno strumento preso in considerazione.

- Per la pianificazione Urbanistica derivante dal PRG, e nel futuro dal PUG (peso 0,043) gli obiettivi di dettaglio sono le azioni che determinano cambi di destinazione d'uso (per l'incremento di servizi e per l'arretramento della viabilità)
- Per la Pianificazione Paesaggistica (peso 0,168) gli obiettivi considerati sono quelli di qualità rilevati dalla scheda d'ambito (Campagna Brindisina) e connessi con il tema marino: (la spiaggia come parco pubblico, la riqualificazione paesaggistica del paesaggio costiero e il riequilibrio idrogeologico)
- Per la Pianificazione Provinciale (peso 0,057) gli obiettivi sono l'incremento dei servizi, la gestione oculata delle aree protette, l'osservazione delle indicazioni del Rapporto Ambientale del PTCP
- Per il Piano di Assetto Idrogeologico (peso 0,166) gli obiettivi sono la limitazione dei rischi idrogeologici, e della pericolosità idrogeologica e geomorfologica
- Per il coordinamento del PCC con le istanze rappresentate dalla tutela delle aree protette (peso 0,235) i criteri sono rappresentati dagli obiettivi dei PAP (Piani delle aree Protette) di Gestione e/o fruizione di Torre Guaceto, Foce del Giancola e la pianificazione del tratto Punta Penne-Punta Riso, prossimi alle aree balneari, e alle zone concesse
- Per la Pianificazione energetica (peso 0,045) gli indirizzi dell'uso di fonti rinnovabili e del risparmio energetico sono gli obiettivi determinati
- Per la Pianificazione Regionale dei Trasporti (peso 0,039), gli obiettivi sono la realizzazione di vie per la ciclabilità e le varie forme di mobilità sostenibile lungo costa
- Per la programmazione del Piano di Sviluppo Rurale Regionale (peso 0,082), gli obiettivi sono legati allo sviluppo di forme di agricoltura biologica, come già avviene presso l'area protetta di Foce Giancola, e alla riduzione dell'inquinamento agricolo di superficie e profondo

- Infine rispetto al Piano di Tutela delle Acque (peso 0,166) gli obiettivi riguardano l'incremento della qualità delle acque di superficie, di quelle profonde, di quelle marine e il risparmio generale della risorsa idrica)

BOSDA 2.0 - PCC BR

File View Module Multicriteria analysis Settings Help

Multicriteria analysis Start Standardize Weights Rank Close

Method: Weighted summation Analysis Description: MCA 1: Weighted summation (maximum; Direct (PAP: 0.235))

	C/B	Unit	Standardization method	Minimum Range	Maximum Range	Weight level 1	Weight level 2	Weight
PRG						0,043		
Arretramento waterfront		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,022
Servizi lungomare		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,022
PPTR						0,168		
La spiaggia come Parco pubblico		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,056
Riquilibrare paesaggi costa		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,056
equilibrare idrogeologia costa		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,056
PTCP						0,057		
Incremento Servizi		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,019
Gestione Aree Protette		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,019
Compatibilità ambientale (VAS)		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,019
PAI						0,166		
rischio idrogeologico		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,055
pericolosità idrogeologica		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,055
pericolosità idrogeomorfologica		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,055
PAP						0,235		
Pdg Torre Guaceto		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,078
PdG Foce Giancola		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,078
PdG Punta Penne - Riso		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,333	0,078
PEAR						0,045		
Uso fonti rinnovabili		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,022
Risparmio energetico		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,022
PRT						0,039		
Ciclovie		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,019
Mobilità sostenibile		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,019
PSR						0,082		
Agricoltura Bio		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,041
Riduzione inquinamento agricolo		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,500	0,041
PTA						0,166		
Tutela Acquiferi		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,250	0,041
risparmio idrico		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,250	0,041
tutela acque superficiali		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,250	0,041
tutela acque marine		----/++++	<input checked="" type="checkbox"/> maximum	----	++++		0,250	0,041

Fig 7.1 Pesatura degli obiettivi degli strumenti di pianificazione e programmazione

BOSDA 2.0: PCC BR

Results MCA 2: Weighted summation {maximum; Direct (PAP: 0,284)}

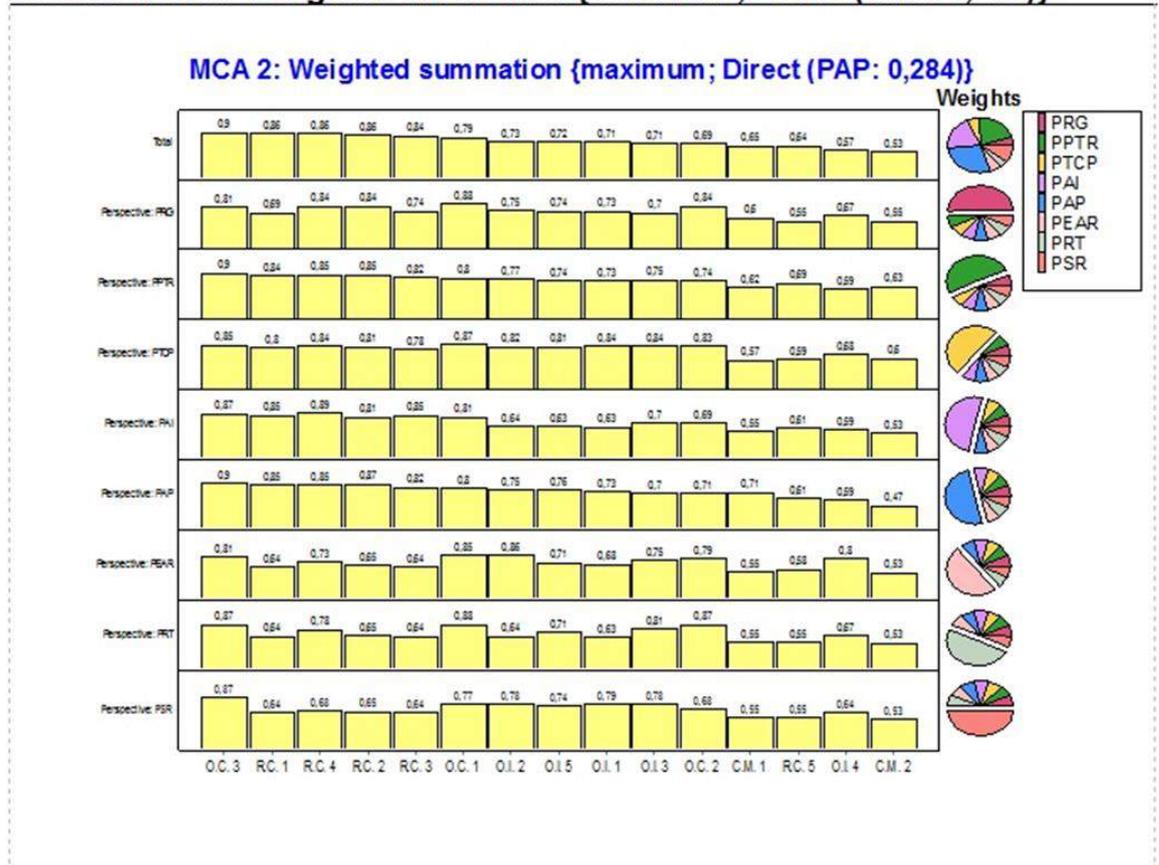


Fig 7.2 Somma pesata complessiva (riga superiore) e somme relative con prevalenza volta per volta di uno strumento rispetto agli altri (analisi di sensitività della coerenza al cambiamento dell'importanza attribuita a ciascun strumento di programmazione)

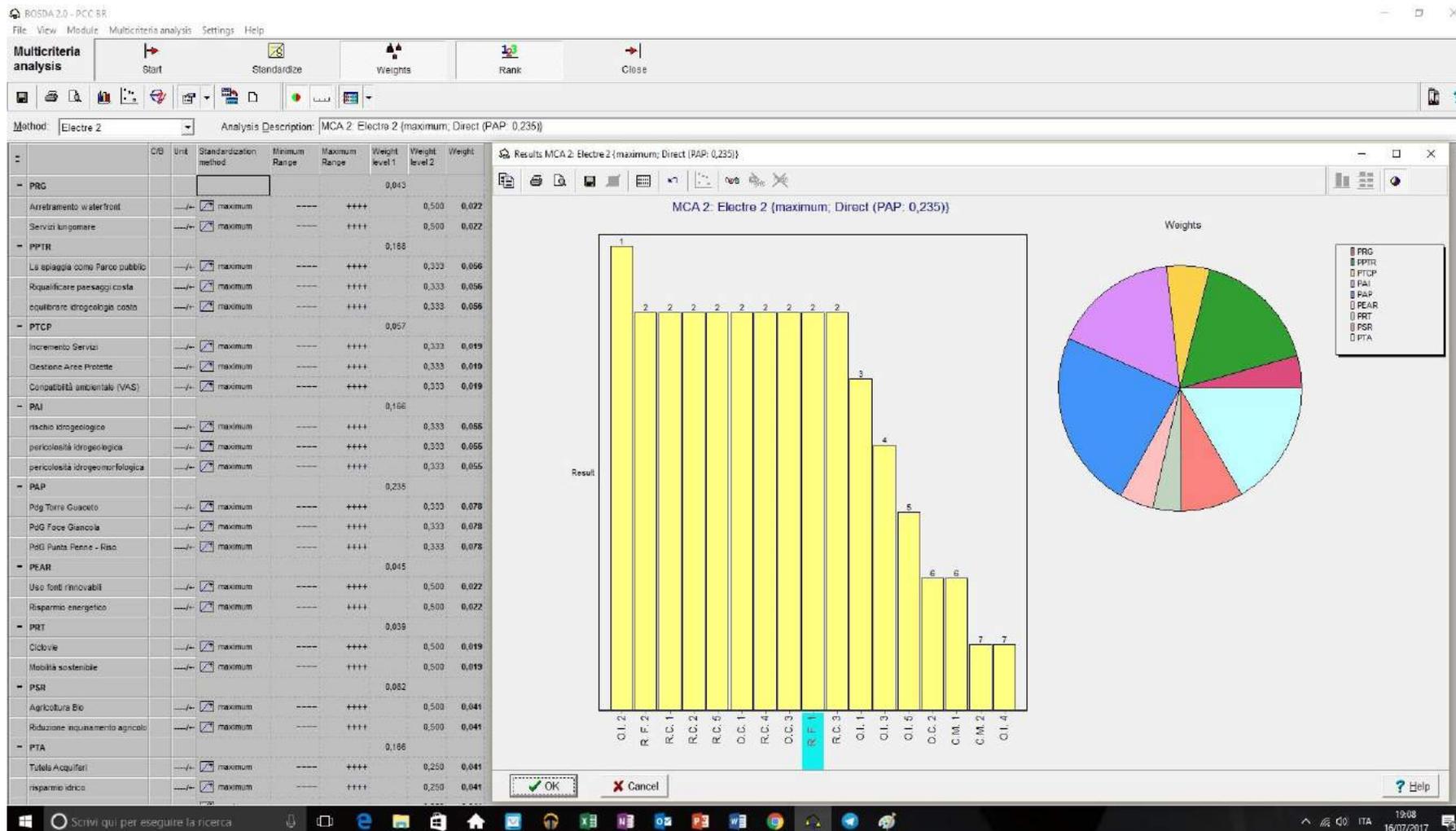


Fig 7.2 Esito della valutazione di coerenza con il Metodo Electrell degli obiettivi degli strumenti di pianificazione e programmazione

La valutazione Multicriterio è stata effettuata con due metodi: la somma pesata fornisce un ranking della coerenza ambientale degli obiettivi del PCC nel quale difficilmente si hanno degli ex aequo. Si può osservare un buon valore assoluto dei risultati della somma pesata per quasi tutti gli obiettivi: la differenza massima variava tra 0,87 e 0,53 (nessun obiettivo andava al di sotto di 0,5, vedi figura 7.1).

Il Metodo Electre è invece basato su una comparazione relativa (coppia per coppia di confronti) e non assoluta come quello della somma pesata. Le classi di coerenza individuate sono 7, nelle quali si distribuiscono i 17 obiettivi ambientale del PCC individuati (da O.I.1 a O.I.5, da O.C.1 a O.C.3, da R.C.1 a R.C.5, da R.F.1 a R.F.2). Gran parte degli obiettivi sono collocati nelle prime due classi, in particolare:

per la prima classe di coerenza (su sette classi)

[O.I. 1] recupero e riutilizzo acque grigie nei servizi degli stabilimenti

per la seconda classe di coerenza (su sette classi)

[R.F. 2] Realizzazione di barriere sofolte parallele alla linea di costa.

[R.C. 1] Ricostituzione delle spiagge, anche attraverso ripascimenti artificiali;

[R.C. 2] Rinaturalizzazione della fascia costiera con interventi di tutela,

[R.C. 5] Rimozione di opere di urbanizzazione esistenti

[O.C. 1] Razionalizzazione di viabilità e parcheggi

[R.C. 4] Ripristino di assetti costieri e incremento della naturalità,

[O.C. 3] Adozione misure dei piani di gestione nelle aree protette costiere

[R.F. 1] Rimozione di edificazione privata non legittima

[R.C. 3] Ricarica e riordino delle opere di difesa esistenti;

E' evidentemente leggibile la preponderanza dell'intervento fisico nella valutazione di coerenza, che caratterizza tutti gli elementi della seconda classe, e l'obiettivo del riuso e della re-immissione in ciclo dell'acqua per l'unico elemento in prima classe di coerenza.

8. Collaborazione istituzionale e Consultazione

La collaborazione istituzionale si incardina nel procedimento della vas attraverso tre momenti:

La cooperazione tra autorità procedente e autorità competente in materia di VAS: in questo caso la Regione Puglia attraverso le strutture tecniche (preposte ufficio VAS)

La cooperazione tra autorità procedente e autorità competente in materia di pianificazione costiera: in questo caso la Regione Puglia attraverso Il Demanio marittimo

E' sembrato opportuno alle strutture tecniche comunali di includere nell'ambito della cooperazione istituzionale anche soggetti che non ricadono strettamente nella suddetta definizione, e che quindi *non sono necessariamente coinvolti nel processo attivato*, ma che per la loro natura di organizzazioni relativamente strutturate richiedono un approccio all'interazione diverso da quello sviluppato con i cittadini e i gruppi spontanei.

Un elenco provvisorio, sicuramente da emendare sia per sottrazione che per addizione, con intensità di partecipazione differente, comprende i seguenti enti:

- Acquedotto Pugliese
- Agenzia Regionale Sanitaria della Puglia (A.Re.S. - Puglia)
- Agenzia Regionale per l'Ambiente Puglia
- Assessorato Ambiente delle Province di Bari e Brindisi
- Assessorato regionale Assetto del Territorio (Settore Urbanistica; Settore Assetto del Territorio)
- Assessorato regionale Ecologia (Settore Ecologia, Settore Rifiuti, Settore Attività Estrattive, Ufficio Parchi, Ufficio VAS)
- Assessorato regionale Opere Pubbliche (Settore Risorse Naturali e Settore Tutela delle Acque)
- Assessorato regionale Politiche della Salute (Settore Assistenza Territoriale e prevenzione)
- Assessorato regionale Risorse Agro-alimentari (Settore Foreste)
- Associazioni di categoria imprenditoriali e sindacali
- Associazioni ambientaliste e culturali
- Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale della Puglia (A.T.O. – Puglia, servizio idrico integrato)
- Autorità di Bacino della Regione Puglia
- Autorità Portuale di Bari (e Brindisi)
- Capitaneria di Porto
- Commissario di Governo per l'Emergenza Ambientale in Puglia
- Consorzio ASI
- Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici
- Ferrovie dello Stato-Rete Ferroviaria Italiana
- Ministero dell'Economia e delle Finanze (Agenzia del Demanio, Agenzia del Territorio)
- Protezione civile
- Sindaci/o Assessorati all'Ambiente dei Comuni confinanti
- ANAS S.p.A.
- SNAM Rete Gas
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Puglia
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia
- Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A
- ENEL S.p.A

8.1 Risultanze delle fasi di supporto alla partecipazione a oggi.

L'amministrazione di Brindisi ha adottato con deliberazione n. 234 del 03/07/2014, ai sensi dell'art.4 della LR. 23/06/2006 n. 17, il Piano Comunale della Costa - PCC - per il tratto costiero di competenza Regionale, ed ha preso atto degli elaborati tecnici relativi alla successiva pianificazione, in variante al vigente P.R.G., estesa all'intero "territorio costiero" brindisino così come perimetrato dal vigente PUTT/p e PPTR, in ottemperanza agli indirizzi resi ai sensi della lr. 56/80 giusta deliberazione GC. 11/09/2013 n.291.

Con tale adozione ha avviato una fase di consultazione già conclusa, degli atti amministrativi disponibili dal 9 Luglio 2014 presso la Segreteria della Ripartizione Urbanistica e Assetto del Territorio e consultabili al seguente link:

<http://www.sistcartinfo.it/cms/strumentazione-di-tutela-e-vincolo>

Al termine del periodo di consultazione degli elaborati, si sono svolti alcuni incontri Pubblici, l'ultimo dei quali è servito a chiarire il rapporto tra le eventuali varianti al PRG e il PCC. Sono stati sollevati i temi relativi alla situazione dell'insediamento di Acque chiare, ed è stata specificata la non inerenza delle sue problematiche con il PCC. E' stato illustrato il percorso procedurale e date delucidazioni su aspetti tecnici relativi alla durata delle concessioni, alle tecnologie di risparmio energetico e agli eventuali regimi transitori.

8.2 La consultazione dei SCMA

Alla pubblicazione del Documento di Impostazione è seguita la fase di consultazione dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA) In riferimento alla consultazione dei, in ordine cronologica è intervenuto l'Ufficio VAS Regionale (03.06.2015), chiedendo di ampliare il numero dei soggetti coinvolti.

si sono ricevute tre comunicazioni, rispettivamente da

- Autorità di Bacino (19.10.2015)
- Servizio Idrico Pugliese della Regione Puglia (27.10.2015)
- Ordine Regionale dei Geologi (30.10.2015)

Servizio Idrico Pugliese della Regione Puglia (27.10.2015)

L'ufficio idrico Regionale, rilevava che il PCC non presentava evidenti contrasti con obiettivi e contenuti del Piano di Tutela delle Acque Regionale, e richiamava una serie di norme da rispettare in fase attuativa e di controllo, da coloro che usufruiranno della concessione d'uso delle spiege.

In particolare rileva che va indicato il sistema di raccolta dei reflui in ossequio all'articolo 100 della Deliberazione della Giunta Regionale 9 luglio 2013, n. 1252, riguardante il sistema delle Reti fognarie

1. Gli agglomerati con un numero di abitanti equivalenti superiore a 2.000 devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane.
2. La progettazione, la costruzione e la manutenzione delle reti fognarie si

effettuano adottando le migliori tecniche disponibili e che comportino costi economicamente ammissibili, tenendo conto, in particolare:

- a) della portata media, del volume annuo e delle caratteristiche delle acque reflue urbane;
- b) della prevenzione di eventuali fenomeni di rigurgito che comportino la fuoriuscita delle acque reflue dalle sezioni fognarie;
- c) della limitazione dell'inquinamento dei ricettori, causato da tracimazioni originate da particolari eventi meteorici.

3. Per insediamenti, installazioni o edifici isolati che producono acque reflue domestiche, le regioni individuano sistemi individuali o altri sistemi pubblici o privati adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale, indicando i tempi di adeguamento degli scarichi a detti sistemi.

Sostanzialmente il servizio Idrico indica la necessità di calcolare e dimensionare i servizi di allaccio fognario di eventuali stabilimenti costieri, proporzionandoli al principio degli abitanti equivalenti.

I criteri per il dimensionamento rispetto all'indicatore degli abitanti equivalenti sono definiti dalla Delibera CIPE n.82 del 3 agosto 2007 avente ad oggetto "Quadro Strategico Nazionale 2007-2013- definizione delle procedure e delle modalità di attuazione del meccanismo premiale collegato agli obiettivi di servizio".

Nello specifico, relativamente agli obiettivi di servizio della "Tutela e miglioramento della qualità ambientale in relazione al Servizio Idrico Integrato", la delibera stessa ha individuato l'indicatore S.11 (abitanti equivalenti effettivi serviti da impianti di depurazione delle acque reflue, con trattamento secondario o terziario, in rapporto agli abitanti equivalenti totali urbani per Regione).

Secondo tale stima, le acque reflue urbane recapitate nella rete fognaria comprendono le acque prodotte da attività domestiche e ad esse assimilabili, con l'inclusione anche degli scarichi di attività alberghiere, turistiche, scolastiche e di attività produttive a carattere artigianale (micro industrie manifatturiere) generalmente operanti all'interno dei centri urbani, che presentano caratteristiche qualitative equivalenti al metabolismo umano o ad attività domestiche e in cui gli inquinanti sono costituiti prevalentemente da sostanze biodegradabili.

Pertanto, alla determinazione del carico inquinante contribuiscono in misura differente in base alle specificità territoriali, le diverse fonti di generazione dell'inquinamento, raggruppabili nelle

seguenti categorie:

- popolazione: che comprende la popolazione residente, la popolazione presente non residente,
- i lavoratori e gli studenti pendolari, con esclusione della popolazione in case sparse (i cui reflui sono generalmente trattati facendo ricorso a sistemi individuali);
- pubblici esercizi: che comprendono i bar, i ristoranti e le mense;
- turismo: che comprende i posti letto in strutture alberghiere e gli abitanti in

secondo case;

- micro industria manifatturiera: che comprende solo le attività delle unità locali manifatturiere (che impegnano meno di 6 addetti).

Dal testo si evince che la definizione della Delibera CIPE riguarda soprattutto gli eventuali esercizi pubblici che possono essere localizzati nelle aree in concessione.

Sempre l'ufficio idrico integrato richiama l'obbligo della Autorizzazione Unica ambientale

L'AUA è obbligatoria se si tratta di attività soggette e rientranti tra quelle del Capo II del Regolamento Regionale 9 dicembre 2013, n.26, nonché per attività aventi superfici scolanti superiori a 5.000 (cinquemila) mq.

L'AUA è obbligatoria solo per le piccole e medie imprese come individuate dall'art. 2 del Decreto del Ministro delle attività produttive del 18/04/2005 non soggette ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale).

Anche le attività rientranti tra quelle del Capo I del Regolamento Regionale 9/12/2013, n.26, aventi superfici scolanti superiori a 5.000 (cinquemila) mq, hanno l'obbligo di richiedere l'AUA.

Pertanto tutti in titolari dello scarico delle acque meteoriche di cui alle fattispecie (e delle fognature per le acque miste), sono tenute ad inoltrare alla Provincia di Brindisi (Autorità competente) domanda per il rilascio dell'AUA, prima delle realizzazioni delle opere, corredata dalle dichiarazioni e dalle altre attestazioni previste relative alle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia (R.R. n.26/2013).

Il servizio Idrico richiama anche il caso dell'attività non soggette a AUA rientranti tra quelle del Capo I del Regolamento Regionale 9/12/2013, n.26, aventi superfici scolanti inferiori a 5.000 (cinquemila) mq. che possono essere soggette a semplice comunicazione tramite il SUAP del Comune dove ricade l'impianto prima della realizzazione delle opere, (art. 3 comma 3 del DPR n.59/2013)

Il titolare dello scarico di acque meteoriche di dilavamento incidenti su strade extraurbane provviste di sistemi di collettamento, anche a cielo aperto, sono soggetti ad inoltrare domanda alla Provincia di Brindisi (autorità competente) prima della realizzazione delle opere, corredata dalle dichiarazioni e dalle altre attestazioni previste dalle vigenti normative di settore relative alle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia (secondo quanto previsto dal Regolamento Regionale n.26/2013.

Da un punto di vista pianificatorio, invece l'attenzione del Servizio idrico Pugliese è andata alla localizzazione dei potenziali impianti balneari in aree di Contaminazione Salina, per le quali il PTA prevede misure specifiche di controllo della contaminazione stessa, a tutela dell'acquifero di entroterra, e in particolare:

- è sospeso il rilascio di nuove concessioni per fini irrigui o industriali, mentre è concesso per usi pubblici e privati.

- Per gli usi produttivi sono consentiti i prelievi di acque marine, per lo scopo della dissalazione, per lo scambio termico o per gli usi produttivi. La perforazione finalizzata al prelievo deve essere completamente isolata.

- Le concessioni da rinnovare vanno autorizzate previo verifica della quota di attestazione al di sotto del livello del mare, proporzionata in altezze a 25 volte il carico piezometrico espresso in quota assoluta rispetto al livello del mare

La portata massima non deve creare depressioni dinamiche del carico piezometrico assoluto superiore al 50% del valore dello stesso carico

Il recapito finale deve essere indicato in progetto

Ordine Regionale dei Geologi

L'Ordine regionale dei Geologi, ha inviato un a comunicazione di diffida al Comune di Brindisi in quanto autorità competente, chiedendo di coprire la professionalità mancante sottolineando l'obbligatorietà della presenza di un Geologo, che non appariva presente nello staff a supporto della redazione del PCC.

In particolare ha sottolineato l'importanza del supporto di tale figura nell'analisi e nella gestione delle aree soggette a rischio idro/geomorfológico. In realtà a causa di un avvicendamento di esperti nel momento della pubblicazione non vi era in quello specifico momento l'incaricato. Inizialmente si era perfezionato un accordo con il Geologo incaricato di seguire il PUG comunale attualmente in fase di redazione.

A seguito del subentro di nuovi esperti nell'Ufficio di Piano del Comune di Brindisi, si è perfezionato un nuovo incarico, per PUG e PCC,

Autorità di Bacino delle Regione Puglia

L'autorità di Bacino ha sottolineato che non apparivano dal rapporto ambientale evidenti problemi riguardo all'assetto idrogeologico, e che il PCC teneva opportunamente conto delle aree a rischio e a pericolosità idraulica.

8.3 Ulteriori osservazioni degli Stakeholders sull'impostazione VAS

Federbagnari Salento (così come l'Ordine degli Architetti di Brindisi) osserva che il PCC non è stato "preceduto da procedura di VAS" (l'Ordine degli Architetti di Brindisi parla di procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS).

Per chiarire il punto si ricorda la natura "Endoprocedimentale della VAS". In altre parole la procedura di Valutazione Ambientale Strategica inizia e si conclude all'interno (e non prima) dell'iter di approvazione del Piano comunale delle Coste. Essa cioè inizia quando il piano ha una sua se pur preliminare definizione, si sviluppa e si conclude al momento dell'approvazione definitiva. La natura endoprocedimentale ha anche maggior valore quando l'autorità procedente (il comune) di concerto con l'Autorità competente in materia di VAS (La regione) concorda di procedere per le peculiarità e le emergenze ambientali presenti (ed è il caso del comune di Brindisi) direttamente con la procedura di VAS, senza passare da una verifica di assoggettabilità il cui esito è di fatto scontato.

Analoghe osservazioni sono pervenute nella comunicazione della ditta **De Serio Domenico**, del Marzo 2017.

Antonio Verardi (relazione tecnica a cura dell'Arch. Rosaria Verardi, marzo 2017) sulla eliminazione del diviato di balneazione di un tratto di costa, e proposta di riprogettazione paesaggistica.

L'osservazione non è pertinente con gli obiettivi di consultazione della procedura di VAS, ma assume piuttosto la natura di una osservazione al Piano. Inoltre si fa riferimento al PUTT non più vigente, piuttosto che al PPTR.

Considerazioni sulle osservazioni di FedeBaleari

La Legge Regionale 17/2015 sulla "Disciplina della tutela e dell'uso della costa" recita quanto segue all'articolo 4

Art. 4 Piano comunale delle coste

1. Ai principi e alle norme del PRC sono conformati i Piani comunali delle coste (PCC), ancorché approvati e/o predisposti per effetto di norme regionali previgenti.
2. Entro quattro mesi dalla data di approvazione del PRC, la Giunta comunale adotta il PCC ovvero adegua quello previgente, dandone ampia pubblicità. Il Piano è depositato presso la Segreteria comunale e posto in visione di chiunque ne faccia richiesta.
3. Le eventuali osservazioni sono presentate presso il comune entro trenta giorni dalla data di deposito.
4. Entro e non oltre trenta giorni dallo scadere del termine di cui al comma 3, il Consiglio comunale approva il PCC, pronunciandosi anche sulle pro- poste e osservazioni pervenute.
5. Ai fini della verifica di compatibilità al PRC, il PCC approvato viene inviato alla Giunta regionale, che si pronuncia entro il termine di sessanta giorni dalla data di ricezione, decorso il quale l'esito s'intende favorevole.
6. Il PCC, ai fini dell'efficacia, è approvato in via definitiva dal Consiglio comunale, in conformità alla deliberazione della Giunta regionale.

L'articolato delle legge 17/2015 non fa alcun riferimento alla procedura di Vas. Va quindi considerato il combinato disposto delle de procedure ex lege 44/2012 e 17/2015. Essendo la stessa VAS endoprocedimentale, per produrre un combinato disposto coerente, il rapporto ambientale e il Piano Comunale, ai fini del parere di compatibilità della giunta regionale andranno predisposti e inviati alla stessa, per poi avere l'approvazione definitiva in sede comunale.

Legambiente Brindisi ha prodotto una serie di osservazioni in due documenti (pervenuti il 31 Marzo 2017 e il 15 maggio 2017), di cui si riportano gli elementi ritenuti più significativi.

Legambiente sottolinea la necessità di raccordo tra sviluppo del PUG e sviluppo del PCC. Richiede una fase di partecipazione e una impostazione dello Scoping. Sottolinea le criticità dovute alla presenza in alcuni tratti costieri di elevati livelli di traffico pesante (ad esempio propone l'estensione della mobilità dolce a tutto il tratto nord della viabilità litoranea provinciale, e non al solo tratto che va da Punta Penne ad Apani).

Propone un censimento dei beni demaniali regionali passati in concessione al Comune. Sottolinea l'importanza del Monitoraggio Ambientale, aspetto che secondo l'associazione è rinviato alla fase di attuazione quando dovrebbe essere contestuale alla redazione del PCC.

In una seconda fase, Legambiente aggiunge le seguenti considerazioni

Le scriventi Organizzazioni, pur nella convinzione che la pianificazione partecipata sia ben altra cosa rispetto alla semplice "Concessione" di osservazioni sul Piano Comunale Costiero (PCC), devono rilevare con disappunto che l'Amm.ne Comunale di Brindisi continua a non riconoscere la valenza delle osservazioni nell'ambito del procedimento attivato visto che anche recenti affermazioni parlano di acquisizione e accoglimento delle osservazioni precedentemente inviate nel 2014 nell'ambito della fase di "scoping" preliminare del PCC; ciò che in realtà non è mai avvenuto.

Si premette che il "Rapporto Ambientale" di VAS e VincA, presentato dal Comune all'attenzione pubblica, costituisce l'atto terminale del procedimento normativo di conoscenza qualitativa e quantitativa dell'impatto ambientale che il PCC ha sul territorio.

Le scriventi Organizzazioni, hanno sottoscritto e consegnato nei termini, un approfondito rapporto di "osservazioni" alla procedura terminale di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e Valutazione di Incidenza Ambientale (VincA) prodotta dal nucleo operativo del Comune mai "fatte proprie" dall'Amm.ne Comunale.

Nel PCC presentato, mancherebbe inoltre ogni riferimento alle "linee guida" per la progettazione degli interventi di protezione costiera delle aree che hanno arenili in erosione, come riportato nella LR 17/2006 (art. 3, comma 3); ciò non è stato fatto né nella fase prodromica di approvazione del PCC e né in questa fase finale della procedura.

Considerazioni sulle osservazioni di Legambiente

In verità va sottolineato che le strutture tecniche hanno operato in coordinamento con L'Autorità di Bacino Regionale gli interventi relativi al rischio idro/geomorfologico.

Gli interventi verranno attuati con opportuni finanziamenti. I primi sono stati avviati da circa un anno, a seguito della concertazione Comune-Regione-Governo, e prevedono interventi sulle falesie della costa del litorale nord, che interessano il tratto Apani - Torre Guaceto, per la riduzione del rischio di crollo, e la conseguente riclassificazione delle aree attualmente classificate come PG3, per garantire ove possibile e ove previsto dal PCC l'accesso ai fruitori della costa.

Quanto illustrato per la riduzione del rischio idrogeo-morfologico vale anche per l'individuazione delle linee di "celle soffolte" in mare. Anche tale individuazione rappresenta ipotesi di localizzazione di interventi di risanamento costiero attuabili attraverso appositi finanziamenti e accordi istituzionali.

Tali interventi vengono attuati quindi non a prescindere dal PCC, ma comunque a seguito e in funzione di una fase istituzionale di concertazione.

Per quanto riguarda le osservazioni sulla valutazione di incidenza ambientale, le variazioni della pressione sulla fascia costiera in realtà non varieranno negativamente in funzione dell'approvazione del Piano Comunale delle Coste, anzi è probabile che esse miglioreranno, essendo stati individuati i tratti non concedibili in corrispondenza delle emergenze ambientali. Resta il fatto che se lo strumento del PCC viene inteso un mero regolatore d'uso dell'arenile non può avere grande efficacia. Le influenze che la balneazione può esercitare sono ridotte o amplificate in funzione della localizzazione di servizi più o meno impattivi. A titolo esemplificativo si possono richiamare le ormai frequenti regolamentazioni sull'uso a parcheggio delle aree agricole in prossimità della costa che alcuni comuni hanno predisposto. Questo genere di attività induce il dilemma sulla opportunità di una regolamentazione di carattere urbanistico sui servizi, piuttosto che di semplice apertura di accessi a mare con la possibilità di lasciare in stazionamento un autoveicolo su un suolo agricolo privato.

Di contro, le autorità di gestione di aree marine protette, spesso concordano e attingono a finanziamenti per la promozione di interventi per la rinaturalizzazione della costa e per l'uso della posidonia morta e spiaggiata.

A questo proposito si richiamano le "Linee Guida per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate" dell'Ufficio Demanio e Patrimonio della Regione Puglia a proposito del contrasto all'erosione costiera:

Le azioni consigliate dallo studio EUROSION per contrastare tale fenomeno prevedono il rafforzamento della tutela delle zone costiere che si oppongono naturalmente al moto ondoso, quali spiagge con dune, lagune costiere e laghi salati, che assorbono la violenza delle mareggiate e costituiscono un habitat prezioso per le specie vegetali ed animali. In quest'ottica occorre infatti limitare gli interventi che prevedono opere di difesa artificiali, a causa del loro elevato impatto sulla dinamica sedimentaria di tutta la Unità fisiografica di riferimento. Bisogna inoltre ricorrere, là dove possibile, al ripascimento artificiale dei litorali.

Probabilmente più che legare al PUG, come chiedono alcune associazioni il PCC, vanno predisposte regolazioni di uso per le singole aree marine protette, e in generale per le aree costiere soggette a tutela nelle varie forme. Va anche detto che l'esempio più rilevante, che è quello del Piano di Gestione di Torre Guaceto, nulla può nel momento in cui il Canale Reale diviene il mezzo per il passaggio di liquami per lo scolo a mare, e se la macchia viene distrutta dagli incendi.

La gestione appare più rilevante e ha tempi più immediati rispetto a strumenti di pianificazione complessi come i PUG, i cui iter sono lunghi e scaglionati per molteplici fasi. A questo proposito si suggerisce di non rallentare ulteriormente l'iter di approvazione del PCC, ma piuttosto di avviare contestualmente protocolli per la gestione delle aree del retro-costa a valenza ambientale.

In questo quadro, la gestione della viabilità, fattore esterno alla competenza del PCC è segnalata tra le criticità riportate in questo rapporto ambientale, non risolvibile tramite la realizzazione di viabilità dolce (bisognerà pur raggiungere la costa con un mezzo, per poi utilizzare la pista ciclabile, a meno che non si voglia riservare tale asse a pochi utenti capaci di lunghe percorrenze), ma con un arretramento della viabilità stessa, che però non compete al PCC ed da considerare in prospettiva.

L'Ordine degli Architetti di Brindisi nella sua nota dell'1 Agosto 2014, sottolinea la necessità di considerare il PCC uno strumento da includere nel "contesto delle previsioni del PUG". L'ordine fa presente che "Il processo di pianificazione ha luogo con la collaborazione delle Province, sentite le associazioni portatrici di interessi generali in materia ambientale, territoriale e turistica". L'ordine degli Architetti richiama la necessità di una *preliminare verifica di assoggettabilità a VAS*

Considerazioni sulle osservazioni dell'Ordine degli Architetti Brindisi

Rispetto a questo punto, in qualche modo sottolineato anche da Legambiente, va chiarito che già l'individuazione dell'Autorità Competente nella approvazione del PCC (la Regione, sulla base dell'attività istruttoria dell'ufficio del Demanio marittimo regionale) in un soggetto diverso dall'Autorità competente per l'approvazione del PUG (Il Comune approva il PUG, previo parere di conformità al Drag della Regione, su istruttoria dell'ufficio urbanistico regionale), rendono poco produttivo l'allineamento temporale di uno strumento come il PCC al PUG, essendo quest'ultimo, come già affermato nelle deduzioni precedenti, di una complessità estremamente maggiore.

Sul richiamo alla collaborazione delle Province, sentite le associazioni portatrici di interessi generali in materia ambientale, territoriale e turistica". Va ricordato che la Provincia, attraverso il suo settore ambiente, è inclusa nel processo di consultazione VAS, e può esprimersi in tutte le fasi di consultazione previste dalla legge. La normativa ovviamente non regola forme di collaborazione tecnica istruttoria, che gli uffici comunali possono avviare nella fase di costruzione del Piano delle Coste.

La legge regionale 44/2013, all'articolo sette comma 4 prevede la possibilità di procedere, previo accordo tra autorità competente e procedente alla procedura completa di Valutazione Ambientale Strategica senza procedere alla preliminare verifica di assoggettabilità. Essendo la fascia costiera di Brindisi interessata da Biotopi, dalla presenza di siti di Interesse comunitario e da situazioni di pericolosità idrogeomorfologica (aree PG3), la proposta di procedura di Vas si è concretizzata.

10. Valutazione delle criticità ambientali

10.1 Criticità n. 1 Usi del suolo sulla linea di Costa e geomorfologia

Tematica

La breve sequenza fotografica evidenzia la letterale scomparsa di tratti di costa, compressa tra il lungomare stradale e la pressione ambientale costituita dal rischio idro-geomorfologico.

Da una parte la costa sta arretrando, dall'altra abbiamo una continua cesura costituita dall'asse viario e altri elementi che non consentono forme di apporto materiale di alcun genere.

Infine numerosi sono gli episodi (che hanno evidenziato anche situazioni pericolo per la vita stessa dei fruitori costieri) di rischio geomorfologico costiero elevato.

Risposta

Il Piano comunale delle Coste può avere efficacia soprattutto se viene considerato come la componente di un'azione combinata tra diversi strumenti, e in particolare oltre al PCC stesso, il Piano Urbanistico Generale (PUG) e il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

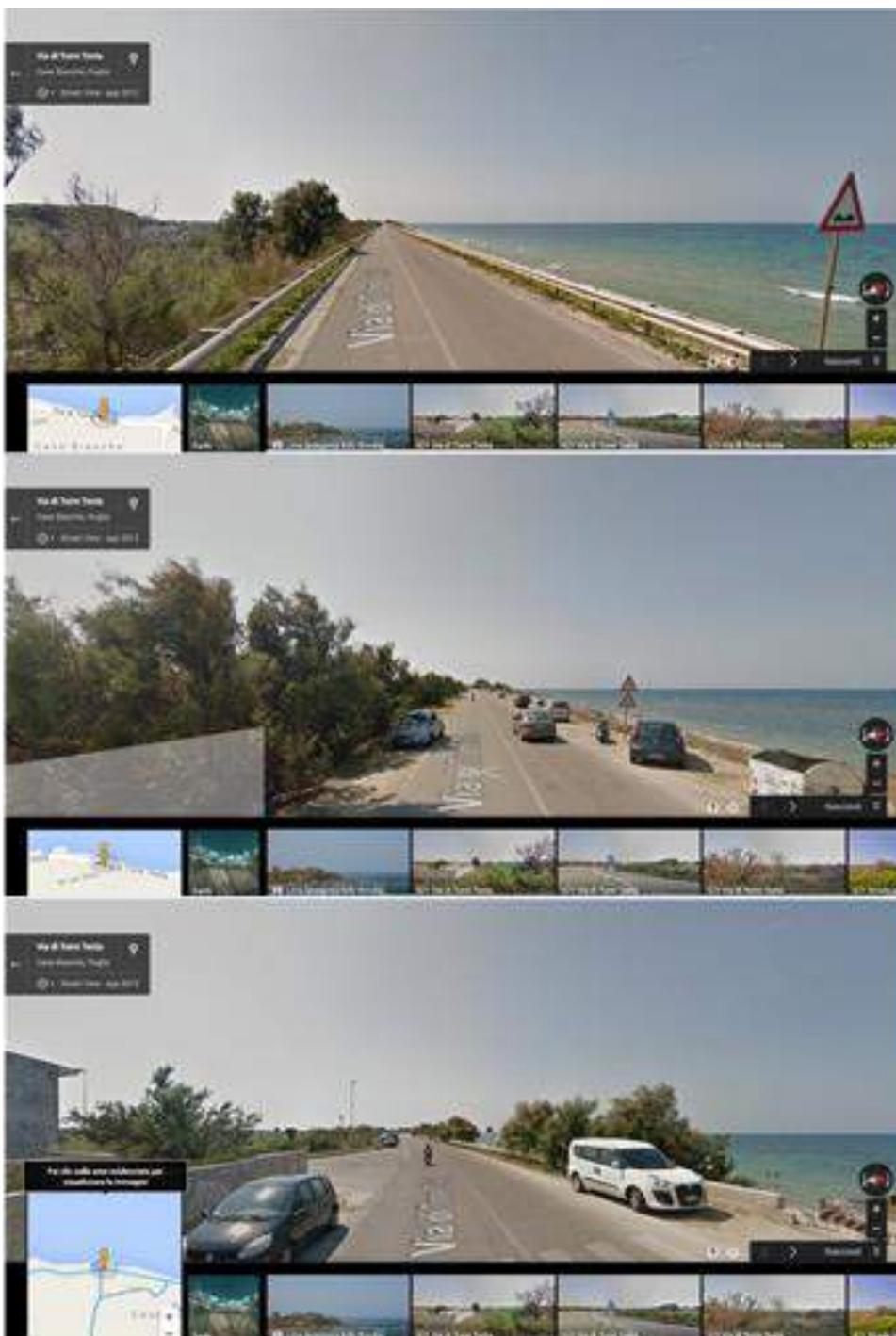
Il PCC fornisce indicazioni sull'uso della costa **che la pianificazione comunale può e deve recepire**, dando indirizzi di uso del suolo utili a favorire la decompressione costiera, e l'approccio alla costa attraverso una rete di collegamenti perpendicolari alla costa in sostituzione dell'attuale predominanza dell'asse parallelo. **Il PCC non ha strumenti di regolazione di uso del suolo, da un punto di vista urbanistico.**

Proprio in riferimento alla fase di consultazione del PCC **molti interventi degli stakeholders** più che essere indirizzati alla **prefigurazione progettuale di un ambito costiero fruibile in maniera sostenibile**, sono stati indirizzati alla **discriminazione delle competenze della Pianificazione comunale rispetto a quelle del PCC.**

In riferimento all'inegrazione tra varie forme di pianificazione le indicazioni dell'**Autorità di Bacino per il rischio idro/geomorfologico**, superano i limiti della inefficacia urbanistica delle scelte del PCC, individuando ambiti di intervento nei quali **le azioni di salvaguardia e messa in sicurezza sono attivabili a prescindere dalla Pianificazione comunale di tipo urbanistico e alla regolazione d'uso del demanio marino.**

Il PAI fornisce le indicazioni relative alla mappa del rischio idro/geomorfologico, e quindi individua i punti a rischio della costa, dando indicazioni sulla limitazione della balneazione. Attraverso gli interventi di messa in sicurezza offre nel futuro nuovi possibili

ambiti fruibili, in aggiunta ai presenti. Con la Deliberazione della Giunta Regionale 27 ottobre 2015, n. 1885 la **Variante di Adeguamento del PRG al PUTT/P del Comune di Brindisi Il quadro dei vincoli paesaggistici, ha recepito la presenza delle aree a rischio idro/geomorfologico**, che costituiscono quindi riferimento per la fruibilità della costa e per gli indirizzi di uso del retrocosta. Le sequenze fotografiche a seguire evidenziano quanto la fruizione della costa sia fortemente compromessa dalla presenza della viabilità lungomare, ormai a pochi metri dal limite di battigia.







10.2 Criticità n. 2 Rapporto con la pianificazione delle aree protette

Tematica

I tratti di costa realmente interessati dalla fruizione, libera o mediata dalla concessione di uso ai privati di tratti costieri, sono di fatto limitati all'area che si affaccia a mare a partire da Torre Guaceto, fino all'area di costa che ha alle spalle la zona aeroportuale. Nel framezzo di questi ambiti vi è anche lo sbocco a mare del Giancola.

Risposta

Le aree comprese all'interno del perimetro di aree protette, **hanno regole di fruibilità regolate dal piano di gestione del Parco.**

L'area di Giancola presenta elementi di rilievo ambientale e Culturale, come ad esempio ritrovamenti archeologici e coltivazioni di agricoltura biologica

Questi tratti di retrocosta possono essere oggetto di azioni coordinate di valorizzazione e riqualificazione.

Un ruolo rilevante può avere la revisione dei limiti e del piano di gestione dell'area di Torre Guaceto. **Le aree balneari del Piano Coste escludono la possibilità di interferenza tra aree protette (SIC, Parchi Marini) e balneazione, in quanto prerequisito della individuazione delle aree.** L'accesso alle spiagge libere, qualora in interferenza con le aree marine protette, è regolato da oipportune pmisure già previste nei regolamenti dei parchi marini stessi.

10.3 Criticità n. 3 Rapporto con le azioni di intervento nelle aree interessate da edificazione abusiva o non conforme

Tematica

Negli stessi tratti di costa richiamati al punto precedente sono presenti insediamenti abusivi ai sensi della legge 47/85 e delle sue successive mm. e ii.

Infine sono presenti anche strutture di fruizione della costa a volte non completamente conformi, alla concessione d'uso costiero rilasciata, a volte del tutto illegittime.

Per quanto riguarda il titolo di proprietà e la tipologia di fruizione elle abitazioni, sono presenti sia residenze primarie, che seconde case, che case per vacanza.

Risposta

Come per la Criticità n. 1 è importante l'azione coordinata tra Pianificazione comunale della fascia Costiera. Lo studio di fattibilità sui servizi che costituisce un supporto al PCC

deve essere utilizzato come elemento di indirizzo nella pianificazione dei servizi finalizzati alla fruizione della costa. Tale pianificazione deve essere coordinata con la parallela attività di individuazione di servizi nella azione di recupero e bonifica di aree non legittime o non conformemente edificate oggi presenti nel retro costa e sulla costa. Un'ultima raccomandazione riguarda la rideterminazione della Dividente Demaniale, che ridefinisce automaticamente il regime dell'uso e del titolo di godimento della proprietà delle costruzioni e dei manufatti presenti sulla costa, facilitando l'azione coordinata.

11. Impostazione del Monitoraggio del PCC

11.1 L'approccio analitico – metodologico del PRC e le indicazioni fornite per il Monitoraggio dei PCC

Nell'esame della situazione esistente e della sua tendenza evolutiva, allo scopo di definire opportune strategie di disciplina d'uso e di intervento, gli studi di piano sono stati condotti secondo un approccio analitico-metodologico.

Nella struttura dello studio, di fondamentale importanza è risultata la definizione delle unità fisiografiche, che individuano tratti di litorale in cui il trasporto solido, dovuto al moto ondosso e alle correnti litoranee, è confinato. Si sono considerate sia le unità fisiografiche naturali, in genere delimitate alle estremità da dei promontori le cui conformazioni non consentono l'ingresso e/o l'uscita di sedimenti, che quelle antropiche, ossia quei tratti di costa compresi tra un promontorio e un'opera a mare, portuale o di difesa, le cui estremità sono realizzate su fondali con profondità superiore a 10 metri. Dette opere a tutti gli effetti sono degli sbarramenti del trasporto solido longitudinale. Per uno studio più dettagliato, all'interno di ogni unità fisiografica sono state individuate delle sub-unità delimitate o da piccoli promontori o da opere a mare le cui estremità sono realizzate su fondali con profondità inferiore a 10 metri.

Seguendo tale criterio, il territorio costiero pugliese è stato suddiviso in sette unità fisiografiche che, a loro volta, in funzione della loro fisiografia, sono state parzializzate in sub-unità (28 in tutto).

Con riferimento all'ambito di studio definito sulla base dei suddetti criteri e con il concorso delle diverse discipline ambientali è stato dunque possibile analizzare le molteplici componenti territoriali che concorrono a strutturare i luoghi, comprenderne i significati profondi e i nessi di relazione, i valori intrinseci e quelli estrinseci, rispetto ai quali definire azioni possibili e ambientalmente compatibili.

All'interno delle unità fisiografiche si è proceduto alla:

- definizione fisica e topografica della fascia costiera, dalla linea di riva alle prime infrastrutture nell'entroterra;
- individuazione e informatizzazione della tipologia della costa, dell'evoluzione dei tratti sabbiosi, dei dissesti dei tratti rocciosi;
- individuazione e informatizzazione delle opere a mare di difesa e portuali;
- individuazione e informatizzazione delle aree di rispetto per condizioni geomorfologiche;
- individuazione e informatizzazione delle aree di rispetto per condizioni meteomarine (aree interessate dalle mareggiate, correnti litoranee,...);

- individuazione e informatizzazione delle aree di rispetto per condizioni idrauliche;
- individuazione di fattori di rischio igienico-sanitari;
- individuazione e informatizzazione dell'antropizzazione della fascia costiera;
- individuazione ed informatizzazione delle zone con vincoli urbanistici e ambientali (aree protette da norme regionali, nazionali e comunitarie, vincoli idrogeologici, vincoli da strumenti urbanistici comunali e non);
- individuazione ed informatizzazione delle zone vincolate per opere previste in programmi comunali, regionali e nazionali;
- individuazione ed informatizzazione delle zone particolarmente vulnerabili per le quali vietare il rilascio di concessioni d'uso e regolamentare la stessa fruibilità pubblica;
- individuazione ed informatizzazione delle zone già date in concessione e di quelle potenzialmente concedibili;

Le analisi sono state così strutturate:

- studio della morfologia emersa della costa;
- studio della morfologia sommersa della costa (andamento delle linee batimetriche lungo costa);
- orientamento della linea di riva;
- studio della natura litologica della costa;
- classificazione degli insediamenti costieri distinguendo:
 - (i) residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case);
 - (ii) beni storico culturali (torri costiere, centri storici, fari, fortificazioni, castelli, ecc.);
 - (iii) attività produttive (industria, agricoltura, commercio);
 - (iv) attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max);
 - (v) infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia);
 - (vi) fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
- analisi socio – economiche (anche diacroniche) su popolazione, abitazioni, agricoltura e industria, al fine di individuare i processi antropici in atto sul sistema costiero che determinano pressioni di carattere ambientale.

E' stato rilevato che circa il 50% dell'intero sviluppo costiero regionale è interessato da opere di urbanizzazione di vario genere, realizzate a distanze non superiori a 100 m dalla linea di riva. Queste opere, anche se in gran parte legittimate sul piano urbanistico, perché costruite in periodi antecedenti agli interventi legislativi tesi a preservare la fascia litoranea o perché interessate da successivi provvedimenti condonanti, hanno in alcuni

casi contribuito all'accentuazione dei fenomeni erosivi costieri e in altri casi all'innescarsi di nuovi. In relazione a possibili effetti negativi indotti sulla dinamica dei litorali, si è provveduto ad un censimento delle opere a mare (aggiornato al 2006), individuando porti, foci armate, opere di difesa longitudinali, aderenti e trasversali.

11.2 Rapporto tra Monitoraggio e criteri di criticità e sensibilità

Con il termine criticità nel Piano Regionale delle Coste è stata indicata la maggiore o minore propensione all'erosione del territorio costiero, oltre alle cause che l'hanno generata; con il termine sensibilità è stato indicato un livello di fragilità associato alle peculiarità ambientali del contesto.

La criticità all'erosione dei litorali sabbiosi è stata definita in funzione di tre indicatori: la tendenza evolutiva storica del litorale, la tendenza evolutiva recente e lo stato di conservazione dei sistemi dunali. Allo scopo di effettuare la classificazione è stata costruita

Le classi di criticità all'erosione della costa sabbiosa sono state definite come segue:

“C1: elevata criticità” quando il valore è uguale o superiore a 60;

“C2: media criticità” quando il valore è minore di 60 e maggiore o uguale di 20;

“C3: bassa criticità” quando il valore è minore di 20.

La sensibilità ambientale rappresenta lo stato della fascia costiera dal punto di vista storico ambientale e per questo motivo sono stati individuati una serie di criteri che, opportunamente pesati, contribuiscono a definirla:

- l'idrografia con una fascia di rispetto di 300 mt da entrambi i lati;
- i Siti di Importanza Comunitaria (SIC); le Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- le Aree Protette; l'ambito A del PUTT;
- gli altri ambiti estesi del PUTT;
- Ambiti distinti del PUTT: Vincoli ex lege 1497/39; Galassini; Boschi; Aste idrografiche con buffer di 300 mt da ambo i lati; vincoli archeologici; segnalazioni archeologiche; vincoli architettonici; segnalazioni architettoniche; tratturi; trulli;
- il sistema insediativo storico;
- l'uso del suolo agricolo.

11.3 Effetti della classificazione sulla tutela ambientale delle coste

E' chiaro che l'impalcato concettuale del Piano Regionale delle Coste attribuisce al fenomeno dell'erosione il ruolo di indicatore sintetico di stato di tutti gli effetti

ambientali considerati rilevanti rispetto all'uso del territorio demaniale costiero. Tale indicatore assume tre valori corrispondenti alle tre classi di criticità (alta media bassa).

L'indicatore di sensibilità rappresenta l'indicatore sintetico del rapporto complessivo tra i fenomeni di pressione antropica e dei caratteri di fragilità ambientale rilevabile.

In ogni comune costiero il rilascio delle concessioni demaniali, sia che si tratti di rinnovo che di nuove concessioni, deve interessare in via prioritaria le zone appartenenti ai livelli più bassi di criticità e di sensibilità ambientale.

In riferimento alla classificazione stabilita dal PRC, si suppongono i seguenti possibili impatti sulle coste a seguito dell'attuazione o, al contrario, del mancato recepimento degli indirizzi di tutela e delle norme, in sede di formazione dei PCC. Tali impatti sono suggeriti anche nella Valutazione di incidenza ambientale. Questi sono:

- A. alterazione della linea di costa
- B. incremento dell'erosione costiera
- C. interferenze con il sistema vegetazionale esistente
- D. alterazione dell'habitat terrestre
- E. alterazione dell'habitat marino
- F. alterazione permanente del paesaggio
- G. alterazione del microclima
- H. alterazione del clima meteomarinario
- I. forme di inquinamento delle acque marine
- J. forme di inquinamento dell'aria
- K. mancata rinaturalizzazione della fascia costiera
- L. mancata ricostruzione degli habitat acquatici

Esaminando i livelli di classificazione attribuiti al tratto di costa connesso, si "misurano" le probabili pressioni sulle aree costiere.

Considerando che la sensibilità e la criticità sono indicatori eccessivamente sintetici ai fini delle descrizioni degli effetti ambientali individuati dalle normative sulla VAS si propone il seguente dettaglio:

L'attribuzione al breve periodo o al medio periodo della probabilità di accadimento degli impatti è legata alla verifica dell'effettiva stabilizzazione del fenomeno erosivo: la differenza di valori, nei due intervalli, attribuita alla criticità C1 è dovuta alla possibilità che dopo il terzo anno non si possano comunque rilasciare concessioni demaniali per la permanenza dell'attività erosiva; possibilità costante, invece, per la criticità C2 che oltretutto non prevede differenze di gestione demaniale in relazione al periodo di tre anni. Considerando che ad ogni livello del PRC sono ascrivibili uno o più impatti, queste saranno raggruppate nella tabella a seguire:

Sensibilità	Criticità			Potenziali impatti non impediti dalla norma
	Alta	Media	Bassa	
Alta	Bassa Probabilità di impatto nel breve periodo, media nel lungo periodo	Media Probabilità di impatto	Alta Probabilità di impatto	mancata rinaturalizzazione della fascia costiera mancata ricostruzione degli habitat acquatici
Media	Bassa Probabilità di impatto nel breve periodo, media nel lungo periodo	Media Probabilità di impatto	Alta Probabilità di impatto	interferenze con il sistema vegetazionale esistente alterazione dell'habitat terrestre alterazione dell'habitat marino alterazione del microclima alterazione del clima meteomarina mancata rinaturalizzazione della fascia costiera mancata ricostruzione degli habitat acquatici
Bassa	Bassa Probabilità di impatto nel breve periodo, media nel lungo periodo	Media Probabilità di impatto	Alta Probabilità di impatto	alterazione della linea di costa incremento dell'erosione costiera interferenze con il sistema vegetazionale esistente alterazione dell'habitat terrestre alterazione dell'habitat marino alterazione permanente del paesaggio alterazione del microclima alterazione del clima meteomarina forme di inquinamento delle acque marine forme di inquinamento dell'aria

11.4 Monitoraggio, VAS e i livelli di pianificazione: l'influenza del concetto di scala

Il valore innovativo della VAS comporta alcune difficoltà legate, non tanto alla comprensione della sua utilità – assolutamente chiara e condivisa – quanto piuttosto al come assicurarsi della sua efficacia.

E' utile precisare che, nel caso della VAS, non si può nemmeno parlare propriamente di "metodologia", come se si trattasse di un percorso unico e predefinito da seguire ed al quale affidare del tutto il compito di garantire l'efficacia della valutazione. E' invece più corretto individuare degli indirizzi, come del resto è stato fatto in diversi casi, anche se non si possono considerare sufficienti.

Esistono tuttavia alcune invarianti in quello che si può definire processo di valutazione di piani e programmi, tra i quali vi è la necessità di definire un ambito di influenza all'interno del quale approfondire le considerazioni relative agli obiettivi di qualità, alla descrizione dello stato di fatto dell'ambiente e degli effetti delle azioni di piano.

Per certi versi, la pianificazione per ambiti omogenei e l'integrazione della dimensione ambientale nella pianificazione, come chiaramente ribadito nella Direttiva 42/01/CE e nelle normative di recepimento a livello nazionale, hanno una forte affinità: da un lato vi è il fatto che la fase di valutazione parte sempre da una profonda conoscenza del contesto ambientale attraverso un approccio pluridisciplinare; dall'altro, vi è da considerare che, data la natura sistemica propria dell'ambiente stesso, risulta difficile individuare e circoscrivere in modo univoco l'ambito all'interno del quale ricadono gli impatti sulle diverse componenti ambientali: un confine amministrativo, ad esempio da questo punto di vista, può non avere alcun significato.

11.5 Il Modello di Valutazione e Classificazione degli ambiti

A partire dalla classificazione in base a criticità e sensibilità derivante dagli studi di piano si è associata ad ogni ambito una valutazione relativa ai seguenti aspetti considerati fondamentali per caratterizzare un territorio costiero:

naturalità (N),

rilevanza urbana (U),

rilevanza Agricolo-Paesaggistica (A),

rilevanza ricreativa (R),

rilevanza ricettiva turistica (T)

rilevanza portuale turistica (P).

La scelta degli aspetti da monitorare va fatta in modo che siano rappresentativi ed esplicativi delle azioni di piano, semplici e facilmente interpretabili, basati su dati

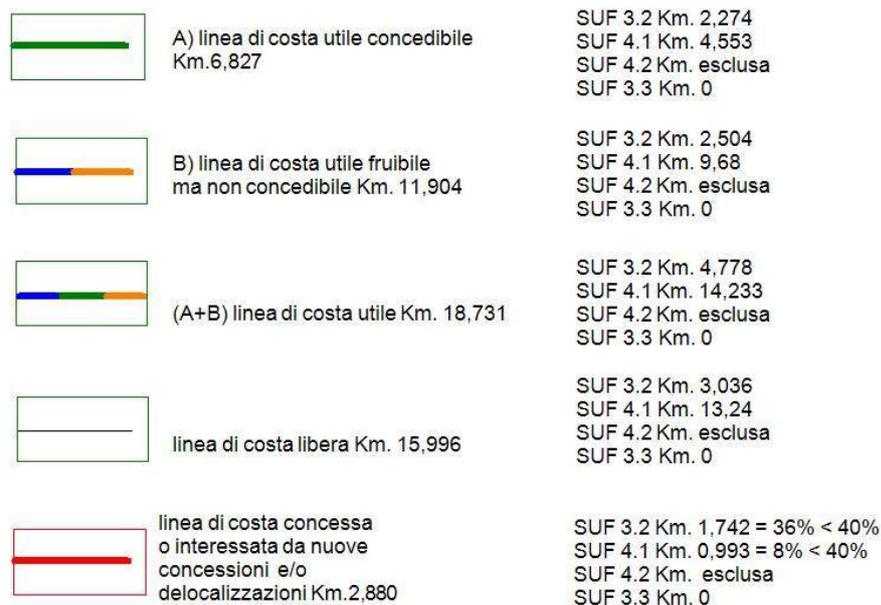
facilmente reperibili e popolabili, aggiornati ed aggiornabili ad intervalli regolari, capaci di indicare la tendenza nel tempo, sensibili ed in grado di avvertire in relazione a tendenze irreversibili, misurabili e dotati di “impronta spaziale”.

La valutazione dei seguenti aspetti si basa sull’area di suolo occupata da attività associabili ad essi, pesata in relazione alla rilevanza dell’estensione per ciascuna attività.

Area	N	U	A	R	T	P
A (C _x ,S _y)	Y _N	Y _U	Y _A	Y _I	Y _T	Y _P
B (C _x ,S _y)						
C (C _x ,S _y)						

La tabella rappresentata in figura è in grado di fornire una caratterizzazione del territorio costiero in base alle peculiarità degli ambiti definiti dal piano delle coste. Le valutazioni numeriche della tabella rappresentano le condizioni iniziali, degli ambiti individuati dal PCC. In particolare

- A rappresenta l’area balneare concedibile (per **area balneare** si intende la linea di costa e il suo retroterra)
- B rappresenta l’area balneare fruibile non concedibile
- C rappresenta l’area balneare concessa (persistente e di nuova concessione)



Per pesare le aree in relazione alla rilevanza dell'estensione per ciascuna attività è stato ritenuto opportuno costruire una gerarchia tra esse allo scopo di trarre opportuni coefficienti, stesse necessità sono state riscontrate per valutare la rilevanza di ciascun aspetto, in termini di pericolo rappresentato da un loro sviluppo, rispetto alla criticità e alla sensibilità.

11.6 Rapporto tra indicatori disaggregati, aggregati e impatti

In pratica per ciascuna area omogenea di territorio costiero si analizza dapprima lo stato della dinamica di trasformazione del territorio e lo si valuta rispetto a criticità e sensibilità, in una fase successiva si opera alla stessa maniera e si confrontano i risultati per cogliere la maggior o minor compatibilità delle trasformazioni con gli obiettivi di piano.

Lo schema di monitoraggio adottato si sviluppa nelle seguenti fasi:

- a) valutazione degli aspetti N, U, A, T, P, R così come definiti dalle carte di uso del suolo;
- b) valutazione degli aspetti N, U, A, T, P, R rispetto alle criticità (erosione costiera, sensibilità ambientale ecc.)
- c) incrocio delle valutazioni effettuate con le classificazioni rispetto a criticità e sensibilità derivanti dal piano;
- d) analisi della varianza locale (rispetto all'ambito del PCC) e globale (rispetto al retroterra)

Questo schema deve però basarsi su un collegamento tra gli impatti individuati, e gli indicatori aggregati per il monitoraggio, i cui pesi potranno essere verificati rispetto a indicatori di maggior dettaglio raccolti negli osservatori locali che dovranno essere attivati a scala Comunale, una volta avviate le procedure per l'attivazione del Piani comunali delle Coste.

11.7 Indicatori di stato

Gli indicatori di stato dovranno necessariamente essere ricondotti a quelli utilizzati per determinare il livello di sensibilità, ai quali si aggiunge l'indicatore dell'erosione costiera.

Essi sono prevalentemente indicatori di superficie o di densità rispetto alla superficie

Si ricordano qui di seguito:

- Superficie interessata dall'idrografia per una fascia buffer di 300 mt da entrambi i lati
- Superficie interessata dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC); le Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Superficie interessata dalle Aree Protette; Superficie interessata dall'ambito A del PUTT;
- Superficie interessata dagli altri ambiti estesi del PUTT;

- Numero di Ambiti distinti del PUTT: Vincoli ex lege 1497/39; Galassini; Boschi; Aste idrografiche con buffer di 300 mt da ambo i lati; vincoli archeologici; segnalazioni archeologiche; vincoli architettonici; segnalazioni architettoniche; tratturi; trulli;
- Superficie interessata dal sistema insediativo storico;
- Superficie interessata per uso del suolo agricolo.
- Tratti costieri interessati da evoluzione dei fenomeni erosivi
- beni storico culturali (torri costiere, centri storici, fari, fortificazioni, castelli, ecc.);

Indicatori di pressione

Dinamiche relative all'evoluzione degli insediamenti costieri

- (i) residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case);
- (ii) attività produttive (industria, agricoltura, commercio);
- (iii) attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max);
- (iv) infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia);
- (v) fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione)

Tali elementi "peseranno" gli indicatori sintetici precedentemente individuati: naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola (A), rilevanza industriale (I), rilevanza turistica (T), rilevanza portuale (P).

A questa

Il rapporto più generale tra possibili indicatori la cui disponibilità sia da valutare, disaggregati, aggregati e impatti è riassumibile nella tabella a seguire

<p>Potenziali impatti non impediti dalla norma</p>	<p>Indicatori aggregati (di controllo) Fonti: GIS Coste, Carta tecnica regionale, ortofoto</p>	<p>Indicatori disaggregati (di pesatura degli indicatori di controllo) Fonti: ISTAT, Uffici Tecnici Comunali, Dati Settore Demanio e Patrimonio su Portualità</p>
<p>alterazione della linea di costa</p>	<p>rilevanza urbana (U), rilevanza ricreativa (R), rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica(P).</p>	<p>attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia);</p>
<p>incremento dell'erosione costiera</p>	<p>rilevanza urbana (U), rilevanza ricreativa (R), rilevanza turistica (T) rilevanza portuale (P).</p>	<p>residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura); attività turistiche (stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia);</p>
<p>interferenze con il sistema vegetazionale esistente</p>	<p>naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T)</p>	<p>residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura, commercio); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);</p>

Potenziali impatti non impediti dalla norma	Indicatori aggregati (di controllo) <i>Fonti: GIS Coste, Carta tecnica regionale, ortofoto</i>	Indicatori disaggregati (di pesatura degli indicatori di controllo) <i>Fonti: ISTAT, Uffici Tecnici Comunali, Dati Settore Demanio e Patrimonio su Portualità</i>
alterazione dell'habitat terrestre	naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T)	residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura, commercio); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
alterazione dell'habitat marino	rilevanza urbana (U), rilevanza industriale (I), rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	attività produttive (industria); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
alterazione permanente del paesaggio	naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura, commercio); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia);

Potenziali impatti non impediti dalla norma	Indicatori aggregati (di controllo) <i>Fonti: GIS Coste, Carta tecnica regionale, ortofoto</i>	Indicatori disaggregati (di pesatura degli indicatori di controllo) <i>Fonti: ISTAT, Uffici Tecnici Comunali, Dati Settore Demanio e Patrimonio su Portualità</i>
alterazione del microclima	naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e secondo case); attività produttive (industria, agricoltura, commercio); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
alterazione del clima meteomarinò	rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	attività produttive (industria); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
forme di inquinamento delle acque marine	rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A),rilevanza ricreativa(R)rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	attività produttive (industria, agricoltura, commercio); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);

Potenziali impatti non impediti dalla norma	Indicatori aggregati (di controllo) <i>Fonti: GIS Coste, Carta tecnica regionale, ortofoto</i>	Indicatori disaggregati (di pesatura degli indicatori di controllo) <i>Fonti: ISTAT, Uffici Tecnici Comunali, Dati Settore Demanio e Patrimonio su Portualità</i>
forme di inquinamento dell'aria	naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	residenza (centri, nuclei e case sparse; abitazioni occupate, abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura, commercio); attività turistiche (strutture ricettive: alberghi e posti letto; villaggi turistici e capienza max; stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
mancata rinaturalizzazione della fascia costiera	naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	residenza (abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura); attività turistiche (stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);
mancata ricostruzione degli habitat acquatici	naturalità (N), rilevanza urbana (U), rilevanza agricola paesaggistica (A), rilevanza ricreativa(R) rilevanza turistica (T) rilevanza portuale turistica (P).	residenza (abitazioni non occupate e seconde case); attività produttive (industria, agricoltura); attività turistiche (stabilimenti balneari e capienza max); infrastrutture (opere e impianti portuali per tipologia e numero di posti barca, viabilità carrabile principale e secondaria, ferrovia); fonti di inquinamento (scarichi industriali e non, impianti di depurazione);

11.8 Indicatori di monitoraggio continuo nel PCC

Lo schema di Monitoraggio ancorato e suggerito dal Piano Regionale delle coste va integrato da una serie di indicatori relativi al monitoraggio del breve periodo, capaci di descrivere modesti cambiamenti nel territorio, e finalizzate a supportare indirizzi di pianificazione attuativa, a valle del PUG e in attuazione del PCC

Si riporta a seguire un breve elenco di possibili indicatori utili a tale scopo.

La scala di analisi dovrebbe essere quella della sezione di censimento.

Ciclo delle acque

n° pozzi esistenti in prossimità delle aree di balneazione

n° scarichi esistenti

dotazione idrica pro capite

livello inquinamento

% riuso delle acque

Idrografia del territorio

n° progetti di recupero di manufatti

superficie interessata

Aria e clima

n° delle stazioni di monitoraggio

n° dei superamenti dei valori limite delle emissioni inquinanti

Sistema geomorfologico

n° di interventi di recupero e risanamento costiero

superficie interessata

sup. intervento/ sup ambito pcc

Uso del suolo

indice di permeabilità

sup. destinata a insediamenti

sup. destinata a infrastrutture

Superficie agricola utilizzata (SAU) in fascia costiera

n° ulivi secolari e monumentali

densità arborea e arbustiva

indicatore di accorpamento (n°piante/Ha*n°lotti)

Habitat e reti ecologiche

Incidenza superficie aree protette negli ambiti del PCC

Superficie aree naturali e superficie differenti habitat Direttiva 92/43/CEE

Superficie interessata da interventi di recupero e rinaturalizzazione

N° aree attrezzate e centri visita

lunghezza dei percorsi pedonali e ciclabili per la fruizione delle aree protette

Sistema dei beni culturali

n° beni oggetto di vincolo

n° beni tutelati dal piano urbanistico vigente

n° beni oggetto di interventi di restauro e conservazione

n° beni / ambiti vincolati accessibili al pubblico

Sistema della mobilità

lunghezza infrastrutture per la mobilità lenta

lunghezza nuove infrastrutture di trasporto

parco veicoli circolante sulle strade contermini e di collegamento alla costa

Sistema produttivo

imprese / Ha di superficie destinata ad attività industriali e artigianali

addetti / Ha di superficie destinata ad attività industriali e artigianali

n° imprese certificate Emas e ISO 14001

Rumore

n° stazioni di monitoraggio

n° interventi per la riduzione dell'inquinamento acustico

sup. interessata da interventi di riduzione dell'inquinamento acustico

Energia ed elettromagnetismo

nuove strutture con caratteristiche di efficienza energetica superiore a quanto previsto dal D.Lgs. 192/05

volumetrie esistenti oggetto di interventi di ristrutturazione tali da migliorarne le caratteristiche di efficienza energetica con parametri superiori a quanto previsto dalla L.R. 14/2009

energia prodotta da fonti rinnovabili

energia prodotta da fonti rinnovabili con sistemi integrati nelle costruzioni

n° di impianti trasmittenti e relativa potenza

lunghezza dei cavidotti dell'energia elettrica - linee a media tensione

lunghezza dei cavidotti dell'energia elettrica - linee a bassa tensione

lunghezza dei cavidotti dell'energia elettrica - linee a alta tensione

Ciclo dei rifiuti

produzione di rifiuti solidi urbani valore procapite (t/ab) mensile

produzione di rifiuti solidi urbani totale (val. mensile)

produzione rifiuti speciali procapite (t/ab) mensile

produzione rifiuti speciali totale (val. annuo) mensile

quantità di raccolta differenziata procapite (t/ab) mensile

quantità di raccolta differenziata totale (val. mensile)

quantità di raccolta differenziata per materiale

% raccolta differenziata / produzione totale di rifiuti