Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

VARIANTE LOCALIZZATA DEL PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL PORTO DI BARI



Dipinto ottocentesco raffigurante il Porto di Bari

RAPPORTO AMBIENTALE

AI SENSI DELL'ART. 13 E SUCCESSIVI DEL D.LGS. 152/06 E SMI E DELLA L.R. 44/2012 E SMI

RELAZIONE

iRide
Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria Dell'Ecosostenibilità

Novembre 2020

Indice

1 Finalità del Rapporto Ambientale 6
2 I contenuti del RA 7
3 Inquadramenti 9
3.1 Inquadramento normativo della Valutazione Ambientale Strategica 9
3.2 Inquadramento dell'evoluzione pianificatoria del Porto di Bari 10
3.3 Elenco dei soggetti competenti in materia ambientale 16
4 Contributi della fase di consultazione di cui all'art. 13 co.1 del D.Lgs. 152/06 e smi 17
5 Metodologia di sviluppo del RA 22
6 La Variante del PRP del Porto di Bari 25
6.1 Gli interventi previsti e il loro rapporto con lo stato attuale 25
6.2 La mobilità e i traffici nell'area portuale 30
6.3 L'analisi delle alternative 33
6.4 Lettura della Variante localizzata per tipologie di obiettivi ed azioni 35
6.4.1 L'individuazione degli obiettivi 36
6.4.2 La definizione delle azioni correlate agli obiettivi 36
7 La coerenza interna 41
7.1 Metodologia 41
7.2 Verifica di coerenza interna 42
8 Le politiche di sostenibilità ambientale sovraordinate 46
9 Quadro pianificatorio e programmatico di riferimento 50
9.1 Individuazione dei piani e programmi 50
9.2 Strumenti di pianificazione e programmazione 51
9.2.1 Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL) 51
9.2.2 Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (PSNPL) 52
9.2.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Meridionale 53
9.2.4 Piano Regionale delle Coste (PRC) 54
9.2.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) 55
9.2.6 Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) 56
9.2.7 Piano di Tutela delle Acque (PTA) 57
9.2.8 Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) 58

9.2.9 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bari (PTCP) 59
9.2.10 Piano Regolatore Generale di Bari (PRG) 61
9.2.11 Piano Urbanistico Generale di Bari (PUG) 61
9.2.12 Piano Comunale delle Coste (PCC) 62
9.2.13 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) 63
10 La coerenza esterna 64
10.1 Metodologia 64
10.2 Verifica di coerenza esterna 66
10.2.1 Le politiche di sostenibilità ambientale 66
10.2.2 Strumenti di pianificazione e programmazione 77
11 Caratterizzazione ambientale 82
11.1 Premessa 82
11.2 Inquadramento geologico e geomorfologico 84
11.2.1 Caratterizzazione geologica e geomorfologica 84
11.2.2 Morfologia ed evoluzione costiera 87
11.3 Inquadramento idrogeologico e circolazione sotterranea 89
11.4 Inquadramento idrico 91
11.4.1 Idrografia superficiale e pericolosità idraulica 91
11.4.2 Lo stato qualitativo delle acque 92
11.5 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare 98
11.5.1 Inquadramento generale 98
11.5.2 Uso del suolo 99
11.5.3 Valenza ecologica dei paesaggi rurali 102
11.5.4 Agricoltura 103
11.5.5 Zootecnia 104
11.5.6 Aziende biologiche 105
11.5.7 I territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità 105
11.6 Inquadramento della biodiversità e degli ecosistemi 109
11.6.1 Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette 110
11.6.2 Rete ecologica 112
11.6.3 Biodiversità terrestre 121
11.6.4 Biodiversità marina 137
11.7 Qualità dell'aria 142

11.7.1 Caratterizzazione climatica 142
11.7.2 Caratterizzazione atmosferica 145
11.7.3 Analisi emissiva 148
11.8 Clima acustico 155
11.9 Popolazione e salute umana 157
11.9.1 Il contesto demografico e la qualità di vita 157
11.9.2 Il profilo epidemiologico 158
11.9.3 Siti di interesse nazionale 160
11.10 La gestione dei rifiuti 162
11.11 Gli aspetti energetici 167
11.12 Inquadramento paesaggistico 171
11.12.1 La struttura del paesaggio 171
11.12.2 Vincoli, tutele ed aree naturali protette 175
12 Analisi degli impatti ambientali 179
12.1 La metodologia di analisi e gli aspetti ambientali interessati 179
12.2 La catena azioni - fattori causali – impatti potenziali 180
12.3 Analisi degli impatti sulle componenti ambientali 183
12.3.1 Aria 183
12.3.2 Acqua 190
12.3.3 Biodiversità ed ecosistemi 193
12.3.4 Rumore 198
12.3.5 Popolazione e salute umana 202
12.3.6 Usi e consumi 204
12.3.7 Paesaggio 210
12.3.8 Aspetti conclusivi dell'analisi 212
13 Le attenzioni volte al contenimento e/o mitigazione degli effetti 215
14 Criteri e struttura del monitoraggio della Variante al PRP 218
14.1 L'oggetto del monitoraggio 218
14.2 Il monitoraggio dell'attuazione della Variante al PRP 218
14.3 Il monitoraggio ambientale 219
14.4 La gestione del monitoraggio 221

Elenco elaborati grafici	
Tav.1	Inquadramento d'area vasta
Tav.2	PRP vigente e stato della pianificazione
Tav.3	PRP vigente e Variante
Tav.4	Zonizzazione del PRP vigente e Variante
Tav.5	Carta della mobilità
Tav.6	Carta idrogeomorfologica
Tav.7	Carta idrografica e della pericolosità idraulica
Tav.8	Carta uso del suolo
Tav.9	Carta delle aree naturali tutelate
Tav.10	Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale
Tav.11	Carta della rete ecologica
Tav.12	Carta dei vincoli e tutele - Beni culturali e paesaggistici
Tav.13	Carta dei vincoli e tutele – Beni paesaggistici Ulteriori contesti
Allegati	
I	Le politiche di sostenibilità ambientale
II	Studio di incidenza ambientale

1 FINALITÀ DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale (RA) della Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale (PRP) del Porto di Bari, ed è elaborato al fine di rispondere a quanto dettato dal D.Lgs. 152/2006 e smi che prevede ai fini del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la redazione di un RA che *"[…] costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione*" (art.13 co.3).

Il RA risponde inoltre a quanto richiesto dalla Legge Regionale n. 44 del 14 dicembre 2012 "Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica" e smi della Regione Puglia, ed in particolare a quanto indicato all'art. 10 "Redazione del rapporto ambientale".

Si riporta di seguito la sintesi del percorso procedurale della VAS, avviata dall'Autorità procedente contestualmente al processo di formazione del piano/programma, è costituita dalle seguenti fasi, secondo le disposizioni definite dalla citata norma agli articoli 8 ÷ 15 (cfr. Figura 1-1).

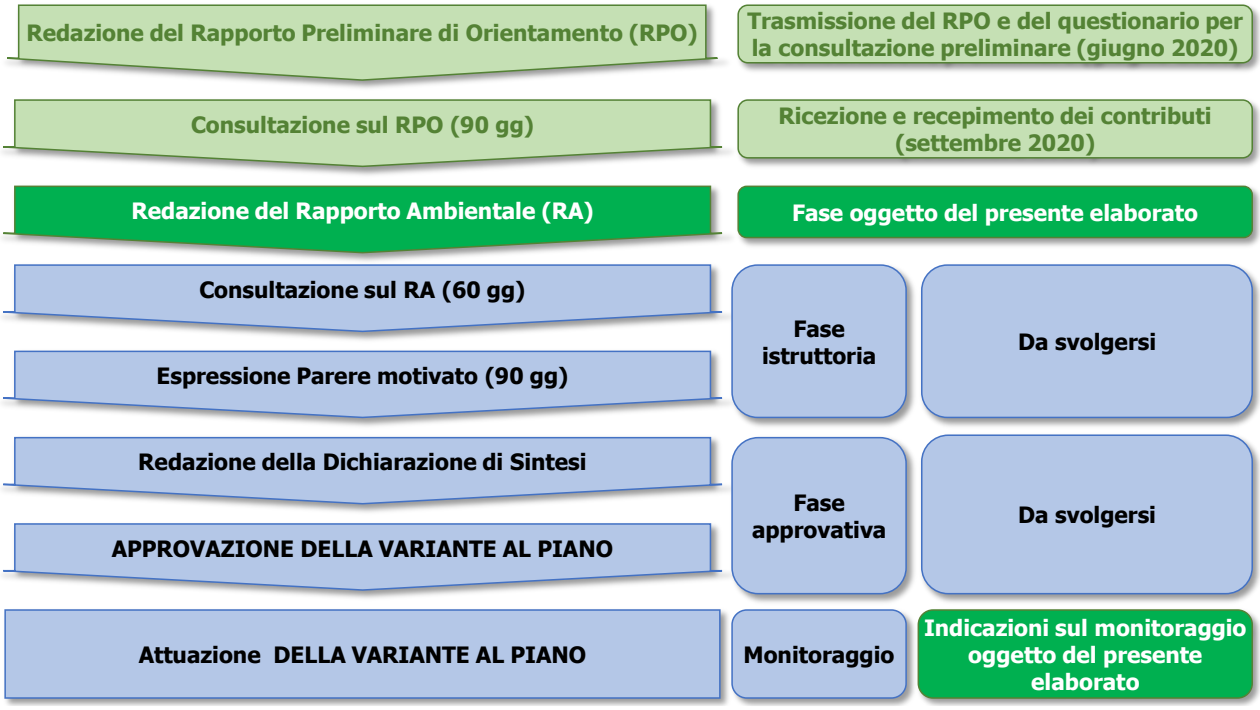


Figura 1-1 Stato di avanzamento del processo di VAS della Variante Localizzata del PRP del Porto di Bari (in verde le fasi concluse/in corso)

Come detto, oggetto del presente RA è la Variante localizzata del PRP del Porto di Bari, finalizzata alla riqualificazione del Molo S. Cataldo e al potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto.

Nel caso in esame l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale (di seguito AdSP MAM), nel ruolo di Proponente e Autorità procedente, con nota n. 20200017328 del 29/06/2020 ha formulato alla Autorità Competente - Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia, istanza

di avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, comprensiva di Valutazione di Incidenza.

Con la medesima nota[1] è stata avviata la consultazione preliminare con i Soggetti competenti in materia ambientale (di seguito SCMA), ai quali è stato chiesto di fornire i propri contributi. La disamina delle osservazioni degli SCMA è riportata al cap. 4.

2 I CONTENUTI DEL RA

Come già ricordato, ai fini della VAS deve essere redatto, prima ed ai fini della approvazione della Variante, un Rapporto Ambientale che costituisce parte integrante della documentazione da sottoporre a valutazione ambientale strategica; tale Rapporto deve essere elaborato secondo le indicazioni dell'allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e smi.

La norma dispone che *"Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto ambientale dà atto della consultazione di cui al comma 1 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative".*

Di seguito sono quindi riportate le informazioni fornite nel presente Rapporto Ambientale, articolate come indicato nella tabella seguente con specifico riferimento ai contenuti richiesti nell'allegato citato.

Contenuti a carattere ambientale del Rapporto ambientale		
Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi		**Trattazione nel Rapporto ambientale**
a)	l'illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;	Capitoli 6 e 10
b)	gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;	Capitolo 11
c)	le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;	Capitolo 11
d)	qualsiasi problema ambientale esistente pertinente al piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat	Capitolo 11

[1] ai sensi dell'art. 9 comma 3 della L.R. 44/2012 e smi

Contenuti a carattere ambientale del Rapporto ambientale		
Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi		**Trattazione nel Rapporto ambientale**
	naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;	
e)	gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;	Capitolo 8 ed Allegato I
f)	i possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;	Capitolo 12
g)	le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano;	Capitolo 13
h)	sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;	Paragrafo 6.3
i)	descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;	Capitolo 14
j)	sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.	Volume a sé stante

Tabella 2-1 Trattazione dei contenuti indicati all'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 nel Rapporto ambientale

Inoltre, dato che all'art. 10 co. 3 del D.Lgs. 152/06 e smi è altresì indicato che: "*La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357/97; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza",* è stato predisposto lo Studio di incidenza ambientale, allegato II al presente RA.

3 INQUADRAMENTI

3.1 Inquadramento normativo della Valutazione Ambientale Strategica

La VAS consiste in un processo di valutazione degli effetti ambientali di piani e programmi destinati a fornire il quadro di riferimento delle attività che si svolgono sul territorio.

La Commissione Europea ha emesso la Direttiva 2001/42/CE del 27/01/2001, con l'obiettivo di *"garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che […] venga effettuata la valutazione di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente"*.

In ambito nazionale si è provveduto a recepire formalmente la direttiva 2001/42/CE del 1° agosto 2007, con l'entrata in vigore della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e smi.

Le Regioni e le Province Autonome si sono dotate di specifici strumenti normativi in materia di VAS; per quanto concerne la Regione Puglia si riportano i relativi riferimenti allo stato attuale.

- DGR n. 981 del 13 giugno 2008 - Circolare n. 1/2008 "Norme esplicative sulla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) dopo l'entrata in vigore del Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 correttivo della Parte Seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152";
- DGR n. 2614 del 28/12/2009 - Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 come modificato dal D.Lgs. 4/2008;
- Legge Regionale n. 44 del 14 dicembre 2012 "Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica";
- Regolamento Regionale n. 18 del 09/10/2013 - "Regolamento di attuazione della legge regionale 14 dicembre 2012 n. 44 - Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica- concernente piani e programmi urbanistici comunali";
- Legge regionale n. 4 del 12 febbraio 2014 - "Semplificazioni del procedimento amministrativo. Modifiche e integrazioni alla L.R. 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale), alla L.R. 14 dicembre 2012, n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) e alla l L.R. 19 luglio 2013, n. 19 (Norme in materia di riordino degli organismi collegiali operanti a livello tecnico-amministrativo e consultivo e di semplificazione dei procedimenti amministrativi)";
- Regolamento Regionale n. 16 del 8 giugno 2015- "Modifiche al Regolamento Regionale 9 ottobre 2013 n. 18 - Regolamento di attuazione della L.R. 14 dicembre 2012 n. 44 (Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica) concernente piani e programmi urbanistici comunali.

3.2 Inquadramento dell'evoluzione pianificatoria del Porto di Bari

Il primo Piano Regolatore del Porto di Bari fu studiato nel 1907 (cfr. Figura 3-1) dalla Commissione Speciale Centrale per i P.R.P. del Regno istituita con D.M. del 26/01/1904, ma dopo pochi anni il PRP del 1907 risultava già superato ed inefficiente essendosi manifestata la necessità di migliorare l'operatività delle attività commerciali del Porto mediante lo sviluppo di banchine per l'ormeggio di navi con elevato pescaggio.

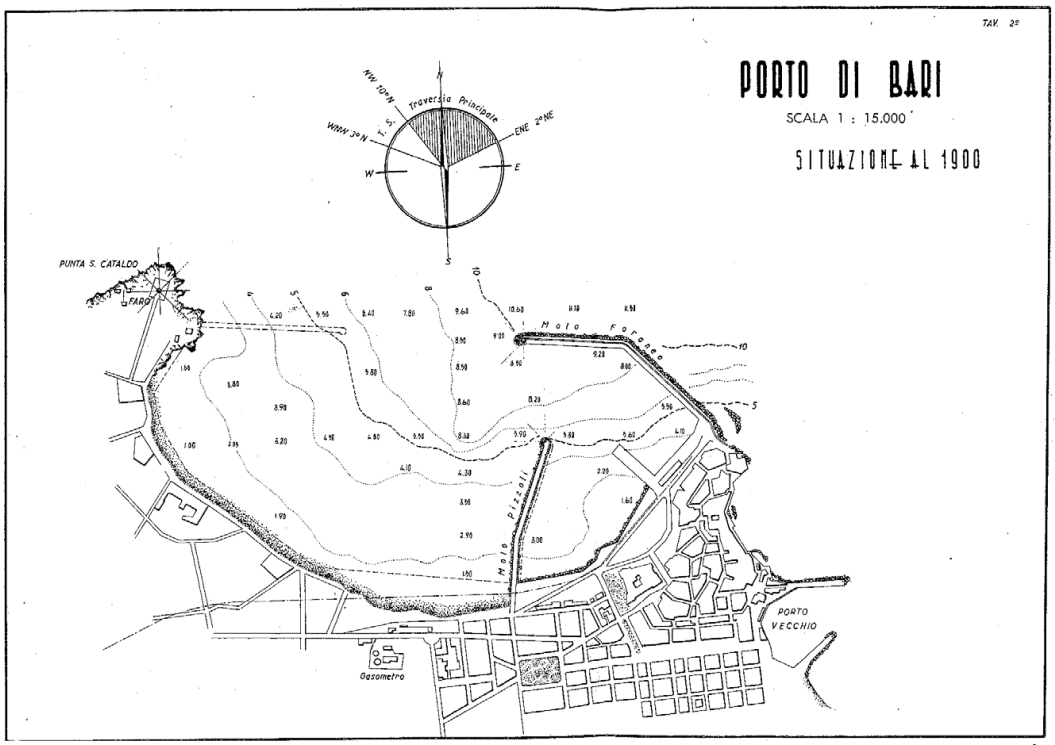


Figura 3-1 Porto di Bari agli inizi del '900 (fonte: "Porto di Bari: il Piano regolatore portuale vigente", redatto dall'Autorità portuale di Levante- Servizio infrastrutture, innovazione tecnologica e pianificazione strategica)

Per questa ragione nel 1917, nonostante la guerra in corso, si iniziò lo studio per l'ampliamento del porto. Il progetto fu elaborato dagli Ispettori del Genio Civile nel 1919 e reso esecutivo nel 1923-24, che comprendeva quasi tutte le opere del molo Foraneo, tranne il V braccio che sarà realizzato a seguito del voto n. 536 del Consiglio Superiore dei LL.PP. del 17/05/1972.

Dagli inizi del '900 sono state elaborate numerosissime varianti, tra cui si citano quelle approvate con Decisione del C.S.LL.PP:

- n. 717 del 13/06/1938;
- n. 2019 del 18/11/1963;
- n. 1070 del 29/07/1966;
- n. 151 del 14/02/1969;
- n. 60 del 16/02/1972.

A seguire l'aggiornamento del P.R.P. del Porto di Bari è stato approvato da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n. 945 del 18/01/1974. Nel recepire la proposta di realizzare

la colmata Marisabella-Pizzoli della estensione complessiva pari a 40 ettari, il C.S.LL.PP. condivise alcune esigenze prioritarie ed urgenti proposte dall'Uff. Genio Civile OO.MM. con nota del 22/10/1973.

Il Consiglio Superiore dei LL.PP. nello stesso voto prescrisse un allargamento verso mare di circa 150 m del II braccio, e ribadì la validità della proposta di prolungare ulteriormente il V braccio in modo da oltrepassare il promontorio di S. Cataldo, evitando così la formazione di flutti riflessi di tramontana sopra il promontorio stesso.

In merito all'antemurale, si suggerì di procrastinare nel tempo la sua realizzazione, in attesa di acquisire una maggiore esperienza sull'efficienza idrodinamica del Porto, a valle della costruzione del prolungamento del V braccio e accolse la proposta dell'Ufficio Genio Civile OO.MM. di eseguire delle verifiche preliminari su modello.

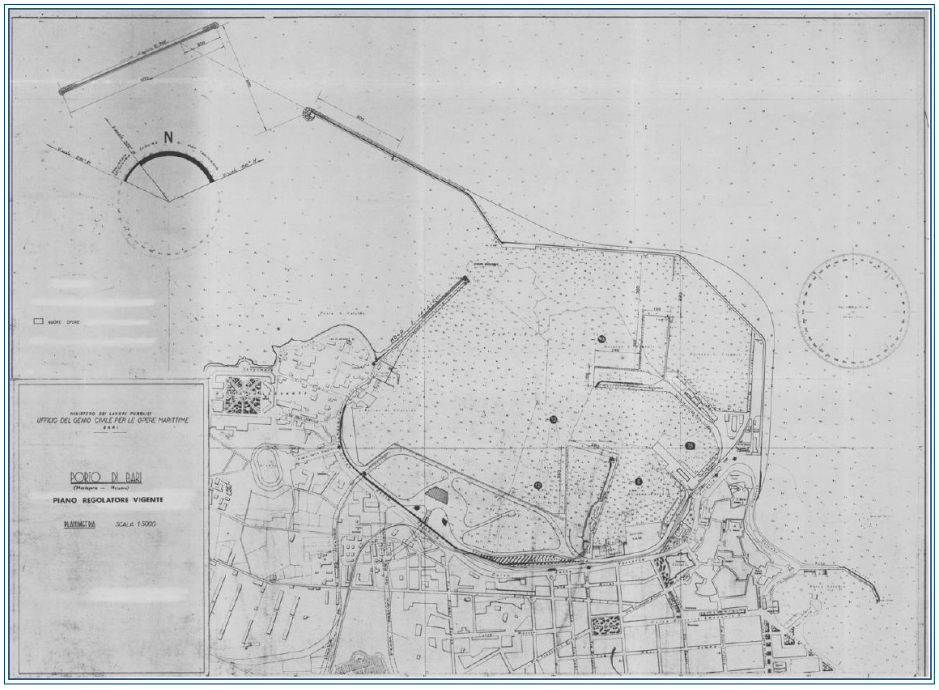


Figura 3-2 Piano Regolatore Portuale vigente

In considerazione della carenza di banchine ad alto fondale e di adeguate calate, fu condivisa la proposta dell'Uff. Genio Civile OO.MM. di allargare il molo Pizzoli internamente ed esternamente allo scopo di realizzare nuove banchine con tirante d'acqua fino a 12,00 m sul l.m.m., con retrostante terrapieno di circa sette ettari.

In merito alla costruzione della Darsena di Ponente mediante allargamento verso l'esterno sia dell'attuale molo di ridosso che del vecchio molo Foraneo, con la creazione di 565 m di banchine con tirante d'acqua da 12,00 a 13,00 m sul l.m.m. e circa sette ettari di terrapieno, si ritenne che prima della sua realizzazione dovesse essere verificata la validità dei collegamenti con le grandi vie di comunicazione in maniera da garantire un agevole smaltimento del traffico senza pregiudicare il sistema viario urbano.

Per una maggiore funzionalità del molo di S. Cataldo si ritenne utile allargare il praticabile verso l'interno per la larghezza di 15,00 m.

Si suggerì una vasta campagna di scavi del fondo marino all'interno del porto, ed in particolare (cfr. Figura 3-3):

- la sistemazione del canyon naturale esistente a ridosso del molo Pizzoli con il duplice scopo di migliorare la manovrabilità nella fase di accosto al versante di ponente del molo Pizzoli e di realizzare un fronte banchinato idoneo all'ormeggio sull'ansa di Marisabella;
- l'approfondimento da -12,00 a -13,00 m dei fondali nella realizzanda Darsena di Ponente;
- l'approfondimento fino a -6,00 m dei fondali sul lato interno del molo Pizzoli nella Darsena Vecchia;
- l'approfondimento a -12,00 m della zona prospiciente l'ansa di Marisabella tra il molo Pizzoli ed il vecchio molo Foraneo;
- l'approfondimento fino a -7,5 m dei fondali in corrispondenza della banchina dogana, nella darsena compresa tra il molo S.Vito e la banchina interna del Molo Vecchio.



Figura 3-3 PRP – Approfondimenti fondali (stralcio tav. 1 della Variante localizzata)

Il Piano recepisce, inoltre, le previsioni del PRG adottato nel '73 e successivamente approvato nel '76, relativamente ad interventi sull'infrastruttura viaria.

Successivamente l'Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Bari nel febbraio del 1979 propose un aggiornamento del P.R.P. allora vigente "per la costruzione della darsena per il ricovero dei mezzi nautici della Capitaneria di Porto alla radice del molo S. Cataldo, ai fini del servizio di pronto intervento e di soccorso aereo in mare".

Il Piano così aggiornato è stato approvato dal C.S.LL.PP. con voto n. 626 del 12/12/1979 ed approvato definitivamente con D.M. n. 1537 del 10/7/1980.

Si ricorda che con voto n° 574 del 12/12/90 il Consiglio Superiore dei LL.PP., ha approvato il progetto dei lavori di completamento delle strutture portuali nell'area "Pizzoli-Marisabella", redatto nello stesso anno dall'Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Bari.

Il P.R.P. prevede la ristrutturazione e l'adeguamento del molo Pizzoli, con l'allargamento dello stesso a ponente, e la costruzione di un terrapieno di servizio, parzialmente banchinato, di circa 35 ettari, mediante la colmata della fascia costiera di Marisabella.

Il progetto di completamento dell'area Marisabella - molo Pizzoli, per quanto emerso dai su citati voti, si articola nei seguenti lavori:

- l'ampliamento del molo Pizzoli con un braccio trapezoidale di lunghezza pari a 350 metri e larghezza pari a 260 metri;
- il riempimento della colmata Marisabella, a partire dalla radice del molo Pizzoli fino al bacino San Cataldo, per una lunghezza di circa 1000 metri complessivi, ed una larghezza di circa 350 metri;
- l'allargamento del fronte banchinato di levante del molo Pizzoli;
- lo scavo del canale di accesso delle nuove banchine portuali a ponente del molo Pizzoli sino a quota -12,00 m dal l.m.m., per un tratto di circa 250 m;
- lo scavo del fondale a levante del molo Pizzoli sino a quota -6,00 m dal l.m.m.

I lavori hanno avuto inizio nel 1994. È stata realizzata la parte estrema di ponente della colmata di Marisabella, ma a causa di problematiche contrattuali i lavori sono stati interrotti lasciando sostanzialmente incompiuta l'opera; i lavori di completamento della originaria previsione progettuale, con l'aggiunta di infrastrutture necessarie per l'adeguamento delle opere alle normative nel frattempo sopraggiunte, sono stati posti in gara d'appalto nel 2008, sono stati contrattualizzati ed avviati nel 2012 con lo svolgimento di attività di cantiere sostanzialmente preparatorie e, dopo una lunga sospensione necessaria per la redazione di una variante dovuta al rispetto di prescrizioni in materia ambientale, sono ripresi nel luglio 2018.

Con voto n. 188 del Consiglio Superiore dei LL.PP. del 26/05/1999 sono state accolte le proposte di adeguamento tecnico-funzionale relative all'ampliamento delle banchine Capitaneria, Molo S. Vito e del Vecchio Molo foraneo nella Darsena Interna per garantire un numero di approdi adeguati all'incremento di traffico di navi di tipo Ro-Ro.

Con voto n. 215 del 24/05/2000 il Consiglio Superiore dei LL.PP. ha approvato i lavori di costruzione delle banchine e dei piazzali nella Darsena di Ponente del Porto di Bari: i lavori, appaltati ed avviati nel secondo semestre del 2005, sono stati ultimati nell'aprile del 2009 ed oggi tali banchine sono destinate all'attracco di traghetti di ultima generazione, per uso passeggeri, anche con auto al seguito, e per uso commerciale e navi da crociera.

Con voto n. 299 del Consiglio Superiore dei LL.PP. del 05/07/2002 sono state accolte le proposte di adeguamento tecnico-funzionale del molo San Cataldo, con delle prescrizioni e raccomandazioni relative all'individuazione e alla organizzazione dei parcheggi, alla sistemazione dell'area imbarchi e sbarchi, anche in relazione alle prevedibili barriere doganali, ed al collegamento del molo con la viabilità cittadina.

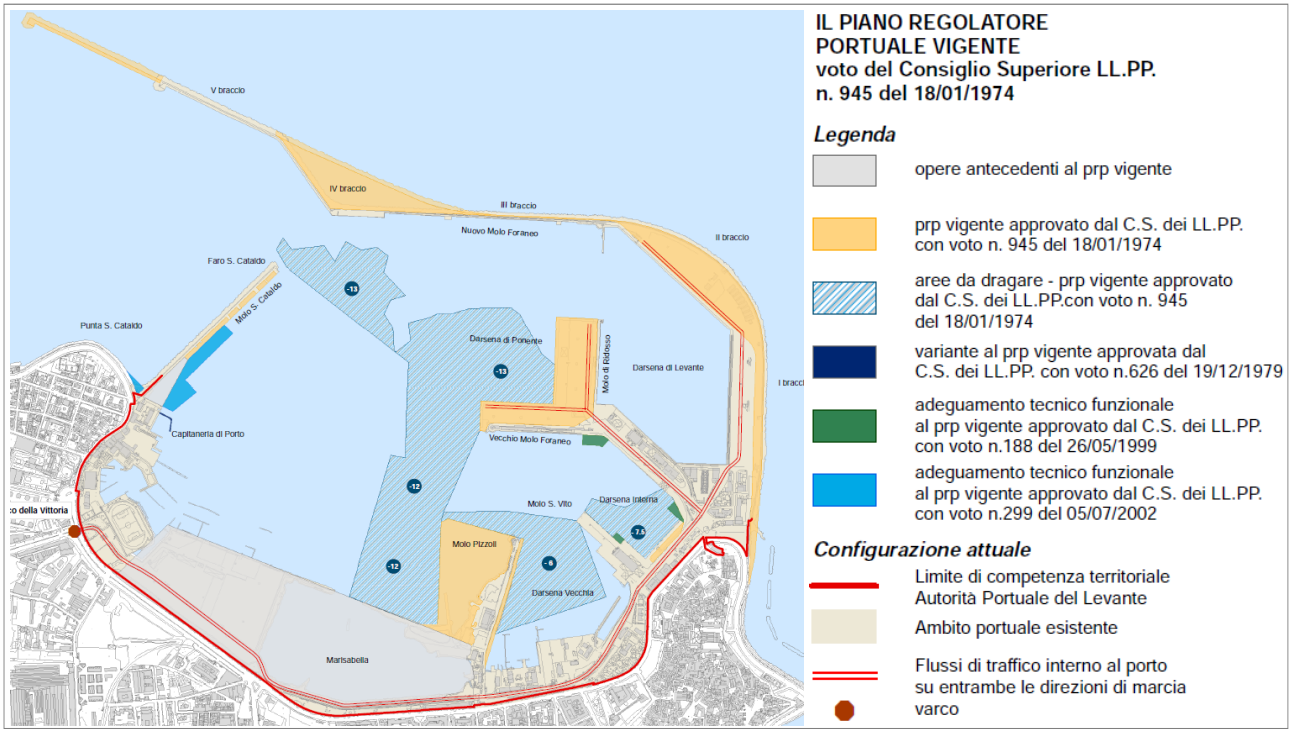


Figura 3-4 Storia del PRP del Porto di Bari (fonte: "Porto di Bari: il Piano regolatore portuale vigente", redatto dall'Autorità portuale di Levante- Servizio infrastrutture, innovazione tecnologica e pianificazione strategica)

Le nuove proposte rispondono in particolare all'esigenza di accogliere il traffico commerciale di automezzi pesanti sia delle navi RO-RO che del cabotaggio legato all'attivazione delle "Autostrade del mare", ma anche all'esigenza di riqualificare un molo in stato di abbandono e inutilizzato dopo la dismissione degli impianti petroliferi della STANIC.

Il molo San Cataldo è stato comunque interessato dall'avvio di un progetto di ampliamento della Darsena della Capitaneria di Porto con creazione di un eliporto di servizio, curato dall'Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Bari, che interferiva per alcuni aspetti con le previsioni degli elaborati approvati dal Consiglio Superiore dei LL.PP.

Nei primi mesi del 2004 è stato trovato un accordo tra l'Autorità Portuale, la Capitaneria di Porto e l'Ufficio del Genio Civile OO.MM. su una soluzione che rende compatibili i due interventi senza stravolgere il disegno di sistemazione della radice del Molo San Cataldo autorizzato per l'appunto dal Consiglio Superiore dei LL.PP.

Nel febbraio 2018 è stato stipulato un protocollo d'intesa tra l'AdSP MAM e il MIT – Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Corpo (MARICOGECAP), avente ad oggetto un'area portuale riguardante il molo S. Cataldo da destinare alla realizzazione di sistemazioni d'ormeggio delle Unità Navali maggiori della Guardia Costiera e di strutture tecniche di supporto.

In particolare, in merito al molo San Cataldo, gli indirizzi di intervento sono sostenuti da due atti di intesa, distinti ma complementari, che la AdSP MAM ha sottoscritto con il Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto, e con il Comune di Bari. Più esattamente i documenti richiamati sono:

- Un atto di convenzione siglato in data 21/05/2019 tra il Comando Generale delle Capitanerie di Porto - Guardia Costiera e l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale, in forza della quale il Comando Generale ha affidato all'AdSP l'espletamento delle attività necessarie alla realizzazione di nuovi ormeggi sulla banchina S. Cataldo nonché alla realizzazione di infrastrutture asservite alla sede logistica di Bari; con tale atto l'AdSP si è impegnata ad assumere la funzione di Stazione appaltante, oltre che per la redazione della variante localizzata, anche per la progettazione, il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, la direzione lavori, il collaudo, ed ogni altra attività necessaria, secondo la normativa vigente, per la completa esecuzione di quanto previsto nella detta convenzione.
- Un accordo procedimentale, ai sensi dell'art. 15 della Legge 7 agosto 1990 n. 241, assunto agli atti dell'Ente in data 20/06/2019 siglato tra il Comune di Bari e l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale, in forza della quale il Comune di Bari, prendendo atto delle iniziative in corso sul molo San Cataldo (di cui alla sopra citata convenzione con il Comando Generale delle Capitanerie di Porto), considerato che l'iniziativa vede convergere gli interessi della Guardia Costiera, dell' AdSP e quelli dell'Amministrazione comunale che intende valorizzare il molo San Cataldo per realizzare l'approdo turistico e i servizi annessi, detto Comune, nello spirito di fattiva collaborazione istituzionale, si impegna a facilitare il percorso amministrativo e ad effettuare una verifica preliminare della documentazione che sarà oggetto della richiesta di variante localizzata.

Al fine di perseguire tali indirizzi di intervento, si è reso necessario ricorrere alla redazione di una variante localizzata al PRP di Bari; tale proposta rappresenta l'oggetto del presente RA.

3.3 Elenco dei soggetti competenti in materia ambientale

Come indicato dalla L.R. 44/2012 e smi *"L'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti competenti in materia ambientale tenendo conto delle specifiche caratteristiche del piano o programma e delle peculiarità del territorio interessato"* (art. 6 co. 4).

Di seguito si riporta l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale con il riferimento della Posta Elettronica Certificata (PEC) per le comunicazioni, come definito dalla normativa.

Soggetti competenti in materia ambientale	PEC
Regione Puglia - Sezione Autorizzazioni Ambientali	servizio.ecologia@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione Lavori Pubblici	servizio.lavoripubblici@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Servizio Assetto del Territorio - Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità	servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione tutela e valorizzazione del paesaggio	servizio.assessoterritorio@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione Urbanistica	serviziourbanistica.regione@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione difesa del suolo e rischio sismico	serviziodifesasuolo.regione@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione Demanio e Patrimonio	serviziodemaniopatrimonio.bari@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione trasporto pubblico locale e grandi progetti	servizio.gestionetpl.regione@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione Infrastrutture per la Mobilità	mobilita.regione@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione valorizzazione territoriale	valorizzazioneterritoriale.regione@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Sezione turismo	servizioturismo@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Protezione civile	servizio.protezionecivile@pec.rupar.puglia.it
Regione Puglia - Dipartimento mobilità, qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio	dipartimento.mobilitaqualurboppubbpaesaggio@pec.rupar.puglia.it
Città metropolitana di Bari - Pianificazione Territoriale Generale - Demanio - Mobilità e Viabilità	viabilitatrasporti.provincia.bari@pec.rupar.puglia.it
Città metropolitana di Bari - Servizio Tutela e valorizzazione dell'Ambiente	ambienterifiuti.provincia.bari@pec.rupar.puglia.it
Comune di Bari - Ripartizione Tutela Ambiente, Igiene e Sanità	ambienteigienesanita.comunebari@pec.rupar.puglia.it
Comune di Bari - Ripartizione Urbanistica e Edilizia Privata	urbanisticacomunebari@pec.rupar.puglia.it
Comune di Bari - Ripartizione infrastrutture, viabilità e opere pubbliche	infrastrutture.comunebari@pec.rupar.puglia.it
Autorità Idrica Pugliese	protocollo@pec.autoritaidrica.puglia.it
Agenzia regionale per la prevenzione e protezione dell'Ambiente – ARPA Puglia	dir.generale.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it
Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale	protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it
Azienda Sanitaria Locale Bari	protocollo.asl.bari@pec.rupar.puglia.it
MiBACT - Segretariato Regionale del Ministero della Cultura per la Puglia	mbac-sr-pug@mailcert.beniculturali.it
MiBACT - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bari	mbac-sabap-ba@mailcert.beniculturali.it

Tabella 3-1 Elenco Soggetti Competenti in Materia Ambientale

4 CONTRIBUTI DELLA FASE DI CONSULTAZIONE DI CUI ALL'ART. 13 CO.1 DEL D.LGS. 152/06 E SMI

In seguito alla presentazione da parte dell'AdSP MAM del Rapporto Preliminare di orientamento all'Autorità Competente ed ai Soggetti Competenti in materia Ambientale è iniziata la fase di consultazione al fine di "*[…] definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale*" , così come definito dall'art. 13 co.1 del D.lgs. 152/2006 e smi.

I SCMA che hanno proceduto a fornire i relativi contributi sono stati:

1. l'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione dell'Ambiente Puglia;
2. l'Autorità di bacino distrettuale Appennino meridionale;
3. il Comune di Bari;
4. l'Autorità Idrica Pugliese;
5. la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bari.

Al fine di rispondere a quanto indicato all'art. 10 co. 3 della LR 44/2012 e smi "*Il rapporto ambientale dà atto degli esiti della consultazione preliminare ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti",* nella tabella seguente sono riportati i contenuti dei citati contributi, esplicitando le modalità con le quali sono stati recepiti ed i punti del presente Rapporto in cui è possibile trovarne il riscontro (cfr. Tabella 4-1).

n.	SCMA	Osservazione	Recepimento
1	*ARPA Puglia*	Si ritiene esaustivo l'elenco degli SCMA	-
		Si ritiene esaustivo il quadro sintetico della pianificazione e programmazione	-
		Integrare l'elenco dei fattori ambientali (componenti ambientali e settori): • qualità delle acque marino costiere • qualità delle acque di balneazione • emissioni in atmosfera • consumo suolo	Le tematiche indicate sono state trattate nel presente RA (cfr. par. 11.4.2, 11.7.3, 12.3.1, par. 12.3.2 e par. 12.3.6).
		Integrare l'individuazione preliminare dei possibili impatti: Tra i possibili effetti ambientali c'è da considerare il consumo di suolo, per questo si suggerisce di integrare l'obiettivo O_G5 "Limitazione consumo risorse" non limitandosi solo ai rifiuti, ma estendendolo alle acque al suolo.	L'obiettivo indicato è stato inserito nel presente RA (cfr. par. 6.4.1) .
		Nel quadro delle attività di gestione della qualità dell'aria e dei limiti delle emissioni inquinanti in atmosfera vi è la necessità di informazioni quantitative sulle emissioni dei diversi tipi di sorgenti. In questo caso gli inventari delle emissioni costituiscono una raccolta, realizzata secondo procedure e metodologie verificabili e aggiornabili, di informazioni e dati tecnologici, economici, territoriali, che permettono di individuare fonti di inquinamento, la loro localizzazione con disaggregazione provinciale e comunale, la qualità el tipologia degli inquinanti stessi.	Nel presente RA sono state considerate le fonti indicate (cfr. par. 11.7).
		Nell'indice del RA aggiornare il punto f con l'inserimento della trattazione del "Consumo di Suolo" e delle "Emissioni in Atmosfera"	Nel presente RA le due tematiche sono state introdotte al par. 11.1 e trattate nei par. 12.3.1 e 12.3.6.
2	*AdB Distretto Appennino meridionale*	Si ritiene esaustivo l'elenco degli SCMA	-
		Si ritiene esaustivo il quadro sintetico della pianificazione e programmazione	-
		Integrare l'elenco dei fattori ambientali (componenti ambientali e settori): • Rifiuti • Energia • Economia circolare	Nel presente RA le tematiche indicate sono state trattate (cfr. par. 12.3.6).

n.	SCMA	Osservazione	Recepimento
		Non si indicano integrazione riguardo l'individuazione preliminare dei possibili impatti significativi	-
		Si ritiene completa e pertinente la proposta di indice del RA	-
3	*Comune di Bari*	Integrare l'elenco deli SCMA con "Ripartizione infrastrutture, viabilità e opere pubbliche del Comune di Bari" - Determinazioni di competenza sui progetti in itinere per quanto attiene gli aspetti afferenti l'armatura infrastrutturale.	Nel RA è stato aggiornato l'elenco degli SCMA (cfr. Tabella 3-1).
		Integrare il quadro della pianificazione e programmazione con: • Piano urbano della mobilità sostenibile del Comune di Bari Per l'azione Az.5 (rotatoria e colmata) relativa a tratti di viabilità con interventi di mobilità sostenibile, si ritiene utile il contributo della Ripartizione IVOP per le determinazioni di competenza. • Piano comunale delle coste (PCC) in corso di Adozione (Per il PCC è al momento in itinere la procedura di assoggettabilità a VAS e la istanza di VINCA. La proposta di piano è consultabile al seguente link: https://www.comune.bari.it/web/edilizia-e-territorio/avvio-consultazioni-scma • Aggiornare il PRGC e il PUG	Nel presente RA sono state considerate le indicazioni sul quadro della pianificazione (cap. 9) e nella successiva analisi di coerenza esterna (cap. 10).
		Si ritiene esaustivo l'elenco dei fattori ambientali (componenti ambientali e settori)	-
		Integrare l'individuazione preliminare dei possibili impatti: • Per il Fattore Fc.7 si ritiene dover considerare tra i possibili impatti, l'impatto "Interessamento delle componenti ambientali". • Si ritiene necessario considerare tra i "possibili impatti" quello dovuto l'incremento del carico urbanistico legato alla realizzazione di nuove volumetrie "operative/residenziali" a servizio della Guardia Costiera, secondo quanto richiamato della DGC n. 979/2019, che tra l'altro risultano interessare aree prospicienti la Strada a valenza paesaggistica /Strada Panoramica (PPTR/ Variante di adeguamento PUTT/P).	In merito al fattore causale "presenza flussi veicolari" si è ritenuto opportuno inserire, come potenziali impatti, la variazione della qualità dell'aria e del clima acustico e conseguentemente sulla componente Salute umana. In merito al potenziale impatto legato alla realizzazione delle nuove volumetrie a servizio della Guardia Costiera, queste attengono principalmente al trasferimento di funzioni già presenti all'interno dell'ambito portuale, e

n.	SCMA	Osservazione	Recepimento
			pertanto si ritiene trascurabile l'incremento del carico urbanistico ad esso legato. Per quanto concerne la strada panoramica, come risulta dalla lettura dell'elaborato grafico T.13 allegato al presente Rapporto ambientale, questa non è interessata direttamente dall'intervento in oggetto.
		Si ritiene completa e pertinente la proposta di indice del RA	-
4	*Autorità Idrica Pugliese*	Non risultano sussistere motivi ostativi all'attuazione della variante del Piano Regolatore Portuale	-
		In caso di eventuali interferenze con le infrastrutture di acquedotto e fognarie e depurative del Servizio Idrico Integrato, ne dovrà essere verificata la compatibilità avvalendosi delle necessarie consultazioni presso il Gestore AQP S.p.A..	La tematica sarà opportunatamente considerata nelle successive fasi progettuali.
5	*SABAP Città metropolitana di Bari*	Si ritiene non esaustivo l'elenco degli SCMA e degli Enti territoriali interessati in quanto riportante erronea indicazione degli istituti periferici del Mibact operanti in Puglia	L'elenco degli SCMA e degli Enti territoriali è stato aggiornato (cfr. par. 3.3).
		Si ritiene non esaustivo l'elenco degli indicatori proposti per il monitoraggio di piano	Nel presente RA sono fornite indicazioni in merito al monitoraggio dell'attuazione, in particolare sulle modalità con cui questo sarà effettuato e proponendo un set di indicatori ritenuti idonei allo scopo (cfr. cap. 14).
		Si ritiene poco esaustiva l'analisi di coerenza rispetto ad altri P/P. In particolare mancano specifici riferimenti della Variante, come di tutte le azioni ad esso sequenziali, rispetto agli obiettivi strategici previsti dal PPTR della Puglia, oltre che a tutto quanto riportato negli elaborati del PPTR.	La disamina del PPTR è riportata al par. 9.2 e l'analisi di coerenza al par. 10.2.
		Si ritiene soddisfacente l'elenco dei fattori ambientali	-
		Si ritiene che la documentazione progettuale sia comprensiva dell'esatta localizzazione dei beni monumentali e paesaggistiche direttamente interferenti con gli interventi a farsi, oltre che idonee simulazioni fotorealistiche.	Come illustrato al par. 11.12, sulla base dell'analisi delle presenze riportate dal Portale Vincoli in Rete, nessun bene è direttamente interessato dagli interventi in oggetto. Per

n.	SCMA	Osservazione	Recepimento
			quanto riguarda i beni paesaggistici l'unico di essi potenzialmente interessato è quello afferente all'art. 142 co.1 let. a) del D.Lgs. 42/2004 e smi (cfr. elaborato grafico T.12 allegato al presente RA). Stante l'oggetto del presente elaborato relativo alla fase pianificatoria, le opportune fotosimulazioni saranno realizzate e presentate nelle successive fasi progettuali dove saranno meglio definiti gli aspetti costruttivi delle opere.
		Si raccomanda nell'approvazione e attuazione della prevista variante, di identificare le possibili aree interessate dagli interventi caso per caso, in funzione della tipologia dei vincoli e/o caratteristiche ambientali identificanti le rispettive aree di intervento, oltre che della tipologia di azione prevista, al fine di poter evidenziare appieno le interferenze paesaggistiche d'insieme e quelle estetico-percettive	L'indicazione sarà opportunamente considerata nelle successive fasi attuative della Variante.
		Si raccomanda il completo adempimento di quanto disposto dall'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 e smi, e degli artt. 28, 88, 90, 175 del D.Lgs. 42/2004	Le indicazioni saranno opportunatamente considerate nelle successive fasi progettuali ed esecutive. Si rimanda al cap. 13.

Tabella 4-1 Corrispondenza tra le osservazioni emerse dalla consultazione preliminare e i contenuti del Rapporto Ambientale

5 METODOLOGIA DI SVILUPPO DEL RA

Il Rapporto Ambientale è per grandi linee diviso in una parte conoscitiva ed in una analitica. Più nello specifico, la parte cosiddetta di studio conoscitivo è costituita da sei punti principali che vengono di seguito brevemente enunciati:

1. Definizione dell'oggetto di studio

La Variante del PRP del Porto di Bari è l'oggetto di studio del presente Rapporto Ambientale, in cui vengono discussi e definiti gli obiettivi, le azioni e le funzioni sulla base delle esigenze del Porto, in riferimento al contesto sia territoriale che pianificatorio, e tenendo in considerazione la mobilità ed i traffici marittimi attuali e futuri. Il Rapporto Ambientale risponde alle varie osservazioni dei Soggetti Competenti in materia Ambientale effettuate durante la fase di consultazione preliminare, conseguente alla presentazione del Rapporto Preliminare di orientamento.

2. Inquadramento dell'evoluzione pianificatoria del Porto di Bari

Viene riportato un *excursus* sulle vicende pianificatorie che hanno interessato il Porto di Bari dagli inizi del '900 ad oggi e di come siano state effettuate le varie modifiche alla conformazione iniziale del porto stesso. Più in dettaglio si sono trattate le informazioni desunte dal PRP vigente, approvato nel 1974, e dallo stato di attuazione degli interventi pianificati.

3. Definizione degli obiettivi e delle azioni previste dalla Variante

La Variante del PRP del Porto di Bari si fonda sulla volontà di corrispondere ad una serie di obiettivi, tra cui quelli di sostenibilità ambientale, mediante azioni volte al loro raggiungimento applicate alle attività di cui si compone l'ambito portuale. Nel RA sono riportati gli obiettivi generali, sia tecnici che ambientali, e gli obiettivi specifici, a cui corrispondono le azioni e le funzioni che, a loro volta, si svolgono all'interno del Porto.

4. Analisi delle alternative

Il RA tiene in considerazione un'alternativa oltre a quella scelta e proposta dalla Variante al PRP, consistente nell'attribuzione di polo diportistico ad un potenziale ampliamento della darsena del Cus, e un allargamento della banchina del molo di San Cataldo per la ricezione del traffico Ro-Ro. Relativamente all'alternativa presentata sono stati considerati la fattibilità della sua realizzazione e i benefici apportati al sistema portuale complessivo rispetto alla scelta indicata dalla Variante al Piano.

5. Disamina delle politiche, dei piani e dei programmi pertinenti

Nel RA sono stati indicati gli strumenti che indicano le politiche di sostenibilità ambientale sovraordinate (PSAS) di riferimento, sia internazionali che nazionali, scelte secondo differenti temi, quali sviluppo sostenibile e ambiente, biodiversità flora e fauna, popolazione e salute umana, rumore, suolo e acque, qualità dell'aria e cambiamenti climatici, beni materiali, patrimonio culturale architettonico e archeologico, paesaggio, energia.

6. Caratterizzazione ambientale degli ambiti potenzialmente interessati dall'attuazione della Variante

Sulla base della contestualizzazione dell'ambito portuale e delle analisi delle azioni previste dalla Variante sono state definite le componenti ambientali da analizzare per definire lo stato conoscitivo del contesto ambientale. Per ogni matrice è stata effettuata una trattazione atta a caratterizzare l'ambito in esame a differente scala di indagine (vasta e locale), determinato sulla base della singola componente e delle caratteristiche del territorio, in modo da considerare tutti i possibili fattori significativi, specialmente quelli più sensibili, che potrebbero interferire anche indirettamente con l'attuazione delle azioni di Piano. Le informazioni prese in considerazione riguardano tutte quelle informazioni il cui reperimento è stato possibile, contenute per lo più in studi bibliografici, ricerche specifiche, monitoraggi *in situ*, sistemi informativi territoriali, geoportali, foto aeree, cartografie di settore, strumenti pianificatori e programmatici, ecc..

La parte cosiddetta di studio analitico del RA è costituita da cinque punti principali che vengono di seguito brevemente enunciati:

1. Analisi di coerenza

L'analisi di coerenza è stata effettuata su due livelli, uno di coerenza interna, che valuta l'esistenza di un rapporto di consequenzialità tra gli obiettivi, generali e specifici, perseguiti dalla Variante e le azioni da questa previste, e l'altro di coerenza esterna, che tiene in considerazione le relazioni tra gli obiettivi della Variante e quelli degli altri piani e programmi pertinenti, al fine di verificare la compatibilità, l'integrazione ed il raccordo degli obiettivi rispetto alle linee generali della programmazione settoriale ed intersettoriale.

Entrambe le analisi di coerenza sono state effettuate mediante l'impostazione di matrici secondo la corretta correlazione, effettuata attraverso un'accurata analisi dei principali fattori coinvolti.

2. Analisi degli effetti ambientali, attraverso il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale

La trattazione degli effetti potenzialmente attesi dalle azioni previste dalla Variante è stata effettuata dapprima sulle singole azioni, evidenziando come da esse possano generarsi effetti sull'ambiente, e in un secondo tempo sui singoli effetti relativamente alle componenti ambientali potenzialmente interessate, mettendo in luce l'interazione tra obiettivi/azioni/funzioni dalla Variante e componenti ambientali, anche in riferimento agli strumenti di pianificazione, contestualizzando ogni azione nell'ambito territoriale in cui si inquadra il Porto. Si sono considerati tutti i possibili effetti, singoli e cumulativi, positivi e negativi.

3. Misure di contenimento degli effetti

Nel RA sono definite le "strategie" di mitigazione/compensazione in relazione alle tematiche ambientali affrontate nel Capitolo relativo agli impatti. In coerenza con lo spirito della VAS, si è ritenuto opportuno trattare le "strategie" piuttosto che i veri e propri interventi e/o operazioni specifici di contenimento, più appropriati ad una procedura di VIA.

4. Indicazioni per il monitoraggio dell'attuazione del Piano e degli effetti ambientali

Nel RA sono stati descritti i criteri e la struttura del monitoraggio, prendendo in considerazione sia gli indicatori di attuazione della Variante, sia quelli ambientali, in riferimento agli effetti e agli obiettivi di sostenibilità ambientale. Inoltre è stato riportato un paragrafo sulla "gestione del monitoraggio" nel quale sono state identificate le modalità di raccolta dati, la pubblicazione e divulgazione delle informazioni, ecc..

5. Analisi di incidenza

Al Rapporto Ambientale è allegata lo Studio di Incidenza Ambientale (Allegato II), vista la presenza di un sito Natura 2000 ad una distanza cautelativa inferiore a 10 km dall'ambito portuale in cui è prevista l'attuazione delle azioni della Variante al PRP.

In questa sede si vuole specificare che, in coerenza con lo spirito della VAS, l'attenzione nel presente Rapporto Ambientale è volta allo studio delle "strategie" di assetto e di sviluppo complessivo, spaziale e funzionale, dell'area portuale proposte dalla Variante PRP, che in quest'ottica si configura come una "razionalizzazione" e "ottimizzazione" delle funzioni, secondo una metodologia adeguata allo strumento di valutazione che si sta analizzando.

6 LA VARIANTE DEL PRP DEL PORTO DI BARI

6.1 Gli interventi previsti e il loro rapporto con lo stato attuale

Come detto precedentemente, per garantire l'ottimale utilizzo del Porto di Bari, la proposta di Variante del PRP che la AdSP MAM ha predisposto è finalizzata alla riqualificazione dell'ambito portuale del Molo di S. Cataldo (cfr. Figura 6-1).



Figura 6-1 Ambiti portuali interessati dalla Variante

Assieme ad essa è prevista anche la riqualifica di uno specchio acqueo di modeste dimensioni posta al di fuori dell'ambito di competenza dell'AdSP.

Di seguito l'immagine relativa a quanto pianificato nel PRP vigente e quanto previsto dalla Variante oggetto del presente studio.

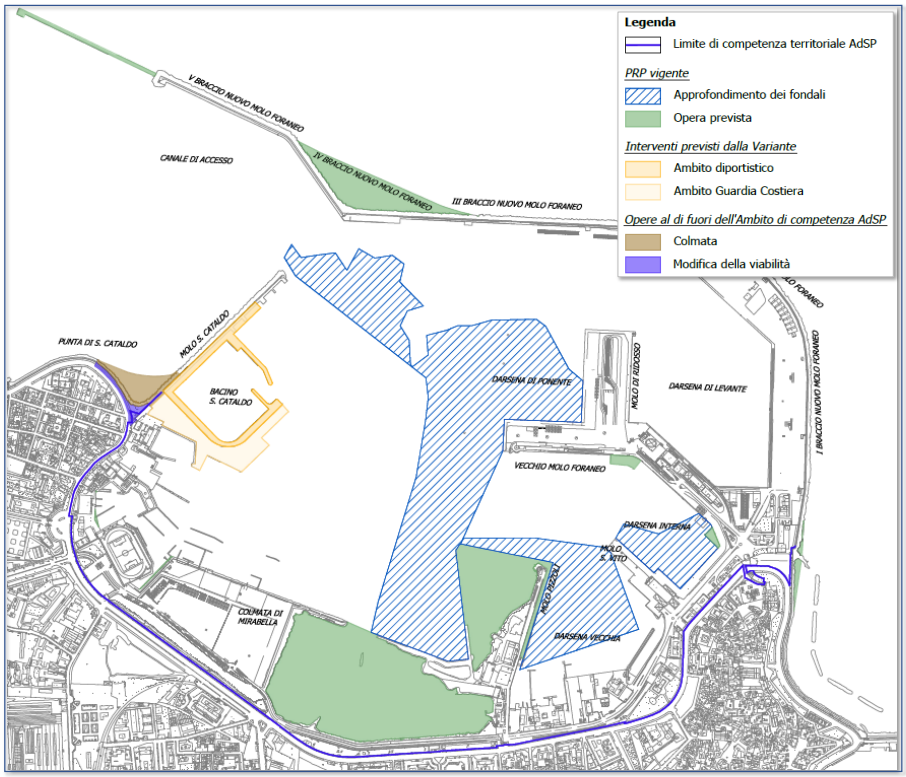


Figura 6-2 Il PRP e gli interventi della Variante localizzata (stralcio Tavola T.03 PRP vigente e Variante)

Il Molo di S. Cataldo

Come già accennato (cfr. par. 3.2), il Molo S. Cataldo è stato oggetto di un adeguamento tecnico funzionale, approvato nell'anno 2002, finalizzato ad accogliere il traffico commerciale di automezzi pesanti sia delle navi RO-RO.

Valutando tuttavia l'adeguatezza degli spazi operativi necessari per dare agio alle operazioni di imbarco e sbarco, è risultato sempre più evidente, anche alla luce della normativa regolamentare di settore, che l'area del S. Cataldo non sia oggi idonea ad ospitare il traffico Ro-Ro (si rimanda all'analisi delle alternative par. 6.3), e ciò per diversi motivi:

- per l'esiguità degli spazi disponibili,
- per la mancanza di collegamento interno al resto delle aree portuali,
- per la forte pressione della città che rivendica la creazione di un polo diportistico dislocato su quest'area.

Inoltre la Capitaneria di Porto ha realizzato sull'area una moderna stazione, dotata di eliporto e ormeggi per navi di piccole dimensioni ed è probabile l'esigenza di banchine per navi di dimensioni maggiori.

Anche per dette motivazioni l'AdSP MAM ritiene maggiormente idonee al traffico Ro-Ro le banchine in fase di realizzazione in corrispondenza della colmata di Marisabella, le quali potranno essere

adibite, con piccoli adeguamenti strutturali al traffico RO-RO, compensando in tal modo il mancato utilizzo del molo San Cataldo.

Il molo S. Cataldo ha, in definitiva, da un lato le caratteristiche di ambito portuale sottoutilizzato o comunque non utilizzabile per le previsioni cui lo stesso risulta oggi definito, dall'altro la sua posizione rispetto alla Città lo rende effettivamente idoneo ad accogliere approdi turistici (come definiti dall'articolo 2 del regolamento di cui al D.P.R. 2 dicembre 1997, n. 509) in ambito portuale.

A quanto sopra, come accennato, si deve aggiungere che il molo S. Cataldo è attualmente interessato dall'avvio di una iniziativa di ampliamento degli spazi a mare ed a terra a disposizione della Capitaneria di Porto, già presente in corrispondenza della radice dello stesso, per la quale, nel febbraio 2018 è stato stipulato un protocollo d'intesa tra l'AdSP MAM e il MIT – Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Corpo (MARICOGECAP): detta iniziativa ha ad oggetto proprio la parte verso terra del molo S. Cataldo, la quale verrebbe destinata alla realizzazione di sistemazioni d'ormeggio delle Unità Navali maggiori della Guardia Costiera e di strutture tecniche di supporto.

In questo ambito portuale quindi l'ipotesi di Variante che si propone coniuga efficacemente tali obiettivi; si aggiunge inoltre che, date le nuove funzioni che il Molo S. Cataldo avrà per effetto della realizzazione delle nuove opere in variante, si ravvede la necessità di adeguare gli spazi di interfaccia Porto-Città: ciò si potrà ottenere mediante la realizzazione di una colmata alla radice del molo, sviluppata tutta sul versante di ponente, che andrà ad interessare uno specchio acqueo attualmente al di fuori della circoscrizione di competenza della AdSP MAM.

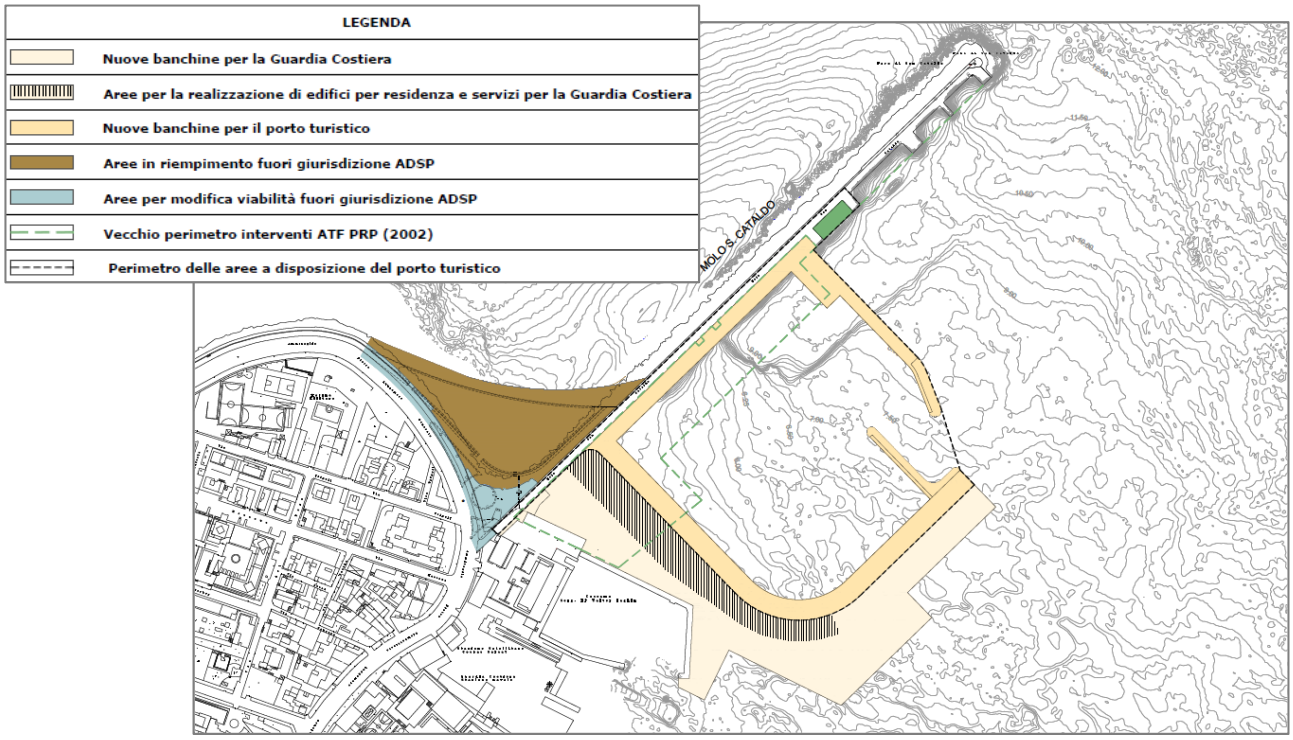


Figura 6-3 Variante Localizzata S. Cataldo e interventi fuori giurisdizione AdSP (Stralcio tavola 4 della Proposta di Variante)

Nella figura precedente è raffigurato l'intervento riguardante il molo San Cataldo: la prima area interessata si localizza tra la radice e la metà del molo dal quale si sviluppa una banchina avente le caratteristiche geometriche illustrate: gli accosti rivolti verso il bacino portuale sono dimensionati per permettere l'ormeggio di fregate di nuova generazione, mentre sui piazzali saranno disposti volumi edilizi di tipo operativo e residenziale.

Le batimetriche interessate dalla realizzazione dei terrapieni e dei banchinamenti a servizio della Guardia Costiera e per l'approdo turistico variano tra 4,0 m e 8,5 m, circa. Per la realizzazione delle opere marittime non sono previsti interventi di approfondimento dei fondali, se non quelli limitati alla formazione degli scanni di imbasamento delle banchine.

La conformazione della banchina determina uno specchio acqueo delimitato a sud-ovest ed a sud-est dalle nuove opere, a nord-ovest dal molo esistente mentre a nord-est, a delimitare l'imboccatura dello specchio acqueo, sarà realizzato un pennello di protezione dello stesso; le superfici risultanti saranno dedicate ad una marina (porto turistico), con anche alcuni ormeggi per megayachts sino a 100 m di lunghezza (cfr. Figura 6-4).

Il bacino sarà completato con pontili atti ad ospitare 245 posti barca.

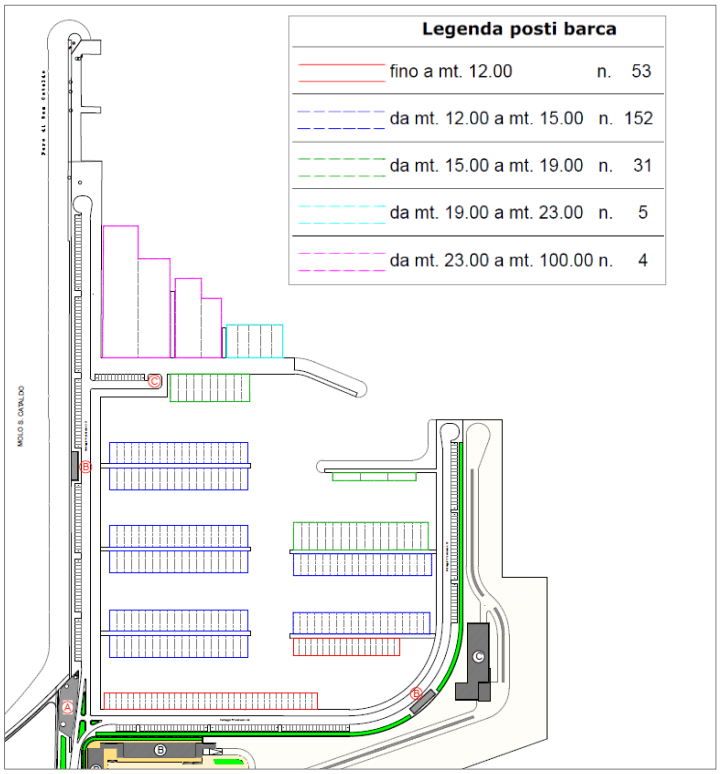


Figura 6-4 Planimetria posti barca molo San Cataldo

Di seguito un'immagine relativa alle opere a terra l'intervento del molo San Cataldo prevede, nell'area di giurisdizione di AdSP MAM.

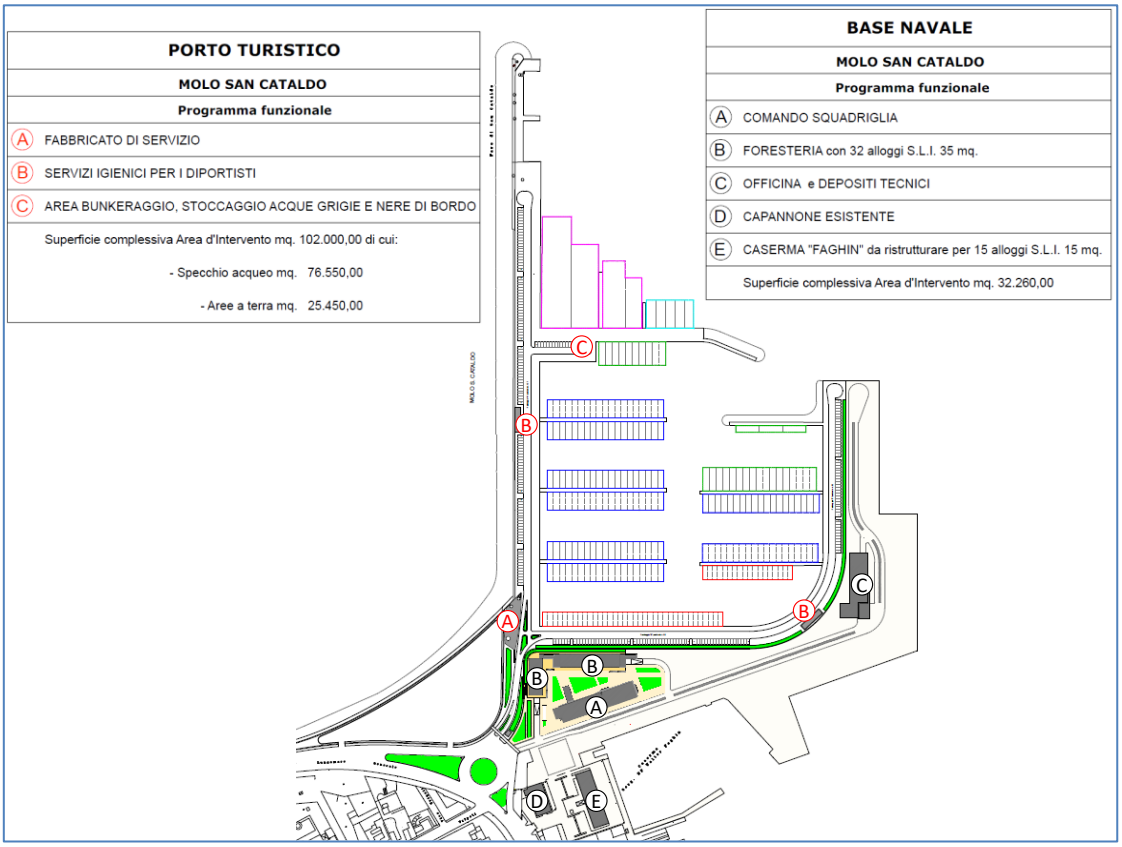


Figura 6-5 Opere a terra previste

In sintesi le opere previste nell'area di giurisdizione di AdSP MAM sono:

- Base Navale Guardia Costiera:
  - Superficie d'intervento 32.260 mq
  - Fabbricato A – Comando Squadriglia:
    - Volume: 6.500 mc (H 7 mt)
    - Superficie coperta: 1.195 mq
  - Fabbricato B – Foresteria:
    - Volume: 3.887 mc (H 6,4 mt + mt. 1 mt copertura seminterrato)
    - Superficie coperta: 1.236 mq
  - Fabbricato C – Area tecnica di servizio:
    - Volume: 4.760 mc (H 5,00)
    - Superficie coperta: 1.083 mq
- Porto Turistico:
  - Superficie totale d'intervento: 102.000 mq
  - Specchio acqueo: 76.550 mq
  - Aree a terra: 25.450 mq
  - Fabbricato A – Servizi:
    - Volume: 1.376 mc (H 7 mt)

- Superficie coperta: 557 mq
- Fabbricato B – Servizi igienici per diportisti – 2 fabbricati:
  - Volume: 300 mc (H 3 mt) cad.
  - Superficie coperta: 120 mq cad.
- Posti barca complessivi: n. 245
- Posti auto complessivi :n. 245

Collegamento alla viabilità cittadina

Per completezza si evidenzia che nel punto di collegamento tra il molo S. Cataldo e la viabilità cittadina, fuori dalla giurisdizione AdSP, sono previsti due interventi mostrati nella immagine di dettaglio che segue:

- adeguamento della viabilità attraverso l'introduzione di una rotatoria;
- realizzazione di una colmata di raccordo tra la radice del molo e la punta a nord della penisola di San Cataldo.

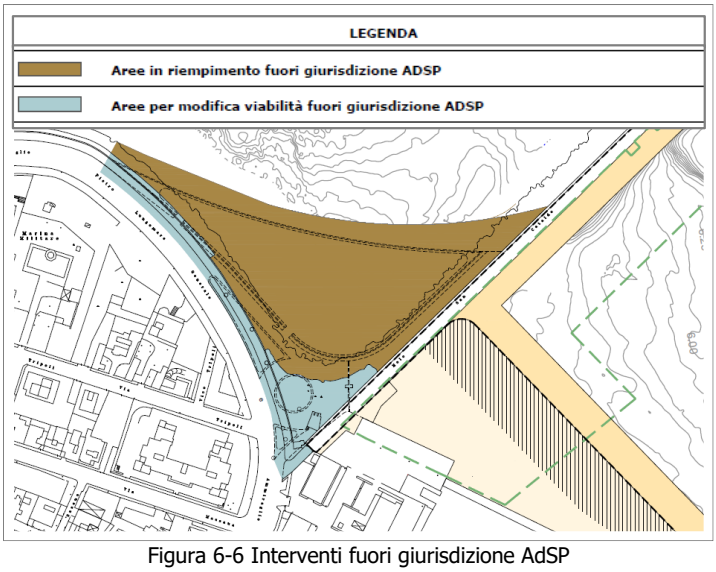


Figura 6-6 Interventi fuori giurisdizione AdSP

La rotatoria rappresenta la soluzione per il nodo di collegamento della viabilità portuale con quella cittadina del lungomare "Starita", dove si prevede un allargamento locale della sede stradale anche impegnando le superfici risultanti dalla realizzazione della colmata: tali superfici, di circa 1 ha di estensione, avranno come detto destinazioni d'uso legate all'approdo turistico.

6.2 La mobilità e i traffici nell'area portuale

La polivalenza del porto barese, situato a nord-ovest della città vecchia, è accentuata dalla qualità delle interconnessioni di terra, che consentono di raggiungere i principali centri industriali, agricoli e commerciali di Puglia e Basilicata entro tempi di percorrenza contenuti. L'asse stradale attrezzato

Nord-Sud, in via di completamento, semplificherà ulteriormente l'accesso alla tangenziale cittadina, già oggi raggiungibile mediante una strada urbana di scorrimento. Dalla tangenziale, a sei corsie e carreggiate separate, è possibile raggiungere le strade extraurbane principali SS16-E55 Adriatica, che assicura i collegamenti con il nord e il sud della Puglia e la SS 96 per Altamura e Matera. A 6 km dal porto si trova inoltre il casello Bari Nord dell'autostrada A14 Bologna-Taranto, che per Bari costituisce la principale via di accesso su gomma dall'Italia centro-settentrionale. L'aeroporto internazionale di Bari Palese dista 9 km e l'Interporto Regionale della Puglia 7 km. Qui, presso lo scalo Ferruccio, è possibile l'imbarco delle merci su rotaia, essendo l'area portuale priva di uno scalo ferroviario attivo (cfr. elaborato grafico T.05 Carta della mobilità).

La porzione del Porto maggiormente utilizzata in passato è quella a ridosso della Città vecchia, che ancora oggi svolge un ruolo fondamentale nel traffico Ro-Pax e crocieristico in corrispondenza della punta a nord del promontorio della città vecchia è radicato il nuovo molo foraneo, sui cui piazzali del I° e II braccio si sviluppa l'attività commerciale, prevalentemente costituita da rinfuse solide e container; le attività portuali qui svolte generano un rilevante traffico veicolare. La dorsale viaria principale del Porto, percorsa per la sua interezza dal traffico commerciale proveniente dal molo foraneo, a partire dalla radice dello stesso e fino al "varco della Vittoria", viaggia in parallelo con l'adiacente lungomare cittadino; esse sono pressoché affiancate e divise dalla linea doganale, tranne puntuali interposizioni di edifici pubblici, tutti ricadenti in area demaniale marittima.

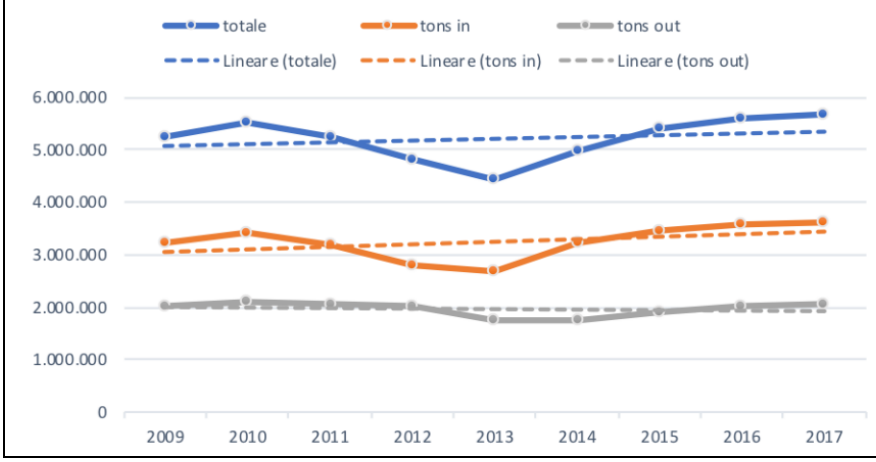
In aggiunta al traffico veicolare generato dalla circolazione dei mezzi pesanti provenienti dalle banchine commerciali del molo foraneo, si aggiunge anche il traffico Ro-Pax, che si attesta nelle darsene "interna" e di "ponente".

Questo flusso di traffico lascia l'ambito portuale attraverso il varco della Vittoria e percorre aree urbane, anche residenziali, per il raggiungimento delle arterie viarie principali.

Oltre al traffico commerciale e Ro-Pax, nell'ultimo decennio il porto di Bari ha progressivamente incrementato il traffico crocieristico che costituisce un segmento estremamente promettente grazie alla vicinanza dell'aeroporto e alla stessa offerta turistica che la città e la terra di Bari, più in generale, sono in grado di offrire.

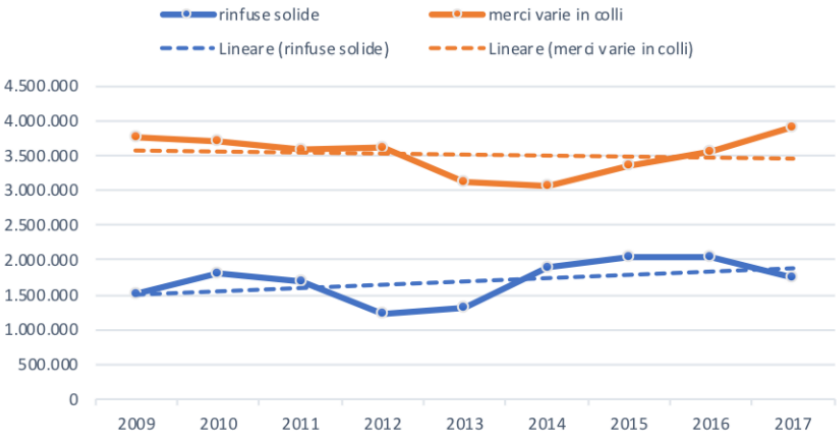
Di seguito si riporta una sintesi dei movimenti dell'arco temporale 2009÷2017.

Andamento totale in ingresso ed in uscita tonnellate movimentate (2009÷2017)



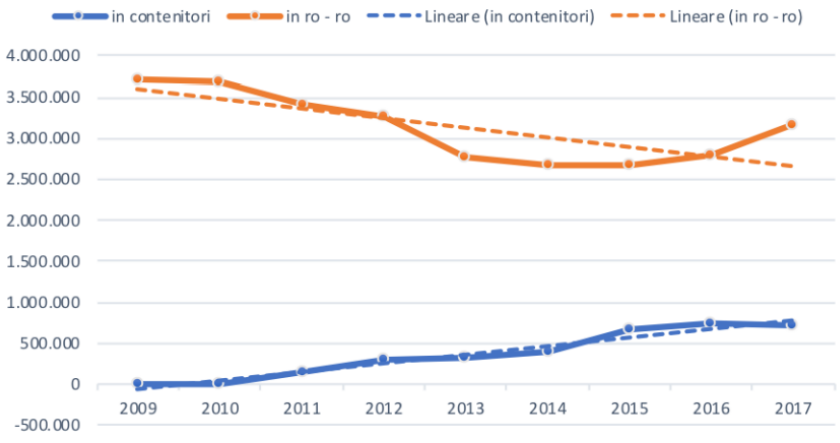
Dal 2009 a tutto il 2017 nel porto di Bari si sono movimentate in media circa 5.218.000 tonnellate di merce all'anno.
L'andamento positivo è evidente anche se si distingue tra merci in entrata e merci in uscita dal porto. Si rileva infatti una crescita dal 2013 al 2016 delle merci in uscita pari al 17,58% ed una crescita delle merci in ingresso pari al 33,79%.

Andamento flusso rinfuse solide e merci varie in colli (2009÷2017)

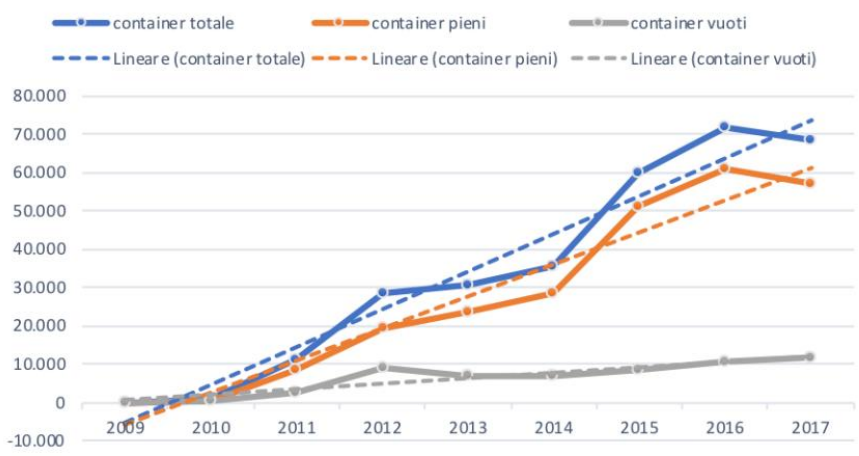


Anche per tipologia di merce insiste, fermo restando una tendenza verso il basso tra il 2012 e il 2013 un andamento sostanzialmente positivo con una crescita media del 31% per le rinfuse solide e del 6% per le merci varie in colli.

Andamento delle merci varie in colli movimentate in contenitori ed in Ro – Ro (2009÷2017)



L'analisi della scomposizione del traffico delle merci varie in funzione del loro vettore di trasporto denota una diminuzione nell'arco temporale del traffico Ro-Ro ed un incremento della movimentazione di container.

Andamento numero container in TEU (2009÷2017)	
	Per i contenitori è da registrare un dato di crescita che, solo nell'ultimo triennio è pari al +14,4% ma risulta molto più elevata se si considera il dato dall'inizio del periodo considerato. In particolare, la crescita è ancor più significativa per i container pieni.

Andamento flusso passeggeri (2009÷2017)	
	L'andamento del flusso complessivo dei passeggeri nel periodo considerato è leggermente in flessione. La variazione media del flusso dei passeggeri traghetti dal 2009 al 2017 è del 2,95% mentre quella dei passeggeri crociere si attesta sul – 3,44%.

Tali andamenti rispecchiano quanto emerso anche per gli altri porti facenti parte il sistema portuale del Mare Adriatico Meridionale: tali valori riflettono l'andamento dell'economia regionale che continua a registrare una crescita modesta e il PIL regionale, secondo le ultime rilevazioni, risulta inferiore dell'8,5% rispetto al 2007, ultimo anno pre-crisi[2].

6.3 L'analisi delle alternative

In merito all'analisi delle alternative, il primo passaggio è quello relativo allo studio della cosiddetta alternativa "0", ovvero l'alternativa di non intervento: stante quanto già definito in merito alla descrizione delle opere previste dalla Variante (cfr. par. 6.1) risulta evidente che la loro non

[2] Fonte: Documento di Pianificazione Strategica di Sistema Portuale - PCS Gaia

realizzazione non risponderebbe alla richiesta di creare un polo dedicato alla diportistica all'interno del Porto né all'esigenza di una riorganizzazione delle funzioni presenti nell'ambito portuale.

Per quanto riguarda l'intervento previsto presso il molo di San Cataldo, la possibile alternativa alla soluzione scelta avrebbe previsto un ampliamento della sua banchina per accogliere il traffico Ro-Ro e il conseguente ampliamento della darsena del CUS per rispondere all'esigenza di realizzare un polo diportistico; tali disposizioni funzionali avrebbero comportato però un insieme criticità; in primo luogo si evidenzia che, in merito alla movimentazione Ro-Ro presso il molo San Cataldo, dal punto di vista della funzionalità portuale il Molo risulta essere totalmente slegato dalle altre aree portuali: tale configurazione avrebbe quindi imposto la creazione di un nuovo varco doganale, in assenza di spazi adeguati. Altro punto debole di tale scelta sarebbe stata la mancanza di disponibilità di spazi di manovra a terra necessari per lo svolgimento delle attività legate alla movimentazione delle merci.

Per quanto concerne l'aspetto diportistico, l'eventuale ampliamento della darsena prossima al CUS, avrebbe necessariamente richiesto la realizzazione di nuove aree di sosta per le autovetture in prossimità degli accessi a terra porto, difficilmente ipotizzabili nei pressi dell'area considerata per tale l'alternativa.

La soluzione proposta invece ovvia a tali problematiche, prevedendo di assegnare la funzionalità legata al traffico Ro-Ro alle banchine in fase di realizzazione in corrispondenza della colmata Marisabella, in modo tale che possano essere adibite a tale tipologia di traffico mediante piccoli adeguamenti strutturali (allo stato attuale è previsto un solo ormeggio Ro-Ro); tale ipotesi compensa così il mancato utilizzo del Molo San Cataldo.

La scelta di realizzare gli ormeggi da diporto presso il nuovo bacino del molo San Cataldo si giustifica inoltre con la forte pressione della Città che rivendica la creazione di un polo diportistico dislocato su quest'area.

La prevista colmata nell'area esterna al limite di competenza dell'AdSP garantirà spazi sufficienti destinati alle attività legate all'approdo turistico; l'adeguamento della viabilità rappresenta inoltre la soluzione per il nodo di collegamento della viabilità portuale con quella cittadina del lungomare "Starita", dove si prevede un allargamento locale della sede stradale anche impegnando le superfici risultanti dalla realizzazione della colmata.

Stante tali considerazioni, si può ragionevolmente affermare che gli interventi previsti dalla Variante al PRP oggetto del presente elaborato risultano essere la migliore soluzione alle esigenze funzionali riscontrate nell'ambito del Porto di Bari.

6.4 Lettura della Variante localizzata per tipologie di obiettivi ed azioni

La proposta di variante al PRP si fonda sull'attuazione di azioni volte a corrispondere una serie di obiettivi sia a carattere tecnico che ambientale.

Sin nella fase iniziale di impostazione dell'iniziativa infatti, accanto alla lista dei canonici input tecnici che si intendono perseguire, sono stati individuati quegli obiettivi di sviluppo sostenibile riconducibili ai principali temi ambientali interessati dalla realizzazione di un'infrastruttura portuale.

Ai fini pratici, ogni obiettivo generale a carattere sia tecnico che ambientale esprime in modo diretto e sintetico quale fine occorre perseguire per il soddisfacimento di ogni esigenza e può essere declinato in più obiettivi specifici, che consentono di trattare compiutamente tutti gli aspetti inerenti la medesima tematica.

Il raggiungimento degli obiettivi avverrà mediante l'attuazione di una serie di azioni applicate alle attività di cui si compone l'ambito portuale. Di seguito la schematizzazione del suddetto percorso metodologico di formazione.

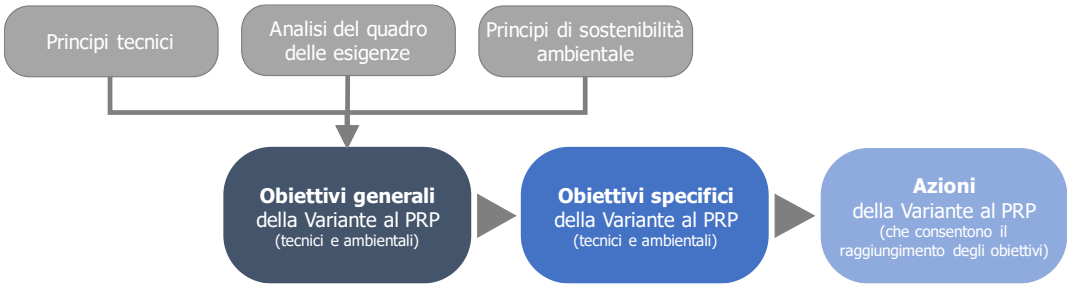


Figura 6-7 Processo di formazione

In altri termini il processo di formazione della Variante al PRP è costituto da una catena logica composta dagli obiettivi che si intende perseguire definendo le attività necessarie allo scopo e la loro traduzione in azioni, dando luogo alla catena obiettivi – azioni; si evidenzia che tra gli obiettivi individuati, come detto, vi sono quelli di sostenibilità ambientale che posseggono lo stesso livello gerarchico dei principi tecnici che muovono le scelte pianificatorie; ne deriva che l'applicazione di questa logica consente di tenere sempre in conto i principi di sostenibilità ambientale.

Di seguito la schematizzazione del suddetto step metodologico.

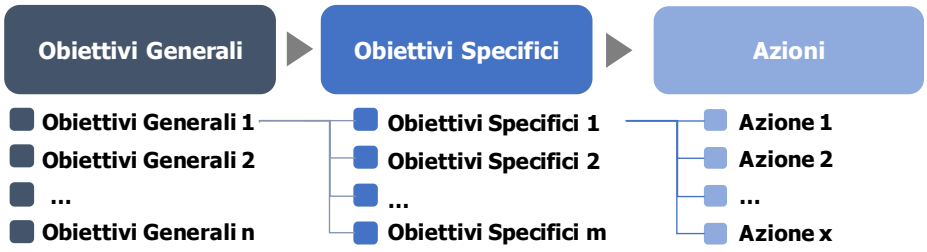


Figura 6-8 Catena obiettivi - azioni

Nei successivi paragrafi si fornirà una descrizione della catena logica, ritenendo che questa lettura dell'iniziativa sia efficace ai fini dello svolgimento dei contenuti della VAS.

6.4.1 L'individuazione degli obiettivi

Gli obiettivi, sia a valenza tecnica che ambientale, che rappresentano la spinta dell'iniziativa pianificatoria definiti come generali (O_G.n), sono riportati nella tabella seguente.

Campo	Obiettivi generali	
Tecnico	O_G.1	Soddisfacimento domanda settore turistico
	O_G.2	Efficientamento organizzazione portuale
	O_G.3	Soddisfacimento condizioni di sicurezza
Ambientale	O_G.4	Tutela degli aspetti ambientali
	O_G.5	Limitazione consumo risorse

Tabella 6-1 Obiettivi generali

Tali obiettivi a carattere generale sono successivamente declinati in relazione alla configurazione e alle possibilità proprie dell'infrastruttura in esame, formulando così gli obiettivi specifici (O_S.n); di seguito si riporta la tabella relativa a questo secondo step.

Campo	Obiettivi generali		Obiettivi specifici	
Tecnico	O_G.1	Soddisfacimento domanda settore turistico	O_S.1.1	Aumento ricezione settore diporto
	O_G.2	Efficientamento organizzazione portuale	O_S.2.1	Razionalizzazione infrastrutture logistiche
			O_S.2.2	Razionalizzazione settore turistico
			O_S.2.3	Adeguamento interfaccia Porto-Città
	O_G.3	Soddisfacimento condizioni di sicurezza	O_S.3.1	Riduzione fenomeni di congestione
			O_S.3.2	Protezione delle imbarcazioni nel porto
Ambientale	O_G.4	Tutela degli aspetti ambientali	OS.4.1	Ottimizzazione nuove opere
	O_G.5	Limitazione consumo risorse	O_S.5.1	Implementazione di un'economia circolare per le risorse non rinnovabili
			O_S.5.2	Limitare il consumo di suolo terrestre e fondale marino

Tabella 6-2 Correlazione Obiettivi generali – Obiettivi specifici

6.4.2 La definizione delle azioni correlate agli obiettivi

Partendo dalla scelta degli obiettivi generali sia a carattere tecnico che ambientale (O_G.n), sono stati individuati i relativi obiettivi specifici (O_S.n) fino alle azioni (Az.n) che saranno necessarie per consentire l'espletamento delle attività portuali, ovvero il contenuto operativo, attraverso il quale poter raggiungere gli obiettivi prefissati.

Obiettivi specifici		Azioni	
O_S.1.1	Aumento ricezione settore diporto	Az.1	Realizzazione nuovo bacino
		Az.2	Realizzazione accosti
O_S.2.1	Razionalizzazione infrastrutture logistiche	Az.2	Realizzazione accosti
		Az.3	Realizzazione piazzali
O_S.2.2	Razionalizzazione settore turistico	Az.1	Realizzazione nuovo bacino
O_S.2.3	Adeguamento interfaccia Porto-Città	Az.3	Realizzazione piazzali
		Az.4	Adeguamento viabilità
O_S.3.1	Riduzione fenomeni di congestione	Az.2	Realizzazione accosti

Obiettivi specifici		Azioni	
O_S.3.2	Protezione delle imbarcazioni nel porto	Az.1	Realizzazione nuovo bacino
OS.4.1	Ottimizzazione nuove opere	Az.5	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente
O_S.5.1	Implementazione di un'economia circolare per le risorse non rinnovabili	Az.6	Gestione sostenibile delle risorse
O_S.5.2	Limitare il consumo di suolo terrestre e fondale marino	Az.5	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente

Tabella 6-3 Correlazione Obiettivi specifici – Azioni

Dalla disamina delle azioni individuate nella tabella precedente si evince che per il soddisfacimento di diversi obiettivi sono state individuate le stesse azioni, come ad esempio l'azione "realizzazione accosti (Az.2)", la quale soddisfa tre obiettivi differenti:

- O_S.1.1 - Aumento ricezione settore diporto,
- O_S.2.1 - Razionalizzazione infrastrutture logistiche,
- O_S.3.1 - Riduzione fenomeni di congestione.

Di seguito si riporta l'elenco delle azioni previste dalla Variante al PRP:

- Az.1 - Realizzazione nuovo bacino,
- Az.2 - Realizzazione accosti,
- Az.3 - Realizzazione piazzali,
- Az.4 – Adeguamento viabilità,
- Az.5 - Gestione sostenibile delle risorse,
- Az.6 - Realizzazione opere con attenzione all'ambiente.

Di seguito vengono analizzate le singole catene logiche degli obiettivi e della loro traduzione in azioni.

Obiettivo generale O_G.1 - Soddisfacimento domanda settore turistico

Di seguito la tabella relativa alla catena obiettivi – azioni dell'obiettivo generale O_G.1.

Obiettivo generale		Obiettivi specifici		Azioni		Aree portuali
O_G.1	Soddisfacimento domanda settore turistico	O_S.1.1	Aumento ricezione settore diporto	Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Molo di San Cataldo
				Az.2	Realizzazione accosti	

Tabella 6-4 Correlazione tra l'Obiettivo generale O_G.1, i relativi Obiettivi specifici ed Azioni

Dal primo obiettivo generale discende l'obiettivo specifico *Os.1.1 Aumento ricezione settore diporto;* si evidenzia che il Molo di San Cataldo all'attualità presenta in primo luogo le caratteristiche di ambito portuale sottoutilizzato o comunque non utilizzabile per le previsioni cui lo stesso risulta oggi definito; d'altro canto la sua posizione rispetto alla città lo rende effettivamente idoneo ad accogliere approdi turistici.

Si è quindi ritenuto opportuno migliorare le condizioni offerte per tale settore realizzando *un nuovo bacino (Az.1)*, e i relativi *nuovi accosti (Az.2)*: la conformazione della banchina determinerà uno specchio acqueo delimitato a sud-ovest ed a sud-est dalle nuove opere, a nord-ovest dal molo esistente mentre a nord-est, a delimitare l'imboccatura dello specchio acqueo, sarà realizzato un pennello di protezione dello stesso.

Obiettivo generale $O_G.2$ - Efficientamento organizzazione portuale

Di seguito la tabella relativa alla catena obiettivi – azioni dell'obiettivo generale $O_G.2$.

Obiettivo generale		Obiettivi specifici		Azioni		Aree portuali
$O_G.2$	Efficientamento organizzazione portuale	$O_S.2.1$	Razionalizzazione infrastrutture logistiche	Az.2	Realizzazione accosti	Molo di San Cataldo
				Az.3	Realizzazione piazzali	
		$O_S.2.2$	Razionalizzazione settore turistico	Az.1	Realizzazione nuovo bacino	
		$O_S.2.3$	Adeguamento interfaccia Porto-Città	Az.3	Realizzazione piazzali	Area a mare tra molo San Cataldo e Punta San Cataldo
				Az.4	Adeguamento viabilità	Area a terra tra molo San Cataldo e Punta San Cataldo

Tabella 6-5 Correlazione tra l'Obiettivo generale $O_G.2$, i relativi Obiettivi specifici ed Azioni

Il tema a carattere generale dell'obiettivo *$O_G.2$* è l'*Efficientamento dell'organizzazione portuale*: tale necessità è avvertita nel *settore a servizio delle infrastrutture logistiche ($O_S.2.1$)* e nel *settore turistico ($O_S.2.2$)*. Inoltre tale obiettivo si declina anche nell'obiettivo specifico inerente *l'Adeguamento dell'interfaccia Porto-Città ($O_S.2.3$).*

Per quanto concerne il primo obiettivo specifico *($O_S.2.1$)*, si prevede la *realizzazione di banchine di accosto (Az.2)* nell'area afferente il molo di San Cataldo, che permetterà di realizzare nuovi punti di ormeggio da destinare alle Unità Navali maggiori della Guardia Costiera. La *realizzazione dei piazzali (Az.3)*, permetterà la realizzazione di volumi edilizi di tipo operativo e residenziale.

L'obiettivo inerente la *Razionalizzazione settore turistico ($O_S.2.2$)* sarà raggiunto mediante la *creazione del bacino (Az.1)* presso il molo di S. Cataldo che darà luogo ad uno specchio acqueo dedicato ad una marina, con anche alcuni ormeggi per megayachts.

In merito all'ultimo obiettivo specifico *($O_S.2.3$),* la Variante prevede la *realizzazione di piazzali (Az.3)* nell'area di raccordo tra il molo e la punta nord della penisola di San Cataldo, e *l'adeguamento delle viabilità (Az.4),* in particolare mediante la realizzazione di una rotatoria di collegamento tra la viabilità portuale e quella cittadina.

Obiettivo generale $O_G.3$ - Soddisfacimento condizioni di sicurezza

Di seguito la tabella relativa alla catena obiettivi – azioni dell'obiettivo generale $O_G.3$.

Obiettivo generale		Obiettivi specifici		Azioni		Aree portuali
$O_G.3$	Soddisfacimento condizioni di sicurezza	$O_S.3.1$	Riduzione fenomeni di congestione	Az.2	Realizzazione accosti	Molo di San Cataldo
		$O_S.3.2$	Protezione delle imbarcazioni nel porto	Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Molo di San Cataldo

Tabella 6-6 Correlazione tra l'Obiettivo generale $O_G.3$, i relativi Obiettivi specifici ed Azioni

Ulteriore obiettivo fondamentale a carattere generale è l'*$O_G.3$ Soddisfacimento condizioni di sicurezza*; tale obiettivo si esplica come primo caso nella riduzione dei *fenomeni di congestione*

(O_S.3.1): la *realizzazione di nuovi accosti (Az.2)* nel nuovo specchio acqueo, così come previsto dalla Variante al PRP, limiterà i tempi di attesa.

La *realizzazione del nuovo bacino (Az.2)* antistante il molo di S. Cataldo, farà sì che le imbarcazioni da diporto siano maggiormente protette dal moto ondoso *(O_S.3.2)*; si evidenzia la previsione di voler adottare un cassone in cls cementizio armato dotato di finestrature per la cella antirisacca: con tale accorgimento, di geometria opportunamente selezionata, sarà possibile limitare la possibilità, già ridotta, di formazione di onde riflesse passive nel Porto.

Obiettivo generale O_G.4 – Tutela degli aspetti ambientali

Di seguito la tabella relativa alla catena obiettivi – azioni dell'obiettivo generale O_G.4.

Obiettivo generale		Obiettivi specifici		Azioni		Aree portuali
O_G.4	Tutela degli aspetti ambientali	O_S.4.1	Ottimizzazione nuove opere	Az.5	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Molo di San Cataldo
						Area a mare e a terra tra molo San Cataldo e Punta San Cataldo

Tabella 6-7 Correlazione tra l'Obiettivo generale O_G.4, i relativi Obiettivi specifici ed Azioni

Oltre ai temi di carattere prettamente tecnico, ai fini di integrare la sostenibilità ambientale già nelle prime fasi della pianificazione, nella redazione della variante al PRP è stato inserito l'obiettivo generale *O_G.4 Tutela degli aspetti ambientali*. In particolare, dalla declinazione di tale obiettivo nell'ambito specifico portuale è stato individuato lo *O_S.4.1 Ottimizzazione nuove opere,* che si esplica nell'azione di realizzazione delle nuove opere con attenzione all'ambiente *(Az.5).* Con ciò si intende che l'inserimento delle nuove opere nell'ambito del porto dovrà essere concepito in modo da rispettare le esigenze di carattere ambientale e paesistico.

Obiettivo generale O_G.5 – Limitazione consumo risorse

Di seguito la tabella relativa alla catena obiettivi – azioni dell'obiettivo generale O_G.5.

Obiettivo generale		Obiettivi specifici		Azioni		Aree portuali
O_G.5	Limitazione consumo risorse	O_S.5.1	Implementazione economia circolare per le risorse non rinnovabili	Az.6	Gestione sostenibile delle risorse	Molo di San Cataldo
						Area a mare e a terra tra molo San Cataldo e Punta San Cataldo
		O_S.5.2	Limitazione il consumo di suolo terrestre e fondale marino	Az.5	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Molo di San Cataldo
						Area a mare e a terra tra molo San Cataldo e Punta San Cataldo

Tabella 6-8 Correlazione tra l'Obiettivo generale O_G.5, i relativi Obiettivi specifici ed Azioni

L'ultimo fondamentale tema a carattere ambientale analizzato nella redazione della Variante al PRP e alla base della scelta delle azioni da intraprendere è quello del consumo delle risorse; l'obiettivo generale scelto *Limitazione consumo risorse (O_G.5)* rappresenta uno dei temi affrontati nelle

principali politiche ambientali e si esplica in particolare nel *perseguimento di un'economia circolare (O_S.5.1)* e nel *limitare il consumo di suolo terrestre e del fondale marino (O_S.5.2).*

Il raggiungimento di tali obiettivi specifici è reso possibile, in primo luogo, garantendo una gestione sostenibile delle risorse *(Az.6),* in particolare per quanto concerne l'efficientamento energetico e la gestione dei rifiuti, sia nella fase di esercizio dell'infrastruttura portuale, sia nelle fasi realizzative delle opere in oggetto; in secondo luogo mediante le scelte strategiche che, già in questa fase pianificatoria sono state mirate a limitare il più possibile l'occupazione di suolo e conseguentemente a garantire la circolazione idrica nell'ambito portuale *(Az.5)*.

Si evidenzia che in questa sede, riferendosi alla fase di Piano, ci si limita all'individuazione degli obiettivi promuovendo l'attenzione all'ambiente la quale, rimandando gli specifici aspetti progettuali alle future procedure inerenti la valutazione di impatto ambientale, a cui saranno soggetti successivamente i progetti delle opere che risponderanno a tutti gli obiettivi dettati.

7 LA COERENZA INTERNA

7.1 Metodologia

Secondo quanto riportato dalle Linee Guida ISPRA (Rapporto 124/2015) in merito alle "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS", l'analisi di coerenza interna è finalizzata ad individuare e descrivere l'esistenza di un rapporto di consequenzialità tra gli obiettivi, generali e specifici, perseguiti da un Piano/Programma (P/P) e le azioni da questo previste, al fine di verificare il loro conseguimento anche in base al perseguimento dei criteri di sostenibilità stabiliti.

Secondo la citata guida metodologica, l'individuazione di eventuali contraddizioni ed incoerenze all'interno degli elaborati del P/P rispetto al raggiungimento degli obiettivi specifici deve essere analizzata descrivendo come tali contraddizioni siano state affrontate.

Di seguito viene riportato uno schema che riassume quanto appena detto (cfr. Figura 7-1).

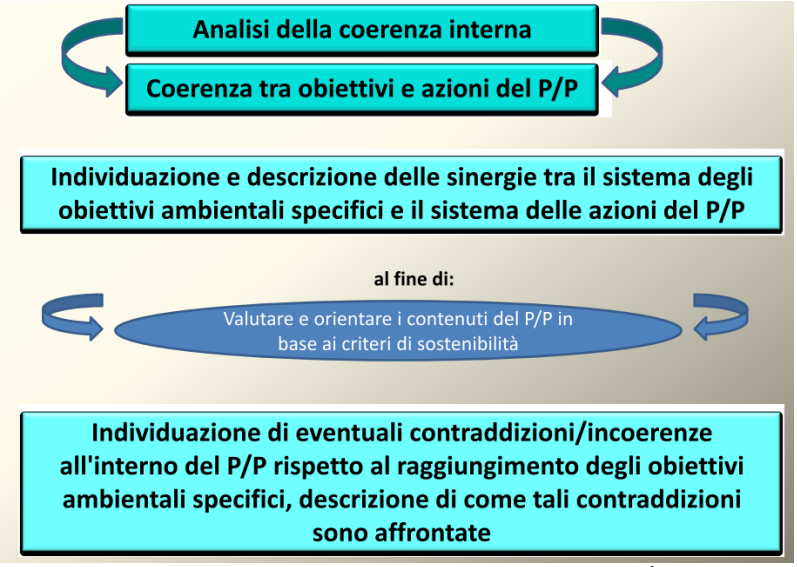


Figura 7-1 Analisi di coerenza interna: obiettivi e finalità

Come già illustrato al paragrafo 6.4, dall'analisi della proposta di Variante al PRP di Bari e dalle politiche ambientali sono stati individuati gli obiettivi generali (O_G.n), sia a valenza tecnica che ambientale, dai quali sono stati dedotti gli obiettivi specifici (O_S.n) e, per ciascuno di quest'ultimi, le strategie/azioni (Az.n) atte a conseguirli.

Al fine di valutare la coerenza interna della Variante, è stata impostata una matrice di analisi che, durante la fase di pianificazione, consente di mettere in relazione tra di loro gli obiettivi con le sue azioni, al fine di evidenziarne la rispondenza della strategia e degli strumenti scelti per la sua attuazione agli obiettivi posti.

L'analisi di coerenza interna si traduce perciò in una "verifica" per appurare che tutte le azioni previste siano coerenti con gli obiettivi che la Variante stessa si è proposta di perseguire. Quest'analisi permette di comprendere quanto le azioni siano in accordo con lo scenario

programmatico del contesto in cui opererà e di evidenziare le contraddizioni interne eventualmente esistenti, considerando in particolare le componenti strutturali, le criticità ambientali, gli obiettivi e gli effetti significativi che tali azioni possono produrre.

Di seguito (cfr. Tabella 7-1) viene riportato un esempio di come è impostata la matrice per l'analisi della coerenza interna. Un primo passo per l'analisi consiste nell'individuare per ogni obiettivo specifico ed azione di valenza sia tecnica che ambientale, precedentemente individuati, una coerenza o una discordanza sulla base dell'adeguatezza dell'azione di piano nel perseguimento dell'obiettivo.

		Azioni						
		Az.1	**Az.2**	**Az.3**	**Az.4**	**Az.5**	**…**	**…**
Obiettivi	**Os.1**	a	a					
	Os.2				b	b	b	
	Os.3		c	c				
	Os.4							
	Os.5			d	d			
	…							
	…							

Legenda	
	Coerenza
	Incoerenza e/o discordanza
a, b, c…	Descrizione delle coerenze/incoerenze

Tabella 7-1 Esempio di matrice di coerenza tra obiettivi e azioni

Successivamente verranno descritte sinteticamente le coerenze e le incoerenze eventualmente rilevate e, da questa analisi, verranno tratte le considerazioni conclusive relative alla rispondenza tra obiettivi e azioni.

7.2 Verifica di coerenza interna

Sulla base di quanto è stato enunciato precedentemente, è stata messa a punto la matrice di coerenza interna tra agli obiettivi e le azioni.

	Azioni					
Obiettivi specifici tecnici ed ambientali	Az.1 Realizzazione nuovo bacino	Az.2 Realizzazione accosti	Az.3 Realizzazione piazzali	Az.4 Adeguamento viabilità	Az.5 Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Az.6 Gestione sostenibile delle risorse
Os.1.1 Aumento attrattività settore diporto	a	a				
Os.2.1 Razionalizzazione		b	b			

	Azioni					
Obiettivi specifici tecnici ed ambientali	Az.1 Realizzazione nuovo bacino	Az.2 Realizzazione accosti	Az.3 Realizzazione piazzali	Az.4 Adeguamento viabilità	Az.5 Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Az.6 Gestione sostenibile delle risorse
infrastrutture logistiche						
O_S.2.2 Razionalizzazione settore turistico	c					
O_S.2.3 Adeguamento interfaccia Porto-Città			d	d		
O_S.3.1 Riduzione fenomeni di congestione		e				
O_S.3.2 Protezione delle imbarcazioni nel porto	f					
O_S.4.1 Ottimizzazione delle nuove opere con attenzione all'ambiente					g	
O_S.5.1 Implementazione economia circolare per le risorse non rinnovabili						h
O_S.5.2 Limitazione del consumo di suolo terrestre e fondale marino					i	

Legenda	
	Coerenza
	Incoerenza e/o discordanza
a ÷ i	Descrizione delle coerenze/incoerenze

Tabella 7-2 Matrice per l'analisi della coerenza interna relativa obiettivi - azioni della Variante al PRP di Bari

Dall'analisi della matrice di coerenza interna relativa agli obiettivi di valenza sia tecnica che ambientale e alle azioni della Variante al PRP (cfr. Tabella 7-2) si evince che:

a. L'obiettivo relativo all'offerta di portualità turistica (O_G.1) ha lo scopo di garantire una sufficiente accoglienza, ed in particolare nel rispondere alla necessità di un polo diportistico (O_S.1.1) attualmente non delineato all'interno del porto di Bari; nei confronti di tale obiettivo la Variante al PRP prevede la realizzazione un nuovo bacino (Az.1), e i relativi nuovi accosti (Az.2), presso il molo di San Cataldo.

b. L'obiettivo relativo all'efficientamento dell'organizzazione portuale (O_G.2) è raggiungo grazie alla razionalizzazione del settore a servizio delle infrastrutture logistiche (O_S.2.1) mediante la realizzazione di banchine di accosto (Az.2) nell'area afferente il molo di San Cataldo, che permetterà di ottenere idonei punti di ormeggio da destinare alla Guardia Costiera. Oltre la parte a mare, sarà razionalizzata anche quella a terra, prevedendo dei piazzali (Az.3).
c. L'obiettivo relativo all'efficientamento dell'organizzazione portuale (O_G.2) si esplica inoltre nella razionalizzazione del settore turistico (O_S.2.2): tale obiettivo sarà raggiunto mediante la creazione del bacino (Az.1) presso il molo di S. Cataldo che darà luogo ad uno specchio acqueo dedicato ad una marina ad hoc per il polo diportistico.
d. Ultimo obiettivo specifico da raggiungere attinente all'efficientamento dell'organizzazione portuale (O_G.2), è quello relativo all'adeguamento interfaccia Porto-Città (O_S.2.3), che sarà soddisfatto tramite la realizzazione di piazzali (Az.3) nell'area di raccordo tra il molo e la punta nord della penisola di San Cataldo, e l'adeguamento delle viabilità (Az.4), in particolare mediante la realizzazione di una rotatoria di collegamento tra la viabilità portuale e quella cittadina.
e. L'obiettivo a carattere generale per il soddisfacimento delle condizioni di sicurezza (O_G.3), ed in particolare l'obiettivo specifico relativo alla riduzione dei fenomeni di congestione (O_S.3.1), è raggiunto mediante la realizzazione di nuovi accosti (Az.2) nel nuovo specchio acqueo presso il molo San Cataldo, che limiteranno i tempi di attesa delle imbarcazioni.
f. Ulteriore obiettivo specifico a carattere tecnico da soddisfare nell'ambito del soddisfacimento delle condizioni di sicurezza (O_G.3), è quello inerente la protezione delle imbarcazioni nel porto (O_S.3.2); l'obiettivo sarà raggiunto mediante la realizzazione del nuovo bacino (Az.1) antistante il molo di S. Cataldo, tale che le imbarcazioni da diporto siano maggiormente protette dal moto ondoso.
g. L'obiettivo Tutela degli aspetti ambientali (O_G.4), che si esplica nell'ambito specifico portuale con l'obiettivo Ottimizzazione nuove opere (O_S.4.1), viene raggiunto mediante l'inserimento delle nuove opere nell'ambito del Porto ponendo particolare attenzione all'ambiente (Az.5).
h. Altro obiettivo generale a carattere ambientale è quello relativo alla limitazione consumo risorse (O_G.5), ed in particolare all'implementazione di un'economia circolare nell'ambito portuale (O_S.5.1); tale obiettivo sarà raggiunto mediante l'adozione di opportune modalità di gestione delle materie, sia in fase realizzativa che di esercizio (Az.6).
i. L'obiettivo relativo alla limitazione consumo risorse (O_G.5), si esplica inoltre nella limitazione del consumo di suolo terrestre e del fondale marino (O_S.5.2); le scelte strategiche nella Variante al PRP, sono state orientate sin da subito nel prediligere opere che comportassero il minor interessamento di suolo, sia marino che terrestre (Az.5).

Dalla lettura della matrice, relativa agli obiettivi di valenza tecnica e ambientale (cfr. Tabella 7-2), si evince che le interrelazioni tra gli obiettivi specifici della variante al PRP di Bari e le azioni atte al loro conseguimento, non risultano avere carattere contraddittorio e antagonista, bensì fra di essi vi è una significativa coerenza.

Da questa sinergia, oltre che da una generale coerenza dovuta alla finalità stessa complessiva di miglioramento ambientale, si può dedurre che anche i desiderati effetti positivi sull'ambiente determinati dalle azioni si sommeranno; pertanto, è possibile ipotizzare che, in generale, l'attuazione degli interventi finalizzati a consentire l'ottimizzazione del Porto di Bari, possano apportare effetti cumulativi positivi sull'ambiente.

8 LE POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE SOVRAORDINATE

Il presente capitolo è dedicato all'analisi degli strumenti inerenti le politiche di sostenibilità ambientale sovraordinate (PSAS) di riferimento, sia internazionali che nazionali, al fine di rispondere a quanto richiesto nell' "Allegato VI - Contenuti del Rapporto Ambientale" di cui all'art. 13 alla Parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e smi, ed in particolare a quanto indicato:

- alla lettera e): *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;*
- alla lettera f): *possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori […].*

Al fine di avere un quadro completo delle PSAS, nella successiva Tabella 8-1 sono riportate le politiche ambientali in ordine cronologico dalla meno alla più recente, suddividendole nelle seguenti tematiche:

- sviluppo sostenibile e ambiente;
- biodiversità, flora e fauna;
- popolazione e salute umana;
- rumore;
- suolo e acque;
- qualità dell'aria e cambiamenti climatici;
- beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio;
- energia.

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
Sviluppo sostenibile e ambiente	Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005): "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"	
	COM(2005)670: "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali"	
		D.Lgs. 152/2006 e smi: decreto di riordino delle norme in materia ambientale e successive modifiche ed integrazioni
	COM (2010) 2020: "Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"	
	Decisione n. 1386/2013/UE su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020	
	Agenda 2030 adottato in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015	
		Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) approvata il 22 dicembre 2017

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	COM(2018) 673 "Una bioeconomia sostenibile per l'Europa: rafforzare il collegamento tra economia, società e ambiente	
Biodiversità, flora e fauna	Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli (Parigi, 1950)	L 812/1978 "Adesione alla convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18/10/1950, e sua esecuzione"
	Convenzione di Ramsar (1971) e successivo protocollo di modifica (Parigi 1982): convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici	DPR 448/1976 e smi "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, firmata a Ramsar nel 1971"
	Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo (1976)	L 30/1979 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla salvaguardia del mar Mediterraneo dall'inquinamento adottata a Barcellona nel 1976"
	Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e sue successive modifiche	DPR n. 357/97 e smi "Regolamento recante l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"
	Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1993)	L.124/94 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi (Rio de Janeiro, 1992)"
	Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell'Africa-Eurasia (L'Aia, 15/08/1996)	L 66/2006 "Adesione della Repubblica italiana all'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa – Eurasia (Aia, 1996)"
		DM 17/10/2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)
	Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino	D.Lgs. 190/2010 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino"
		Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2010: "La Strategia Nazionale per la Biodiversità"
	COM(2011) 244 "La Strategia europea per la Biodiversità verso il 2020"	
Popolazione e salute umana		Legge Quadro n.36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	COM(2005) 718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	
	Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti	D.Lgs. n. 205/2010 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti"
Rumore		L 447/1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
	COM(1996) 540: Libro verde sul rumore	
		DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale	D.Lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
Suolo e acque	Direttiva 2000/60/CE: direttiva quadro sulle acque	D.Lgs. 152/2006 e smi: decreto di riordino delle norme in materia ambientale e successive modifiche

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	COM(2006) 232 "Proposta di Direttiva quadro per la protezione del suolo"	
	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	D.Lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione della acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"
	Direttiva n. 2007/60/CE sulla valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni	D.Lgs. 49/2010: attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
	Direttiva n. 2008/105/CE Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque	D.Lgs. 219/2010 "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque"
	Decisione n.2010/631/UE Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo	
Qualità dell'aria e cambiamenti climatici	Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente	D.Lgs. n. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente"
	COM(2005) 446 Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico	
	Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa	D.Lgs. n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"
	COM(2013) 216 Comunicazione "Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici"	
	COM (2013) 918 "Un programma aria pulita per l'Europa"	
		Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (2013)
		Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015)
Beni materiali, il patrimonio culturale, architettonico e archeologico, il paesaggio	Convenzione UNESCO del 16 novembre 1972 sul recupero e la protezione dei beni culturali	L. n.184 del 6 aprile 1977: Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Convenzione Unesco, Parigi 1972)
	Convenzione del Consiglio d'Europa 1985 per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa firmata a Granada il 3 ottobre 1985	L. 93/1989: ratifica ed esecuzione della convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa (Granada, 1985)
	Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio archeologico (La Valletta, 1992)	
	Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000	L. 14/2006: ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio (Firenze 2000)
	Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo (Parigi, 2001)	L.157/2009: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo (Parigi 2001), e norme di adeguamento dell'ordinamento interno
		D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"
		Legge n. 77 del 20 febbraio 2006: misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella lista del patrimonio mondiale, posti sotto la tutela dell'UNESCO

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
Energia		DM 21/12/2001: "Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette"
	Direttiva 2009/28/CE "promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"	Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia 2010, in conformità alla direttiva 2009/28/CE
	COM (2011) 202 "Smart grids: from innovation to deployment"	
	Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	D.Lgs. n. 142/2014 attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
		Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica 2017
		Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) adottata con DM 10 novembre 2017 del Ministero dello sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente
	Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	
		Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) è stato approvato il 18 dicembre 2019

Tabella 8-1 Politiche di sostenibilità di riferimento internazionali e nazionali

Si rimanda l'allegato I per la disamina dei contenuti delle suddette politiche di sostenibilità. Si rimanda al capitolo 10 per la loro analisi di coerenza.

9 QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

9.1 Individuazione dei piani e programmi

Il PRP del Porto di Bari si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di diversi piani e programmi.

Di seguito è riportata una sintetica disamina dei principali strumenti di pianificazione generali e settoriali, suddivisi in base ai diversi ambiti (nazionale, sovraregionale, regionale e comunale) interagenti con la proposta di Variante al Piano.

Ambito	Strumento	Estremi
Nazionale	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica	Approvato dal Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001 e adottato con Decreto del Presidente della Repubblica 14 marzo 2001.
	Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica	Approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 26 agosto 2015.
Sovraregionale	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Meridionale	Approvato Delibera n.2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016. Approvato con Delibera del Presidente del Consiglio dei ministri del 27 ottobre 2016.
Regionale	Piano Regionale delle Coste	Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2273 il 13 ottobre 2011.
	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	Approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015. Elaborati aggiornati ad oggi con DGR n. 1543 del 2/08/2019.
	Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino (PAI)	Approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 39 del 30.11.2005. Ultima variante approvata con il Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 19 giugno 2019.
	Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009. Adozione della Proposta di aggiornamento 2015-2021 del PTA con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16 luglio 2019.
	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	Adottato con Deliberazioni di Giunta regionale n. 328 dell'11 marzo 2008 e n. 686 del 6 maggio 2008, emanato con Regolamento Regionale n. 6 del 21 maggio 2008. Zonizzazione del Territorio Regionale ai sensi del D.Lgs. 155/2010 approvata con

Ambito	Strumento	Estremi
		Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 del 29 dicembre 2011.
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bari (PTCP)	Approvato il Documento Direttore del PTCP con D.G.R. 248 del 31 luglio 2003. Iter per la redazione ed approvazione del PTCP ancora in corso.
Comunale	Piano Regolatore Generale Comunale di Bari (PRGC)	Approvato con D.G.R. n. 1475 dell'8 luglio 1976. Aggiornamento alla Variante normativa approvata con D.G.R. n. 2415 del 10 dicembre 2008. Approvazione Variante di adeguamento del PRGC al PUTT/P con DGR n. 2252 del 28 ottobre 2014.
	Piano Urbanistico Generale di Bari (PUG)	Approvazione del Documento Programmatico Preliminare (DPP) con DCC n.75 del 13/10/2011.
	Piano Comunale delle Coste (PCC)	Approvazione del Documento preliminare del PCC con D.G.C. n.573 del 23/08/2017.
	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	Adozione con D.G.C. n. 513 del 26/07/2017.

9.2 Strumenti di pianificazione e programmazione

9.2.1 Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL)

Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, approvato con DPR 14 marzo 2001 e pubblicato nella GU n. 163 del 16 luglio 2001, costituisce il principale documento di pianificazione di riferimento per gli interessi nel settore dei trasporti in ambito nazionale, con il quale vengono affrontati e pianificati tutti i settori trasportistici, cercando di offrire adeguate strutture ai trasporti nazionali.

Il Piano Generale dei Trasporti mette in luce carenze di tipo infrastrutturale, oltre che gestionale ed organizzativo, ed in particolare per quanto concerne il trasporto marittimo permangono ampi margini di sviluppo dei traffici per le merci, ma la presenza di vincoli organizzativo - gestionali, la carenza di qualità e di capacità delle infrastrutture e dei servizi portuali ne ostacolano lo sfruttamento.

Il Piano Generale dei Trasporti si propone come quadro di riferimento di un insieme di interventi il cui fine ultimo è rafforzare il sistema economico e migliorare la qualità della vita in un contesto di sviluppo sostenibile. Esso si prefigge, tra l'altro, la creazione di una forte integrazione di infrastrutture e di servizi di trasporto multimodale tra i terminal di transhipment – che entreranno a regime nel Mezzogiorno nei prossimi anni – e le regioni italiane del Nord e quelle europee, al fine di spostare ancora di più sul Mediterraneo l'asse dei traffici marittimi intercontinentali.

Per conseguire tali obiettivi è stato individuato un Sistema Nazione Integrato dei Trasporti (SNIT). inteso come insieme integrato di infrastrutture e di servizi di interesse nazionale costituenti la struttura portante del sistema italiano di offerta di mobilità delle persone e delle merci. Per le infrastrutture puntuali (porti, aeroporti e centri merci) del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) nel quale rientra il Porto di Bari, sono state indicate le principali politiche da perseguire, le azioni per la riqualificazione ed il potenziamento dei settori ed i criteri per la definizione delle priorità di intervento.

In particolare per le infrastrutture portuali dovrà essere perseguito il duplice obiettivo di rafforzare il ruolo strategico dell'Italia nella dinamica dei traffici mondiali e di promuovere il trasporto marittimo in alternativa a quello su strada. Di conseguenza le azioni strategiche da perseguire per lo sviluppo della portualità sono:

- promozione della realizzazione di sistemi portuali e di una rete efficiente di terminali di cabotaggio per lo sviluppo del trasporto marittimo lungo le "autostrade del mare";
- completamento e potenziamento dei nodi di transhipment di Gioia Tauro, Taranto e Cagliari;
- elaborazione di un progetto di connessione e collaborazione dei porti dei due versanti del bacino adriatico – ionico;
- interventi di potenziamento delle connessioni porto – territorio;
- sviluppo del trasporto delle merci pericolose via mare;
- estensione dell'offerta dei servizi portuali, perseguendo più la specializzazione che la polifunzionalità.

9.2.2 Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (PSNPL)

Il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica, approvato con DPCM del 26 agosto 2015 e pubblicato sulla GU n.250 del 27 ottobre 2015, stabilisce priorità e attività a livello nazionale, volte a massimizzare il valore aggiunto della risorsa mare per il cluster marittimo, portuale e logistico e per la ripresa economica dell'intero Sistema Paese.

Il Piano opera in modo sinergico rispetto alle priorità definite dall'Unione Europea per il settore dei trasporti e alle politiche marittime euro-mediterranee generali. In particolare, recepisce e tiene conto delle indicazioni contenute nel Libro Bianco del 2011, nel quale è ribadita l'importanza di investire su:

- modalità di trasporto sostenibili;
- completamento delle reti infrastrutturali e di collegamento;
- efficientamento dei sistemi di trasporto e logistici, anche grazie all'integrazione con le nuove tecnologie.

Tra le molteplici linee di azione previste dal PSNPL è possibile individuarne tre fondamentali.

La prima riguarda gli interventi a livello infrastrutturale, che dovranno essere programmati tenendo conto di alcuni principi fondamentali come:

- sostenibilità ambientale, economica e sociale;

- potenziamento dell'intermodalità, attraverso la messa in comune di connessioni infrastrutturali tra terra, ferro, aria e acqua;
- promozione dell'interconnettività, mediante interventi volti a realizzare collegamenti di "ultimo miglio" tra i corridoi TEN-T e i nodi core, nonché verso i Paesi della sponda Sud;
- integrazione del network dei trasporti con le reti delle telecomunicazioni e dell'energia, anche attraverso interventi promossi da partenariati pubblico-privati.

Una seconda linea di azione fondamentale prevista dal PSNPL è la sburocratizzazione della catena logistica. Affinché i porti italiani possano raggiungere l'efficienza dei principali porti internazionali di altri Paesi membri, infatti, risulta necessario semplificare le procedure doganali, con una conseguente riduzione dei tempi amministrativi e operativi.

Infine il Piano stabilisce la necessità di anticipare le tendenze del mercato internazionale affiancando con maggior decisione e intraprendenza le imprese italiane e garantendo loro corridoi logistici integrati ed efficienti sui quali poter gestire i traffici con i Paesi interessati a investire nel settore (per es. Iran, Turchia, Emirati Arabi e Stati che si affacciano sul Mar Nero).

9.2.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Meridionale

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto Meridionale è stato adottato ai sensi dell'art. 66 del D.Lgs. 152/2006, con Delibera n. 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, ed approvato dal Comitato Istituzionale Integrato il 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM del 27 ottobre 2016 si è concluso il I ciclo di Gestione.

La Direttiva 2007/60/CE (Direttiva alluvioni) derivata dalla più generale Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, ha introdotto il concetto di un quadro per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità. La direttiva alluvioni è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010, che ha introdotto il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), da predisporsi per ciascuno dei distretti idrografici individuati nell'art. 64 del D.Lgs. 152/2006. Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale rappresenta uno degli otto distretti in cui è diviso il territorio dello Stato italiano, ed interessa complessivamente 7 Regioni, 7 Autorità di Bacino, 25 Provincie (di cui 6 parzialmente).

Il Piano contiene il quadro di gestione delle aree soggette a pericolosità e rischio individuate nei distretti, delle aree dove possa sussistere un rischio potenziale significativo di alluvioni e dove si possa generare in futuro, nonché delle zone costiere soggette ad erosione.

Di seguito si riportano le categorie e i relativi obiettivi prioritari individuati nel PGRA del Distretto dell'Appennino meridionale:

1. Salvaguardia della vita e della salute umana:
   - riduzione dei rischi per la salute e la vita;

- mitigazione dei danni alle opere necessarie per la vita e per scongiurare epidemie (reti elettriche, approvvigionamento idrico, schema fognario, ecc.);
- difesa dei sistemi strategici e loro operatività (ospedali, scuole, caserme, ecc.);
- riduzione degli effetti negativi sulla popolazione derivante da inquinamento causato dalla possibile propagazione di sostanze pericolose in caso di eventi alluvionali;

2. Protezione dell'ambiente:
   - riduzione degli impatti negativi legati allo stato ecologico dei corpi idrici e delle aree protette, dovuti ad inquinamento causato dalla possibile propagazione di sostanze pericolose in caso di eventi alluvionali, nel rispetto degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE e alla parte terza, titolo II del D.Lgs. 152/2006;
   - promozione della conservazione della naturalità dei beni ambientali e degli habitat fluviali e costieri;
   - riduzione dei possibili effetti negativi sulle aree protette derivati dall'attuazione delle misure di protezione, interventi strutturali;
3. Tutela del patrimonio culturale:
   - promozione della conservazione dei beni storici e culturali di rilevante interesse;
   - mitigazione dei possibili danni al patrimonio culturale esistente e al sistema del paesaggio;
4. Difesa delle attività economiche:
   - mitigazione dei possibili danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, ecc);
   - mitigazione dei possibili danni al sistema economico e produttivo;
   - mitigazione dei possibili danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, approvvigionamento idrico, etc.).

9.2.4 Piano Regionale delle Coste (PRC)

La Regione Puglia con la legge del 23 Giugno 2006 n. 17 "Disciplina della tutela e dell'uso della costa", introduce un nuovo strumento di programmazione e pianificazione denominato Piano Regionale delle Coste (PRC). Il Piano Regionale dell Coste (PRC), approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n.2273 il 13/10/2011, è lo strumento che disciplina 'utilizzo delle aree del Demanio Marittimo, con le finalità di garantire il corretto equilibrio tra la salvaguardia degli aspetti ambientali e paesaggistici del litorale pugliese, la libera fruizione e lo sviluppo delle attività turistico ricreative.

L'obiettivo principale che persegue il Piano è lo sviluppo economico e sociale delle aree costiere attraverso criteri di eco-compatibilità e di rispetto dei processi naturali.

Il PRC è anche strumento di conoscenza del territorio costiero ed in particolare delle dinamiche geomorfologiche e meteomarine connesse al prioritario problema dell'erosione costiera, la cui evoluzione richiede un attento e costante monitoraggio e interventi di recupero e riequilibrio litoraneo. In tale contesto il Piano definisce le cosiddette Unità Fisiografiche e Sub-Unità, intese quali ambiti costiero - marini omogenei e unitari.

Il Piano fornisce le linee guida, indirizzi e criteri ai quali devono conformarsi i Piani Comunali delle Coste (PCC). Individua su tutta la fascia demaniale della costa pugliese differenti livelli di criticità all'erosione dei litorali sabbiosi e differenti livelli di sensibilità ambientale associata alle peculiarità territoriali del contesto. La criticità all'erosione dei litorali sabbiosi viene definita in funzione di tre indicatori che individuano la tendenza evolutiva recente e lo stato di conservazione dei sistemi dunali. La criticità all'erosione viene classificata in elevata, media e bassa.

La sensibilità ambientale viene definita in funzione di una molteplicità di indicatori che rappresentano lo stato fisico della fascia costiera (comprendente l'area demaniale e il suo contesto territoriale di riferimento), in relazione al sistema delle norme di tutela che ne sottolineano la valenza ambientale. La sensibilità ambientale viene classificata in elevata, media e bassa.

I differenti livelli di criticità all'erosione e di sensibilità ambientale sono stati quindi incrociati, dando origine a nove livelli di classificazione che determinano norme di riferimento per la redazione dei Piani Comunali delle Coste (PCC).

9.2.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015, si propone come piano territoriale della Regione Puglia ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009 n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Il Piano persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi della Puglia. Persegue inoltre la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile e durevole, e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale ed ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e risponderti a criteri di qualità e sostenibilità.

I principali elaborati che costituiscono il PPTR sono:

- L'Atlante del Patrimonio: costituisce la struttura organizzativa del quadro conoscitivo, articolando il territorio in 11 ambiti paesaggistici;
- Lo scenario Strategico: assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione, al fine di uno sviluppo locale socioeconomico sostenibile;
- Il Sistema della Tutela: individuazione delle aree sottoposte a tutela paesaggistica.
- Gli Ambiti Paesaggistici: articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio; costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici, caratterizzati da particolati relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali,

Gli obiettivi generali del che caratterizzano lo scenario strategico del Piano sono i seguenti:

- Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici
- Migliorare la qualità ambientale del territorio

- Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata
- Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici
- Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo
- Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee
- Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia
- Favorire la fruizione lenta dei paesaggi
- Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia
- Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili
- Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture
- Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

Gli obiettivi generali e le loro declinazioni specifiche costituiscono il riferimento per l'elaborazione di Cinque progetti territoriali per il paesaggio regionale, di progetti integrati sperimentali, di linee guida e di obiettivi di qualità paesaggistica e territoriali degli ambiti.

Cinque sono i Progetti di Piano che disegnano nel loro insieme una visione strategica dell'organizzazione territoriale volta ad elevare la qualità e la fruibilità sociale dei paesaggi; i progetti sono così denominati:

a. Rete Ecologica regionale
b. Patto città-campagna
c. Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce
d. Valorizzazione integrata dei paesaggi costieri
e. Sistemi territoriali per la fruizione dei beni culturali e paesaggistici

In particolare "Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce", in cui ricade l'area di interesse del porto di Bari, ha lo scopo di rendere fruibili i paesaggi regionali attraverso una rete integrata di mobilità in battello, in treno e mobilità, al fine di recuperare le strade panoramiche, sentieri, ferrovie minori, stazioni e attracchi portuali, creando punti di raccordo con la grande viabilità stradale, ferroviaria, aerea e navale.

9.2.6 Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI), approvato con Delibera di Comitato Istituzionale n. 39 del 30/11/2005, è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e della potenzialità d'uso.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'autorità di Bacino della Puglia.

Il PAI persegue le seguenti finalità:

- Sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idrico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- Difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- Riordino del vincolo idrogeologico;
- Difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua;
- Svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

Per quanto concerne l'area del porto di Bari, il PAI non segnala la presenza di aree a rischio e/o pericolosità idraulica o idrogeologica.

9.2.7 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Con Delibera di Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 la Regione Puglia ha approvato il Piano di Tutela delle Acque, introdotto dal D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", quale strumento tecnico e programmatico cui realizzare gli obiettivi di tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il sistema idrico regionale è distinto in:

- Acque superficiali: le acque interne (corsi d'acqua, laghi), le acque di transizione (zone di delta e estuario, lagune, stagni costieri, etc) e le acque marino costiere;
- Acque sotterranee: tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo o il sottosuolo.

Il PTA ha l'obiettivo di tutelare le acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia che costituiscono una risorsa da salvaguardare ed utilizzare secondo i criteri di solidarietà. Qualsiasi uso delle acque deve essere effettuato salvaguardando le aspettative e i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale. Gli usi delle acque devono essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrogeologici.

Il Piano, partendo da approfondita e dettagliata analisi territoriale, dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla salvaguardia delle stesse, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere, e gli interventi da attuare, finalizzati ad assicurare la migliore tutela igienico-sanitaria ed ambientale.

Il PTA pugliese contiene:

- i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relative alla risorsa acqua
- l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette,
- gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici

- gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, le
- le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovati in termini di conoscenza e pianificazione:

- delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono;
- descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione ed individua la necessità di adeguamenti, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi;
- analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica

L'area di Bari rientra all'interno di aree sottoposte a specifica tutela, nello specifico "aree vulnerabili alla contaminazione salina degli acquiferi carsici della Murgia". La Regione Puglia individua queste aree a contaminazione saline (art. 23 NTA), prevalentemente nelle fasce costiere, dove gli acquiferi sono più interessati da fenomeni di intrusione salina. In queste aree si intende limitare la progressione del fenomeno di contaminazione nell'entroterra attraverso un uso della risorsa che minimizzi l'alterazione degli equilibri tra le acque dolci di falda e le sottostanti acque di mare di invasione continentale. Il piano di tutela è un piano che non prevede nel caso specifico dell'ambito del porto di Bari, azioni particolati a cui il piano deve essere coerente, ma solo indicazioni generali.

9.2.8 Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

La Regione Puglia nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con regolamento Regionale n. 6 del 21/05/2008, ha la competenza del monitoraggio della qualità dell'aria e della pianificazione delle azioni per il risanamento delle zone con livelli di concentrazione degli inquinanti, superiore al limite.

Il Piano è stato redatto secondo i seguenti principi:

- Conformità alla normativa nazionale;
- Principio di precauzione,
- Completezza ed accessibilità delle informazioni.

Obiettivo principale del Piano è il conseguimento del rispetto dei limiti di qualità dell'aria per gli inquinanti (PM10, NO2, Ozono), per i quali sono stati registrati superamenti.

Il PRQA individua quattro linee di intervento generali:

1. Miglioramento della mobilità nelle aree urbane;
2. Riduzione delle emissioni da impianti industriali;
3. Sviluppo delle politiche di educazione e comunicazione ambientale;
4. Interventi per l'edilizia.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale, suddiviso in quattro zone con l'obiettivo di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti misure da adottare:

ZONA A: comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;

ZONA B: comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA C: comuni con superamenti di valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio ricadano al contempo impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA D: tutti i comuni che non mostrano situazione di criticità.

Sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

Il Comune di Bari ricade all'interno della Zona C; non vengono indicate misure specifiche relative all'area portuale di Bari.

Si evidenzia che con LR n. 52 del 30 novembre 2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", la regione Puglia ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti". Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria.

9.2.9 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bari (PTCP)

La Provincia di Bari ha elaborato il *Documento Direttore del PTCP*, approvato con Deliberazione di Giunta Provinciale n.248 del 31 Luglio 2003. Nel 2007 sono stati prodotti diversi elaborati che tracciano le linee di indirizzo progettuale del Piano; in data 18 novembre 2008 si è svolta la Conferenza di Servizi prevista dall'articolo 7, comma 1, della Legge Regionale n. 20/2001, finalizzata alla predisposizione dello "Schema di PTCP".

Ad oggi è in corso l'iter per la redazione ed approvazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari (PTCP), in conformità e nel rispetto delle norme nazionali e regionali vigenti.

Il Piano costituisce atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio provinciale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, alla salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale.

L'obiettivo generale del PTCP è la coesione territoriale, attraverso tre grandi obiettivi:

1- Qualità territoriale: qualità dell'ambiente di vita e di lavoro, comparabili livelli di benessere e di qualità della vita tra territori;

2- Efficienza territoriale: uso delle risorse naturali, consumo di suolo, rispetto del paesaggio ed uso dell'energia; competitività e attrattività del territorio; accessibilità interna ed esterna.
3- Identità territoriale: salvaguardia delle specificità e delle vocazioni produttive; valorizzazione del patrimonio culturale; rafforzamento del capitale sociale locale; costruzione di visioni condivise del futuro; rafforzamento del vantaggio competitivo proprio di ciascun territorio.

Gli indirizzi programmatici del PTCP sono:

- Combattere il consumo di suolo, e realizzare uno sviluppo per insediamenti compatti;
- Affrontare le criticità idriche e garantire l'equilibrio idrogeologico, così come l'intervento sui siti inquinati e le misure per moderare l'infiltrazione salina della falda acquifera;
- Rafforzare la gerarchia urbana provinciale, specie in ambito metropolitano, in direzione di un sistema urbano policentrico basato su vocazioni produttive e servizi qualificati;
- Razionalizzare la rete della mobilità, quella interna in particolare e il suo collegamento efficiente con la mobilità di lunga distanza, interprovinciale ed interregionale;
- Valorizzare il patrimonio naturale e culturale e il paesaggio, sia rurale che urbano, come fonti di identità dei luoghi, elementi cruciali di qualità della vita e di attrattività potenziale nei confronti di attività esterne;
- Supportare le attività produttive esistenti e in formazione.

Per quanto riguarda il sistema della mobilità e dei trasporti, gli indirizzi programmatici sono:

- Eliminazione delle cause di criticità locale dei sistemi di trasporto;
- Decongestionamento delle aree a maggiore densità insediativa;
- Messa in sicurezza delle reti;
- Riequilibrio mondale della domanda di mobilità;
- Riequilibro del grado di accessibilità al territorio provinciale;
- Potenziamento delle infrastrutture d'interscambio modale;
- Potenziamento delle infrastrutture di accesso alle porte dei grandi assi plurimodali di penetrazione;
- Infrastrutture di sostegno alle azioni di promozione di sviluppo locale.

Tra le azioni previste dal PTCP in tema dei trasporti e mobilità, l' "Azione C- Promozione dei ruoli sovra regionale della Provincia di Bari" prevede delle linee d'azione tese a promuovere, sostenere ed attuare tutte le azioni capaci di facilitare gli scambi intermodali di persone e merci, che si muovono lungo le vie di grande comunicazione.

In particolare l'azione "C1 – Potenziamento ed ammodernamento delle infrastrutture d'interscambio modale", riguarda l'area di interesse del Porto di Bari, prevedendo che la Provincia, non avendo possibilità di intervento diretto e autonomo, contribuisca al perseguimento degli obiettivi

promuovendo e favorendo le iniziative tese a completare e potenziare l'ammodernamento del porto nelle sue capacità ricettive e in quelle gestionali delle operazioni a terra.

9.2.10 Piano Regolatore Generale di Bari (PRG)

Il Comune di Bari è dotato di Piano Regolatore Generale, adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.991 del 12/12/1973 ed approvato con Decreto di Giunta Regionale n. 1475 del 08/07/1976.

Successivamente è stata approvata con Delibera di G.R. n. 2415 del 10/12/2008 la variante normativa al Piano Regolatore. Nel 2013 è stato digitilizzato il vigente PRG, con approvazione di Consiglio Comunale del 17/01/2013, consentendo la sovrapposizione delle planimetrie aerofotogrammetriche, delle foto digitali e delle planimetrie catastali.

Con la DGR n. 2252 del 28 ottobre 2014 è stata approvata in via definitiva la Variante di adeguamento del PRG al PUTT/P (approvata con Deliberazione Consiliare n. 4 del 18 marzo 2014), con la quale sono ridefiniti e cartografati gli Ambiti Territoriali Distinti e modificate le perimetrazioni degli Ambiti Territoriali Estesi.

Per quanto riguarda le aree portuali (art. 29 "Aree ferroviarie, portuali ed aeroportuali" delle NTA) il Piano evidenzia come esse siano destinate al mantenimento o ampliamento dei rispettivi impianti e servizi, secondo piani particolareggiati che le autorità interessate redigono d'intesa con il Comune.

9.2.11 Piano Urbanistico Generale di Bari (PUG)

In conformità con la LR 20/2001, che trasforma il tradizionale Piano Regolatore in Piano Urbanistico Generale, articolandolo in previsioni strutturali e previsioni programmatiche, il Comune di Bari ha avviato il processo di formazione per il nuovo PUG.

L'amministrazione comunale nel 2006 ha avviato un processo di pianificazione e programmazione per individuare nuove modalità di sviluppo sostenibile, concluso nel 2008 con l'indicazione delle linee guida per la redazione di un documento propedeutico alla redazione del nuovo PUG, il Documento Programmatico Preliminare (DPP).

Il DPP, approvato con DCC n.75 del 13 ottobre 2011, che rappresenta il documento preliminare per la costruzione del nuovo Piano, costituisce elemento di ridefinizione dello sviluppo della città, tenendo conto delle molte opportunità presenti. I punti di forza individuati per lo sviluppo della città riguardano alcune funzioni importanti, compreso il nodo intermodale strategico (porto, aeroporto, interporto, scalo ferroviario) in grado di assicurare le relazioni ed i flussi di merci e persone.

Il DPP organizza il suo contenuto in riferimento a quattro elementi, per i quali definisce obiettivi principali ed obiettivi strategici:

- Sistema naturalistico-ambientale
- Sistema della mobilità e delle dotazioni territoriali

- Spazio urbano
- Spazio rurale

Gli obiettivi comuni a tutti gli elementi citati riguardano: qualità, efficienza urbana, sostenibilità ambientale, operatività del piano. Per quanto riguarda il sistema della mobilità gli obiettivi sono:

- Riorganizzare e potenziare il sistema della mobilità secondo una impostazione per il raggiungimento di livelli di accessibilità adeguati al rango della città e a supporto promozione di processi di riqualificazione urbana diffusa;
- Razionalizzare, adeguare e completare la rete stradale;
- Ammodernamento e potenziare la rete e i servizi ferroviari;
- Potenziare il trasporto pubblico urbano;
- Riorganizzare il porto e la relativa accessibilità, anche al fine garantire nuove relazioni tra il porto stesso e la città;
- Potenziare l'accessibilità multimodale all'aeroporto anche a supporto di un incremento dei servizi aeroportuali.

Gli obiettivi generali citati si articolano in riferimento alle diverse modalità di trasporto; in particolare per quello marittimo gli obiettivi sono:

- Migliorare le connessioni stradali tra il porto e la viabilità principale, creare spazi retroportuali in aree a minore impatto visivo;
- Specializzare le aree portuali per creare zone franche;
- Migliorare e potenziare relazioni e accessibilità reciproca tra terminale crociere ed aree centrali della città.

9.2.12 Piano Comunale delle Coste (PCC)

Il documento di Indirizzo per il Piano Comunale delle Coste, approvato dalla Giunta Comunale n.573 del 23/08/2017, è uno strumento attraverso il quale il Comune di Bari, in coerenze con le indicazioni del Piano Regionale delle Coste e degli strumenti di pianificazione sovraordinata, definiscono gli assetti, le modalità di gestione, controllo e monitoraggio della fascia costiera. Il Piano delinea una strategia complessiva di riqualificazione della fascia costiera della città, che mette in connessione la costa con gli spazi di retro costa.

La proposta di PCC è stata sottoposto a Verifica di Assoggettabilità a VAS, con allegato Documento di Screening VINCA, in considerazione della presenza del SIC Poseidoneto Barletta San Vito, adottata con Determinazione 00762 del 28/01/2020.

L'obiettivo del PCC è adeguare i diversi usi della fascia costiera favorendo lo sviluppo del settore turistico, garantendo il diritto al godimento del bene da parte della collettività, perseguendo la protezione dell'ambiente naturale e il recupero dei tratti di costa che versano in stato di degrado.

Il litorale di Bari è stato suddiviso in quattro ambiti, per un totale di circa 47 chilometri di costa, ognuno dei quali ha obiettivi specifici:

- *Le cittadine costiere a Nord*: questo contesto si struttura intorno al porto naturale di Santo Spirito e si estende dal confine comunale a nord fino alla grande invariante ambientale costituita da Lama Balice; in questo ambito l'uso della costa deve essere gestito valorizzando la vocazione balneare, le attività produttive del mare e riqualificando gli spazi più naturalistici;
- *La costa urbana centrale*: rappresenta la Città capoluogo, per la maggior parte aree esclude dal PCC. Nei pochi spazi disponibili e non privatizzati, l'obiettivo è ripristinare la permeabilità visiva del fronte mare e realizzare ampi spazi attrezzati come affacci sul mare;
- *La campagna litoranea di costa Sud*: spazio dimensionalmente più piccolo del paesaggio rurale a sud, in cui si vuole conservare e ripristinare dove possibile i valori naturalistici presenti;
- *Le cittadine costiere a Sud*: tratto cittadino di Torre a Mare e periferia di S.Giorgio, dove l'uso della costa deve essere valorizzato attraverso la vocazione della balneazione.

Come previsto dalla L.R. del 23 giugno 2006, n. 17 sono esclusi dalla competenza regionale le aree e i porti ricadenti nella circoscrizione delle Autorità portuali. Pertanto l'intervento non rientra nelle competenze del Piano delle Coste.

9.2.13 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)

Il Comune ha adottato con DGC n.513 del 26 luglio 2017 il PUMS, un documento strategico che prevede l'integrazione dei programmi e dei progetti per la mobilità sostenibile, con l'obiettivo di dotare la città di una visione unitaria e integrata delle politiche e delle azioni in tema di mobilità sostenibile che a loro volta siano connesse con un sistema metropolitano. Il principio guida che ispira il PUMS è creare spazi urbani a misura di pedoni e ciclisti, migliorando tutte le forme e gli strumenti di mobilità sostenibile che permettono ai cittadini e pendolari di spostarsi in maniera sicura e veloce, con mezzi di traporto pubblico o privato, utilizzando parcheggi di scambio.

Il PUMS ha lo scopo di creare un sistema urbano dei trasporti con i seguenti obiettivi:

- garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni e ai servizi chiave;
- migliorare le condizioni di sicurezza;
- ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici;
- migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci;
- contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.

Nel PUMS sono stati individuati 8 linee di intervento strategico:

- Trasporto ferroviario metropolitano: accessibilità pedonale alle stazioni, con la riqualificazione e messa in sicurezza dei percorsi pedonali nel raggio di 500 metri dalle stazioni, e sulla creazione di percorsi ciclabili nel raggio di 1500 metri dalle stazioni; realizzazione delle aree di fermata per autobus e dei parcheggi di interscambio;
- Trasporto pubblico urbano: realizzazione dei nodi di scambio ai capolinea, fermate attrezzate lungo il percorso, corredate da sistema infomobilità - paline intelligenti, la realizzazione degli interventi di corsie preferenziali sulla rete e il rinnovo del parco autobus;
- Mobilità condivisa: car sharing;
- Bici Plan: mobilità ciclopedonale, servizio di bike sharing, interventi di calmierazione del traffico (zone30), mobilità alternativa lungo i percorsi scuola-casa;
- ITS: sistemi di Infomobilità sulla viabilità principale del nodo stradale di Bari e l'indirizzamento ai parcheggi di scambio;
- Logistica: attuazione di un servizio sperimentale di Cargo Bike
- Mobility management; attuazioni Piani casa-lavoro presso Comune, Regione, Asl ed Università.

10 LA COERENZA ESTERNA

10.1 Metodologia

L'analisi della coerenza esterna assume un ruolo decisivo nel consolidamento degli obiettivi generali, nella definizione delle azioni proposte per il loro conseguimento e nella stima della congruità complessiva rispetto al contesto pianificatorio, programmatico e normativo nel quale esso si inserisce.

Nell'ambito del presente Rapporto Ambientale, una volta individuati gli obiettivi generali della Variante al piano e gli obiettivi specifici, è fondamentale procedere con l'analisi delle relazioni con gli altri piani e programmi pertinenti, al fine di verificare la compatibilità, l'integrazione ed il raccordo degli obiettivi rispetto alle linee generali della programmazione settoriale ed intersettoriale.

Nella fase di analisi di coerenza esterna, gli obiettivi vengono esaminati sia in relazione al contesto programmatico e della pianificazione sovraordinata e di pari livello, sia rispetto alla pianificazione e programmazione più propriamente territoriale nel momento in cui si manifesta un'esigenza di sviluppo. Facendo riferimento allo scenario delle PSAS (cfr. cap. 8 ed Allegato I) e agli strumenti di pianificazione e programmazione (cfr. Capitolo 9) la verifica di coerenza esterna nell'ambito del presente Rapporto Ambientale è stata distinta secondo le seguenti tipologie di analisi:

- *Coerenza esterna con le Politiche di Sostenibilità ambientale*
  Tale analisi è finalizzata al verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra gli obiettivi tecnici ed ambientali specifici della Variante con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale, territoriale ed economica desunti dalle politiche sovraordinate e dalla pianificazione e programmazione relativa al territorio in esame;

- *Coerenza esterna con l'ambito nazionale*
  Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi tecnici e ambientali specifici della Variante con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello nazionale;
- *Coerenza esterna con l'ambito sovraregionale*
  Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi tecnici e ambientali specifici della Variante con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello sovraregionale;
- *Coerenza esterna con l'ambito provinciale*
  Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi tecnici e ambientali specifici della Variante con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello provinciale;
- *Coerenza esterna con l'ambito comunale*
  Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi tecnici e ambientali specifici della Variante con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello comunale.

Per verificare la coerenza esterna nell'ambito del presente Rapporto Ambientale, sono stati analizzati i contenuti dei piani o programmi, evidenziandone in particolar modo gli obiettivi, ed è stata verificata la coerenza con l'utilizzo di matrici a doppia entrata, in cui sono correlati gli obiettivi della Variante al PRP con quelli di tali piani e programmi, esprimendo un giudizio di coerenza esterna secondo la seguente scala:

↑	coerente
↓	non coerente
↔	non pertinente

Tabella 10-1 Attribuzione giudizio coerenza esterna

Di seguito si riporta la tabella relativa agli obiettivi generali e specifici predisposti nel PRP di Bari.

Campo	Obiettivi generali		Obiettivi specifici	
Tecnico	OG.1	Soddisfacimento domanda settore turistico	OS.1.1	Aumento ricezione settore diporto
	OG.2	Efficientamento organizzazione portuale	OS.2.1	Razionalizzazione infrastrutture logistiche
			OS.2.2	Razionalizzazione settore turistico
			OS.2.3	Adeguamento interfaccia Porto-Città
	OG.3	Soddisfacimento condizioni di sicurezza	OS.3.1	Riduzione fenomeni di congestione
			OS.3.2	Protezione delle imbarcazioni nel porto
Ambientale	OG.4	Tutela degli aspetti ambientali	OS.4.1	Ottimizzazione nuove opere
	OG.5	Limitazione consumo risorse	OS.5.1	Implementazione di un'economia circolare per le risorse non rinnovabili
			OS.5.2	Limitare il consumo di suolo terrestre e fondale marino

Tabella 10-2 Obiettivi del PRP di Bari

10.2 Verifica di coerenza esterna

10.2.1 Le politiche di sostenibilità ambientale

Coerentemente con quanto stabilito dall'Allegato VI di cui all'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e smi la presente analisi di coerenza esterna è stata operata in considerazione di tutti gli obiettivi di sostenibilità stabiliti dalle politiche di sostenibilità ambientali sovraordinate (PSAS) internazionali e nazionali.

Per quanto concerne la tematica *Sviluppo sostenibile e ambiente* gli obiettivi prefissati dalla variante al PRP sono coerenti con gli obiettivi indicati dalle PSAS pertinenti, in particolare con quelli relativi alle esigenze di sviluppo economico e di tutela ambientale, in coerenza con quanto previsto nell'area portuale ed all'uso più sostenibile e quindi più efficiente delle risorse naturali, limitandone l'uso. Si evidenzia l'assenza di incoerenze.

Anche in merito alla tema della *Biodiversità, flora e fauna,* dal confronto con le PSAS che hanno come oggetto tale tematica non si rilevano incoerenze, ma alcune coerenze, in particolare in merito alla protezione dell'ambiente marino potenzialmente interferito dalla presenza di sostanze inquinanti.

Dall'analisi delle coerenze per gli obiettivi relativi alla componente *Popolazione e salute umana*, trova coerenza con le PSAS, in quanto la protezione dell'ambiente e dalla salute umana attraverso la riduzione degli impatti, trova risposta con gli obiettivi a carattere ambientale della Variante, in particolare alla limitazione del consumo delle risorse non rinnovabili e al miglioramento della fruibilità del Porto.

Non sono state riscontrate incoerenze con gli obiettivi delle PSAS afferenti alla componente *Rumore*.

All'interno della tematica relativa al *Suolo e alle acque*, gli obiettivi proposti dalla Variante trovano coerenza con quanto indicato dalle PSAS relative a queste componenti, in particolare con l'obiettivo di agevolare lo sviluppo sostenibile con una pianificazione razionale delle attività che permetta sviluppo economico, sociale e culturale delle zone costiere del Mediterraneo. Infatti, tutti gli obiettivi della Variante mirano a questi aspetti, dall'incremento del settore turistico, fino ad una migliore organizzazione del porto che permetta migliori servizi, il tutto seguendo una linea di sostenibilità.

Non sono state riscontrate incoerenze con gli obiettivi delle PSAS afferenti alle componenti: *Atmosfera, Beni materiali, Patrimonio culturale, architettonico e archeologico, Paesaggio,* ed *Energia.*

Per completare la disamina, nelle tabelle che seguono sono riportate le analisi di coerenza esterna tra tutti gli obiettivi ambientali indicati dalle PSAS suddivisi per tematica. Dall'analisi delle suddette tabelle si evince come non vi siano casi in cui sia stata rilevata la "non coerenza" tra gli obiettivi oggetto della Variante e quelli imposti dalle PSAS.

Sviluppo sostenibile e ambiente		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005) "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"	Contribuire allo sviluppo economico valorizzando i beni del Mediterraneo, mediante il raggiungimento di un equilibrio tra la soddisfazione dei bisogni delle persone, le esigenze di sviluppo economico e di tutela ambientale, rispondendo quindi alla domanda di occupazione e dei bisogni sociali, promovendo la crescita e al contempo ridurre le pressioni sulle risorse naturali	↑	↑	↑	↑	↔	↔	↑	↑	↑
	Ridurre le disparità sociali attraverso il miglioramento degli standard di vita e la parità dei sessi e rafforzare le identità culturali attraverso la promozione della diversità culturale mediterranea, dei valori e delle tradizioni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Cambiare la produzione e i modelli di consumo non sostenibili e assicurare una gestione sostenibile delle risorse naturali, attraverso la promozione di modelli di consumo e di produzione che facciano uso di fonti di energia rinnovabili, di tecnologie pulite, infrastrutture idonee, di trasporti pubblici più efficienti, la creazione o il ripristino di aree verdi pubbliche	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Migliorare la governance a livello locale, nazionale e regionale, nonché assicurare la gestione ambientale e la pianificazione territoriale integrata in un sistema di responsabilità condivisa e la diffusione di educazione e formazione in pratiche di gestione efficiente	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
COM(2005)670 "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali"	Garantire nel tempo un uso più sostenibile, e quindi più efficiente, delle risorse naturali, ridurre l'impatto ambientale negativo della loro utilizzazione, in modo da associare la crescita economica con miglioramenti generali dell'ambiente	↑	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑
D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni	Promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↑
Decisione n.1386/2013/UE su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020	Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	Sradicamento della povertà in tutte le sue forme e dimensioni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Cura e salvaguardia del pianeta incentrate sulla gestione sostenibile delle risorse naturali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑

Sviluppo sostenibile e ambiente		Obiettivi tecnici						Obiettivi ambientali		
PSAS	**Obiettivi**	OST. 1.1	OST. 2.1	OST. 2.2	OST. 2.3	OST. 3.1	OST. 3.2	OSA. 4.1	OSA. 5.1	OSA. 5.2
	Perseguimento di uno sviluppo sostenibile secondo una Collaborazione Globale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑
	Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	Contrasto della povertà e dell'esclusione sociale, promozione della salute e del benessere delle persone	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Arrestare la perdita di biodiversità	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Gestione sostenibile delle risorse naturali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Affermazione di modelli sostenibili di produzione e consumo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Garantire piena occupazione, formazione di qualità ed istruzione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Promozione di ricerca e innovazione sostenibile	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Eliminare ogni forma di discriminazione, lotta alle disuguaglianze	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
COM(2018)673 "Una bioeconomia sostenibile per l'Europa: rafforzare il collegamento tra economia, società ed ambiente"	Garantire la sicurezza alimentare e nutrizionale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Gestire le risorse in modo sostenibile	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Ridurre la dipendenza delle risorse non rinnovabili e non sostenibili, provenienti da fonti nazionali o estere	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Mitigare i cambiamenti climatici ed adattarsi ad essi	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Rafforzare la competitività europea e creare posti di lavoro	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-1 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Sviluppo sostenibile ed ambiente"

Biodiversità, flora e fauna		Obiettivi tecnici						Obiettivi ambientali		
PSAS	**Obiettivi**	OST. 1.1	OST. 2.1	OST. 2.2	OST. 2.3	OST. 3.1	OST. 3.2	OSA. 4.1	OSA. 5.1	OSA. 5.2
Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli (Parigi, 1950)- L. 812/1978	Proteggere gli uccelli che vivono allo stato selvatico, in particolare alcune specie in pericolo d'estinzione o che presentano un interesse scientifico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Convenzione di Ramsar (1971) e protocollo di modifica (Parigi 1982) - DPR 448/1976 e smi	Incentivare un uso razionale delle zone umide, quale mantenimento della loro funzione ecologica, raggiunto attraverso l'attuazione di approcci ecosistemici, nel contesto di uno sviluppo sostenibile	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Protezione del Mare Mediterraneo contro l'inquinamento derivante da sorgenti e da attività a terra	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔

Biodiversità, flora e fauna		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo (1976)	Prevenzione dell'inquinamento del Mar Mediterraneo derivato da trasporti via mare di rifiuti pericolosi e dal loro smaltimento	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Prevenzione ed eliminazione di inquinamento derivato da scarichi navali, aerei e da incenerimento in mare	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Conservare la biodiversità marina e le specie minacciate o in pericolo della fauna e della flora Mediterranee	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↑
	Protezione dall'inquinamento derivante da esplorazione e sfruttamento della piattaforma continentale, del fondale marino e del relativo sottosuolo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Cooperazione nel combattere l'inquinamento in casi di emergenza dettata dallo sversamento di idrocarburi e altre sostanze nocive nel Mar Mediterraneo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↑
Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche e smi - DPR n. 357/97 e smi	Contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1993) L. 124/94	Conservazione della diversità biologica, uso sostenibile dei componenti della diversità biologica e la giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell'Africa-Eurasia - L. 66/2006	Adozione di misure coordinate per mantenere o ripristinare le specie di uccelli acquatici migratori in uno stato di conservazione favorevole riferite alla conservazione delle specie e degli habitat	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
DM 17/10/2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative alle ZSC e alle ZPS" e smi	Assicurare il mantenimento ed il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie di interesse comunitario, nonché stabilire le misure idonee ad evitare la perturbazione delle specie per cui i siti sono stati designati	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino - D.Lgs. 190/2010	Proteggere e preservare l'ambiente marino, prevenirne il degrado o, laddove possibile, ripristinare gli ecosistemi marini nelle zone in cui abbiano subito danni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Prevenire e ridurre gli apporti nell'ambiente marino, nell'ottica di eliminare progressivamente l'inquinamento per garantire che non vi siano impatti o rischi significativi per la biodiversità marina, gli ecosistemi marini, la salute umana o gli usi legittimi del mare	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Biodiversità, flora e fauna		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2010: La Strategia Nazionale per la Biodiversità	Garantire la conservazione della biodiversità	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↑
	Ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Realizzare una nuova forma di pianificazione che tenga conto dei capitali naturali, al fine di migliorare la sicurezza alimentare, la riduzione della povertà, la sostenibilità ambientale e la salute della popolazione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
COM(2011)244 "La Strategia europea per la Biodiversità verso il 2020"	Arrestare il deterioramento dello stato di tutte le specie e gli habitat contemplati nella legislazione dell'UE in materia ambientale e conseguire un miglioramento significativo del loro stato	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Preservare e valorizzare gli ecosistemi e i relativi servizi mediante l'infrastruttura verde e il ripristino degli ecosistemi degradati	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Garantire la conservazione della biodiversità e apportare un miglioramento allo stato di conservazione delle specie e degli habitat che dipendono dall'agri-silvocoltura	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Accrescere il contributo da parte dei membri dell'UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-2 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Biodiversità, flora e fauna"

Popolazione e salute umana		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Legge quadro 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione del trattato istitutivo dell'Unione Europea	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Popolazione e salute umana		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
	Assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
COM(2005)718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	Migliorare la qualità dell'ambiente urbano, rendendo la città un luogo più sano e piacevole dove vivere, lavorare e investire e riducendo l'impatto ambientale negativo della stessa sull'ambiente nel suo insieme	↑	↔	↔	↑	↔	↔	↑	↔	↔
Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti	Proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑

Tabella 10-3 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Popolazione e salute umana"

Rumore		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
L. 447/1995 Legge quadro inquinamento acustico e smi	Stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico distinguendo le competenze dello Stato, da quelle delle Regioni, delle Province e dei Comuni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
COM(1996)540 Libro verde sul rumore	Ristrutturare la politica complessiva in materia di inquinamento acustico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riduzione delle emissioni alla sorgente (trasporti su strada, trasporti ferroviari, trasporti aerei)	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"	Determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale D.Lgs. 194/2005	Evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale attraverso la sua determinazione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-4 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Rumore"

Suolo e Acque		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Direttiva 2000/60/CE direttiva quadro sulle acque	Impedire un ulteriore deterioramento delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
	Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Proteggere e migliorare l'ambiente acquatico, attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
	Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi	Promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↑
COM(2006)232 "Proposta di Direttiva quadro per la protezione del suolo"	Prevenire il degrado del suolo, preservare le funzioni che svolge e ripristinare i suoli degradati	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. D.Lgs. 30/2009: attuazione della D. 2006/118/CE	Prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee attraverso l'individuazione di misure volte a valutare lo stato chimico delle acque sotterranee ed individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento e per determinare i punti di partenza per le inversioni di tendenza	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Direttiva 2007/60/CE valutazione e la gestione rischi alluvioni - D.Lgs. 49/2010	Ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Direttiva 2008/105/CE Standard di qualità ambientale nel settore	Raggiungere stato chimico ottimale delle acque superficiali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Decisione n. 2010/631/UE Protocollo sulla gestione	Agevolare lo sviluppo sostenibile delle zone costiere attraverso una pianificazione razionale delle attività, in modo da conciliare lo sviluppo economico, sociale e culturale con il rispetto dell'ambiente e dei paesaggi	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Suolo e Acque		Obiettivi tecnici						Obiettivi ambientali		
PSAS	Obiettivi	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
integrata delle zone costiere del Mediterraneo	Preservare le zone costiere a vantaggio delle generazioni presenti e future	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Garantire l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, e in particolare delle risorse idriche	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑
	Assicurare la conservazione dell'integrità degli ecosistemi, dei paesaggi e della geomorfologia del litorale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↑
	Prevenire e/o ridurre gli effetti dei rischi naturali e in particolare dei cambiamenti climatici, che possono essere provocati da attività naturali o umane	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Conseguire la coerenza tra iniziative pubbliche e private e tra tutte le decisioni adottate da pubbliche autorità, a livello nazionale, regionale e locale, che hanno effetti sull'utilizzo delle zone costiere	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Tabella 10-5 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Suolo e acque"

Qualità aria e cambiamenti climatici		Obiettivi tecnici						Obiettivi ambientali		
PSAS	Obiettivi	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente - D.Lgs. 351/99	Definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Valutare la qualità dell'aria negli Stati membri in base a metodi e criteri comuni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche, con particolare riferimento al superamento delle soglie d'allarme	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
COM(2005)446 "Strategia sull'inquinamento atmosferico"	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↔
Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa - D.Lgs. 155/2010	Definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Valutare la qualità dell'aria sulla base di metodi e criteri comuni	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↔
	Promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Qualità aria e cambiamenti climatici		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
COM(2013)216 "Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici"	Contribuire a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici mediante una migliore preparazione e capacità di reazione agli impatti dei cambiamenti climatici a livello locale, regionale, nazionale e europeo, puntando sullo sviluppo di un approccio coerente e un migliore coordinamento	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
COM(2013)918 "Un programma aria pulita per l'Europa"	Conseguimento della piena conformità alla legislazione per ridurre le emissioni nocive a lungo termine che contribuiscono alla degradazione della qualità dell'aria e danneggiano l'ambiente naturale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Promuove misure destinate ad attenuare gli effetti del riscaldamento atmosferico e dei cambiamenti climatici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (2013)	Avvio del processo di decarbonizzazione dell'economia del Paese mediante la promozione di tecnologie verdi e dell'efficienza energetica, la modifica del sistema dei trasporti, il recupero e valorizzazione dei rifiuti per il raggiungimento degli obiettivi di cui alla decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015)	Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-6 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Qualità aria e cambiamenti climatici"

Beni materiali, il patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, il paesaggio		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Convenzione UNESCO del 16 novembre 1972 sul recupero e la protezione dei beni culturali. L. 184/1977	Garantire la protezione, la conservazione, la valorizzazione e la trasmissione alle generazioni future del patrimonio culturale e naturale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada, 1985) - L. 93/1989	Rafforzare e promuovere le politiche di salvaguardia e di valorizzazione del patrimonio architettonico in Europa	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio archeologico (La Valletta, 1992) - L. 57/2015	Proteggere il patrimonio archeologico in quanto fonte della memoria collettiva europea e strumento di studio storico e scientifico e organizzare la cooperazione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Beni materiali, il patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, il paesaggio		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000 - L. 14/2006	Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo (Parigi, 2001) - L. 157/2009	Garantire la protezione, la conservazione, la valorizzazione e la trasmissione alle generazioni future del patrimonio culturale subacqueo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	Tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
L. 77/2006: misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella lista del patrimonio mondiale, posti sotto la tutela dell'UNESCO	Identificazione di interventi finanziari a sostegno delle attività di valorizzazione, comunicazione e fruizioni dei siti italiani UNESCO	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-7 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, il paesaggio"

Energia		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
DM 21/12/2001 "Programma di diffusione delle FER, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette"	Diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, di interventi di risparmio energetico e di mobilità sostenibile nelle aree naturali protette italiane	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
Direttiva 2009/28/CE "Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	Promuovere l'energia da fonti rinnovabili, attraverso l'adozione di misure volte ad assicurare la quota di energia da fonti rinnovabili e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti preventivamente stabilite	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
COM(2011)202 "Reti intelligenti: dall'innovazione all'introduzione"	Favorire lo sfruttamento delle capacità delle reti energetiche intelligenti per raggiungere gli obiettivi di riduzione del consumo di energia primaria	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	Stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivi	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica 2017	Eliminazione degli incentivi che pregiudicano l'efficienza energetica delle tariffe	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Miglioramento delle disposizioni per la connessione alla rete della cogenerazione ad alto rendimento, misure per la partecipazione degli aggregatori al mercato dei servizi	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Energia		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
PSAS	***Obiettivi***	OS_T. 1.1	OS_T. 2.1	OS_T. 2.2	OS_T. 2.3	OS_T. 3.1	OS_T. 3.2	OS_A. 4.1	OS_A. 5.1	OS_A. 5.2
	Introduzione di servizi messi per gli operatori di rete per consentire agli utenti di attuare misure di miglioramento dell'efficienza energetica	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riduzione dell'emissione dei gas serra perseguendone le politiche di riduzione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Eliminazione degli incentivi che pregiudicano l'efficienza energetica delle tariffe	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Strategia Energetica Nazionale 2017	Ridurre il gap di costo dell'energia per consumatori e imprese, allineandoli alle medie Ue	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Migliorare l'efficienza energetica	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Promuovere l'impiego di fonti rinnovabili	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Garantire la sicurezza del sistema di distribuzione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	Fissare un obiettivo UE vincolante per la sua quota di rinnovabili nel mix energetico nel 2030	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Stabilire un insieme comune di norme per l'uso delle energie rinnovabili nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti nell'UE	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)	Accelerare il percorso di decarbonizzazione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Promuovere dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-8 Coerenza tra gli obiettivi ambientali relativi alla tematica strategica "Energia"

10.2.2 Strumenti di pianificazione e programmazione

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione in ambito nazionale di settore, gli obiettivi del *Piano generale dei Trasporti e della Logistica* (PGTL), trovano ampia coerenza con gli obiettivi della Variante, in particolare rispetto agli obiettivi specifici afferenti alla rete portuale dello SNIT presenti nel PGTL .

Per quanto concerne il *Piano strategico nazionale portualità e logistica*, gli obiettivi della Variante individuano specifiche azioni che, coerentemente con quanto indicato dal Piano, tengono conto della sostenibilità ambientale, economica e sociale, nonché del potenziamento delle connessioni terra-mare.

Per quanto riguarda il *Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto idrografico Appennino meridionale*, in ambito sovraregionale, non si riscontrano incoerenze con gli obiettivi prefissati dalla Variante in esame.

In ambito regionale per quanto concerne il *Piano Regionale delle Coste* (PRC), si evidenzia la coerenza tra le sue finalità e quelle della Variante, essendo il PPRC uno strumento che ha il fine di salvaguardare gli aspetti ambientale e paesaggistici del litorale pugliese, sviluppando le attività turistico-ricreative. Anche per quanto riguarda il *Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia* (PPTR), si riscontra la sostanziale compatibilità con gli obiettivi previsti dalla Variante, in quanto il PPTR persegue la finalità della promozione di uno sviluppo socioeconomico sostenibile e durevole.

Non sono state riscontrate incoerenze con gli obiettivi di pianificazione regionale del settore ambiente quali, il *Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico*, il *Piano di Tutela delle Acque* e il *Piano Regionale di Qualità dell'Aria*.

Per quanto riguarda l'ambito provinciale, gli obiettivi del *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale* trovano coerenza con gli obiettivi della Variante, soprattutto in merito all'efficienza territoriale.

Anche nel caso dei piani in ambito comunale, il *Piano Comunale delle Coste* e il *Piano Urbanistico Generale di Bari-Documento Programmatico Preliminare* trovano ampia coerenza con gli obiettivi della Variante. Questo anche perché scendendo di scala con la pianificazione, gli obiettivi del DPP specialmente, si fanno sempre più puntuali sulla città, sui sistemi e sugli spazi; difatti il Porto riveste un ruolo principale nella relazione con la città stessa. Non si riscontrano incoerenze con gli obiettivi del *Piano Urbano della Mobilità Sostenibile*. Il *Piano Regolatore Generale* non evidenzia degli obiettivi generali, ma le indicazioni delle norme tecniche per le aree portuali trovano coerenza con gli obiettivi della Variante.

Di seguito le tabelle illustrative in cui sono indicati i principali obiettivi prefissati dalla pianificazione in ambito nazionale, sovraregionale, regionale, provinciale e comunale, e la verifica di coerenza con gli obiettivi tecnici e ambientali specifici della Variante, dalla quale si evidenzia come non vi siano casi in cui sia stata rilevata la "non coerenza".

Ambito Nazionale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Piano generale dei trasporti e della logistica	Promozione della realizzazione di sistemi portuali e di una rete efficiente di terminali di cabotaggio	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Elaborazione di un progetto di connessione e collaborazione dei porti dei due versanti del bacino adriatico – ionico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Interventi di potenziamento delle connessioni porto – territorio	↔	↔	↔	↑	↔	↔	↔	↔	↔
	Estensione dell'offerta dei servizi portuali	↑	↑	↑	↑	↑	↔	↔	↔	↔
Piano strategico nazionale della Portualità e della Logistica	Sostenibilità ambientale, economica e sociale degli interventi a livello infrastrutturale	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Potenziare l'intermodalità, attraverso la messa in comune di connessioni infrastrutturali tra terra, ferro, aria e acqua	↔	↑	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Promuovere l'interconnettività, mediante interventi volti a realizzare collegamenti di "ultimo miglio" tra i corridoi TEN-T e i nodi core, nonché verso i Paesi della sponda Sud	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Integrare il network dei trasporti con le reti delle telecomunicazioni e dell'energia, anche attraverso interventi promossi da partenariati pubblico-privati	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Sburocratizzare la catena logistica	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-9 Coerenza tra gli obiettivi di pianificazione "Ambito Nazionale"

Ambito Sovraregionale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto dell'Appennino Meridionale (PGRA)	Riduzione dei rischi per la salute e la vita	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riduzione degli effetti negativi sulla popolazione derivante da inquinamento causato da possibili propagazioni di sostanze pericolose	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riduzione degli impatti negativi legati allo stato ecologico dei corpi idrici e delle aree protette	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Promozione della conservazione della naturalità dei beni ambientali e degli habitat fluviali e costieri	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
	Riduzione dei possibili effetti negativi sulle aree protette derivati dall'attuazione delle misure di protezione, interventi strutturali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Ambito Sovraregionale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
	Promozione della conservazione dei beni storici e culturali di rilevante interesse	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
	Mitigazione dei possibili danni al sistema economico e produttivo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Mitigazione dei possibili danni alla rete infrastrutturale primaria, al sistema economico e produttivo, e ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-10 Coerenza tra gli obiettivi di pianificazione "Ambito Sovraregionale"

Ambito Regionale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Piano Regionale delle Coste (PRC)	Sviluppo economico e sociale delle aree costiere attraverso criteri di eco-compatibilità e di rispetto dei processi naturali	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Migliorare la qualità ambientale del territorio	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↑
	Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Valorizzare la struttura estetico-percettiva della Puglia	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Favorire la fruizione lenta dei paesaggi	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
	Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔
	Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↔	↔
	Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	Sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Ambito Regionale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
	Riordino del vincolo idrogeologico	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Piano Tutela delle Acque (PTA)	Tutelare le acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	Conseguimento del rispetto dei limiti di qualità dell'aria per gli inquinanti (PM10, NO2, Ozono), per i quali sono stati registrati superamenti	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-11 Coerenza tra gli obiettivi di pianificazione "Ambito regionale"

Ambito Provinciale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP)	Qualità territoriale (qualità dell'ambiente di vita e del lavoro, comparabili livelli di benessere e di qualità della vita del territorio)	↑	↔	↔	↑	↑	↔	↑	↑	↑
	Efficienza territoriale (uso delle risorse naturali, consumo di suolo, rispetto del paesaggio, uso dell'energia, competitività ed attrattività del territorio, accessibilità interna ed esterna)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Identità territoriale (salvaguardia delle specificità e delle vocazioni produttive, valorizzazione del patrimonio culturale, rafforzamento del capitale sociale locale, costruzioni di visioni condivise del futuro, rafforzamento del vantaggio competitivo di ciascun territorio)	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-12 Coerenza tra gli obiettivi di pianificazione "Ambito provinciale"

Ambito Comunale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
Piano Regolatore Generale di Bari	Mantenimento o ampliamento dei rispettivi impianti e servizi per le aree portuali	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↔	↔	↔
Piano Urbanistico Generale di Bari - Documento Programmatico Preliminare	Riorganizzare e potenziare il sistema della mobilità secondo una impostazione per il raggiungimento di livelli di accessibilità adeguati al rango della città e a supporto promozione di processi di riqualificazione urbana diffusa	↔	↔	↔	↑	↔	↔	↔	↔	↔

Ambito Comunale		***Obiettivi tecnici***						***Obiettivi ambientali***		
Strumento	***Obiettivi***	$OS_T.$ 1.1	$OS_T.$ 2.1	$OS_T.$ 2.2	$OS_T.$ 2.3	$OS_T.$ 3.1	$OS_T.$ 3.2	$OS_A.$ 4.1	$OS_A.$ 5.1	$OS_A.$ 5.2
	Razionalizzare, adeguare e completare la rete stradale	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Potenziare la rete e i servizi ferroviari	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Potenziare il trasporto pubblico urbano	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Riorganizzare il porto e la relativa accessibilità, anche al fine garantire nuove relazioni tra il porto stesso e la città	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Potenziare l'accessibilità multimodale all'aeroporto anche a supporto di un incremento dei servizi aeroportuali	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Piano Comunale delle Coste	Adeguare i diversi usi della fascia costiera favorendo lo sviluppo del settore turistico, garantendo il diritto al godimento del bene da parte della collettività, perseguendo la protezione ambientale e il recupero dei tratti di costa che versano in stato di degrado	↑	↑	↑	↑	↔	↔	↑	↔	↔
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	Garantire a tutti i cittadini opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni e ai servizi chiave	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Migliorare le condizioni di sicurezza	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↑	↑	↔
	Migliorare l'efficienza e l'economicità dei trasporti di persone e merci	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	Contribuire a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme	↑	↔	↔	↑	↔	↔	↔	↔	↔

Tabella 10-13 Coerenza tra gli obiettivi di pianificazione "Ambito comunale"

11 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

11.1 Premessa

La caratterizzazione ambientale consente di definire l'ambito territoriale attuale in cui si inquadra il Piano in esame e permette di individuare le criticità ambientali che potrebbero emergere in seguito alla realizzazione e operatività dello stesso.

All'allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi, relativo ai contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art. 13, sono indicate le "*informazioni da fornire con i rapporti ambientali che devono accompagnare le proposte di piani e di programmi sottoposti a valutazione ambientale strategica*"; per quanto concerne il solo tema della caratterizzazione dell'area si riportano di seguito le informazioni richieste:

- alla lett. c): *le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate*;
- alla lett. d): *le aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali:*
  - *le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici;*
  - *i siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica,*
  - *i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228*[3];
- alla lett. f):
  - *la biodiversità,*
  - *la popolazione,*
  - *la salute umana,*
  - *la flora e la fauna,*
  - *il suolo,*
  - *l'acqua,*
  - *l'aria,*
  - *i fattori climatici,*
  - *i beni materiali,*
  - *il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico*,
  - *il paesaggio.*

[3] D.lgs. 18/05/01, n. 228 "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità".
Ar.t 21 comma 1: Fermo quanto stabilito dal decreto legislativo 5/02/97 1997, n. 22, come modificato dal D.lgs. n. 389 del 8/11/97, e senza nuovi o maggiori oneri a carico dei rispettivi bilanci, lo Stato, le regioni e gli enti locali tutelano, nell'ambito delle rispettive competenze:
a) la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
b) le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
c) le zone aventi specifico interesse agrituristico.

Nela tabella seguente si riportano le specifiche trattazioni degli aspetti indicati nel citato Allegato al D.Lgs. 152/06 e smi.

Contenuti a carattere ambientale del Rapporto ambientale		
Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06		**Trattazioni nel presente Rapporto ambientale**
Let.	*Aspetti*	*Temi analizzati*
c	Le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate	Le aree di interesse naturalistico
		I territori agricoli di pregio
		Il patrimonio culturale, architettonico e archeologico
d	Le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici	Le aree di interesse naturalistico
	I siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica	Le aree di interesse naturalistico
	I territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 228	I territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità
f	La biodiversità	Gli ecosistemi terrestri
		Gli ecosistemi marini
	La popolazione	La demografia e la qualità di vita
	La salute umana	
	La flora e la fauna	La biodiversità terrestre
		La biodiversità marina
	Il suolo	Gli aspetti geologici, geomorfologici e idrologici
		La morfologia costiera
		L'uso del suolo
	L'acqua	Le caratteristiche idrografiche
		La qualità delle acque di balneazione, marino-costiere, dei corpi idrici superficiali e sotterranei
		La pericolosità idraulica
	L'aria e i fattori climatici	La caratterizzazione atmosferica ed acustica
		L'analisi emissiva in atmosfera
		L'analisi del clima acustico
	I beni materiali	Il patrimonio culturale, architettonico e archeologico
	Il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico	
	Il paesaggio	La struttura del paesaggio

Tabella 11-1 Trattazione temi ambientali nel RA secondo quanto indicato dal D.Lgs. 152/2006

Oltre a quanto indicato nella tabella precedente, seguendo quanto richiesto dalle osservazioni degli SCMA sul Rapporto preliminare di orientamento, è stata sviluppata la tematica inerente gli "usi e consumi" nella quale sono stati trattati i temi del consumo del suolo, dell'uso di risorse non rinnovabili anche in merito al fabbisogno energetico e della produzione di rifiuti, nell'ottica di un sempre maggior promozione di un'economia circolare nel contesto portuale.

Si rimanda quindi ai successivi paragrafi in cui sono riportate le analisi del contesto ambientale delle suddette tematiche.

11.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

11.2.1 Caratterizzazione geologica e geomorfologica

L'area interessata dal Porto di Bari ricade nel Foglio n° 177 -"Bari" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nel foglio n° 438 -"Bari" della Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000, di cui se ne riporta uno stralcio in Figura 11-1. Tale area in particolare appartiene alla fascia costiera adriatica delle Murge, che senza soluzione di continuità si estende da Barletta ad Ostuni.

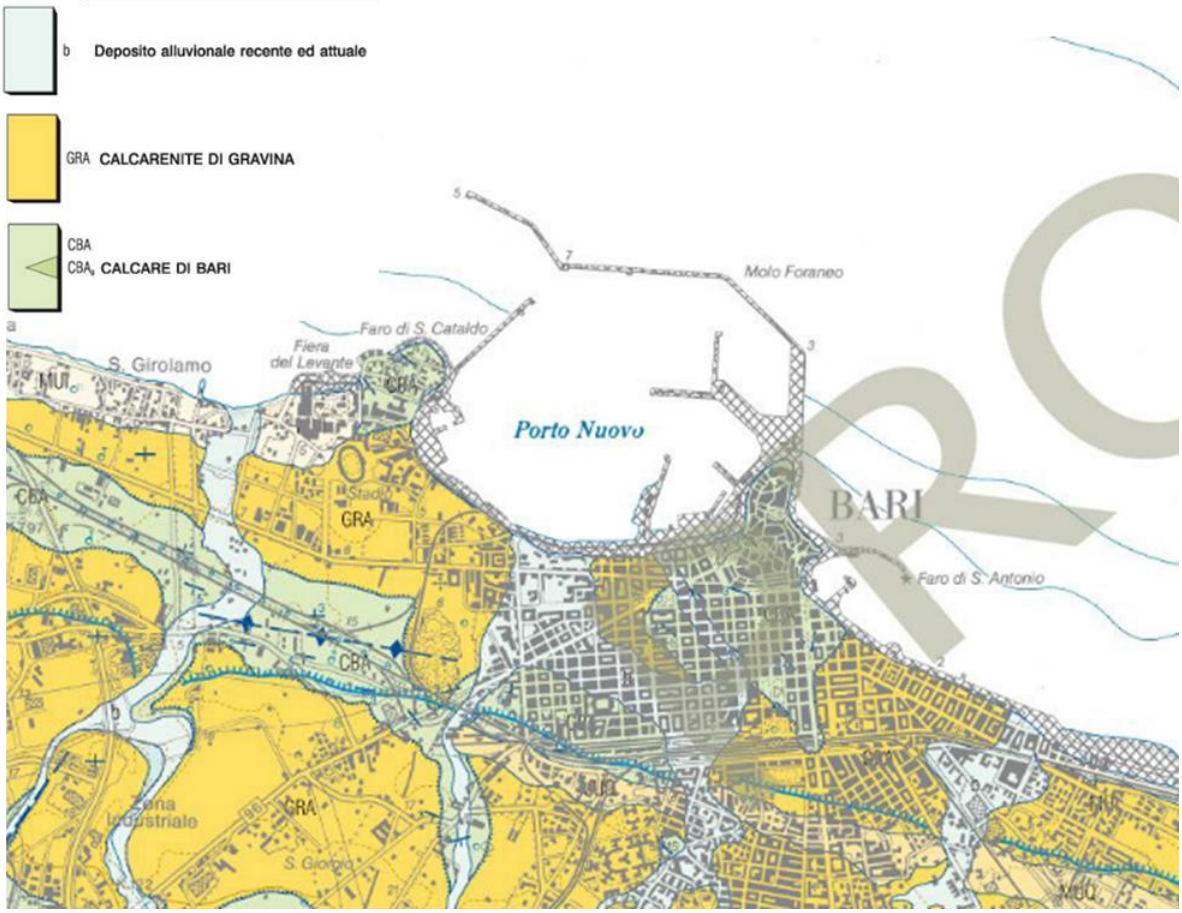


Figura 11-1 Stralcio Carta Geologica d'Italia, foglio 438 - "Bari" (fonte: ISPRA)[4]

Dal punto di vista geologico (cfr. Figura 11-1) l'areale fa parte della piattaforma murgiana caratterizzata sostanzialmente da successioni sedimentarie di età giurassico-cretacea, sulle quali poggiano in lieve discordanza angolare alcuni depositi clastici di copertura di età plio-pleistocenica. Nel quadro stratigrafico-paleoambientale, tale porzione di territorio appartiene alla piattaforma carbonatica Apula e la sua evoluzione ha inizio nel Mesozoico per poi proseguire rispettivamente nel Paleogene e nel Miocene. Dal punto di vista strutturale la piattaforma murgiana appartiene al dominio rigido dell'Avampaese Apulo seguendo lo schema evolutivo di catena chiamato "Catena-

[4] http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/438_BARI/Foglio.html

Avanfossa-Avampaese". Il corpo sedimentario costituente l'Avampaese è sovrapposto in continuità di sedimentazione (coperture autoctone) al basamento cristallino ercinico.

In particolare le unità litostratigrafiche individuate nell'area oggetto di studio, essenzialmente riconducibili al Gruppo dei Calcari delle Murge (formazioni marine del Cretaceo) e al Complesso Calcareo-Detritico Trasgressivo (formazioni marine del Pliocene–Quaternario); localmente si rinvengono depositi di limitato spessore riferibili alle Successioni continentali di genesi prevalentemente alluvionale. In particolare (cfr. Figura 11-1):

- Gruppo dei calcari delle Murge: costituisce l'intera sequenza carbonatica cretacea presente nell'area murgiana. Si tratta di un potente complesso sedimentario costituito dal Calcare di Bari e dalla sovrastante formazione del Calcare di Altamura. Nell'area oggetto di studio affiora unicamente la sequenza sedimentaria del Calcari di Bari (Albiano inferiore p.p. – Cenomaniano superiore): è costituito da una potente successione di strati e banchi di calcari, calcari dolomitici e dolomie. I calcari sono frequentemente di tipo detritico. A luoghi si rinvengono micriti a grana fine, biancastre o più raramente grigio chiare, giallastre o rosate, con abbondanti microfaune. A varie altezze sono osservabili livelli di calcari biostromali con rudiste e gasteropodi, che costituiscono dei precisi livelli guida. Le dolomie, generalmente in banchi, sono di solito grigiastre e sub–saccaroidi. Dolomie e calcari dolomitici ricorrono in particolare nei tratti inferiore e medio, dove si osservano anche letti discontinui di brecce calcareo–dolomitiche. Nella parte superiore i calcari detritici assumono un caratteristico aspetto a lastre, dette "chiancherelle". Per loro natura le rocce carbonatiche sono soggette, seppure in maniera selettiva e relativa al loro chimismo, al fenomeno carsico. Tale fenomeno si manifesta ampiamente sul territorio murgiano, con forme sia ipogee (cavità) che superficiali (doline, inghiottitoi). L'esistenza di cavità nel sottosuolo, riempite o meno da terre rosse che rappresentano i prodotti residuali insolubili del carsismo, non è, in genere, accompagnata da evidenze morfologiche superficiali. La loro presenza trae origine dalla progressiva dissoluzione di rocce carbonatiche sia a partire da soluzioni di continuità determinate dalla risposta fragile della compagine calcarea a seguito di eventi tettonici, sia a partire dai semplici giunti di strato, determinando alla fine un complesso sistema di canalizzazioni ipogee. Il Calcare di Bari corrisponde ad una sequenza dello spessore di circa 2000 metri.
- Complesso Calcareo-Detritico Trasgressivo: è rappresentato dai terreni essenzialmente marini presenti in copertura sul substrato carbonatico mesozoico. Questo complesso comprende, nell'area oggetto di studio, la formazione delle Calcareniti di Gravina (Gelasiano? – Calabriano): la sequenza è posta stratigraficamente al di sopra dei calcari cretacei, con un contatto corrispondente ad una netta superficie di erosione marina. Risulta generalmente costituita da biocalcareniti e biocalciruditi di colore giallastro, massicce o con stratificazione poco evidente, con buon grado di cementazione. Nel territorio in esame la potenza è stimabile in misura inferiore ai 10 m, anche se altrove i massimi spessori in affioramento possono raggiungere gli 80 m.
- Successioni continentali: sono costituite da sedimenti di genesi prevalentemente alluvionale, posti a copertura di tutte le unità geologiche più antiche. Depositi alluvionali attuali e recenti (Pleistocene superiore – Olocene): tali depositi si rinvengono essenzialmente in corrispondenza

dei principali corsi d'acqua dell'area, a regime essenzialmente stagionale o effimero. Dal punto di vista litologico si presentano piuttosto eterogenei, con uno scheletro ciottoloso–ghiaioso poco evoluto, eterometrico e di natura prevalentemente calcarea, immerso in una matrice sabbiosa o limoso–argillosa di colore rossastro, costituita dai prodotti residuali dell'alterazione dei calcari.

Geomorfologicamente l'area portuale si inserisce nel più ampio contesto dell'altopiano delle Murge, caratterizzato da spianate morfologiche delimitate da scarpate di piani faglia in continuo arretramento per erosione, sia nei settori Sud-Ovest che Nord-Est.

Oltre a forme legate alla concomitante azione della tettonica e dell'erosione, altre forme riconoscibili nettamente sul territorio sono quelle carsiche epigee, come doline a contorno circolare e polje, e le ipogee rappresentate dalle innumerevoli grotte rintracciabili sul territorio murgiano. Anche queste forme di carsismo sono spesso influenzate dalla forte azione della tettonica locale, ma risentono anche, ed hanno risentito, molto dei cambiamenti climatici che questa parte di piattaforma Apula ha subito.

Occorre comunque evidenziare che la forte l'antropizzazione costiera non permette di stilare una linea di costa naturale o di seguirla con continuità lungo l'intero suo percorso.

Di seguito (cfr. Figura 11-2) si riporta l'immagine relativa alla morfologia del fondale all'interno del Porto.

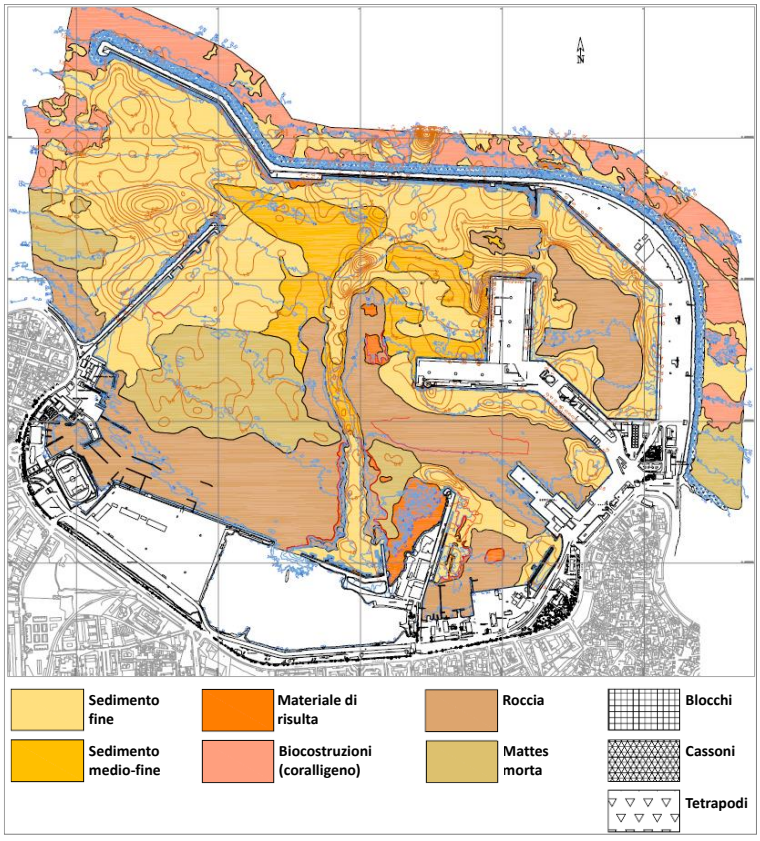


Figura 11-2 Caratteristiche del fondale portuale (fonte: Carta morfologica dei fondali, Autorità Portuale del Levante)

Dall'immagine precedente relativa alla morfologia del fondale all'interno del Porto, emerge come la maggior parte del bacino sia interessato dalla presenza di roccia e sedimenti fini medio-fini.

11.2.2 Morfologia ed evoluzione costiera

Secondo la suddivisione in unità fisiografiche e le loro sub unità, l'area in esame ricade in parte nella S.U.F. 2.6 Molfetta-Bari nella porzione a destra del Porto, e in parte nella S.U.F. 3.1 Bari-Monopoli, nella porzione a sinistra del Porto.

In questo tratto la costa assume caratteri tipici della costa bassa rocciosa barese. Il litorale si presenta piuttosto articolato con alternanza di piccoli promontori e pocket beach ciottolose. I ciottoli derivano dalla disgregazione delle rocce calcaree mesozoiche affioranti estesamente nell'entroterra e dal trasporto solido delle numerose lame ed impluvi che giungono al mare.

Secondo quanto indicato nel Piano Regionale delle coste-PRC (cfr. Figura 11-3), la zona è classificata come C3.S3 ovvero:

- C3. Costa a bassa criticità;
- S3. Costa a bassa sensibilità ambientale.



Figura 11-3 Criticità-Sensibilità (fonte tav. 25 -Serie 5 Piano Regionale delle Coste)

Inoltre dal punto di vista della tendenza evolutiva storica del litorale all'interno del PRC sono riportati i dati relativi a (cfr. Figura 11-4):

- i risultati dello studio specifico fatto sulla evoluzione della riva dal 1992 al 2005, considerando in arretramento i tratti di costa in cui lo scostamento fra le due linee è maggiore di 10 m e di 30 m.
- dati rilevati dal Progetto Esecutivo del Monitoraggio P.O.R. Puglia 2000 – 2006 (fino al 2000).

Sub Unità Fisiografica	Tratto interessato	Tendenza evolutiva		
		1992-2005 (range 10 m)	1992-2005 (range 30 m)	Fino al 2000
2.6 Molfetta-Bari	San Girolamo	In avanzamento	Costa stabile	Costa stabile
	Fiera di levante	In erosione	Costa stabile	Costa stabile
3.1 Bari-Monopoli	Lungomare Perotti	In erosione	Costa stabile	Costa stabile
	Torre Quetta	In erosione	Costa stabile	Costa stabile
	S. Marco	In avanzamento	Costa stabile	Costa stabile





Figura 11-4 Evoluzione della costa (fonte: Piano Regionale delle Coste[5])

Dall'analisi dell'evoluzione della morfologia della costa in prossimità dell'infrastruttura portuale emerge quindi una sostanziale stabilità, con i brevi tratti sabbiosi che presentano localmente dei modesti arretramenti ed avanzamenti.

[5] http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PRC/index.html

11.3 Inquadramento idrogeologico e circolazione sotterranea

Il sistema idrogeologico afferente alla città di Bari è parte del più ampio sistema idrogeologico carsico e costiero della Murgia (Barbieri et al., 1999; Fidelibus e Tulipano, 1995 e 1996). Questo è sede di un acquifero carbonatico ad alta permeabilità ed è classificato come corpo idrico sotterraneo significativo secondo il PTA (Piano di Tutela Acque Regione Puglia)[6].

L'alta permeabilità dell'acquifero è determinata soprattutto dalla sua litologia e dall'assetto stratigrafico che lo compone, ovvero un calcare fortemente fratturato, in parte stratificato e con forte presenza di carsismo.

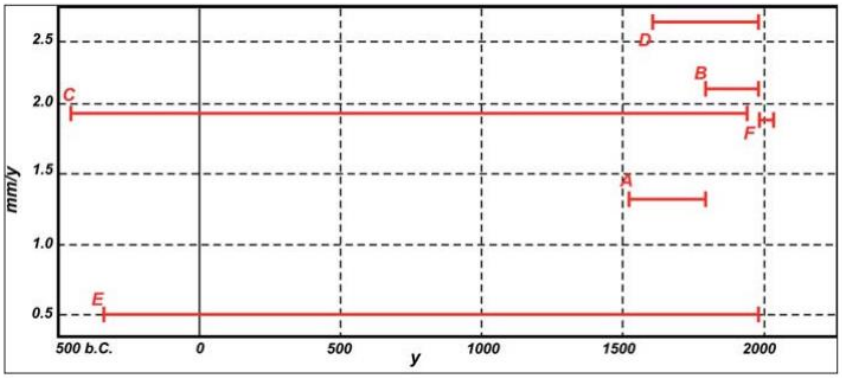
Questa combinazione di aspetti geologici determina, oltre all'alta permeabilità, una circolazione idrica con deflusso delle acque di falda prevalentemente da Sud-Ovest a Nord-Est con piccoli cambiamenti di drenaggio locali dovuti a lenti impermeabili che hanno la funzione di ostacoli idrogeologici locali.

La possente struttura carbonatica fratturata e carsificata ospita la falda di alimentazione murgiana, contenuta da un lato dal potente colmamento bradanico e sul lato opposto e inferiormente dal mare e dall'acqua di intrusione marina. Importanti processi chimici e fisici si determinano tra le rocce ospitanti e l'acquifero principalmente in prossimità della sua superficie libera e nella fascia di transizione tra l'acqua dolce e l'acqua salata. Ci si riferisce più in particolare ai fenomeni bidirezionali di precipitazione e dissoluzione della calcite lungo le discontinuità dell'ammasso calcareo e calcarenitico, alle fenomenologie carsiche, che in questo caso assumono sviluppo prevalentemente orizzontale con tracce ben conservate nel continente e sulla costa (Canora et al., 2010); la formazione di rocce costiere, processi di dolomitizzazione ecc.

All'attualità si riconosce anche quanto sia virtuale il concetto di "livello mare", data la sua instabilità nel lungo, breve e brevissimo termine e addirittura nello stesso momento dà luogo a luogo. L'equilibrio tra le acque sotterranee e la condizione di contorno del carico idraulico, che per un acquifero costiero qual è quello murgiano, è il mare, porta di conseguenza a prendere atto che per ogni significativo stazionamento o spostamento del livello mare si modifica anche l'idrogeologia regionale e quella locale.

Misure basate su diverse osservazioni storiche e mareografiche assegnano al livello mare nell'area di Bari nel periodo tra gli ultimi mille anni ed oggi una velocità di risalita media dell'ordine di 1.5 mm/y (Figura 11-5). Tale velocità si può quindi assegnare integralmente anche al sovralzo medio della falda in ambito costiero e nello specifico, nell'area urbana di Bari.

[6] approvato con DCR n.230 del 20 ottobre 2009. Con DGR n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta di Aggiornamento 2015-2021 (http://www.sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale)



	Località	Periodo (y)	Δh (m)	V(mm/y)	Riferimento
A	Basilica San Nicola (Ba)	1543 - 1800	0.32	1.3	Cotecchia 1970
B	San Vito (Ba) - Cava tufo	1850 - 1990	0.30	2.1	Spilotro 1990
C	Egnatia (Br) - Messapic Tombs	V b.c. - 1974	4.70	1.9	Vlora 1975
D	Torre Pali (Le)	1660 - 1990	≈1.00	≈2.6	Pasanisi 1926
E	Torre Ovo (Ta)	III b.c. - 1990	≈1.20	≈0.52	Tripaldi 1974
F	Mareografo porto Bari	1999 - 2006		1.84	

Figura 11-5 Stime della velocità di risalita olocenica del mare in diversi punti della Puglia e relative a diversi intervalli di tempo (da Spilotro e Leandro, 2008) (fonte: Geologia urbana di Bari ed area metropolitana 4/2010)

Una ricostruzione recente della superficie piezometrica nel territorio cittadino è riportata in Figura 11-6; la superficie degraderebbe verso mare con isopieziche abbastanza parallele alla linea di costa, ma forma una pronunciata depressione, tipica da sovrasfruttamento, proprio in corrispondenza della città.

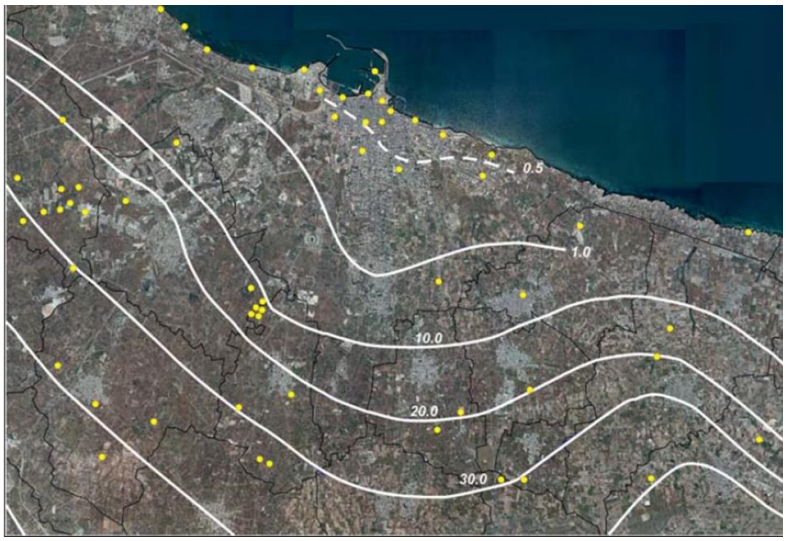


Figura 11-6 Andamento della superficie piezometrica della falda nell'area di Bari attraverso misure puntuali . È evidente la depressione per sovrasfruttamento in corrispondenza della parte più urbanizzata dell'area (da Spilotro e Leandro 2008, mod.)

In ambito cittadino si operano prelievi ad uso irriguo o per i grandi impianti di condizionamento, ma non giustificano l'ampia depressione; ci sono dunque altre cause: oltre al sollevamento del livello mare, il monitoraggio in continuo della falda permette di verificare altri due elementi importanti: la falda costiera segue da vicino i movimenti del mare, in particolare le oscillazioni di marea, con variazione di ampiezza e di fase che dipendono dalla distanza dalla linea di costa (nella direzione anisotropa di massima permeabilità) e da altri parametri idrodinamici.

È possibile leggere la modulazione tidale fino ad alcune decine di km dalla costa. Inoltre, la falda risente di tutte le condizioni di perturbazione sia proprie, che del livello al contorno (il mare). Modifica il suo livello stagionalmente per l'alimentazione invernale nelle aree interne di ricarica, e a seguito di eventi piovosi intensi sulla fascia costiera; risente ancora delle variazioni barometriche e delle condizioni dei venti sul mare Adriatico.

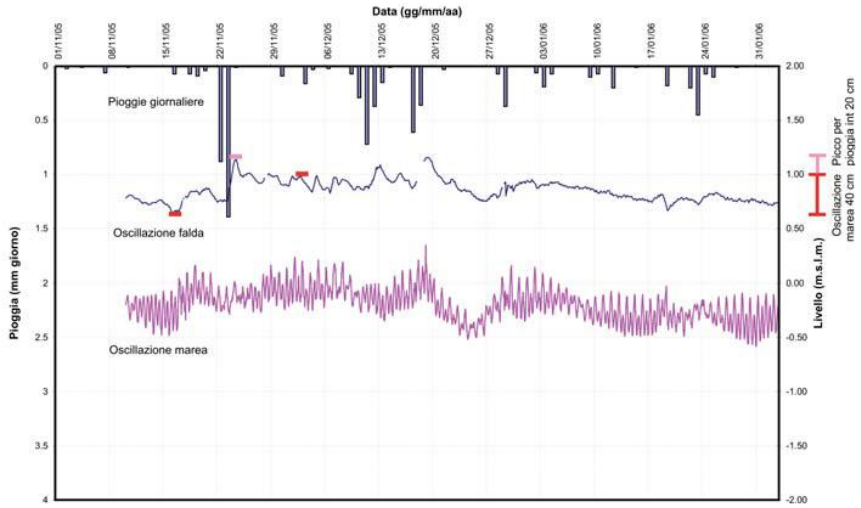


Figura 11-7 Monitoraggio piezometrico della falda di Bari plottato con l'andamento della marea, con le registrazioni pluviometriche. (fonte: Geologia urbana di Bari ed area metropolitana 4/2010)

La conseguenza è che l'escursione massima media annuale della falda nell'area della città misurata a circa 2 km dalla costa è di circa 60 cm (cfr. Figura 11-7) e può crescere ulteriormente della componente tidale in prossimità della costa.

11.4 Inquadramento idrico

11.4.1 Idrografia superficiale e pericolosità idraulica

L'area in esame rientra in un più ampio contesto idrologico regionale, ovvero quello dell'altopiano della Murgia.

L'idrografia di questo settore risulta essere caratterizzata da una serie di stretti bacini a modesto sviluppo lineare che si estendono longitudinalmente originando avvallamenti di modeste dimensioni trasversali alla linea di costa. Tali avvallamenti vengono definiti "lame" ovvero morfologie di lunghezza e larghezza variabile caratterizzate da un solco erosivo sempre perpendicolare alla costa. A volte le lame lasciano il posto a "gorre" o "gravine" se il fondo dell'incisione risulta piatto.

Pertanto, l'area circostante il Porto di Bari non risulta interessata da veri e propri corsi d'acqua ma dalle sopradescritte "lame", che hanno scorrimento d'acqua solo in occasione di eventi meteorici importanti.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, sulla base del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni[7] approvato con DPCM del 27 ottobre 2016 (GU Serie Generale n. 28 del 3 febbraio 2017), emerge la presenza di aree a pericolosità alta e media nell'intorno del Porto di Bari, ma non direttamente ricadenti nell'area portuale in oggetto.

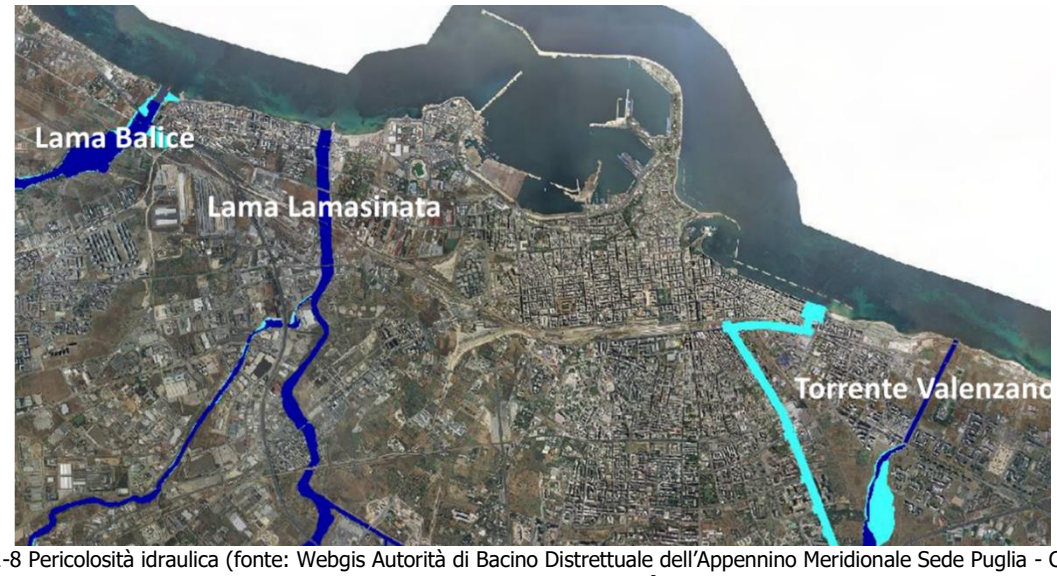


Figura 11-8 Pericolosità idraulica (fonte: Webgis Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia - Cartografia aggiornata il 19/11/2019)[8]

11.4.2 Lo stato qualitativo delle acque

Qualità delle acque di balneazione

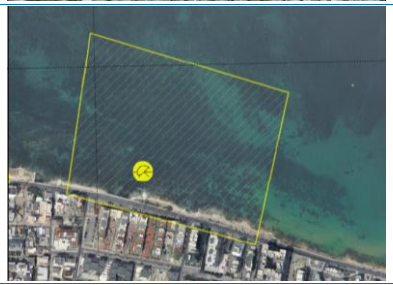
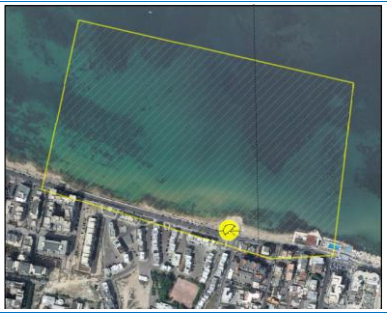
Per quanto concerne lo stato qualitativo delle acque di balneazione in prossimità del Porto, ARPA Puglia mette a disposizione sul proprio sito[9] i bollettini inerenti il monitoraggio mensile effettuato su tutto il territorio regionale pugliese. Per quanto riguarda la zona monitorata in prossimità del Porto, di seguito si riporta un'immagine relativa all'ubicazione dei punti monitorati, e nella successiva Tabella 11-2, i risultati riportati nel bollettino predisposto per il mese di settembre 2020.

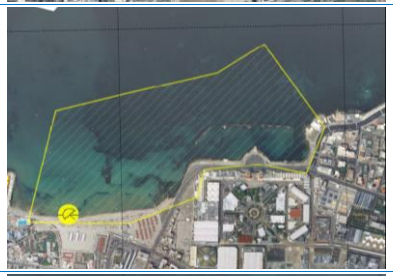
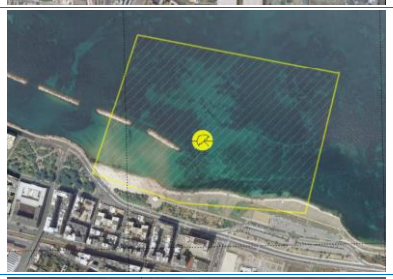
[7] http://www.adb.puglia.it/public/page.php?96
[8] http://webgis.adb.puglia.it/gis/map_default.phtml
[9] http://www.arpa.puglia.it/web/guest/balneazione

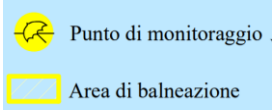


Figura 11-9 Mappa interattiva monitoraggio acque di balneazione (fonte ARPA Puglia http://www.arpa.puglia.it/web/guest/balneazione)

Di seguito i risultati riportati nel bollettino predisposto per il mese di settembre 2020 da ARPA Puglia.

n.	Denominazione	Area balneazione		Valori parametri microbiologici [UFC/100 m]	
				Ent. intestinali	*Escherichia coli*
1	Fogna Bari occidentale (500 m. sud)	IT016072006020		12	20
2	Dopo Lido Pisani (100 m. sud)	IT016072006007		0	0
3	Ditta Gallo - Iurlo	IT016072006021		8	12

n.	Denominazione	Area balneazione		Valori parametri microbiologici [UFC/100 m]	
				Ent. intestinali	*Escherichia coli*
4	Scarico ENEL	IT016072006022		0	0
5	Lido S. Francesco	IT016072006008		10	13
6	Di Fronte Ristorante Ex El Cid	IT016072006009		0	0
7	Di Fronte Demolizione Auto (100 m. sud)	IT016072006010		0	0
8	Supermercato GS (200 m. sord)	IT016072006011		0	0



Valori limite per singolo campione (D.Lgs. 116/2008, DM 30/3/2010 (G.U. del 24/05/2010, S.O. n° 97):
- Enterococchi intestinali: 200 UFC/100 ml
- Escherichia coli: 500 UFC/100 ml

Tabella 11-2 Risultati del monitoraggio delle acque di balneazione del mese di settembre 2020 (fonte ARPA Puglia)

Dalla lettura della tabella precedente emerge come i tratti costieri monitorati in prossimità del Porto presentano valori molto al di sotto dei limiti consentiti.

Qualità acque marino-costiere

In merito allo stato qualitativo delle acque marino costiere, ARPA Puglia conduce le attività inerenti sia il monitoraggio di sorveglianza che operativo; di seguito si riporta l'immagine relativa all'ubicazione dei punti monitorati più prossimi all'infrastruttura portuale.

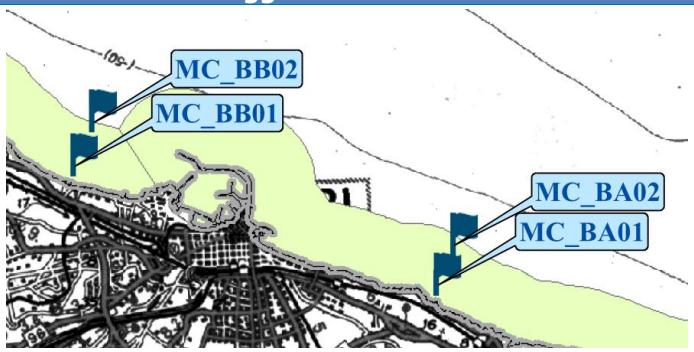
Stazioni di monitoraggio	Corpo idrico	Codice stazione
	Molfetta -Bari	MC_BB01 Bari-Balice 500
		MC_BB02 Bari-Balice 1750
	Bari-S.Vito Polignano	MC_BA01 Bari-Trullo 500
		MC_BA02 Bari-Trullo 1750

Figura 11-10 Ubicazione punti di monitoraggio qualità acque marino-costiere (fonte ARPA Puglia)

Di seguito (cfr. Tabella 11-3) si riporta la sintesi dei risultati ottenuti dal monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali in merito al monitoraggio di sorveglianza (2016) e a quello operativo (2017) predisposto da ARPA Puglia. In particolare si evidenzia che per la classificazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere pugliesi, l'elemento di qualità biologica "Fitoplancton" è stato valutato attraverso il parametro "Clorofilla-a" misurato in superficie, stabilito come indicatore della biomassa.

In riferimento all'elemento biologico macroalghe, ARPA Puglia ha applicato l'indice CARLIT, che considera la distribuzione lineare dei popolamenti algali superficiali che si sviluppano, su substrati coerenti (rocciosi), in habitat microtidale (mesolitorale inferiore, da 0 a 20 cm circa e frangia infralitorale, da 0 a 30-50 cm di profondità).

Per classificare lo stato di qualità in relazione allo stato trofico, ARPA Puglia ha applicato, l'indice TRIX, calcolato sulla base di fattori nutrizionali (azoto inorganico disciolto-DIN e fosforo totale) e fattori legati alla produttività (clorofilla "a" e percentuale di saturazione di ossigeno).

Corpo idrico	Indice clorofilla -a				Indice CARLIT				Indice TRIX			
	RQE		*Classe di qualità*		*RQE*		*Classe di qualità*		*Media*		*Classe di qualità*	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Molfetta - Bari	-	1,07	Elevato	Elevato	0,61	0,68	Buono	Buono	-	4	-	Suffi ciente
Bari- S.Vito Polignano	-	1,13	Elevato	Elevato	0,63	0,65	Buono	Buono	3,7	3,3	Buono	Buono

Tabella 11-3 Risultati del monitoraggio delle acque marino-costiere

Come emerge dalla tabella, per quanto concerne la qualità biologica, entrambi i tratti considerati presentano livelli buono-elevato. Per quanto riguarda la qualità fisico-chimica, i risultati mostrano una classe di qualità sufficiente per il tratto a Molfetta - Bari, e buona per il tratto Bari - S.Vito.

Monitoraggio Ostreopsis ovata

Altro monitoraggio messo in campo da ARPA Puglia sulla qualità delle acque marino costiere è quello inerente la presenza dell'alga tossica *Ostreopsis ovata,* nella cui specie è stata individuata una tossina (*Palitossina simile*) tale da avere effetti negativi sia sugli organismi marini che sulla salute umana.

Il monitoraggio, attivo per la stagione estiva (giugno a settembre), ha lo scopo di verificare 20 siti, distribuiti sull'intero territorio regionale e rappresentativi della tipologia costiera potenzialmente interessata dalla presenza della specie, la presenza quali-quantitativa della citata microalga, potenzialmente tossica.

Dalla consultazione della mappa interattiva, è possibile verificare la classe di abbondanza di Ostreopsis ovata in colonna d'acqua; di seguito i risultati relativi al monitoraggio 15-30 settembre 2020) per i siti monitorati in prossimità dell'infrastruttura portuale.



Densità in colonna d'acqua	Classe di abbondanza
0 cellule/litro	Assente
1 - 1000 cellule/litro	Scarsa
1001 - 5000 cellule/litro	Modesta
5001 - 10000 cellule/litro	Discreta
10001 - 20000 cellule/litro	Abbondante
> 20000 cellule/litro	Molto abbondante

Figura 11-11 Mappa interattiva monitoraggio Ostreopsis ovata (fonte ARPA Puglia https://www.arpa.puglia.it/web/guest/algatossica)

Di seguito i dati puntuali dei tre siti più prossimi al Porto.

n.	Denominazione		Densità espressa in cellule/litro
1	Hotel Riva del Sole	Acqua fondo	14.436
		Acqua colonna	10.879
2	200 m a sud del Lido Lucciola	Acqua fondo	460.321
		Acqua colonna	165.203
3	Lido Trullo	Acqua fondo	1.614
		Acqua colonna	1.253
Nelle Linee Guida redatte sull'argomento dal Ministero della Salute (2007)viene indicato il limite di 10.000 cellule/litro in colonna d'acqua per l'insorgenza di un eventuale rischio sanitario. Nel caso di superamento di tale valore, ARPA Puglia comunica l'informazione alle Istituzioni preposte (Regione, ASL e Comune di competenza territoriale) per eventuali misure da adottare. Tali Linee Guida sono state aggiornate da analoghe pubblicate dall'Istituto Superiore di Sanità nel 2014 (Rapporti ISTISAN14/19)e riconosciute dal DM19 aprile 2018; in questo ultimo aggiornamento la fase di emergenza è prevista a partire da densità di O.ovata superiori a 30.000 cellule/litro.			

Tabella 11-4 Dati 15-30 settembre 2020 (fonte ARPA Puglia)

Acque sotterranee

Per quanto riguarda lo stato chimico delle acque sotterranee, questo viene distinto in "buono" o "scarso" secondo le condizioni dettate dal D.Lgs. 30/2009. Allo stesso modo per lo stato quantitativo, sempre secondo i criteri dettati dal Decreto sopra citato, si differenzia uno stato "buono" da uno "scarso". L'area portuale di Bari, in particolare appartiene al copro idrico degli acquiferi calcarei cretacei denominato "Murgia Costiera" (codice 2-1-1), caratterizzato da uno stato chimico e quantitativo "scarso".

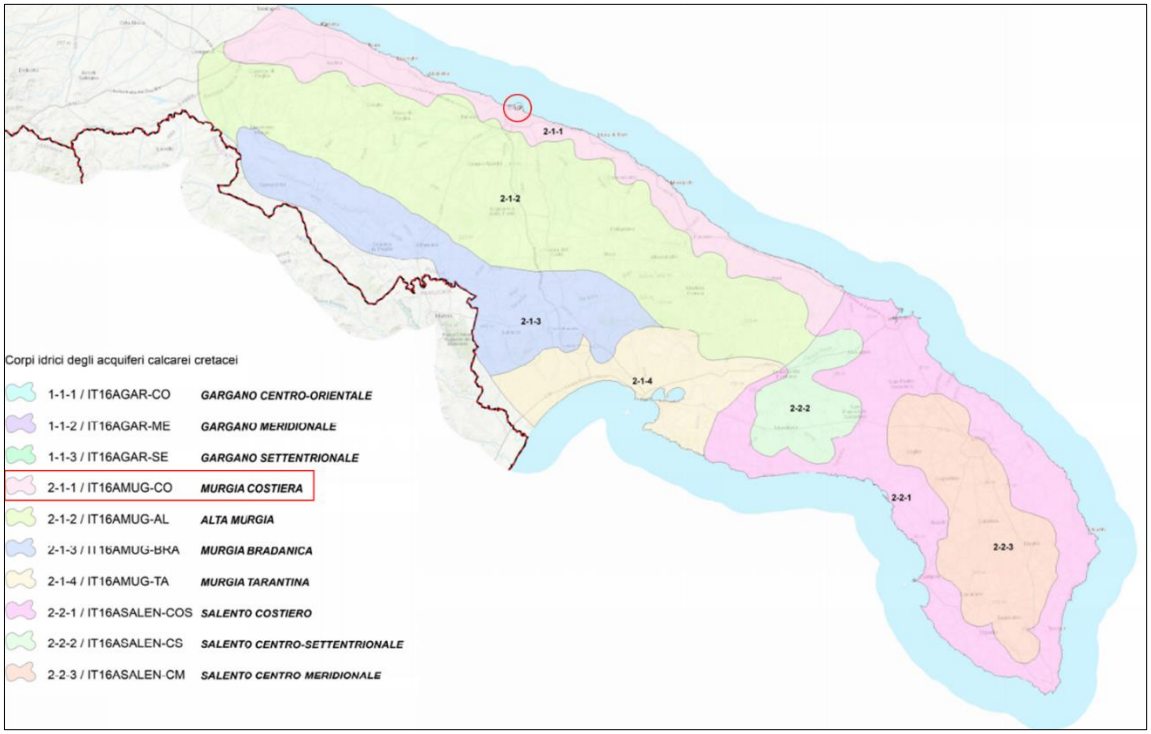


Figura 11-12 Corpi idrici degli acquiferi calcarei cretacei (Fonte PTA 2019 Regione Puglia – TAV_C04)

Si evidenzia infine il fenomeno dell'intrusione salina presente sulla fascia costiera: il "Calcare di Bari" ed in generale i Calcari delle Murge, costituiscono l'acquifero della falda carsica murgiana. In queste

rocce si stabilisce un'imponente falda idrica detta "falda profonda" o "falda principale", per distinguerla da alcune "falderelle superficiali" presenti nell'entroterra aventi tutte carattere endoreico con recapito nella falda principale e acquifero rappresentato da terreni pliopleistocenici.

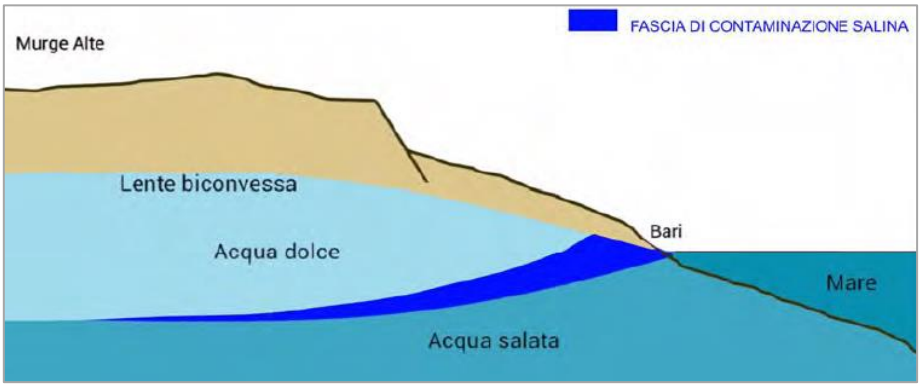


Figura 11-13 Sezione idrogeologica schematica

La zona di ricarica della falda carsica non è arealmente precisamente delimitata ma è costituita da tutto l'entroterra sino ai rilievi dell'Alta Murgia. La ricarica avviene soprattutto in concomitanza delle piogge invernali, con un'aliquota pari al 30% della pioggia media annua che varia tra i 550 mm della zona costiera ed i 650 mm delle aree più interne.

La base della falda invece non ha un vero e proprio acquicludo impermeabile, ma è costituito dal livello del mare che si insinua nelle rocce carsiche dell'entroterra per alcuni chilometri. Il cono di intrusione di acque marine è sovrastato da uno strato intermedio detto di interfaccia o di transizione costituito da acque salmastre di rimescolamento.

11.5 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

11.5.1 Inquadramento generale

Nell'ambito del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) sono stati individuati, mediante un lungo lavoro di analisi che ha previsto l'integrazione di numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, dei sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio.

L'area in esame ricade nell'ambito denominato "Puglia centrale", che è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano.

La delimitazione dell'ambito si è attestata principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dalla linea di costa e dal gradino murgiano nord-orientale, questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra il paesaggio della Puglia centrale e quello dell'Alta Murgia, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra la matrice olivetata e il fronte di boschi e pascoli che anticipa l'altopiano murgiano), sia della struttura insediativa (tra il sistema dei centri abitati della costa barese e il vuoto insediativo delle Murge). A sud e ad ovest, a causa della mancanza di delimitazioni morfologiche evidenti, sono stati considerati prevalentemente i confini comunali.

La principale matrice dell'ambito è rappresentata dalla distesa di oliveti che quasi senza soluzione di continuità partendo dalla costa raggiunge la base dell'altopiano murgiano, mentre nella parte sud-est a questa si aggiunge in maniera preponderante il vigneto.

11.5.2 Uso del suolo

L'ambito della Puglia centrale si estende per 173.000 ha, dei quali gli usi principali sono quelli agricoli, circa l'85% del territorio, mentre l'urbanizzato costituisce una percentuale minima, essenzialmente concentrata nel centro abitato di Bari. Le aree naturali sono pochissime, circa il 4% dell'ambito.

La presenza del mosaico agricolo periurbano caratterizza fortemente il paesaggio rurale costiero e il territorio intorno a Bari. Il suddetto mosaico si caratterizza come una serie di lingue strutturate lungo le lame, che si vanno a intervallare allo sviluppo vagamente radiale della periferia barese.

Il paesaggio rurale che si affaccia sulla costa, si caratterizza, in particolar modo a sud di Bari, per le colture ortofrutticole, che nella parte sudorientale dell'ambito lasciano posto a vigneti, localmente associati a oliveti e frutteti. Difficilmente si trovano vere e proprie monocolture del vigneto, ma l'artificializzazione di questa coltura con serre e coperture plastificate ne enfatizza la percezione dominando il paesaggio. La parte centrale dell'ambito è invece occupata quasi ed esclusivamente dall'oliveto presente sia a trama larga che a trama fitta e più articolata.

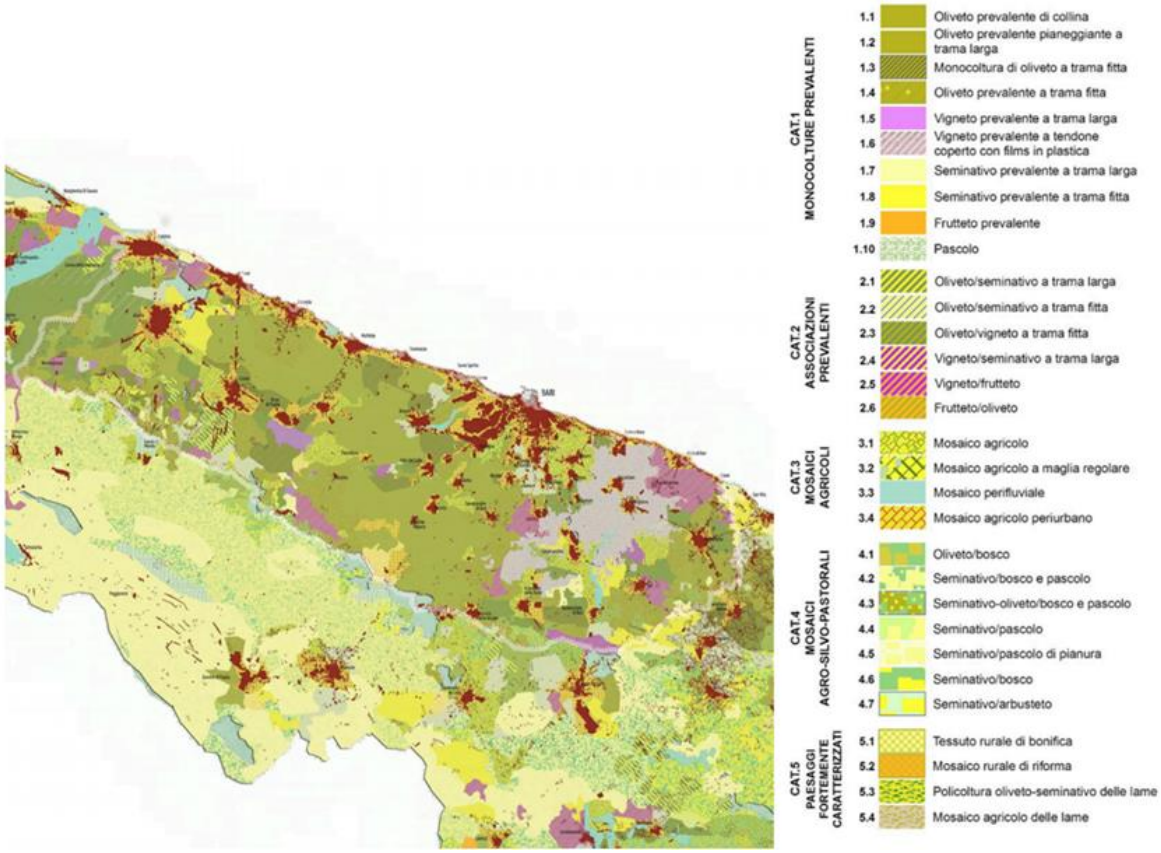


Figura 11-14 Le morfotipologie rurali nell'ambito "Puglia centrale" (Fonte: PPTR della Puglia)

Il paesaggio rurale trova nel conflitto con le attività antropiche di origine urbana le maggiori criticità, in particolare per la tendenza alla saldatura tra gli insediamenti costieri, che minaccia fortemente le colture orticole storiche residuali. Tali colture, infatti, hanno un'origine storica, ma con la progressiva urbanizzazione hanno visto ridurre i propri spazi, fino a diventare delle "isole" rurali in una matrice abitativa abbastanza densa.

La coltura prevalente per superficie investita e per valore della produzione è senza dubbio l'oliveto nella piana olivicola del nord-barese e nella conca di Bari. Nel sud-est barese, prevalgono i vigneti, frutti e fruttiferi quali la vite per l'uva da tavola, il mandorlo, il ciliegio ed il pesco. La produttività agricola è mediamente elevata in tutto l'ambito, intensiva verso la costa con gli oliveti e le orticole, e medio-alta per gli oliveti al confine con le Murge.

I suoli sono generalmente profondi, soltanto in alcuni casi limitati in profondità dalla presenza di crosta, la tessitura è fina o moderatamente fina e lo scheletro assente o minimamente presente.

Si ricorre all'irriguo principalmente per gli oliveti della piana olivicola del nord-barese e per i vigneti del sud est barese, irrigando in entrambi i casi oltre il 30% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) comunale.

Al fine di elaborare la "carta dell'uso del suolo" (Tavola T.08), della quale si riporta uno stralcio nella figura seguente, è stato considerato come fonte il SIT della Puglia[10].

[10] http://www.sit.puglia.it/portal/portale_cartografie_tecniche_tematiche/Download/Cartografie

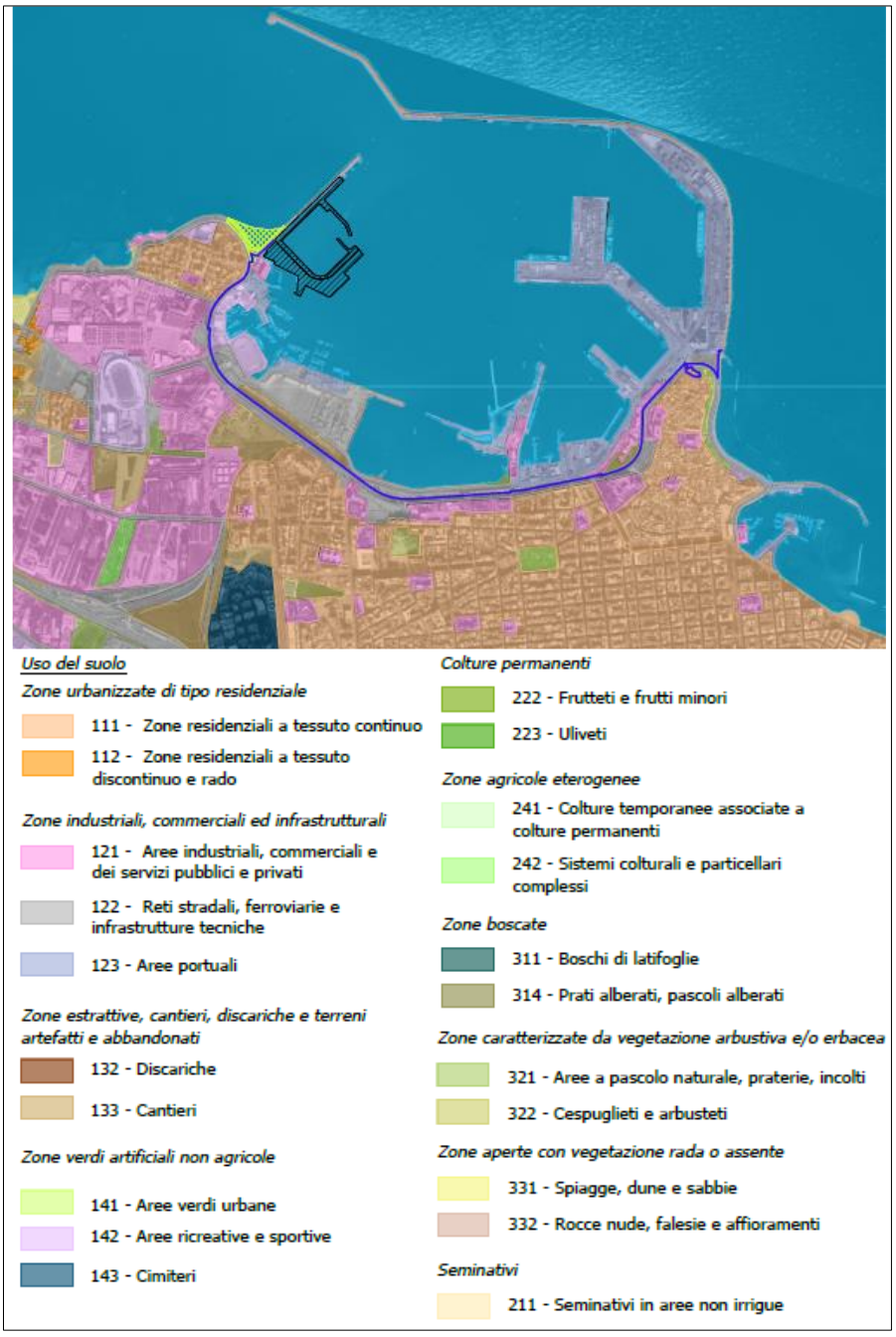


Figura 11-15 Stralcio della "Carta dell'uso del suolo" (T.08)

Dall'immagine precedente si evince come l'area più distante dal porto sia interessata essenzialmente da matrice agricola, mente l'intorno dell'area portuale sia caratterizzato principalmente da aree classificate come tessuto residenziale continuo, costituito dalla città di Bari, nonché da reti stradali e spazi accessori e da alcuni impianti per servizi pubblici e privati.

Lembi rurali si localizzano anche a stretto ridosso dell'attuale centro urbano, ma in genere trattasi di aspetti fortemente caratterizzati dal degrado (tagli abusivi, discariche abusive) e spesso incolti. Tuttavia porzioni di campagna ben conservata sono ancora presenti nel territorio comunale, in

particolare nell'area compresa tra l'abitato del quartiere San Paolo, l'aeroporto e la zona industriale e in prossimità del nucleo di Loseto. La campagna di queste aree è quella tipica delle aree della Murgia Bassa barese, dove l'olivicoltura regna incontrastata con le varietà autoctone coratina ed ogliarola (in gergo locale) e si osserva una buona presenza del mandorlo *Prunus dulcis*, in passato ancora maggiormente diffuso. A tali colture si sommano quelle dei vigneti, con più recenti inserzioni di serre e "tendoni" per l'agricoltura intensiva.

La costa e l'immediato entroterra, più pianeggianti e tradizionalmente più fertili, sono stati utilizzati invece in prevalenza per colture ortofrutticole irrigue. Inoltre propri di queste aree sono i citati paesaggi degli orti costieri, resi purtroppo residuali da un intenso processo di urbanizzazione.

Tra i frutti minori si ricordano il fico *Ficus carica*, che tende a spontaneizzarsi in prossimità di rocciosità affiorante, il noce *Juglans regia*, il melograno *Punica granatum*, il pero *Pyrus communis* e agrumi davvero molto sporadici. La biodiversità colturale era maggiormente presente in passato.

11.5.3 Valenza ecologica dei paesaggi rurali

L'area coperta ad uliveto, che si sviluppa a ridosso della costa nella zona nord-occidentale dell'ambito, coltivata in modo intensivo, presenta una bassa valenza ecologica. La presenza di elementi naturali ed aree rifugio per la fauna immersi nella matrice agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate) è ridotta al minimo.

L'area corrispondente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, localizzata nella zona nord-orientale dell'ambito in esame, è definita ad alta criticità per il forte impatto ambientale e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità tanto nella matrice che in contiguità. L'agroecosistema si presenta con scarsa diversificazione e complessità.

Allontanandosi dall'area in esame, procedendo verso l'interno del territorio regionale vi sono i ripiani della Puglia centrale, pianeggianti o debolmente inclinati alla base delle scarpate murgiane, coltivati ad uliveto con aree boschive e frequenti forme carsiche, che quindi presentano una valenza ecologica medio-alta. La matrice agricola ha una presenza significativa di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

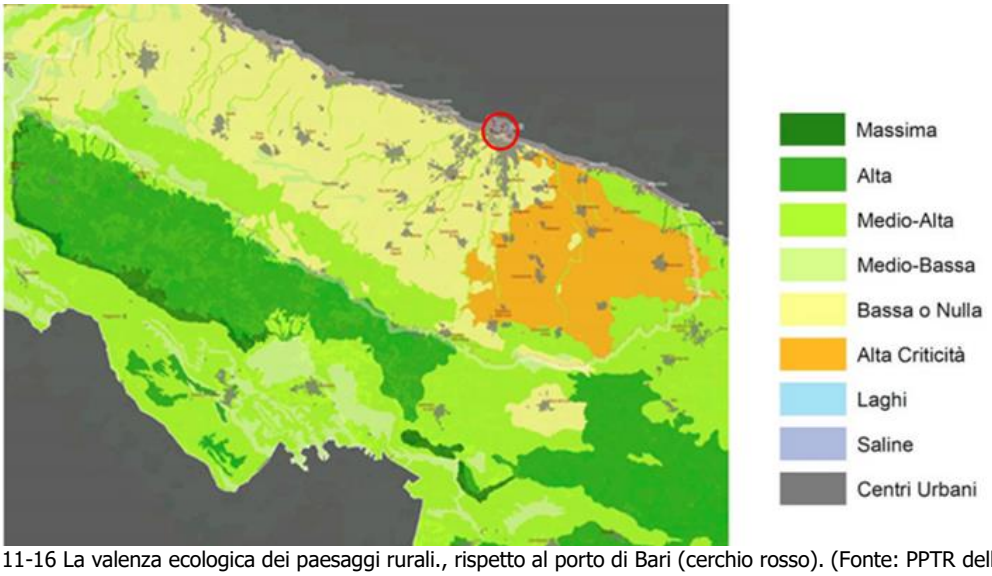


Figura 11-16 La valenza ecologica dei paesaggi rurali., rispetto al porto di Bari (cerchio rosso). (Fonte: PPTR della Puglia)

Come si evince dall'immagine precedente, l'area in esame non presenta ambiti rurali essendo localizzata in un centro urbano, e le zone più vicine sono costituite da zone rurali con valenza ecologica bassa o nulla.

11.5.4 Agricoltura

Al fine di analizzare le caratteristiche del contesto agricolo nel territorio in esame, sono stati presi come riferimento i dati, desunti e successivamente elaborati, del 6° censimento dell'agricoltura per la provincia di Bari.

Le caratteristiche del contesto agricolo analizzate principalmente sono: superficie agricola totale e utilizzata, numero delle aziende agricole, struttura delle aziende agricole (forma di conduzione, ecc.), colture principali; prodotti agroalimentari di qualità, con riferimento ai prodotti DOP, IGP e IGT (cfr. paragrafo 11.5.7); agricoltura biologica (cfr. paragrafo 11.5.6), in relazione alle aziende che la utilizzano, alle tipologie delle colture.

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) nella Provincia di Bari è di 268.312,23 ha, mentre la Superficie Agricola Totale (SAT) è di 287.482,40 ha.

Il numero totale di aziende agricole è 61.068, delle quali la maggior parte con conduzione diretta del coltivatore (59.098 aziende per un totale di 242.368,89 ha di SAU) e tra queste ultime dominano quelle con solo manodopera familiare (51.785 aziende per complessivi 172.310,82 ha).

Il titolo di possesso dei terreni, per la maggior parte delle aziende (48.057 per un totale di 147.790,39 ha) è la proprietà.

Le colture che interessano la maggior parte della SAU in provincia di Bari sono le coltivazioni legnose agrarie, seguite dai seminativi (cfr. Tabella 11-5).

Tipo di utilizzo dei terreni		Superficie (ha)
SAU	Seminativi	119.900,35
	Coltivazioni legnose agrarie	127.554,80
	Orti Familiari	696,57
	Prati permanenti e pascoli	20.160,51
	Arboricoltura da legno	265,38
	Boschi	9.586,93
	Superficie agraria non utilizzata	4.858,33
	Altra superficie	4.459,53

Tabella 11-5 Superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni in provincia di Bari

Tra le superfici interessate da coltivazioni legnose agrarie, la maggior parte è quella utilizzata per gli oliveti, come riportato nel paragrafo 11.5.2.

Coltivazioni legnose agrarie	*Numero aziende*	*Superficie (ha)*
Vite	9.870	18.093,83
Olivo	52.657	86.101,63
Agrumi	409	402,40
Fruttiferi	17.615	22.446,62

Tabella 11-6 Numero di aziende con coltivazioni legnose agrarie e relativa superficie per le principali coltivazioni in provincia di Bari

L'area in esame essendo costituita dal porto di Bari, non è occupata da superfici agricole.

11.5.5 Zootecnia

Al fine di analizzare le caratteristiche del contesto zootecnico nel territorio in esame, sono stati presi come riferimento i dati, desunti e successivamente elaborati, del 6° censimento dell'agricoltura per la provincia di Bari.

Il numero di aziende che hanno allevamenti nella provincia di Bari è 2.420, tra di esse il numero maggiore si occupa di allevamento bovino, mentre il numero più elevato di capi allevati è quello degli avicoli.

Tipo di allevamento	*Numero aziende*	*Numero di capi*
Bovini	1.300	61.393
Bufalini	3	729
Suini	286	6.522
Ovini	529	64.752
Caprini	181	3.862
Equini	487	3.720
Avicoli	566	333.661

Tabella 11-7 Numero di aziende e numero di capi per tipologia di allevamento in provincia di Bari

L'area in esame, essendo costituita dal porto di Bari, non è caratterizzata dalla presenza di allevamenti.

11.5.6 Aziende biologiche

Le aziende agricole che applicano il metodo di produzione biologica alle coltivazioni sono 1.819, così distribuite per tipologia di coltivazione: cereali 625, legumi secchi 133, patata 2, barbabietola da zucchero 1, piante da semi oleosi 1, ortive 44, foraggere avvicendate 195, prati permanenti e pascoli 118, vite 353, olivo 1.418, agrumi 12, fruttiferi 935, altre coltivazioni 24.

Le aziende che applicano il metodo di produzione biologica agli allevamenti in totale sono 136, così distribuite per specie di bestiame: bovini 100, equini 35, ovini 57, caprini 12, suini 21, avicoli 29, conigli 3.

11.5.7 I territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità

Per quanto concerne il territorio barese sono presenti alcune aree caratterizzate dalla produzione di prodotti a "denominazione d'origine protette" (DOP) (cfr. Tabella 11-8), come il caciocavallo Silano, il canestrato pugliese, il pane di Altamura e l'olio Terra di Bari.

La provincia è anche conosciuta per la produzione di prodotti a indicazione geografica protetta (IGP) come la lenticchia di Altamura, la burrata d'Andria e l'uva di Puglia.

Di seguito la tabella relativa delle denominazioni di origine protette presenti nella provincia di Bari e i rispettivi regolamenti europei.

Categoria	*Denominazione*	*Tipologia*	*Regolamento di riconoscimento*
IGP	Burrata di Andria	Formaggi	UE n. 2103 del 21.11.16
DOP	Caciocavallo Silano	Formaggi	CE n. 1263 del 01.07.96 CE n. 1204 del 04.07.03
DOP	Canestrato Pugliese	Formaggi	CE n. 1107 del 12.06.96
IGP	Lenticchia di Altamura	Ortofrutticoli e cereali	UE n. 2362 del 05.12.17
DOP	Pane di Altamura	Prodotti di panetteria, pasticceria	CE n. 1291 del 18.07.03
DOP	Terra di Bari	Oli e grassi	CE n. 2325 del 24.11.97
IGP	Olio di Puglia	Oli e grassi	UE n. 2202 del 16.12.19
IGP	Uva di Puglia	Ortofrutticoli e cereali	UE n. 680 del 24.07.12

Tabella 11-8 Elenco degli IGP e DOP della provincia di Bari[11]

Per quanto attiene invece alla produzione vinicola, le aree ricadenti nella provincia di Bari con certificazione DOP (Denominazione di Origine Protetta) sono le DOC (Denominazione di Origine Controllata) "Gioia del Colle", "Gravina", "Castel del Monte", "Aleatico di Puglia", "Locorotondo", "Martina Franca" e "Moscato di Trani". Elle immagini seguenti se ne riportano le perimetrazioni (fonte: Assovini, Associazione Nazionali Prodotti Vinicoli e Turismo del Vino).

[11] Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornato al 5 ottobre 2020).



Figura 11-17 Zona di produzione (in arancione) del "Gioia del Colle DOC"



Figura 11-18 Zona di produzione (in arancione) del "Gravina DOC"



Figura 11-19 Zona di produzione (in arancione) del "Castel del Monte DOC"



Figura 11-20 Zona di produzione (in arancione) dell"Aleatico di Puglia DOC"



Figura 11-21 Zona di produzione (in arancione) del "Locorotondo DOC"

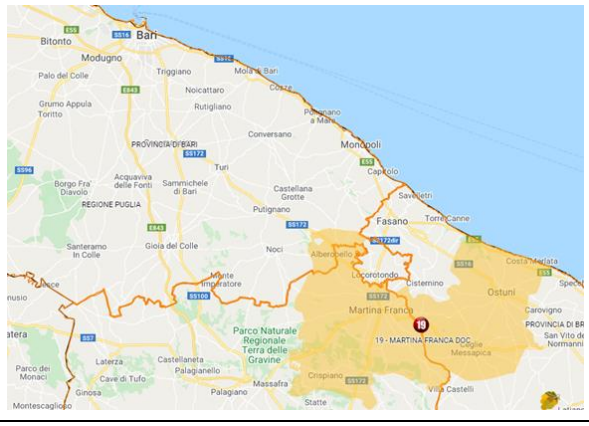


Figura 11-22 Zona di produzione (in arancione) del "Martina Franca DOC"



Figura 11-23 Zona di produzione (in arancione) del "Moscato di Trani DOC"

Nella Regione Puglia vi sono quattro vini DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita), la zona di produzione di tre di essi ("Castel del Monte Bombino Nero", "Castel del Monte Nero di Troia Riserva" e "Castel del Monte Rosso Riserva") ricade parzialmente nella provincia di Bari.



Figura 11-24 Zona di produzione (in arancione) delle tre varietà di "Castel del Monte DOCG"

In merito alle IGT (Indicazione Geografica Protetta), vi è "Puglia", per la quale è stato identificato come zona geografica protetta tutto il territorio pugliese, inoltre nella Provincia di Bari vi sono "Murgia" e "Valle d'Itria".



Figura 11-25 Zona di produzione (in arancione) del "Puglia IGT"



Figura 11-26 Zona di produzione (in arancione) del "Valle d'Itria IGT"



Figura 11-27 Zona di produzione (in arancione) del "Murgia IGT"

Nella tabella seguente si riportano i citati vini DOC, DOCG e IGT con area di produzione ricadente nella provincia di Bari ed il relativo disciplinare di produzione.

Cat.	*Denominazione*	*Regolamento di riconoscimento*	*Ultimo aggiornamento*
DOC	Castel del Monte	D.M. 19/05/71 (G.U. n. 188 del 26/07/71)	D.M. 04/10/11 (G.U. n. 246 del 22/10/11)
DOC	Gravina	D.M. 04/06/83 (G.U. n. 23 del 24/01/84)	D.M. 07/03/2014
DOC	Gioia del Colle	D.M. 11/05/87 (G.U. n. 248 del 23/10/87)	D.M. 07/03/2014
DOC	Aleatico di Puglia	D.M. 29/05/73 (G.U. n. 214 del 20/08/73)	D.M. 07/03/2014
DOC	Locorotondo	D.P.R. 10/06/1969 (G.U. n. 211 del 19/08/1969)	D.M. 07/03/2014
DOC	Martina Franca	D.P.R. 10/06/1969 (G.U. n. 211 del 19/08/1969)	D.M. 05/06/2014
DOC	Moscato di Trani	D.P.R. 11/09/1974 (G.U. n. 63 del 06/03/1975)	D.M. 07/03/2014

Cat.	*Denominazione*	*Regolamento di riconoscimento*	*Ultimo aggiornamento*
DOCG	Castel del Monte Bombino nero	D.M. 04/10/2011 (G.U. n.243 del 18/10/2011)	D.M. 07/03/2014
DOCG	Castel del Monte Nero di Troia Riserva	D.M. 04/10/2011 (G.U. n. 244 del 19/10/2011)	D.M. 07/03/2014
DOCG	Castel del Monte Rosso Riserva	D.M. 04/10/2011 (G.U. n. 243 del 18/10/2011)	D.M. 07/03/2014
IGT	Murgia	D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95)	DM 13/01/2011 (G.U. n. 26 del 02/02/2011)
IGT	Puglia	D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95)	DM 13/01/2011 (G.U. n. 26 del 02/02/2011)
IGT	Valle d'Itria	D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95)	DM 13/01/2011 (G.U. N. 26 del 02/02/2011)

Tabella 11-9 Elenco DOC e IGT della provincia di Bari[12]

Nell'ambito dei vini DOC, DOCG e IGT citati solo tre ("Aleatico di Puglia DOC", "Murgia IGT", "Puglia IGT") hanno parte dell'area di produzione ricadente nell'area interessata dalla Variante, nella quale, però non vi sono vigneti, come riportato nel paragrafo 11.5.2 ed evidente nella "Carta di uso del suolo".

In conclusione, anche se è stato possibile riscontrare notevoli elementi di pregio agronomico di particolare tipicità e qualità all'interno della provincia di Bari, essendo l'area portuale di interesse caratterizzata da una forte antropizzazione, nessuna delle suddette aree di pregio sono ricadenti in essa.

11.6 Inquadramento della biodiversità e degli ecosistemi

Al fine di analizzare la componente in oggetto sono stati presi in considerazione sia gli strumenti pianificatori esistenti, nello specifico il PPTR della Puglia, sia la documentazione esistente e disponibile di piani non ancora adottati ma nei relativi iter di approvazione/adozione, quali PTCP della Provincia di Bari e PUG del Comune di Bari.

Tra gli altri riferimenti utilizzati si possono citare:

- "Carta delle vocazioni faunistiche dell'Ambito Territoriale di "Caccia Bari/BT" – Ambito Territoriale di Caccia Bari", a cura di Meriggi A., Chiatante G., Ferrara G., 2014. Università degli Studi di Pavia-Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente.
- "Il sistema Carta della Natura della regione Puglia". Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M. Marrese, 2014. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014.

[12] http://www.assovini.it/italia/puglia/item/91-i-vini-della-regione-puglia

- "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" – Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Roma. Rondinini C, Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2012.

11.6.1 Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

Nell'elaborato grafico "Carta delle aree naturali tutelate", del quale si riporta uno stralcio di seguito, sono rappresentate tutte le aree protette (EUAP) ed i siti Natura 2000 ricadenti nel territorio in esame, relativo ad un intorno di 10 km dal porto di Bari.



Figura 11-28 Stralcio della "Carta delle aree naturali tutelate" (Tav. 09)

Come si evince dalla figura, in prossimità dell'area in esame è presente il solo Sito della Rete Natura 2000 "ZSC IT9120009 - Posidonieto San Vito-Barletta".

La ZSC IT9120009, designata con D.M. del 21/03/2018 (G.U. n. 82 del 09/04/2018), ha un'estensione di 12.459 ha ed è marina. Tale Sito Natura 2000 corrisponde ad una prateria di Posidonia: la non spiccata rigogliosità della prateria, lascia spazio sufficiente all'insediamento di varie biocenosi tipiche del piano infralitorale. La biocenosi coralligena mostra il massimo del suo sviluppo nella fascia batimetrica tra i 18 ed i 27 m, con costruzioni organogene, realizzate da una miriade di organismi (Alghe incrostanti, Poriferi, Cnidari, Briozoi, Anellidi, Ascidiacei, ecc.).

Vista l'opportunità di associare alla VAS della variante localizzata del PRP anche una procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale, la descrizione di detta area viene svolta nell'Allegato II al presente Rapporto Ambientale relativo alla VINCA, alla quale si rimanda per un maggior dettaglio.

L'unica area protetta ricadente nel raggio di 10 km dall'opera è l'EUAP 0225 "Parco Naturale Regionale Lama Balice" (cfr. Figura 11-28).

Il Parco Naturale Regionale Lama Balice, di estensione pari a circa 500 ettari, prende il nome dalla Lama Balice che costituisce una delle lame più lunghe nell'area di Bari (circa 37 metri di lunghezza). Lungo tutto il bacino di Lama Balice si trovano edifici che risalgono al medioevo, nonché chiese e masserie tra cui Villa Framarino, che attualmente ospita il primo centro di documentazione barese

sulla conservazione della natura. La sua importanza storica è data anche dalla presenza delle "grotte di Chianchiarello", che rappresentano testimonianza sulla vita paleolitica della città di Bari.

Tale area è stata identificata come parco naturale attrezzato il 24 marzo 1980 e, solo successivamente, nel 1997 è stata inserita nell'elenco delle aree protette regionali (EUAP), diventando Parco Naturale Regionale con la legge regionale n. 15 del 5 giugno 2007.

Il territorio del Parco di Lama Balice è caratterizzato da una vegetazione di tipo mediterraneo, termofila e xerofila; il paesaggio vegetazionale è rappresentato da un ricco mosaico formato da agroecosistemi, gariga, pascoli alberati, macchia mediterranea.

Tra la vegetazione di tipo mediterraneo le specie più diffuse sono: leccio *Quercus ilex*, alaterno *Rhamnus alaternus*, lentisco *Pistacia lentiscus*, corbezzolo *Arbutus unedo*, rosa di San Giovanni *Rosa sempervirens*, fillirea *Phillyrea latifolia*, mirto *Myrtus communis*, pungitopo *Ruscus aculeatus*, carrubo *Ceratonia siliqua*, perastro *Pyrus pyraster*, fico *Ficus carica*, fico d'india *Opuntia ficus-indica*, olivastro *Olea europaea*, mandorlo *Prunus amygdalus*, cappero *Capparis spinosa*.

Nella parte finale del Parco verso il Mare Adriatico, si riscontrano formazioni tipiche di ambienti umidi con cannuccia di palude *Phragmites australis*.

É presente una flora notevole tra la quale si possono ammirare splendidi esemplari di ciclamini *Cyclamen hederifolium* e crochi *Sternbergia lutea* nelle stagioni di primavera e autunno, mentre acetosella *Oxalis acetosella* e calendula *Calendula officinalis* abbelliscono con variopinte colorazioni le distese d'erba al finire dell'inverno a cavallo con la primavera.

I microhabitat e la vegetazione naturale alternata alla presenza di agroecosistemi, offrono una idoneità ambientale per molte specie faunistiche. Infatti in questa lama si riscontra una elevata biodiversità con specie che vi dimorano in maniera stabile, come la volpe *Vulpes vulpes* e il riccio europeo *Erinaceus europaeus*.

Tra i rapaci diurni presenti si possono ricordare il gheppio *Falco tinnunculus* e la poiana *Buteo buteo*, mentre tra quelli notturni il gufo comune *Asio otus* e la civetta *Athene noctua*.

La presenza di aree rocciose, con cavità e piccoli antri, nonché dei manufatti rurali e rupestri, favorisce la presenza dei pipistrelli, che sono specie di interesse conservazionistico.

Gli stagni temporanei del Parco consentono il moltiplicarsi di specie come la rana verde *Pelophylax bergeri - Pelophylax kl. hispanicus.*, il rospo smeraldino *Bufotes balearicus* e il rospo comune *Bufo bufo.* Mentre tra i rettili sono presenti ad esempio il ramarro *Lacerta viridis*, il geco comune *Tarentola mauri tanica* e il biacco *Hierophis viridiflavus*.

Per quanto riguarda gli invertebrati, vi è una numerosa compagine di farfalle come la cavolaia maggiore *Pieris brassicae* e il macaone *Papilio machaon*, se ne contano più di 40 specie. Inoltre ragni comuni e crostacei terrestri, come il porcellino di Sant'Antonio *Armadillium vulgare*, si nascondono sotto i sassi e nella fitta vegetazione.

11.6.2 Rete ecologica

Rete ecologica Regionale (RER)

Con riferimento alla Rete ecologica regionale individuata dal PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale), approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 (Elaborati aggiornati con DGR n. 240/2016, n. 1162/2016, n. 496/2017, n. 2292/2017, n. 205/2018, n. 623/2018, n. 1471/2018, n. 2439/2018, n. 1543/2019), nel presente paragrafo si riportano gli stralci delle due tavole di Piano rappresentative l'una della Rete Ecologica Regionale della Biodiversità e l'altra dello Schema della Rete Ecologica Polivalente.

Secondo quanto indicato nella Relazione Generale del PPTR l'individuazione della Rete Ecologica Regionale rappresenta uno dei 5 progetti a livello regionale per il paesaggio, volti ad una visione strategica in risposta alle principali problematiche riscontrate. Gli obiettivi che il Piano si prefissa attraverso i 5 progetti sono:

- l'elevamento della qualità dei sistemi ambientali e dell'assetto idrogeomorfologico;
- l'elevamento della qualità dell'abitare dei sistemi insediativi urbani e del mondo rurale:
- l'elevamento delle opportunità di fruizione dei paesaggi della Puglia e delle economie ad essi connesse, con particolare attenzione alla valorizzazione integrata del sistema costiero;
- l'elevamento delle opportunità di fruizione dei beni patrimoniali della Puglia nei loro contesti paesaggistici.

Il progetto relativo alla Rete Ecologica Regionale, pertanto, affronta in chiave progettuale, secondo una interpretazione multifunzionale ed ecoterritoriale del concetto di rete, un disegno ambientale di tutto il territorio regionale volto ad elevarne la qualità ecologica e paesaggistica con l'obiettivo di migliorare la connettività complessiva del sistema.

Il carattere progettuale della rete (che costituisce un sistema regionale di invarianti ambientali cui commisurare la sostenibilità dell'insediamento) è attuato attraverso due livelli. Il primo, sintetizzato nella Rete Ecologica della Biodiversità, che mette in luce tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette, che costituisco il patrimonio ecologico della regione; il secondo, sintetizzato nello Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente che, assumendo come base la Rete Ecologica della Biodiversità, integra nel progetto di rete in chiave ecologica i progetti del patto città campagna (ristretti, parchi agricoli multifunzionali, progetti CO2), i progetti della mobilità dolce (strade parco, grande spina di attraversamento ciclopedonale nord sud, pendoli, ecc), la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri (paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica, sistemi dunali, ecc).

In questo modo viene attribuito alla rete ecologica un ruolo non solo di elevamento della qualità ecologica del territorio, ma anche di progettazione di nuovi elementi della rete a carattere multifunzionale.

In particolare la carta per la Rete Ecologica della Biodiversità (REB) considera:

- le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale;
- i principali sistemi di naturalità;
- le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità.

Gli strati informativi utilizzati per la costruzione della Rete Ecologica della Biodiversità sono stati:

- gli istituti di tutela;
- i valori della biodiversità;
- le principali minacce della biodiversità.

Gli elementi costituenti la Rete Ecologica della Biodiversità della Puglia sono i seguenti:

- Sistemi di naturalità:
  - Primari: sono le aree a massima naturalità e biodiversità, con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico a livello regionale e sovraregionale, che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete.
  - Secondari: Rappresentano aree regionali a naturalità diffusa con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico, che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete.
- Connessioni ecologiche:
  - Corridoio fluviale a naturalità diffusa: è rappresentato dai principali sistemi fluviali perenni di estensione e portata significativa.
  - Corridoio fluviale a naturalità residuale o ad elevata antropizzazione: è rappresentato dai corsi d'acqua minori, perenni o stagionali.
  - Corso d'acqua episodico: è rappresentato da elementi morfologici di origine erosiva fossile su substrato calcareo, per la gran parte individuabili come segno geologico sul territorio.
  - Corridoio terrestre a naturalità diffusa: si tratta di corridoi terrestri con presenza di formazioni vegetazionali (boschi, macchia, pascoli) naturali più o meno continua.
  - Corridoio terrestre a naturalità residuale: si tratta di corridoi terrestri con presenza di formazioni vegetazionali (boschi, macchia, pascoli) naturali residuali in quanto interrotte da attività antropiche, agricoltura soprattutto, ma ancora riconoscibili.
  - Corridoio costiero: la conformazione geografica della Puglia, una penisola circondata per tre lati dal mare, impone la necessità di prevedere questa tipologia di elemento della rete, per costruire da una parte un rapporto funzionale interno-costa, dall'altro dare continuità e connessione agli ambienti residui naturali presenti lungo la costa.
  - Corridoio cieco: si tratta di corridoi che anche se non connettono due aree, sono funzionali alla conservazione della biodiversità, in quanto l'area occupata dal corridoio contiene popolazioni sorgenti di specie; sono corridoi che si incuneano in aree a bassa naturalità oppure si interrompono per fattori geografici, ad es. sulla linea costiera, permettendo comunque lo spostamento di specie da aree sorgente.

- Corridoio discontinuo (stepping stone): corridoio che permette, comunque, attraverso una sequenza di piccole aree di idoneità ecologica fra loro separate, una connessione per il gruppo di specie target.

- Aree tampone (buffer): aree naturali e/o seminaturali poste a protezione di alcuni degli elementi della REB.
- Nuclei naturali isolati: corrispondono principalmente ad elementi di dimensioni minori, generalmente non in diretta continuità con la rete.

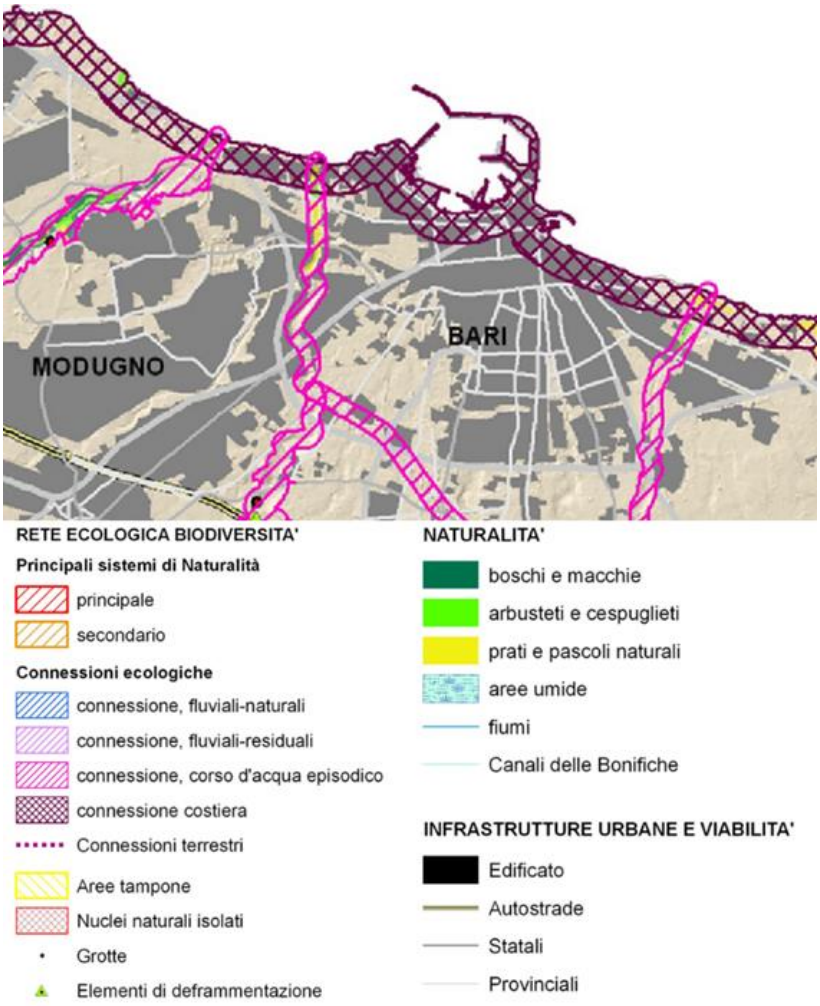


Figura 11-29 Stralcio Rete Ecologica Regionale Biodiversità (fonte: PPTR Regione Puglia)[13]

Riguardo il primo livello relativo alla Rete Ecologica della Biodiversità (cfr. Figura 11-29), come principale elemento ecologico presente lungo la costa ed intorno al Porto si rileva la presenza della connessione costiera. Inoltre, lungo le "lame" presenti nell'area di interesse (Lama Balice e Lama Lamasinata) e lungo il Torrente Valenzano è individuata la connessione corso d'acqua episodico, nonché parti caratterizzate da aree naturali a prevalenza di boschi, arbusteti e prati e pascoli.

[13] http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rrdt/home_rrdt/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWindow?idCat=22&azionelink=dettaglio&action=2#

Lo Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (Schema REP-SD) è definito come strumento che governa le relazioni tra gli ecosistemi e gli aspetti collegati di carattere più specificamente paesaggistico e territoriale. Assumono a tal fine un ruolo primario gli aspetti collegati alla biodiversità ed ai relativi istituti di tutela, oggetto di specifiche politiche settoriali.

Gli elementi costituenti lo Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente sono i seguenti:

- Unità ecosistemiche strutturali
  - Unità acquatiche e palustri
  - Unità naturali terrestri (boschive, ecc.)
  - Unità coltivate
  - Unità antropizzate
- Principali istituti di tutela della natura
  - Rete Natura 2000 sui siti terrestri
  - Rete Natura 2000 su aree marine
  - Parchi e Riserve Nazionali e Regionali
- Elementi rilevanti per la biodiversità: Principali aree del sistema della naturalità, che contengono habitat sufficientemente estesi da costituire matrice naturale
  - Sistemi di naturalità primari
  - Sistemi di naturalità secondari
- Connessioni ecologiche: Corridoi ecologici multivalenti utilizzabili da molteplici specie
  - Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee
  - Connessioni terrestri
- Nuclei naturali isolati: Elementi di naturalità che possono rappresentare stepping stones se inseriti in linee di connettività preferenziale.
- Relazioni prioritarie con il contesto: Direttrici prioritarie di continuità ecosistemica con l'ambiente extraregionale
  - Connessioni esterne a matrice boschiva
  - Connessioni esterne su linee fluviali
  - Connessioni esterne lungo i litorali
  - Principali direttrici di continuità esterna di agroecosistemi
- Zone rilevanti per l'avifauna migratoria: Zone umide e laghi con ruolo rilevante lungo le rotte della fauna migratrice e di flussi mare/lagune
- Criticità primarie da frammentazione
  - Principali barriere infrastrutturali
  - Principali situazioni con esigenze di deframmentazione
- Unità tampone
  - Buffer di 200 m per le aree protette regionali ai sensi della LR 19/97 e i Nuclei naturali isolati
  - Buffer di 100 m per le aree di naturalità individuate dal PPTR (boschi, zone umide, ecc.)

- Aree del Ristretto: Strumenti territoriali del rapporto città - campagna, importanti anche per la rete ecologica come ambiti di tamponamento di pressioni potenzialmente negative
- Parchi costieri, Parchi periurbani: Aree in cui il PPT già assegna funzioni combinate di controllo delle pressioni negative e di riqualificazione.
- Parchi CO2: Aree in cui il PPT già attribuisce un ruolo rilevante nella fornitura di servizi ecosistemici.

- Linee di fruizione polivalente della rete ecologica
  - Linea dorsale di connessione polivalente (Acquedotto principale): linea che, possibilmente consente di integrare le differenti realtà ecologiche regionali attraverso contenuti multipli (simbolici, fruitivi, gestionali)
  - Anelli integrativi di connessione periurbana: linee virtuali attorno a centri urbani di continuità del non trasformato, con funzione di presidio rispetto a pericoli futuri di frammentazione ecologica
  - Principali greenways potenziali: tratti di strade di interesse paesaggistico a traffico moderato con fasce in grado di svolgere un ruolo integrativo di connessione ecologica
  - Linee integrative di connessione: completamento rispetto alle linee di connettività precedenti.

In merito al secondo livello relativo allo Schema direttore della rete ecologica polivalente (cfr. Figura 11-30) oltre a riportare le connessioni ecologiche costiere e sui corsi d'acqua, come indicato dal precedente elaborato, si sottolinea la presenza di altre aree quali il SIC mare (ora ZSC), parchi della CO2, tratti del cyronmed trasversale, parchi periurbani e paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica, stante la differente finalità di tale elaborato come sopra esplicitato.

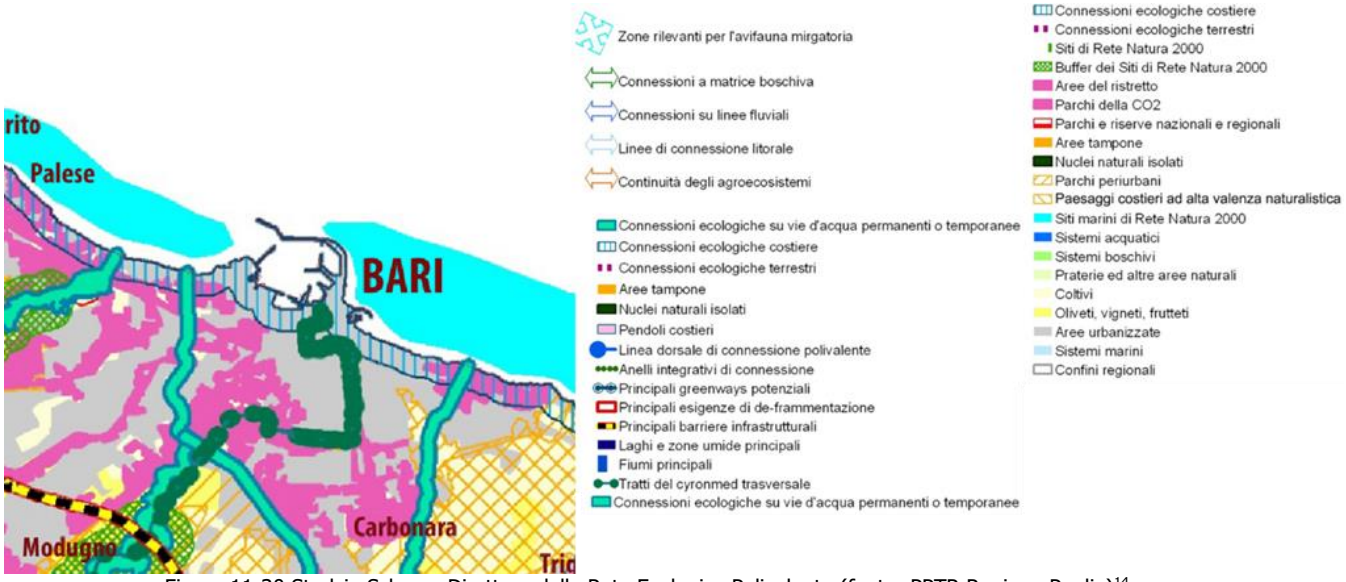


Figura 11-30 Stralcio Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (fonte: PPTR Regione Puglia)[14]

[14] http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rrdt/home_rrdt/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWindow?idCat=22&azionelink=dettaglio&action=2#

Rete Ecologica Provinciale (REP)

All'interno del PPTR viene individuata, come detto, una REB di livello regionale, successivamente sarà necessario definire delle REB di livello locale, negli strumenti pianificatori quali PTCP e PUG, sulla base dei criteri definiti a livello regionale.

Il Documento Direttore del PTCP di Bari è stato approvato con D.G.R. 248 del 31 luglio 2003, ma l'iter per la redazione ed approvazione del PTCP è ancora in corso. Ad ogni modo nel Documento di scoping redatto per la Valutazione Ambientale Strategica del PTCP della Provincia di Bari si fa riferimento alla suddetta Rete Ecologica.

"*La rete ecologica si configura come una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e connettere ambiti territoriali che a vario titolo e grado presentano o dimostrano di avere una suscettibilità ambientale più alta di altre e modellabili in funzione di una gamma di pressioni antropiche. L'obiettivo generale nella realizzazione della rete ecologica consiste nella conservazione del patrimonio naturale e paesistico attraverso il recupero e il restauro ambientale, necessari per il mantenimento delle identità locali affinchè sappiano ben commisurarsi con l'insorgente dimensione globale del sapere e del vivere, avviando forme di sviluppo sostenibile in aree di elevato valore ambientale.*"

Rete ecologica Comunale (REC)

Per quanto riguarda il Piano Urbanistico Generale di Bari (PUG), è stato adottato il Documento Programmatico Preliminare (DPP) con Delibera del Consiglio Comunale del 02 aprile 2009.

Nell'ambito del suddetto Documento si affronta il tema della rete ecologica: *il perseguimento degli obiettivi relativi al Sistema naturalistico-ambientale è affidato al progetto di formazione della rete ecologica locale, grande infrastruttura ambientale alla quale è attribuito il duplice ruolo di miglioramento e qualificazione della funzionalità ecologica del territorio e di strutturazione morfologica dell'insediamento*.

Le componenti del modello di rete ecologica individuato per il territorio del comune di Bari sono:

- Fasce territoriali da potenziare, da riqualificare o entro cui realizzare corridoi ecologici primari (le lame, i canali, ecc.);
- Fasce territoriali da potenziare, da riqualificare o entro cui realizzare corridoi ecologici secondari (aree di collegamento ecologico);
- Ambiti entro cui potenziare, riqualificare o realizzare gangli della rete ecologica;
- Agroecosistemi a cui attribuire funzioni di riequilibrio ecologico;
- Aree di riqualificazione mista ecologico-fruitiva, con diverse caratterizzazioni d'uso;
- Strade di importanza prioritaria ai fini della rete ecologica locale.

Il primo elemento, *i corridoi ecologici primari*, costituisce l'effetto dell'obiettivo di valorizzazione del sistema delle lame, tramite azioni di rinaturalizzazione mirata per le lame comprese in aree protette esistenti (Lama Balice) o in via di istituzione (Lama San Giorgio), ovvero mediante la creazione di parchi agricoli per le restanti lame.

Nel caso dei *corridoi ecologici secondari*, si tratta di preservare le aree di collegamento ecologico esistenti, soprattutto nella fascia costiera. Altro caso di corridoio ecologico secondario da rinaturalizzare è rappresentato dalla lama che attraversa l'insediamento produttivo ASI.

Alcune aree di collegamento ecologico di progetto sono previste lungo le strade di importanza prioritaria ai fini della rete ecologica locale, come elemento di continuità tra gangli ecologici da riqualificare o di progetto.

Alcuni *gangli ecologici* esistenti, ma con scarsa o nulla funzionalità ecologica, sono da potenziare o riqualificare tramite interventi di ampliamento degli ecosistemi naturali e/o seminaturali che li compongono.

Analoga importanza assumono le cosiddette *aree di riqualificazione mista ecologico-fruitiva*: si tratta principalmente di aree agricole, spesso a bassa produttività e redditività, che, con minime variazioni sull'ordinamento produttivo, possono essere riqualificate con una intensa ricostruzione del reticolo ecologico, tramite la realizzazione di siepi e filari, associata anche alla realizzazione di piccoli addensamenti vegetativi e ad una minima differenziazione di coltivazione.

Per quanto riguarda il varco ecologico alla foce di Lama Balice, risulta fondamentale la sua conservazione, rinaturalizzazione e potenziamento lungo l'intero tratto terminale della lama.

Infine, per quanto riguarda il verde urbano, l'obiettivo principale rimane la ricucitura di quello esistente e la distribuzione strategica di nuove aree verdi pubbliche fruibili (soprattutto parchi e giardini di quartiere), in funzione della loro effettiva accessibilità e fruizione.

Nell'ambito del PUG, che sta seguendo il suo iter per l'approvazione tramite un percorso partecipativo, è stata redatta la "Carta del progetto della Rete Ecologica e del sistema dei Parchi e del Verde Urbano"[15], della quale si riporta uno stralcio nella figura seguente.

[15] www.comune.bari.it/web/edilizia-e-territorio/percorso-partecipativo



Figura 11-31 Carta del progetto della Rete Ecologica e del sistema dei Parchi e del Verde Urbano e zoom relativo al porto di Bari (Fonte: PUG del comune di Bari)

Carta della Rete Ecologica

Al fine di avere un quadro del contesto nel quale si inserisce il progetto in esame è stata redatta una carta della rete ecologica, Tavola T.11, della quale si riporta uno stralcio nella figura seguente.

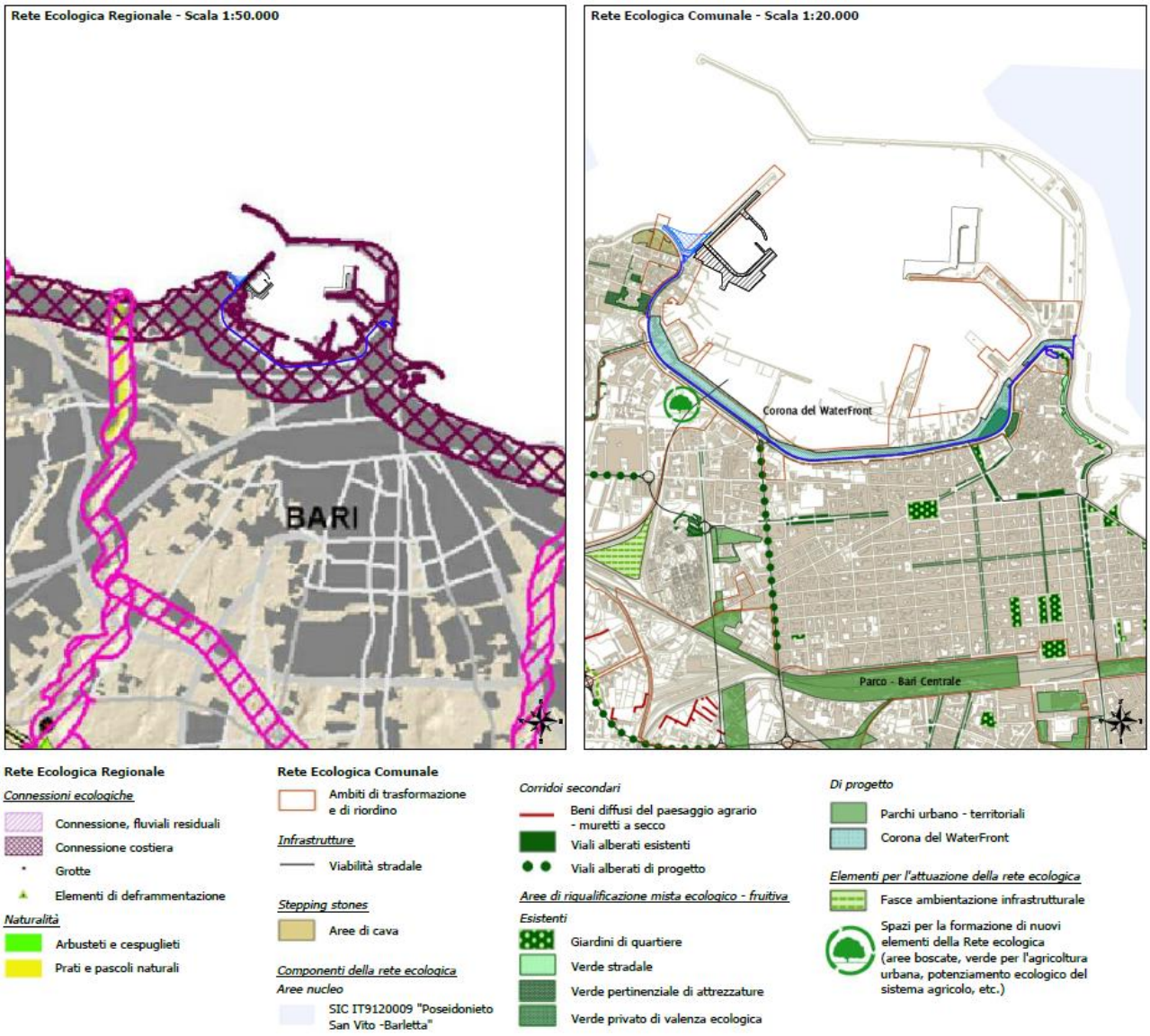


Figura 11-32 Stralcio della "Carta della rete ecologica" (T.11)

La suddetta carta confronta gli elementi della rete ecologica disponibili a varia scala (regionale, comunale), considerando tutti quelli descritti sopra, anche se il PUG non è ancora vigente.

Nell'area in esame si evidenzia la presenza di connessioni ecologiche, costituite dalla linea costiera e dalle lame o altri corsi d'acqua, mentre come aree di interesse naturalistico vi sono una ZSC marina (Posidonieto San Vito-Barletta) ed il Parco Naturale Regionale Lama Balice. Le aree naturali sono poche e di limitata estensione, costituite da praterie e incolti, formazioni arboree, cespuglieti.

11.6.3 Biodiversità terrestre

La Puglia, malgrado una elevata antropizzazione, presenta elevati livelli di biodiversità, anche rispetto a molte altre regioni d'Italia. Il clima della Puglia è sostanzialmente mediterraneo, caratterizzato da inverni miti ed estati calde. Le precipitazioni in Puglia, concentrate nelle stagioni in cui si registrano le temperature più basse (ottobre-aprile), sono più abbondanti nella parte più meridionale della regione e sul Gargano, mentre le precipitazioni più scarse si hanno lungo il versante ionico e nella pianura foggiana. Il periodo più caldo, maggio settembre, è anche il più secco. Le temperature minime non sono mai troppo rigide, così come scarse sono le precipitazioni nevose.
Questa apparente uniformità climatica risulta condizionata da numerosi fattori più o meno locali, quali la sua peculiare posizione geografica, l'accentuata discontinuità territoriale dovuta ad alcuni elementi territoriali (le Murge, il Gargano, le Serre salentine), l'elevata estensione della linea costiera, l'esposizione. Tale situazione determina in Puglia la presenza di condizioni climatiche fortemente diversificate sia nell'ambito dei vari distretti geografici regionali che rispetto al macroclima mediterraneo, a cui appartiene.

A questa variabilità climatica ne corrisponde una vegetazionale.

Inoltre, sebbene la morfologia della regione abbia facilitato l'azione di trasformazione e messa a coltura del territorio da parte dell'uomo, esercitata sin dall'antichità e particolarmente estesa, si conserva la biodiversità. Le aree agricole, infatti, soprattutto quelle ad Alta Naturalità, svolgono un ruolo importante nel mantenimento di molte specie di fauna. Particolarmente importante è il ruolo svolto dai seminativi non irrigui e dagli oliveti.

Nello specifico dell'area in esame, però, l'urbanizzazione della costa e la dominanza di superficie agricola con scarsa presenza di elementi di diversificazione (siepi, ecc.) rendono il territorio a bassa naturalità.

11.6.3.1 Vegetazione e flora

In ambito provinciale la varietà ambientale è costituita dai seguenti ambienti:

- zone umide;
- macchia mediterranea;
- pinete;
- boschi xerofili e mesofili,
- pseudosteppe;
- ambiente rupicolo e cavernicolo;
- aree costiere.

A livello provinciale esistono zone umide di relativa importanza rispetto a quelli presenti a livello regionale Esse sono in parte di origine naturale, in parte di origine antropica; se costiere presentano ciascuna un più o meno elevato tenore di salinità.

Tipica dell'ambiente costiero, la macchia mediterranea si rinviene anche nelle zone interne della regione laddove colonizza le lame e le gravine, lungo il versante adriatico, nonché le scarpate delle Murge. Tra le piante tipiche di quest'associazione vegetale si possono citare leccio, sughera, carrubo, oleastro e alloro, tra le specie arboree; mirto, lentisco, fillirea, corbezzolo, pungitopo, ginestra odorosa, rosmarino, tra le specie arbustive.

In provincia di Bari le pinete più importanti si rinvengono nella fascia più alta delle Murge: in particolare il nucleo più significativo è rappresentato dalla foresta di Mercadante in agro di Cassano Murge. Si tratta di un vasto rimboschimento iniziato nel 1928 che attualmente si estende per oltre 1000 ha.

I boschi di latifoglie xerofili si possono rinvenire in prossimità della costa e nella parte interna della Provincia. Le specie arboree caratterizzanti tali boschi sono rappresentate dal leccio *Quercus ilex*, dalla quercia coccifera *Quercus coccifera*, dalla sughera *Quercus suber*, dalla roverella *Quercus pubescens* e da due altre querce presenti in Italia solo in Puglia, quali la quercia troiana *Quercus trojana* e la quercia vallonea *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*.

Tra gli ambienti più caratteristici e diffusi della Provincia sono da menzionare le aride e pietrose estensioni di vegetazione erbacea indicate con il nome di steppa. La vegetazione reale che le caratterizza è costituita dall'associazione dei *Thero- Brachypodietea*. Tali ambienti, a differenza di altri ad essi simili riscontrabili nell'Europa orientale e nell'Asia centrale, rappresentano il frutto dell'azione antropica piuttosto che quello di particolari condizioni ambientali che impediscono l'affermazione di una vegetazione arborea ed arbustiva. Le steppe sono presenti principalmente nelle aree carsiche.

L'ambiente rupicolo e cavernicolo nella regione Puglia è costituito principalmente dalle falesie costiere, dalle pareti delle gravine delle Murge e dalle grandi cavità imbutiformi quali doline e puli. L'ambiente rupicolo risulta difficile da colonizzare per la quasi totale assenza di substrato, per lo scarso apporto idrico, per il forte surriscaldamento delle rocce. Tali fattori ambientali limitanti hanno selezionato una caratteristica vegetazione che si è dovuta adattare a tali ambienti. Tra le specie rupicole più interessanti va citato il Pino d'Aleppo. Laddove le pendenze non sono accentuate esso si accompagna alle tipiche specie della macchia mediterranea quali: leccio, mirto, lentisco, rosmarino e fillirea.

L'ambiente costiero provinciale rappresenta un sistema naturale assai complesso e fortemente interrelato al sistema dell'entroterra. L''equilibrio di una fascia costiera è di tipo dinamico dato che esso dipende dalle interazioni fra terra, mare ed atmosfera, quindi esso è soggetto a variazioni continue a seguito del mutare dell'andamento dei fattori naturali nonché a seguito dell'azione dell'uomo. L'antropizzazione massiccia della fascia litorale osservata negli ultimi 60 anni ha rappresentato la causa prima del relativo degrado.

Scendendo nella scala di osservazione della vegetazione, a livello del territorio comunale di Bari, gli aspetti vegetazionali più importanti si localizzano nei tratti meglio conservati delle lame che solcano il territorio e in tal senso Lama Balice e il Torrente Baronale appaiono i solchi più interessanti. La Lama Balice presenta un alveo molto vasto e delle sponde piuttosto ripide spesso caratterizzate da rocciosità affiorante. Un tale contesto offre la possibilità di sopravvivenza a lembi di vegetazione sclerofilla in cui è possibile osservare la fillirea *Phillyrea latifolia*, il lentisco *Pistacia lentiscus*, il carrubo *Ceratonia siliqua*. Le aree rocciose pianeggianti sulla sommità delle sponde sono occupate da una gariga bassa a prevalenza di elicriso *Helichrysum italicum,* con esemplari sparsi di pino d'Aleppo *Pinus halepensis*.

Piuttosto diffuso è il fico d'India *Opuntia ficus-indica*, specie da tempo spontaneizzata nel sud Italia, che negli ambienti spiccatamente xerici trova condizioni ecologiche ideali. Nell'alveo inciso si osservano nuclei di elofite, in particolare cannuccia di palude *Phragmites australis*, di sambuco *Sambucus nigra* e di altre erbe nitrofile quali lo scardaccione selvatico *Dipsacus fullonum*.

Piuttosto diffuso nel tratto barese del Torrente Baronale appare l'alaterno *Rhamnus alaternus*, mentre più sporadici e localizzati il lentisco *Pistacia lentiscus* e soprattutto il biancospino *Crataegus monogyna*.
Piccoli lembi di habitat a dominanza erbacea riferibile ai *Thero-Brachypodietea* (habitat prioritario dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE) si trovano in alcune porzioni del torrente considerato non molto distante dall'abitato di Loseto. Tra tali formazioni erbacee si osservano alcune specie caratteristiche quali l'erba mazzolina comune *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, la carlina raggio d'oro *Carlina corymbosa*, il barboncino mediterraneo *Hyparrhenia hirta*.

Oltre alle specie sopra descritte, la vegetazione spontanea dell'area è essenzialmente rappresentata da vegetazione nitrofila-ruderale dal carattere sinantropico che si incontra soprattutto in prossimità di vaste aree incolte. Tra le specie più diffuse in queste aree incolte si ricordano il fiorrancio selvatico *Calendula arvensis*, la ruchetta violacea *Diplotaxis erucoides*, l'inula ceppitoni *Dittrichia viscosa*, la cicoria *Cychorium intybus*, il finocchio selvatico *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*, la carota comune *Daucus carota*, l'acetosella gialla *Oxalis pes-caprae*, il cocomero asinino *Ecballium elaterium*, il miglio multifloro *Oryzopsis miliacea*, l'avena (A*vena* sp.), solo per citare alcune fra le specie erbacee più diffuse.

Molto rimaneggiata ed alterata appare la fascia litoranea, dove anche in area extra-urbana non si osservano manifestazioni di naturalità a causa dell'ampia presenza di zone residenziali e delle infrastrutture. In tale fascia vi è la sporadica presenza di limonio *Limonium* sp., finocchio marino *Crithmum maritimum* ed alimione *Halimione portulacoides*. Degna di nota è la presenza di un esemplare adulto della caducifoglia termofila quercia virgiliana *Quercus virgiliana*, unico episodio per l'intero territorio comunale che riveste un interesse ecologico in quanto la stazione è ubicata molto vicina alla linea di costa, in località cala San Giorgio (a circa 10 km di distanza dall'area del porto).

Per l'analisi della vegetazione dell'area in esame è stata anche redatta la "Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale" (Tavola 10), della quale si riporta uno stralcio nella figura seguente, per un'area più ampia di quella interessata dal progetto.

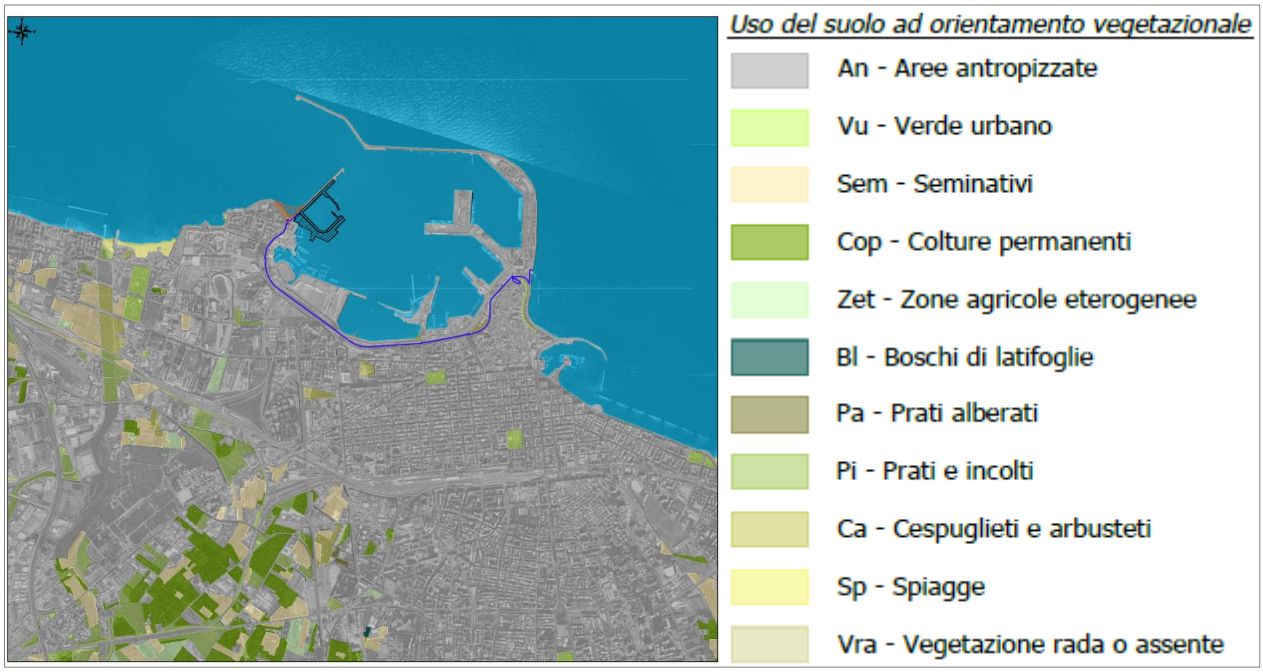


Tabella 11-10 Stralcio della "Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale" (T.10)

La suddetta carta mostra la dominanza delle aree antropizzate e, allontanandosi dal porto, al confine del centro abitato di Bari prevalgono le colture permanenti.

Nell'area del porto vi sono, oltre a vari parchi urbani, alcune zone a vegetazione erbacea e la vegetazione arborea e arbustiva è rappresentata principalmente da esemplari impiantati dall'uomo, soprattutto lungo le strade.

Tra le specie vegetali utilizzate a scopo ornamentale si possono citare ad esempio: palme, pini, robinia *Robinia pseudoacacia*, oleandro *Nerium oleander*.

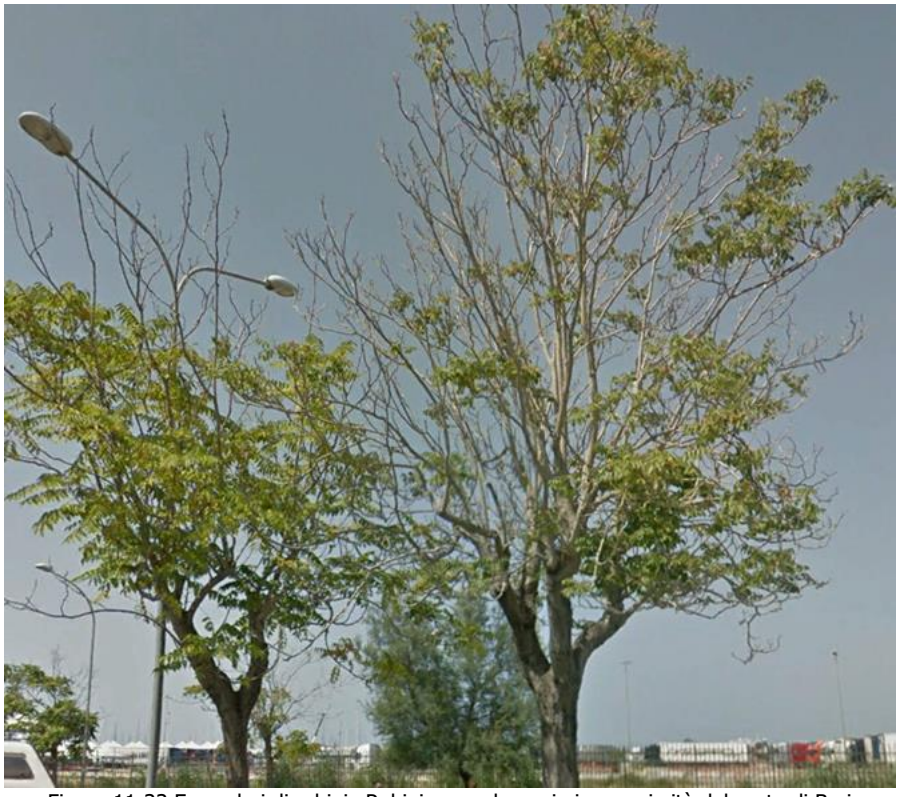


Figura 11-33 Esemplari di robinia Robinia pseudoacacia in prossimità del porto di Bari



Figura 11-34 Esemplari di oleandro Nerium oleander nei pressi del porto di Bari



Figura 11-35 Filare di palme nei pressi del porto di Bari

La vegetazione erbacea è costituita prevalentemente da prati mediterranei subnitrofili, che sono formazioni prative sviluppatesi su suoli arricchiti in nutrienti (la cui origine però può essere indifferentemente silicea o calcarea). Si tratta di ambienti che tipicamente derivano da situazioni di abbandono del pascolo o delle coltivazioni. Queste praterie sono composte da comunità erbacee pluri-specifiche in cui, generalmente, si riscontra un importante contingente di ombrellifere.

11.6.3.2 Fauna

L'area in esame, in base al PPTR, ricade nell'ambito della "Puglia centrale", che mostra una bassa naturalità (cfr. Figura 11-36).

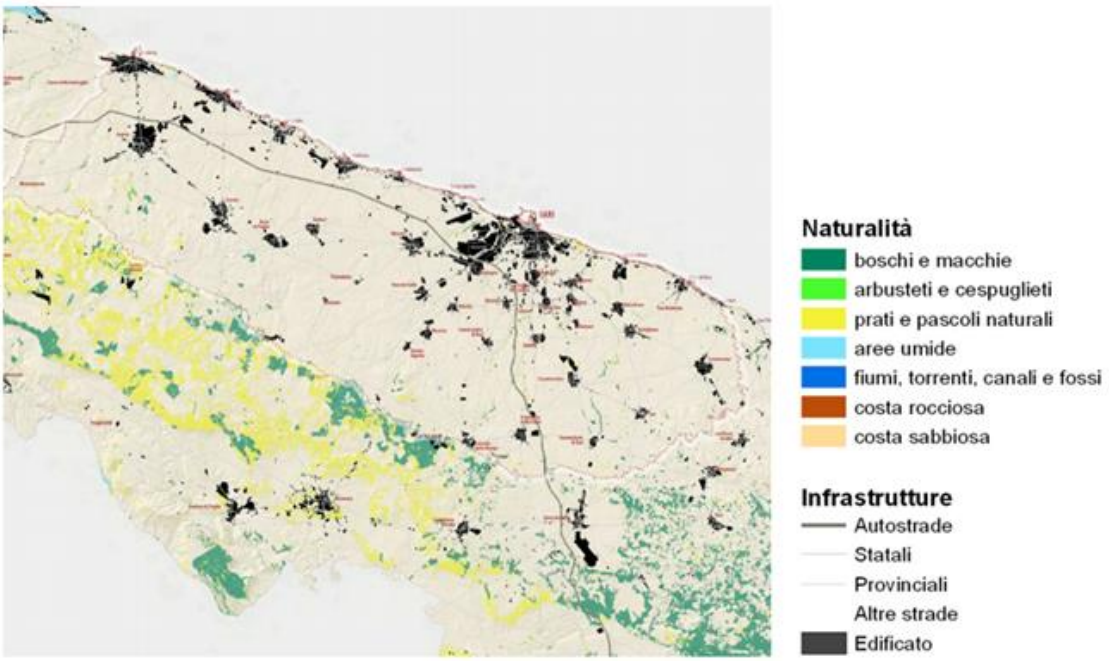


Figura 11-36 Carta della naturalità (Fonte: PPTR della Puglia)

I boschi xerofili, essendo formazioni residue, hanno scarsa importanza dal punto di vista faunistico. Il loro popolamento faunistico è infatti limitato alle specie più comuni in quanto le mutate condizioni ecologiche dei boschi, quasi tutti cedui, non permette la vita alle specie più esigenti.

Il popolamento faunistico delle steppe pugliesi risulta di estrema rilevanza sia nazionale che internazionale.

L'ambiente rupicolo e cavernicolo, da un punto di vista faunistico, riveste una particolare importanza in quanto ambiente di nidificazione effettiva e potenziale di alcune specie di uccelli.

Tra i mammiferi presenti nel territorio provinciale si possono citare ad esempio lepre europea *Lepus europaeus*, volpe *Vulpes vulpes* e cinghiale *Sus scrofa*.

L'habitat tipico della lepre europea *Lepus europaeus* è rappresentato dagli ambienti aperti come praterie e steppa, ma in seguito alla progressiva messa a coltura delle terre ha trovato una condizione ideale nelle zone coltivate, ove esistono disponibilità alimentari in ogni periodo dell'anno. La lepre europea è presente a seguito delle immissioni effettuate a scopo venatorio.

Il cinghiale *Sus scrofa* è presente dagli ambienti di macchia mediterranea ai boschi di latifoglie e di conifere delle regioni sub-montane e montane, quindi in zone del territorio provinciale di Bari distanti dall'area in esame.

Nel territorio provinciale si rinvengono anche alcuni chirotteri; serotino comune *Eptesicus serotinus*, pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*, orecchione grigio *Plecotus austriacus*, molosso di cestoni *Tadarida teniotis*.

Per quanto riguarda i rettili, nell'ambito provinciale, vi sono ad esempio: geco verrucoso *Hemidactylus turcicus*, testuggine di Hermann *Testudo hermanni*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, biacco *Hierophis viridiflavus*, cervone *Elaphe quatuorlineata*, colubro liscio *Coronella austriaca*, saettone comune *Zamenis longissimus*.

Il geco verrucoso *Hemidactylus turcicus* è diffuso prevalentemente nelle aree litoranee, sebbene sia presente anche nell'entroterra in una grande varietà di ambienti, naturali ed antropici. Esso in Puglia, ed in particolare nella Provincia di Bari, è ancora frequente e abbastanza facile da reperire in quanto non sembra subire l'interferenza umana, di cui forse tende a trarre beneficio.

La testuggine di Hermann *Testudo hermanni* era un tempo diffusa in gran parte del Mediterraneo, ma attualmente è in regresso in molte aree, Italia inclusa. È l'unica testuggine autoctona della Puglia, in Provincia di Bari la specie è molto localizzata.

In Provincia di Bari gli habitat preferiti dal ramarro *Lacerta bilineata* sono le boscaglie di leccio, roverella, quercia, forre, forteti, muretti a secco al margine di boschi e sentieri, presso corsi d'acqua.

In Provincia di Bari e nell'intera Puglia il biacco *Hierophis viridiflavus* è molto diffuso e frequente, sicuramente il serpente più comune della regione. Esso infatti ha una grande adattabilità ecologica: frequenta ambienti secchi, come macchie e garighe, ma anche aree umide circostanti paludi ed acquiferi vari. Terricolo ed arboricolo, è capace di arrampicarsi agevolmente sia sulle rocce che sugli alberi e di procedere a velocemente sul terreno.

Altra specie molto diffusa sul territorio regionale è il cervone *Elaphe quatuorlineata,* che frequenta boschi ombrosi con radure soleggiate, macchie ad arbusti radi, ambienti umidi e anche ecosistemi agrari, avvicinandosi facilmente agli insediamenti rurali, forse per l'opportunità di trovarvi prede adatte alla sua dieta (topi, uova, pulcini).

Nella Provincia di Bari il colubro liscio *Coronella austriaca* è alquanto localizzato, in genere lo si ritrova in zone boscose o forestali, in boscaglie, macchie, muretti a secco, ove si rifugia sotto tronchi marcescenti e si aggira tra le foglie cadute, il muschio e l'humus del sottobosco.

Nel territorio provinciale altro rettile presente è il saettone comune *Zamenis longissimus*, che però ha distribuzione limitata all'entroterra, dove frequenta ambienti ombrosi, umidi, forre, boschi con fitta vegetazione e, meno spesso, località xeriche.

In merito agli anfibi si può osservare che le caratteristiche del territorio rendono limitata la presenza di questa classe di vertebrati in quanto sono strettamente legati, almeno per una parte del loro ciclo biologico, all'acqua. Tra di essi si possono citare il rospo comune *Bufo Bufo*, specie ubiquitaria, presente soprattutto nelle zone interne della Puglia, ed il rospo smeraldino *Bufotes balearicus*.

Numerose sono le specie ornitiche, anche grazie alla presenza delle coste che sono interessate dal passaggio di specie migratorie.

Per quanto riguarda le specie di interesse conservazionistico si possono citare: volpoca *Tadorna tadorna*, alzavola *Anas crecca*, fratino *Charadrius alexandrinus*, beccapesci *Thalasseus sandvicensis*, martin pescatore *Alcedo atthis*.

Vi sono poi alcuni passeriformi attribuiti alla categoria "Vulnerabile" come nidificanti in Italia, in base alla "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani". Essi sono: saltimpalo *Saxicola torquatus*, passera d'Italia *Passer italiae*, passera mattugia *Passer montanus*.

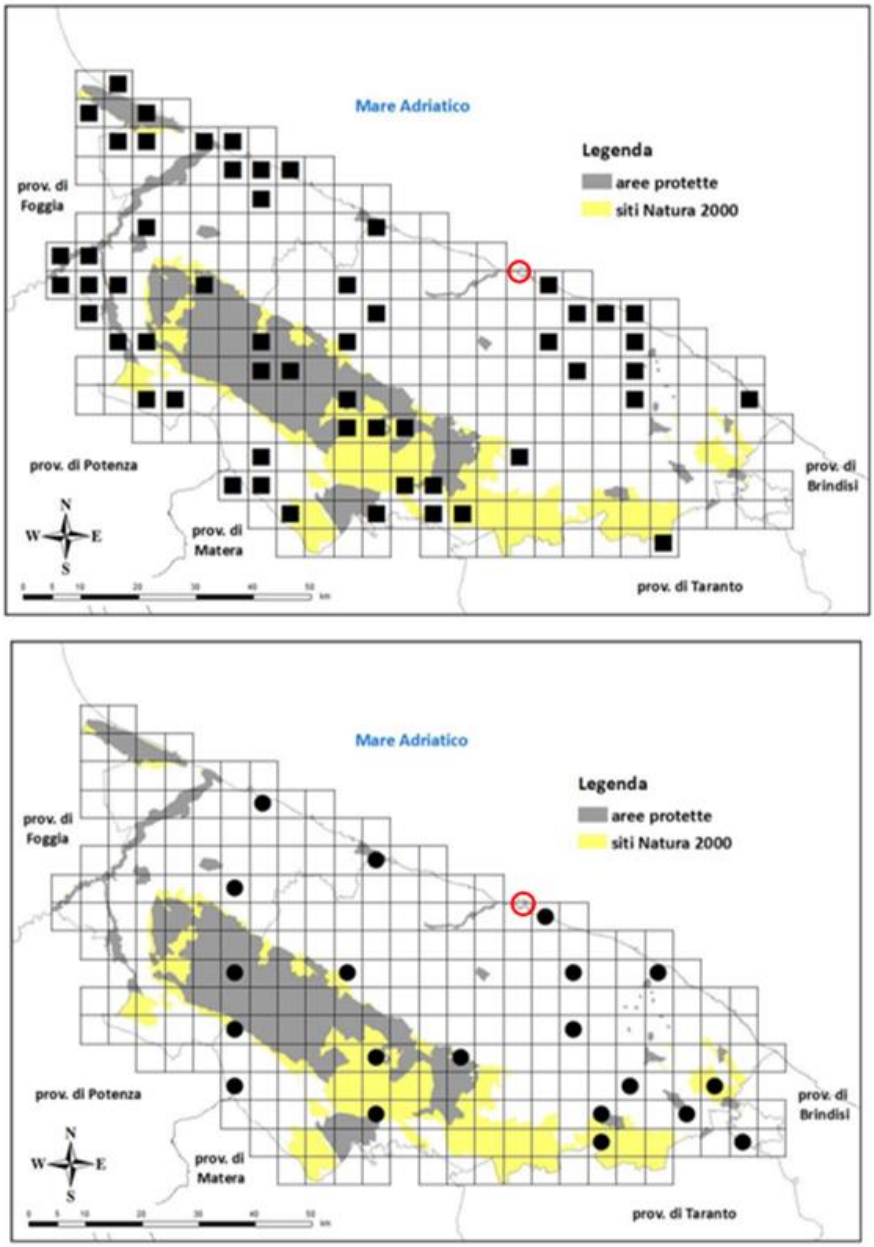


Tabella 11-11 Distribuzione del saltimpalo Saxicola torquatus in inverno (immagine sopra) e nel periodo riproduttivo (immagine sotto) – cerchio rosso indica l'ubicazione del porto di Bari (Fonte: Carta vocazioni faunistiche dell'ATC di Bari)

La volpoca *Tadorna tadorna* è stata osservata nel periodo invernale, infatti è presente più a nord nella Riserva Naturale Statale delle Saline di Margherita di Savoia.

L'alzavola *Anas crecca* e la passera mattugia *Passer montanus* sono presenti nel Parco Naturale Regionale Lama Balice.

Il fratino *Charadrius alexandrinus* è stato osservato in provincia di Bari ed in effetti durante lo svernamento mostra un'ampia distribuzione, essendo presente in tutte le zone litorali sabbiose e le aree umide retro-dunali, ma prevalentemente localizzato al nord, dove sono presenti due aree umide di interesse nazionale per lo svernamento della specie: le zone umide tra Manfredonia (FG) e Margherita di Savoia (BT) e i laghi di Lesina e Varano (FG).

Altre due specie osservate nel periodo invernale sono beccapesci *Thalasseus sandvicensis* e martin pescatore *Alcedo atthis*.

Il saltimpalo *Saxicola torquatus* è ampiamente distribuito in tutta la Regione, si adatta a nidificare anche in aree agricole coltivate e nelle periferie cittadine.

La passera d'Italia *Passer italiae* è ampiamente diffusa su tutto il territorio regionale, frequenta una vasta gamma di ambienti.

La passera sarda *Passer hispaniolensis*, nidificante localizzata in provincia di Bari, durante lo svernamento è più diffusa e comune. Specie decisamente antropofila si rinviene con maggiore abbondanza nelle aree fortemente edificate, dall'ambiente urbano a quello extraurbano. Frequenta le aree agricole con notevole concentrazione di edifici rurali ed in generale, a differenza della passera d'Italia, utilizza ambienti più diversificati tollerando margini di boschi xerofili e coltivazioni arboree.

In merito alle specie stanziali presenti sul territorio provinciale ve ne sono due frutto di introduzioni a scopo venatorio: starna *Perdix perdix* e fagiano comune *Phasianus colchicus*.

La ghiandaia *Garrulus glandarius*, altra specie stanziale in Puglia, si adatta a vivere in un'ampia varietà di ambienti alberati, in particolare in provincia di Bari frequenta soprattutto frutteti e seminativi non irrigui e boschi in inverno, mentre durante il periodo riproduttivo predilige seminativi non irrigui e boschi, vigneti e oliveti, frutteti.

Analizzando nel dettaglio la fauna del territorio comunale di Bari, si osserva che, in considerazione delle caratteristiche ambientali, il numero di specie faunistiche presenti non è elevato ed in particolare risultano assenti o scarsamente presenti le specie di interesse conservazionistico (cfr. Figura 11-37).



Figura 11-37 Ricchezza di specie di interesse conservazionistico nell'area del porto (cerchio blu) e nelle zone circostanti (Fonte: PPTR della Puglia)

I valori faunistici dell'area sono condizionati dalla disponibilità di habitat idonei e per questo è facile comprendere come gli aspetti più importanti dell'area si osservino nelle aree del territorio comunale in cui sono presenti ecosistemi semplificati (coltivi) con presenza di lembi di vegetazione spontanea residuale.

In queste aree è possibile incontrare mammiferi ad ampia adattabilità come la volpe *Vulpes vulpes*, mentre più sporadici e occasionali appaiono i mustelidi, quali faina *Martes foina* e donnola *Mustela nivalis*, entrambe specie in grado di frequentare diverse tipologie ambientali.

La presenza del centro abitato di Bari favorisce specie quali ad esempio topolino delle case *Mus musculus*, ratto nero *Rattus norvegicus* e ratto delle chiaviche *Rattus rattus*.

Il topolino delle case *Mus musculus* è caratterizzato da un'elevata plasticità ecologica, si nutre di una grande varietà di alimenti e possiede una spiccata tendenza alla sinantropia. Questa specie, infatti trova condizioni favorevoli negli ambienti urbani e suburbani, ma anche negli ecosistemi rurali di zone pianeggianti e collinari litoranee.

Il ratto nero *Rattus norvegicus* è una specie in grado di adattarsi a numerose e diverse situazioni ambientali e spesso vive nelle immediate adiacenze delle abitazioni umane, nelle zone rurali, nei parchi e nei giardini, localizzandosi anche all'interno degli edifici rurali, in particolare nelle soffitte.

Il ratto delle chiaviche *Rattus norvegicus* è un frequentatore abituale delle sponde dei corsi d'acqua, dei laghi e delle lagune salmastre, dal livello del mare fino alla media collina. Colonizza inoltre stabilmente numerosi ambienti urbani e suburbani quali fognature, discariche, porti, aree verdi.

Inoltre è possibile la presenza di chirotteri con specie antropofile o che comunque possono frequentare ambienti antropizzati, come ad esempio pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*, orecchione grigio *Plecotus austriacus*, molosso di cestoni *Tadarida teniotis*.

La presenza di zone agricole, antropizzate e superfici erbacee rende possibile la presenza di alcune specie di rettili, quali: lucertola campestre *Podarcis siculus*, ramarro *Lacerta bilineata*, biacco *Hierophis viridiflavus*.

La lucertola campestre *Podarcis siculus* occupa una grande varietà di ambienti, specialmente nella porzione meridionale del suo areale.

Il ramarro *Lacerta bilineata* è una specie termofila ed ubiquista, che può vivere in ambienti aperti sebbene prediliga le fasce ecotonali.

Il biacco *Hierophis viridiflavus* sembra risentire meno di altre specie delle attività di trasformazione territoriale, anche grazie alla adattabilità alimentare che gli consente l'accesso ad una grande varietà di risorse alimentari.

Tra gli anfibi è possibile la presenza del rospo smeraldino *Bufotes balearicus*, il quale è un elemento steppico continentale; predilige le aree aperte caratterizzate da spiccata termoxericità su substrati argillosi o sabbiosi ed evita normalmente le aree densamente boscate. In Puglia questo anuro è diffuso in gran parte del territorio, mostrando però ampie zone di vuoto soprattutto verso l'entroterra.

In numero maggiore sono le specie di uccelli presenti nell'ambito comunale di Bari.

Sono ben rappresentate le specie tipiche degli ambienti urbani ed extra-urbani quali ad esempio passera d'Italia *Passer italiae,* piccione *Columba livia* forma domestica, storno *Sturnus vulgaris*, taccola *Coloeus monedula*, gazza *Pica pica*, cornacchia grigia *Corvus cornix.*

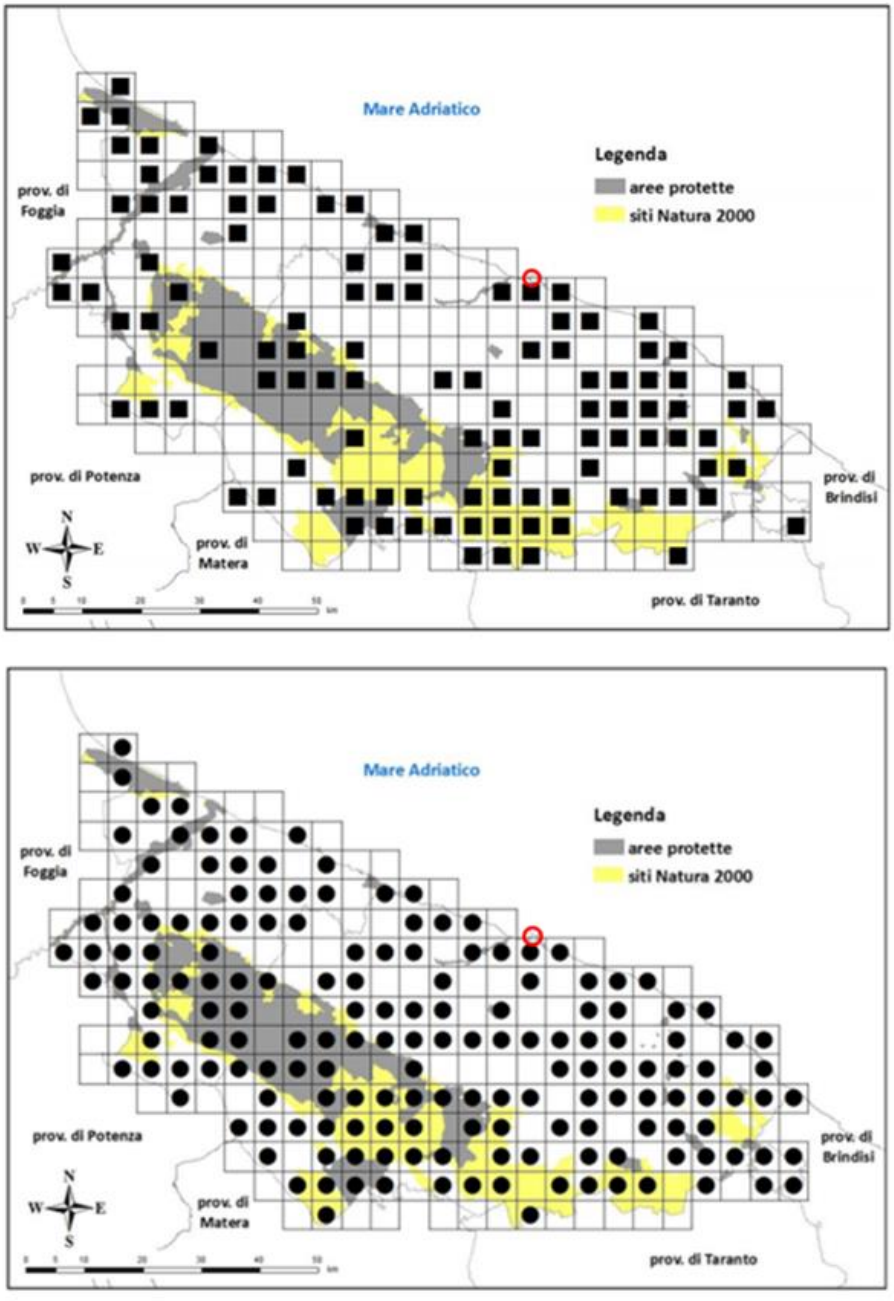


Tabella 11-12 Distribuzione della passera d'Italia in inverno (immagine sopra) e nel periodo riproduttivo (immagine sotto) – cerchio rosso indica l'ubicazione del porto di Bari. (Fonte: carta vocazioni faunistiche dell'ATC di Bari)

La passera d'Italia *Passer italiae* è una specie decisamente antropofila, nidifica nei centri abitati, dal centro alla periferia, nelle zone edificate in generale ed in campagna, soprattutto dove si concentrano edifici rurali con cascinali e silos. Si riscontra maggiormente in zone agricole con seminativi che costituiscono il principale habitat trofico in ambito extraurbano.

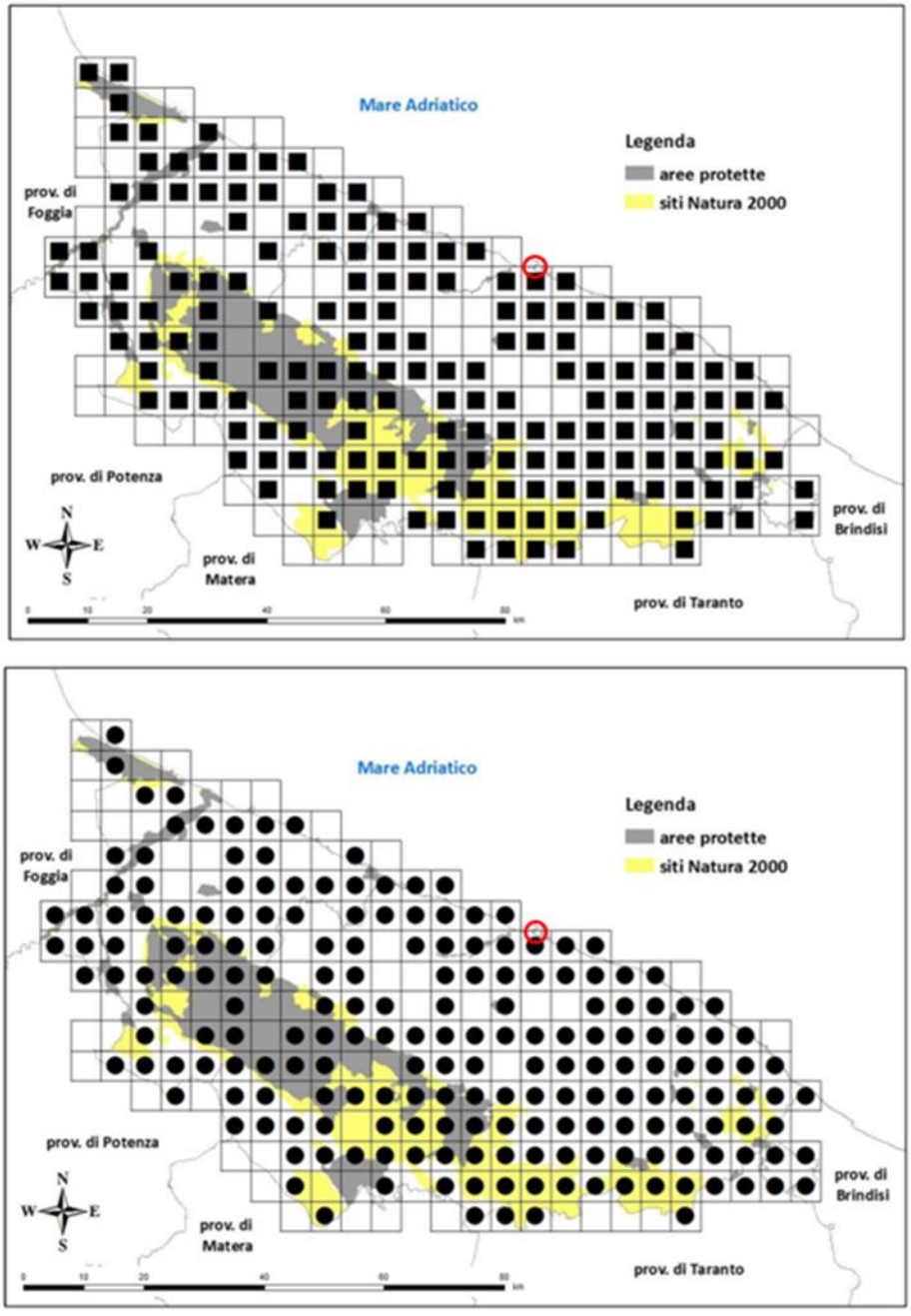


Tabella 11-13 Distribuzione della gazza in inverno (immagine sopra) e nel periodo riproduttivo (immagine sotto) - cerchio rosso indica l'ubicazione del porto di Bari (Fonte: carta delle vocazioni faunistiche dell'ATC di Bari)

Numerosi i passeriformi che ben si adattano anche alle aree con verde urbano, quali i sedentari verzellino *Serinus serinus*, cardellino *Carduelis carduelis,* cinciallegra *Parus major* e verdone *Chloris chloris* e gli svernanti pettirosso *Erithacus rubecola*, fringuello *Fringilla coelebs,* merlo *Turdus merula*.

I lembi rurali e di naturalità del territorio offrono l'habitat per specie quali le sedentarie capinera *Sylvia atricapilla* e occhiocotto *Sylvia melanocephala*; le estivanti upupa *Upupa epops* e rigogolo *Oriolus oriolus*, quest'ultimo occasionalmente presente nei tratti delle lame che conservano pozze d'acqua anche in estate; le svernanti tordo bottaccio *Turdus philomelos*, tordela *Turdus viscivorus* e

cesena *Turdus pilaris*, la quale è presente non in modo costante in prossimità del tratto più interno del Baronale.

Tra i rapaci notturni, nelle campagne sono frequenti la civetta *Athene noctua* ed il gufo comune *Asio otus*, mentre nei parchi della città è possibile avvistare l'allocco *Strix aluco* ed il barbagianni *Tyto alba.*

Per quanto riguarda i rapaci diurni numerosi esemplari di gheppio *Falco tinnunculus* popolano la città di Bari, soprattutto durante il periodo autunno-invernale. Un esemplare sedentario di falco pellegrino *Falco peregrinus*, rapace diurno in netta ripresa dopo il forte declino osservato dagli anni '70 in poi, frequenta l'area della cattedrale, mentre alcuni individui svernanti sembrano frequentare le campagne dell'agro negli ultimi anni. L'importanza dell'area per i rapaci diurni è ancora una volta legata alle lame: Lama Balice con il suo profondo ed ampio inciso rappresenta infatti una rotta migratoria preferenziale per numerose specie di rapaci ed in primavera non è difficile osservare ad esempio falchi pecchiaioli *Pernis apivorus* che seguono il corso erosivo in esame.

L'importanza dei solchi erosivi (in particolare se profondi e ben conservati) in qualità di rotta migratoria, oltre che per i rapaci diurni, si estende alle specie acquatiche, ma anche agli scolopacidi quali la beccaccia *Scolopax rusticola*, che è possibile incrociare in corrispondenza delle macchie sclerofille di Lama Balice agli inizi di novembre o a fine marzo-inizio aprile. Infine è importante osservare la presenza di una colonia svernante di circa una ventina di individui di cormorano *Phalacrorax carbo*, avvistabile presso l'ansa di Marisabella, che da qualche anno frequenta l'area portuale di Bari ed il suo litorale.

11.6.3.3 Ecosistemi terrestri

Gli ecosistemi terrestri presenti nell'area esaminata sono raggruppabili in tipologie principali riconducibili a diversi gradi di naturalità e sono suddivisibili in relazione alle modalità di rapporto con l'uomo e del grado di "artificialità" in:

- ecosistema urbano;
- ecosistema agricolo;
- ecosistema delle aree aperte;
- ecosistema delle coste;
- ecosistema boscato;
- ecosistema di transizione.

L'ecosistema urbano è rappresentato dell'area portuale e retroportuale, quest'ultima costituita dal centro abitato di Bari, dalle varie infrastrutture commerciali e industriali, e dalle infrastrutture di comunicazione (aeroporto, ferrovia, autostrada, ecc.).

La vegetazione del suddetto sistema è costituita principalmente dalle aree verdi urbane e da esemplari di alberi e arbusti piantati dall'uomo a scopo ornamentale, lungo le strade o nei giardini

delle abitazioni o altri edifici. Le specie animali che frequentano l'ambiente urbano sono soprattutto generaliste, antropofile o comunque tolleranti la presenza umana.

A ridosso dell'ecosistema urbano si sviluppa quello agricolo che è un sistema seminaturale, esso si differenzia da quelli naturali, prima di tutto per la propria origine, dovuta all'azione dell'uomo, e di conseguenza anche nelle componenti biotica ed abiotica che lo caratterizzano. I fattori fisici e chimici che interagiscono con le comunità vegetali e animali a formare l'ecosistema si differenziano da quelli presenti negli ecosistemi naturali sempre perché vi è anche la presenza dell'uomo, che modifica i normali processi fisico-chimici ad esempio utilizzando fertilizzanti, innaffiando quando non piove, selezionando le piante più idonee ai propri scopi, ecc.

In questo ecosistema vivono alcune specie animali meglio adattate a convivere e sfruttare la vicinanza dell'uomo e delle sue attività.

Nell'area in esame l'ecosistema agricolo è costituito da oliveti, vigneti, frutteti, seminativi semplici in are non irrigue.

L'ecosistema delle aree aperte è caratterizzato da superfici, di dimensione ridotta, localizzate all'interno o in prossimità dell'ecosistema urbano, costituite da incolti e praterie.

Nell'ecosistema costiero sono state inserite sia le coste rocciose prospicienti il mare che le spiagge, in quanto entrambe costituite da una stretta fascia ed in particolare il tratto di sabbia è molto breve, ricadente in prossimità del porto.

Le coste rocciose sono caratterizzate da condizioni particolari, quali ad esempio la povertà dei suoli, la struttura compatta delle rocce nude, tali da renderle inospitali e rendendone difficile la colonizzazione da parte di specie animali e vegetali.

Per le peculiari condizioni ambientali e microclimatiche e la limitata estensione, le spiagge sono in assoluto caratterizzate, ove confrontate con altri habitat terrestri, da comunità animali e vegetali semplificate, con relativamente basso numero di specie.

L'ecosistema boschivo generalmente ha una struttura che si presenta più complessa rispetto a quella degli altri ecosistemi e quindi tali ambienti possono ospitare un maggior numero di specie animali, ma di fatto il significato ecologico di questi ambienti è variabile in funzione dell'estensione e dello stato di conservazione. Nel caso in esame esso è costituito da pochissime superfici di estensione limitata, spesso frutto di impianto da parte dell'uomo, quindi, sebbene rappresentino un elemento di diversificazione dell'ambiente nel quale si inseriscono e siano un potenziale rifugio per varie specie animali, non hanno una valenza ecologica elevata.

L'ecosistema di transizione è costituito da poche aree di dimensioni ridotte di cespuglieti e arbusteti. Le condizioni ecologiche presenti in questi sistemi favoriscono la colonizzazione di specie animali ecotonali o specie di margine.

11.6.4 Biodiversità marina

11.6.4.1 Vegetazione e flora marina

In prossimità del porto è presente la ZSC IT9120009 "Posidonieto San Vito-Barletta", che come suggerito dalla denominazione stessa del Sito Natura 2000 è caratterizzato dall'habitat di Direttiva (prioritario) 1120* "Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)".

L'analisi della carta di distribuzione dell'habitat 1120* presente sul SIT della Puglia, mostra la presenza della suddetta formazione vegetale a nord e a sud del porto, come mostrato nella figura seguente.



Figura 11-38 Localizzazione della formazione di Posidonia oceanica in prossimità del porto di Bari

La *Posidonia oceanica*, che vive esclusivamente nel Mar Mediterraneo, è una Fanerogama, una pianta superiore con radici, fusto (rizoma), foglie, semi e fiori, che abita il fondale marino fino ad una profondità di 30/40 m e che per anni è stata ritenuta erroneamente un'alga. Le lunghe foglie di un color verde bottiglia, folte e sottili, che partono dai rizomi e raggiungono anche il metro di lunghezza, costituiscono un folto bosco che può arrivare ad estensioni di chilometri quadrati. Dai rizomi si dipartono anche corte radici che fissano la pianta al fondale sabbioso, mentre l'intreccio dei rizomi crea uno strato stabile e duro (mattes), sul quale si insediano anche organismi tipici dei fondali duri. La *Posidonia oceanica* si insedia più comunemente su substrati mobili come sabbia più o meno grossolana, talvolta mista a fango, ma anche su fondi detritici e rocciosi.

La *Posidonia oceanica* è una pianta che necessita di una forte illuminazione, da cui consegue come sia la trasparenza dell'acqua sia la profondità siano fattori determinanti per la sua crescita, infatti

quando essa incontra condizioni ambientali favorevoli, colonizza vaste aree di fondo marino, formando ampie distese chiamate praterie, caratterizzate da densità variabile, normalmente decrescente all'aumentare della profondità. Le suddette praterie rappresentano una biocenosi molto complessa e ben strutturata, caratterizzata da un'elevata variabilità biologica delle comunità vegetali e animali che la compongono.

Le praterie di *Posidonia oceanica* svolgono un ruolo importante per l'equilibrio ecologico costiero.

Tale specie risente in modo particolare delle variazioni della qualità dell'ambiente e scompare allorché l'inquinamento, inteso in senso lato, è troppo accentuato.

Attualmente la Posidonia oceanica è in regresso in molte zone a causa dell'inquinamento, della pesca a strascico, degli ancoraggi e delle alterazioni delle correnti, causate dalla costruzione di barriere artificiali, e dei porti, ma è anche oggetto di censimento (Mare Vivo 1994, Marina Militare Italiana 1995), studi ed esperimenti di trapianto, alcuni dei quali stanno avendo un notevole successo.

Nello specifico dell'area in esame una più attenta analisi delle condizioni dello stato del Posidonieto è stata effettuata tramite le attività di Campionamento e rilevamento dati sulle praterie di Posidonia oceanica all'interno del "Piano di Monitoraggio delle attività di dragaggio e di esercizio del Porto di Bari", previsto nei "Lavori di completamento delle strutture portuali nell'area Pizzoli-Marisabella nel porto di Bari" le cui attività si sono concluse il 5 marzo 2018.

Lo studio è stato effettuato dal CoNISMa (Consorzio nazionale Interuniversitario perle Scienze del Mare). Il piano di indagine ha previsto l'utilizzo di un sistema di *balisage*[16] e la stima della densità fogliare e della copertura di *Posidonia oceanica* sia a Nord sia a Sud del porto, scegliendo il limite della prateria più prossimo all'ingresso del porto di Bari e sia a Nord che a Sud.

Presso i due siti (Nord e Sud) sono state individuate 18 stazioni di conta fasci, 9 a Nord e 9 a Sud, in ognuna della quale sono stati effettuati n. 10 conteggi da operatori subacquei specializzati, per un totale di 180 conteggi (90 a Nord e 90 a Sud). I conteggi dei fasci di *Posidonia oceanica* sono stati effettuati su una superficie nota di 40x40 cm posizionata in maniera casuale presso ciascun sito. I risultati dei conteggi dei fasci fogliari sono stati successivamente estrapolati al metro quadrato e mediati fra loro, ottenendo in tal modo il valore medio della densità assoluta della prateria (n. fasci fogliari per m2) per ciascuna stazione indagata.

Ai fini del monitoraggio del limite di *Posidonia oceanica* più prossimo al porto di Bari, è stato utilizzato un sistema di balisage già predisposto e monitorato per le indagini che il CONISMA ha effettuato per conto Dell'acquedotto Pugliese nel periodo 2015-2018.

[16] La tecnica del *balisage* consiste nel posizionamento di strutture in cemento lungo il limite e valutare nel tempo la dinamica della prateria rispetto a tali segnali.



Figura 11-39 Allocazione delle 9 stazioni di conta fasci (quadrati bianchi 1-9, ognuna replicata 10 volte nell'intorno del punto georeferenziato), in corrispondenza del sistema di balisage a Nord del porto di Bari. I cerchi bianchi indicano il sistema di balisage impiantato (balisage A, n. 7 paletti).

La prateria a Nord del porto di Bari è caratterizzata da zone più o meno dense intervallate da macchie di *Posidonia oceanica*, impiantate prevalentemente su matte. I conteggi sono stati concentrati nella zona del balisage, dove in prossimità del limite netto individuato erano ancora presenti zone di matte morta, in gran parte ricoperta da una coltre di sedimento fine di origine continentale (fanghi terrigeni), chiaro segno di sofferenza da parte della prateria. I rilievi biomorfologici hanno permesso di registrare un valore medio di copertura % di 38±9, con una densità assoluta media compresa tra 198±56 e 264±77 fasci/m^2. La densità relativa media, invece, è risultata di 90±21 fasci/m^2. Il valore medio di densità assoluta rilevato, in riferimento alla profondità di rilevamento, indica una prateria principalmente classificata come "molto rada" sensu Giraud (1977), molto disturbata e con "densità anormale – DA" sensu Pergent-Martini & Pergent (1995).

In particolare nell'ambito di tali indagini è stato messo in evidenza il progressivo depauperamento del posidonieto, per il tratto compreso fra il porto e la condotta Bari Ovest, cioè nella zona di mare posta sotto l'influenza del regime correntometrico dominante, caratterizzata ormai da un'ubiquitaria distesa di matte morta ricolonizzata da comunità algali banali o spesso infangata, con rara ed occasionale presenza di ciuffi vitali di P. oceanica.

Al contrario, la zona di mare a NW della condotta ha evidenziato ancora una certa presenza del posidonieto, comunque impattato e ridotto ad una sorta di semiprateria alquanto discontinua. In tale area è stato quindi possibile rinvenire alcuni tratti residuali idonee per le attività di rilevamento dati e monitoraggio di P. oceanica.

Per l'area a sud del porto di Bari è stato utilizzato un balisage impiantato nel 2014 nell'ambito di un altro studio condotto dal CONISMA sulle praterie di *Posidonia oceanica* opportunamente ripristinato e integrato con un secondo sistema di balisage posizionato in data 19/02/2018 a 7 m di profondità.



Figura 11-40 Localizzazione dei due sistemi di balisage a Sud del Porto di Bari, ovvero quello del 2014 ritrovato e ripristinato (balisage A, n. 6 paletti*) e quello impiantato nel 2018 (balisage B, n. 5 paletti).*

In generale, la prateria a Sud è risultata presente con macchie più o meno dense di *Posidonia oceanica*, impiantate prevalentemente su matte. Non mancavano zone di matte morta, chiaro segno di sofferenza da parte della prateria. I rilievi bio-morfologici hanno permesso di registrare un valore medio di copertura % di 77±10, con una densità assoluta media compresa tra 192±20 e 438±25 fasci/m2. La densità relativa media, invece, è risultata di 204±53 fasci/m2. Il valore medio di densità assoluta rilevato, in riferimento alla profondità di rilevamento, indica una prateria principalmente classificata come "molto rada" sensu Giraud (1977), molto disturbata e con "densità anormale – DA" sensu Pergent-Martini & Pergent (1995).

11.6.4.2 Fauna marina

Nel bacino portuale sulle strutture di banchinamento si rinvengono organismi del benthos fisso abbastanza caratteristici degli specchi acquei portuali come i Crostacei Balani, nonché alcuni Anellidi, *Hydroides elegans* e *Vermiliopsis infundibulum*, ed anche il bilvalve *Mytilus gallo provincialis*.

Se il fondale è mobile, le biocenosi che si sviluppano dipendono dalla granulometria del sedimento.

Sui fondi sabbiosi del bacino portuale interessati dall'intervento, si sviluppano le cosiddette biocenosi delle Sabbie Fini ben Calibrate (SFBC): si rinvengono alcune specie di molluschi bivalvi, *Tapes decussatus Cardium* sp. e anellidi, *Sabella pavonia*, nonché tunicati, *Phallusia mamillata* e

Microcosmus vulgaris, tipici di habitat degradati. Inoltre, nella zona oggetto di intervento sono presenti, in quantità ancora meno consistente, lo cnidario *Ceranthius membranaceus*, nonché il bivalve *Ostrea edulis*.

All'esterno dell'area del porto, a nord e a sud di esso, è presente, come detto al paragrafo precedente, la prateria di *Posidonia oceanica*, ed in prossimità del limite inferiore (15-16 m) della suddetta prateria vi è la biocenosi coralligena che si sviluppa, in estensione ed altezza, man mano che aumenta la profondità. Nelle zone più limitrofe al porto e alla costa in generale, quindi, la formazione è un Mosaico di Posidonia oceanica e Coralligeno, mentre allontanandosi si rinvengono Biocenosi dei Fondi a Coralligeno. Le costruzioni organogene sono realizzate da una miriade di organismi (Alghe incrostanti, Poriferi, Cnidari, Briozoi, Anellidi, Ascidiacei, ecc.).

Il Mosaico di *Posidonia oceanica* e Coralligeno è una zona ecotonica tra il piano infralitorale e quello circalitorale rappresentato dalla concomitante presenza di piante di *Posidonia oceanica* e biocostruzioni coralligene caratterizzate, tra l'altro, dalla presenza di alghe verdi (Chlorophyta) appartenenti ai generi *Codium*, *Halimeda* e da alghe brune (Ocrophyta) appartenenti ai generi *Padina* e *Flabellia*, nonché dai madreporari *Cladocora caespitosa* e *Balanophyllia europaea*.

Le Biocenosi dei Fondi a Coralligeno sono biocostruzioni del circalitorale prevalentemente costituite da alghe calcaree incrostanti (Rhodophyta) appartenenti ai generi *Lithophyllum*, *Mesophyllum* e *Peyssonnelia* ed invertebrati bentonici dotati di scheletro carbonatico quali anellidi serpulidi, cnidari antozoi, briozoi, nonché da spugne arborescenti del genere *Axinella* e da gorgonie dei generi *Eunicella* e *Paramuricea*.

Alla biocenosi coralligena si sostituiscono gradualmente, all'aumentare della profondità (30- 40 m), i fondi detritici organogeni.

11.6.4.3 Ecosistemi marini

Ai fini dell'analisi della biodiversità marina occorre valutare le condizioni dei fondali dal punto di vista delle tipologie di substrato e degli organismi ad essi legati, i quali possono assumere, in alcuni casi, la funzione di veri e propri "indicatori ecologici".

In primo luogo occorre sottolineare una sostanziale differenza tra le aree interne al porto e quelle in mare aperto: il ridotto idrodinamismo e il rimescolamento continuo dei fondali causato dalle eliche delle grosse navi in transito all'interno del porto, infatti, causano l'affermarsi di specie più opportuniste e in grado di resistere alle modificazioni ambientali, specie se non transitorie.

L'ambiente marino all'interno del porto di Bari è caratterizzato da fondali rocciosi coperti da una coltre sabbiosa.

Il bacino portuale si caratterizza, per un ambiente marino eurialino-euritermo con rare specie di vertebrati ed invertebrati particolarmente resistenti al degrado ambientale. Nelle sabbie che

ricoprono le rocce sottostanti, non si rinvengono comunità o biocenosi di interesse naturalistico e/o produttivo.

Sui fondi sabbiosi del bacino portuale interessati dall'intervento sono del tutto assenti le forme vegetali, alghe o Zosteraceae.

In alcune aree dove la roccia affiora si è anche osservata la presenza dell'alga Cloroficea *Ulva Lactuca*, specie notoriamente nitrofila e ad elevata capacità di adattamento e proliferazione in ambienti portuali.

11.7 Qualità dell'aria

11.7.1 Caratterizzazione climatica

Per quanto concerne l'analisi dei fattori climatici, i parametri che producono variazioni sugli elementi climatici sono rappresentati da:

- la latitudine e longitudine;
- l'orografia;
- la distanza dal mare (o da altri bacini idrici di rilievo);
- le correnti marine;
- la vegetazione.

L'area di interesse relativa al Porto di Bari ha coordinate 41°07'48" Nord e 16°51'00" Est; questa localizzazione determina un'influenza mitigatrice del mare, che riduce il fattore continentalità.

Dal punto di vista orografico, il territorio regionale è prevalentemente pianeggiante (53%) e collinare (45%). I monti rappresentano solo il 2% e quelli più elevati si trovano nel subappennino Dauno, nella zona nord-occidentale, al confine con la Campania.

Il territorio collinare pugliese è suddiviso tra le Murge e le serre salentine. La Murgia (o le Murge), è una subregione pugliese molto estesa, corrispondente a un altopiano carsico di forma rettangolare compresa per gran parte nella provincia di Bari e in quella di Barletta-Andria-Trani. Si suddivide in Alta Murgia, che rappresenta la parte più alta e rocciosa, costituita prevalentemente da bosco misto e dove la vegetazione è piuttosto povera, e in Bassa Murgia, dove la terra è più fertile e ricoperta in prevalenza da oliveti. Le serre salentine, invece, sono un elemento collinare che si trova nella metà meridionale della provincia di Lecce.

Le pianure sono costituite dal Tavoliere delle Puglie, che rappresenta la più vasta pianura d'Italia dopo la Pianura Padana; dalla pianura salentina, un vasto e uniforme bassopiano del Salento che si estende per gran parte del brindisino (piana brindisina), per tutta la parte settentrionale della provincia di Lecce, fino alla parte meridionale della provincia di Taranto, e dalla fascia costiera della Terra di Bari, quella parte di territorio stretto tra le Murge e il mare Adriatico e comprendente l'intero litorale dalla foce dell'Ofanto fino a Fasano.

Alla luce di ciò è evidente come il Porto di Bari, localizzato nell'area costiera di Bari interessi un territorio pianeggiante.



Figura 11-41 Orografia dell'area di interesse

I suddetti fattori influenzano i parametri climatici che caratterizzano l'area di Bari, quali:

- la temperatura,
- le precipitazioni,
- l'umidità relativa,
- i venti.

Per l'analisi di tali variabili, si è fatto riferimento alle statistiche climatologiche elaborate sui dati rilevati negli ultimi 50 anni dalla stazione meteorologica LIBD/162700 di Bari, localizzata presso Palese – Macchie a 44 metri s.l.m. (cfr. Figura 11-42).

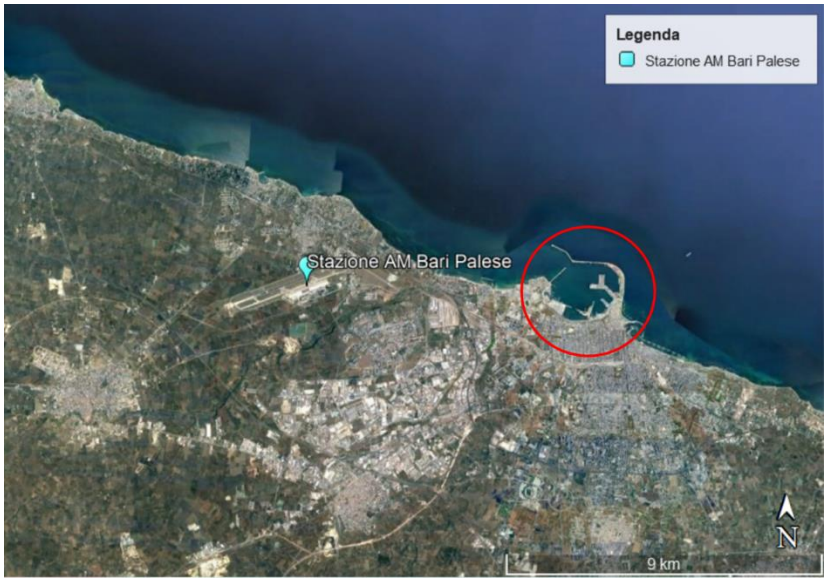


Figura 11-42 Stazione meteorologica di Bari Palese e in rosso l'area di intervento

In merito alla temperatura, Bari è caratterizzata da un clima con inverni miti continentali ed estati calde e asciutte. Le escursioni termiche sono contenute grazie all'azione mitigatrice marina. Tuttavia, l'area costiera nei mesi invernali è spesso influenzata dalle correnti fredde di provenienza nord-orientale balcanica e nord-occidentali provenienti dagli alti monti abruzzesi, che sporadicamente determinano precipitazioni a carattere nevoso anche a bassa quota.

Come si nota dal grafico in Figura 11-43 le temperature medie massime sono registrate nei mesi di luglio e agosto ed arrivano a 28 °C, mentre le medie minime si registrano nei mesi di gennaio e febbraio con circa 5 °C.

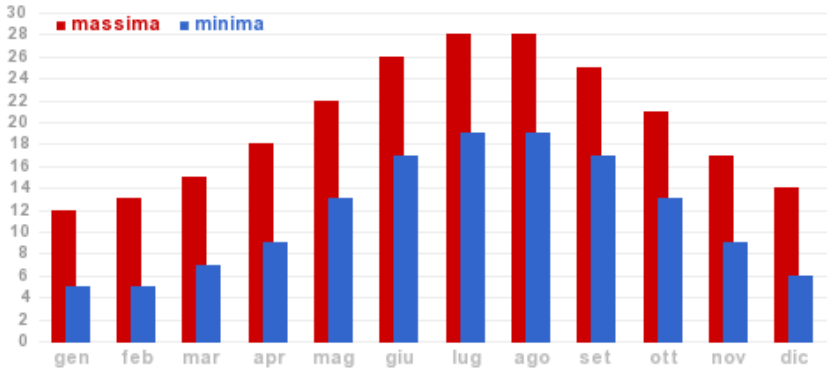


Figura 11-43 Temperatura media mensile (C°) massima e minima registrata presso la stazione meteorologica LIBD/162700 di Bari[17]

In merito alle precipitazioni, queste risultano concentrate nei mesi invernali e sono caratterizzate da un regime estremamente variabile; nei mesi estivi vi è alternanza tra ondate di caldo torrido provenienti dal nord-Africa alternate da altrettante ondate di caldo umido provenienti dalle regioni ad est del bacino del basso mediterraneo. In contrapposizione alle ondate di caldo, vi sono giorni in cui soffiano venti settentrionali di maestrale, a cui possono associarsi nuclei di bassa pressione transitori che possono dar luogo a fenomeni temporaleschi tipici della stagione estiva.

La Figura 11-44 riporta i millimetri di precipitazioni medie registrate per i diversi mesi dell'anno, da cui si osserva una prevalenza di piogge nei mesi invernali rispetto ai mesi estivi.

[17] https://www.paolociraci.it/meteo/bari-medie-climatiche.htm



Figura 11-44 Precipitazione media mensile (mm) registrata presso la stazione meteorologica LIBD/162700 di Bari[18]

Relativamente all'umidità relativa, infine, questa risulta massima nei mesi invernali, arrivando nel mese di dicembre al 78% e minima nei mesi estivi, in particolare a luglio dove la media è pari al 64%.

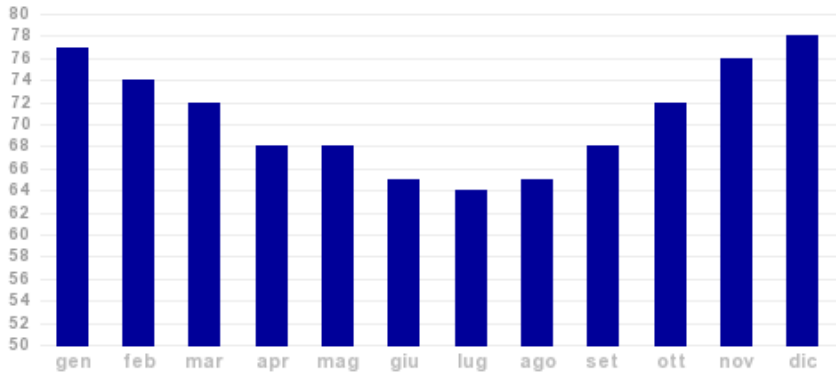


Figura 11-45 Umidità relativa media mensile (%) registrata presso la stazione meteorologica LIBD/162700 di Bari[19]

11.7.2 Caratterizzazione atmosferica

Al fine di ottenere una caratterizzazione ambientale dell'area interessata relativa alla qualità dell'aria, è possibile fare riferimento al Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA), adottato con DGR n. 328 dell'11 marzo 2008 e n. 686 del 6 maggio 2008 ed emanato con RR n. 6 del 21 maggio 2008.

Il PRQA della Regione Puglia è stato elaborato sulla base di tre elementi, che di seguito si riassumono brevemente:

1. Conformità alla normativa nazionale: i Piano è stato redatto nel rispetto della normativa nazionale in materia (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*");

[18] https://www.paolociraci.it/meteo/bari-medie-climatiche.htm
[19] https://www.paolociraci.it/meteo/bari-medie-climatiche.htm

2. Principio di precauzione: tutte le scelte fatte nel PRQA seguono un approccio volto alla salvaguardia della salute umana e degli ecosistemi;
3. Completezza e accessibilità delle informazioni: il PRQA contiene tutte le informazioni inerenti lo stato della componente ambientale "Aria" nella Regione Puglia che oggi è possibile ottenere con i diversi strumenti d'indagine (reti di qualità dell'aria, inventari delle emissioni, simulazioni modellistiche).

L'obiettivo principale del PRQA è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti (PM_{10}, NO_2, O_3) per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati superamenti.

Il territorio regionale è stato suddiviso in quattro zone con l'obiettivo di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare:

- ZONA A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare.
- ZONA B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC.
- ZONA C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo, ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC.
- ZONA D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

Le zone che presentano criticità sono la A, la B e la C. Pertanto, le misure per la mobilità e per l'educazione ambientale previste dal Piano si applicano in via prioritaria nei comuni rientranti nelle ZONE A e C. Le misure per il comparto industriale, invece, si applicano agli impianti industriali che ricadono nelle zone B e C. Le misure per l'edilizia si applicano in tutto il territorio regionale. Gli interventi nei comuni rientranti nella zona di mantenimento D si attuano in una seconda fase, in funzione delle risorse disponibili.

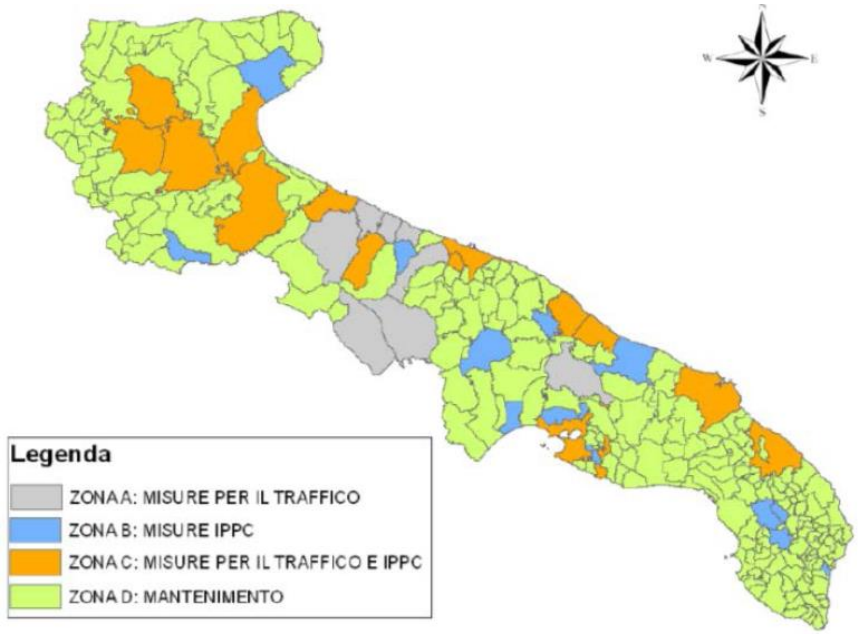


Figura 11-46 Zonizzazione del territorio regionale della Puglia (PRQA)

Nello specifico, il territorio Comunale di Bari rientra nella Zona C nella quale sono previste misure per la mobilità e per l'educazione ambientale e le misure per il comparto industriale.

Il Piano di Qualità dell'Aria vigente prevede nella Zona C - Comparto Industriale, nel quale rientra il territorio comunale di Bari, l'attuazione di misure che hanno l'obiettivo principale di ridurre le emissioni inquinanti da traffico nelle aree urbane. Le misure di carattere finanziario sono volte principalmente allo snellimento del traffico autoveicolare nelle aree urbane, con l'incentivazione del trasporto pubblico e la riduzione del traffico merci, finanziando in misura maggiore quegli interventi che hanno già dimostrato la loro efficacia in passato, nella convinzione che l'investimento in best practice garantisca risultati migliori rispetto a interventi mai sperimentati.

Con l'entrata in vigore il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 216/2010), vengono introdotte importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione.

Alla luce di ciò, la Regione Puglia, con la Deliberazione di Giunta Regionale n.2979 del 29/12/2011 ha definito la zonizzazione del territorio pugliese ai sensi del D.Lgs. 155/2010:

- ZONA IT1611: zona collinare, comprendente le aree meteoclimatiche I, II e III;
- ZONA IT1612: zona di pianura, comprendente le aree meteoclimatiche IV e V;
- ZONA IT1613: zona industriale, comprendente le aree dei Comuni di Brindisi, Taranto e dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano.

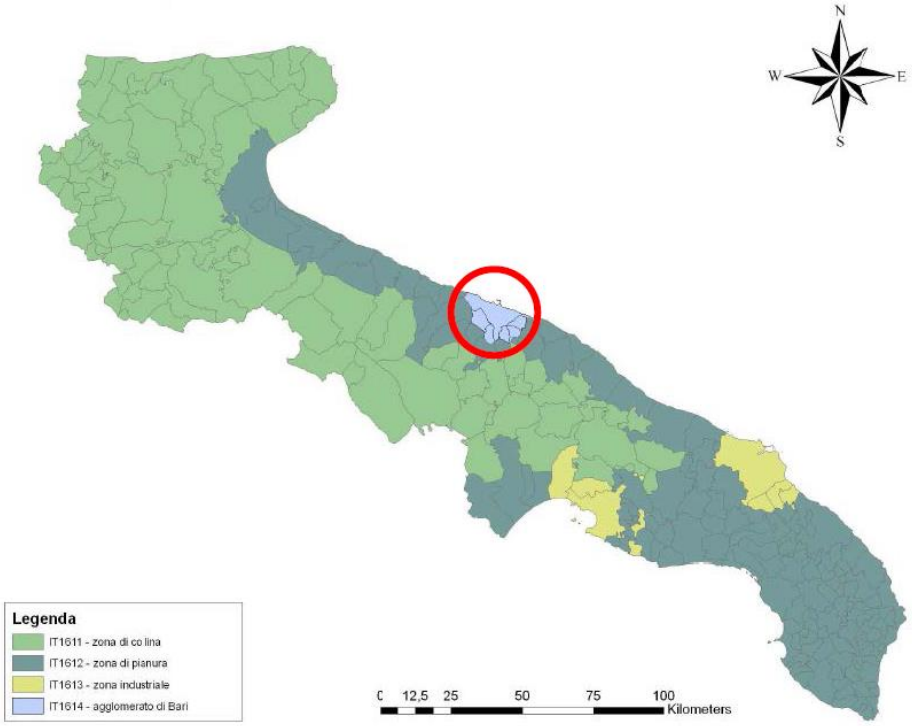


Figura 11-47 Zonizzazione del territorio regionale secondo quanto previsto dal D.Lgs.155/2010

Il D.Lgs. 155/2010 agli artt. 9, 10 e 11 prevede l'individuazione da parte delle regioni e province autonome di piani e misure atte alla riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme qualora in alcune zone siano superati tali valori indicati nello stesso decreto. La regione Puglia non ha redatto Piani e misure d'azione che interessino il comune di Bari, che rientra secondo la zonizzazione nella zona "IT 16104 Zona/agglomerato di Bari".

11.7.3 Analisi emissiva

Inventario Regionale, Provinciale e Comunale delle emissioni in atmosfera INEMAR (2013)

Per l'analisi emissiva si è fatto riferimento all'INventario EMissioni ARia (INEMAR). INEMAR è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, attualmente utilizzato in sette regioni e due provincie autonome.

Il sistema permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti (SO_2, NO_x, COVNM, CH_4, CO, CO_2, N_2O, NH_3, $PM_{2.5}$, PM_{10} e PTS) per numerosi tipi di attività e combustibili.

Inizialmente realizzato nel periodo 1999-2000 dalla Regione Lombardia, con una collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 è gestito e sviluppato da ARPA Lombardia. Dal 2006 il suo utilizzo è condiviso nel quadro di un accordo interregionale, per gli inventari delle emissioni di Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Puglia e le Provincie Autonome di Trento e di Bolzano. La regione Marche ha partecipato a tale convenzione dal 2009 al 2011.

La metodologia di riferimento implementata in INEMAR è quella EMEP-CORINAIR contenuta nel documento "EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019" al quale si rimanda per i dettagli.

La classificazione delle emissioni secondo tale metodologia prevede l'impiego della codifica SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) e lo svolgimento delle stime in funzione di essa.

L'ultimo rapporto aggiornato per la Puglia fa riferimento al 2013.

Pertanto, sulla base dell'inventario INEMAR è stata effettuata l'analisi emissiva del territorio circostante l'area in esame, dapprima a livello regionale e successivamente a livello provinciale e comunale.

Di seguito si riportano le emissioni massiche annue dei principali inquinanti prodotte a livello regionale nel 2013 dai diversi macrosettori.

Macrosettori	SOx (t/a)	NOx (t/a)	COV (t/a)	CH4 (t/a)	CO (t/a)	CO2 (kt/a)	N2O (t/a)	NH3 (t/a)	PM2.5 (t/a)	PM10 (t/a)	PTS (t/a)	CO2 eq (kt/a)	PREC O3 (t/a)	SOST ACIDIF. (kt/a)
1 - Produzione energia e trasformazione combustibili	11946	12373	497	428	13025	26125	304	110	188	244	565	26228	17031	649
2 - Combustione non industriale	320	3170	21897	3627	57576	3278	215	108	4089	4229	4407	3421	32148	85
3 - Combustione nell'industria	5235	8447	1512	2393	80323	5320	87	66	136	279	706	5397	20686	351
4 - Processi produttivi	232	881	3523	1076	1971	1161	0	48	615	990	1264	1183	4830	29
5 - Estrazione e distribuzione combustibili	1	29	3630	9443	10				15	46	129	198	3798	1
6 - Uso di solventi	0	0	9321					0	31	32	111	2	9322	0
7 - Trasporto su strada	32	26821	9527	659	48210	5581	189	423	1358	1775	2229	5654	47561	609
8 - Altre sorgenti mobili e macchinari	4785	10464	1632	13	5216	748	25	1	738	793	1240	756	14972	377
9 - Trattamento e smaltimento rifiuti	3	74	14	34920	57	112	99	4	2	2	2	876	600	2
10 - Agricoltura	8	247	71	24943	418		2581	14276	71	112	189	1324	768	845
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	131	653	1719	1240	18577	198	3	148	92	1120	1730	224	4577	27

Macrosettori	SOx (t/a)	NOx (t/a)	COV (t/a)	CH4 (t/a)	CO (t/a)	CO2 (kt/a)	N2O (t/a)	NH3 (t/a)	PM2.5 (t/a)	PM10 (t/a)	PTS (t/a)	CO2 eq (kt/a)	PREC O3 (t/a)	SOST ACIDIF. (kt/a)
Totale	**22693**	**63161**	**53343**	**78741**	**225382**	**42523**	**3503**	**15184**	**7335**	**9624**	**12573**	**45264**	**156293**	**2975**

Tabella 11-14 Valori di Emissioni a livello regionale per macrosettore (Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Analizzando la tabella soprastante, si evince che i contributi maggiori sono forniti dalla produzione di energia e trasformazione combustibili e dalla combustione non industriale. Con riferimento ad alcuni inquinanti azotati quali ammoniaca e ossido di diazoto le principali fonti di inquinamento sono da considerarsi correlate all'agricoltura, mentre in termini di metano il contributo maggiore è dato dal trattamento e smaltimento rifiuti.

Il settore di riferimento per l'oggetto del presente studio ricade nel macrosettore 8 (altre sorgenti mobili e macchinari), settore 4 – attività marittime.

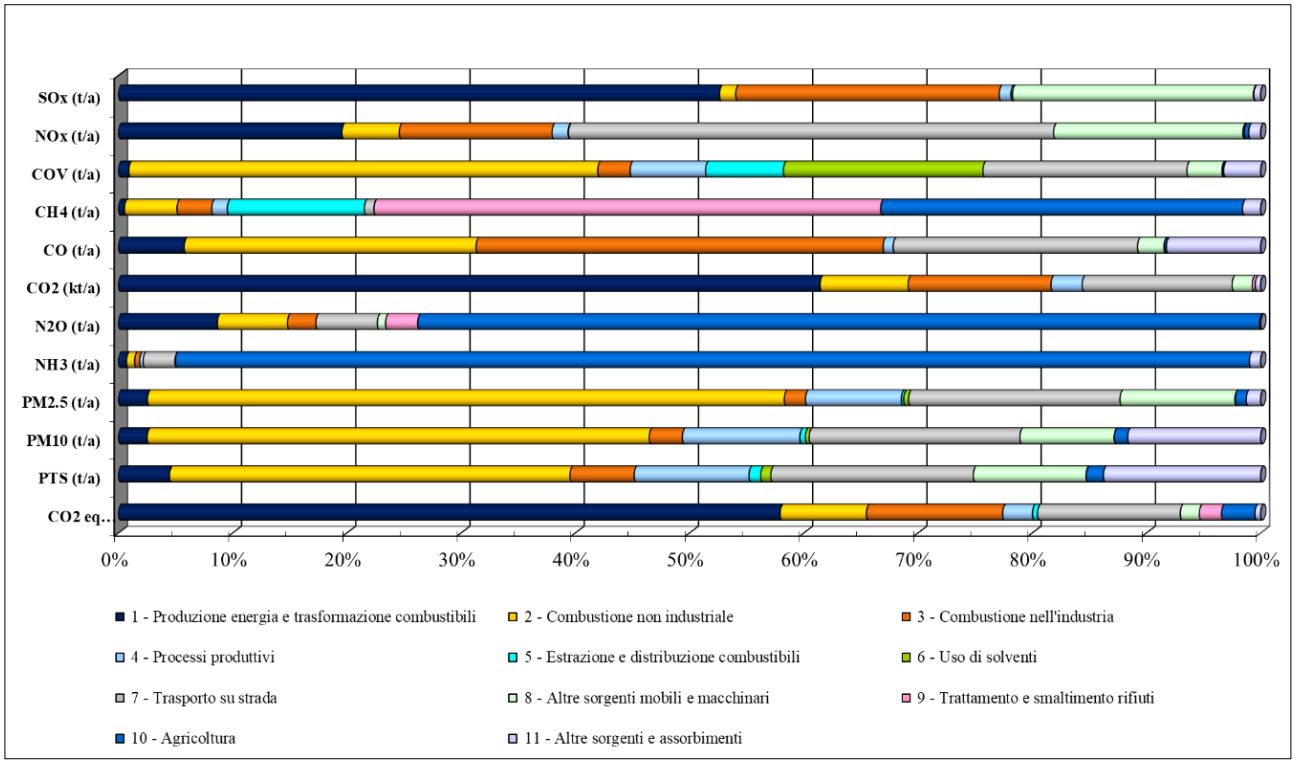


Figura 11-48 Distribuzione percentuali emissioni a livello regionale (Fonte: elaborazione dati Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Analizzando il grafico in Figura 11-48, è possibile notare come il macrosettore 8 sia significativo limitatamente ad alcuni inquinanti ma che comunque il suo contributo è sempre inferiore rispetto ad altre sorgenti maggiori sopracitate.

Entrando poi nel merito del singolo macrosettore 8, va specificato come in tale quadro le principali fonti di inquinamento siano correlate ai settori "Attività marittime" e "Agricoltura" (cfr. Figura 11-49).

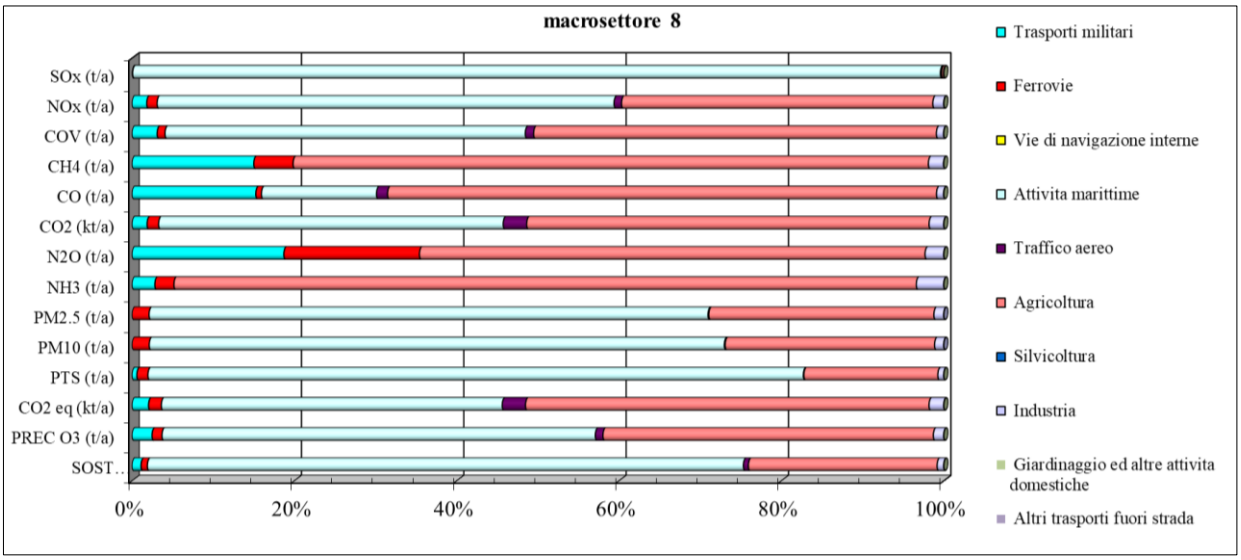


Figura 11-49 Speciazione del Macrosettore 8 in relazione ai diversi settori (Fonte: elaborazione dati Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Come si nota il contributo delle Attività marittime al macrosettore 8 è più significativo in termini di ossidi di zolfo, particolato e ossidi di azoto; va tuttavia specificato che, nonostante la quota percentuale al macrosettore sia rilevante, questa risulta marginale se pesata rispetto al totale degli inquinanti prodotti su base regionale.

In particolare, per il contributo emissivo regionale del settore Attività marittime è possibile fare riferimento a quanto riportato in Tabella 11-15.

Cod.Sett.	Descrizione Settori	SOx (t/a)	NOx (t/a)	COV (t/a)	CH4 (t/a)	CO (t/a)	CO2 (kt/a)	N2O (t/a)	NH3 (t/a)	PM2.5 (t/a)	PM10 (t/a)	PTS (t/a)	CO2 eq (kt/a)	PREC O3 (t/a)	SOST ACIDIF. (kt/a)
4	Attività marittime	4761	5891	724		739	318			508	562	1001	318	7992	277

Tabella 11-15 Emissioni settore Attività marittime a livello regionale (Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Sempre in riferimento all'INventario EMissioni ARia aggiornato al 2013, è stato poi possibile effettuare l'analisi emissiva a livello provinciale, con specifico riferimento alla Provincia di Bari.

Di seguito, si riportano le emissioni massiche annuali prodotte dai diversi macrosettori nella provincia di Bari (Tabella 11-16).

Macrosettori	SOx (t/a)	NOx (t/a)	COV (t/a)	CH4 (t/a)	CO (t/a)	CO2 (kt/a)	N2O (t/a)	NH3 (t/a)	PM2.5 (t/a)	PM10 (t/a)	PTS (t/a)	CO2 eq (kt/a)	PREC O3 (t/a)	SOST ACIDIF. (kt/a)
1 - Produzione energia e trasformazione combustibili	16	593	30	75	267	635	1		1	1	29	637	784	13
2 - Combustione non industriale	68	870	4920	886	14247	956	55	26	935	967	1008	992	7561	23

Macrosettori	SOx (t/a)	NOx (t/a)	COV (t/a)	CH4 (t/a)	CO (t/a)	CO2 (kt/a)	N2O (t/a)	NH3 (t/a)	PM2.5 (t/a)	PM10 (t/a)	PTS (t/a)	CO2 eq (kt/a)	PREC O3 (t/a)	SOST ACIDIF. (kt/a)
3 - Combustione nell'industria	452	1012	18	12	71	381	5		8	11	32	383	1261	36
4 - Processi produttivi	3	10	683	0	49	58	0	21	56	117	161	58	700	2
5 - Estrazione e distribuzione combustibili			458	3166								66	503	
6 - Uso di solventi	0	0	3730						21	22	67	1	3730	0
7 - Trasporto su strada	10	8254	2996	206	15100	1704	59	122	417	542	675	1726	14730	187
8 - Altre sorgenti mobili e macchinari	1094	2494	464	4	1718	194	7	0	178	190	289	197	3695	88
9 - Trattamento e smaltimento rifiuti	1	6	4	7871	4	20	33	1	0	0	0	195	122	0
10 - Agricoltura	1	74	14	9716	62		1137	5375	11	20	39	557	247	318
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	14	71	188	143	2028	76	1	16	14	177	273	80	500	3
Totale	**1658**	**13383**	**13505**	**22079**	**33546**	**4024**	**1298**	**5561**	**1642**	**2048**	**2573**	**4891**	**33832**	**670**

Tabella 11-16 Ripartizione delle emissioni per i macrosettori della Provincia di Bari (Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Nella figura seguente, invece, si entra nel merito del singolo macrosettore 8. Anche a livello provinciale il settore Attività marittime si riconferma uno dei maggiori inquinanti, insieme al settore Agricoltura.

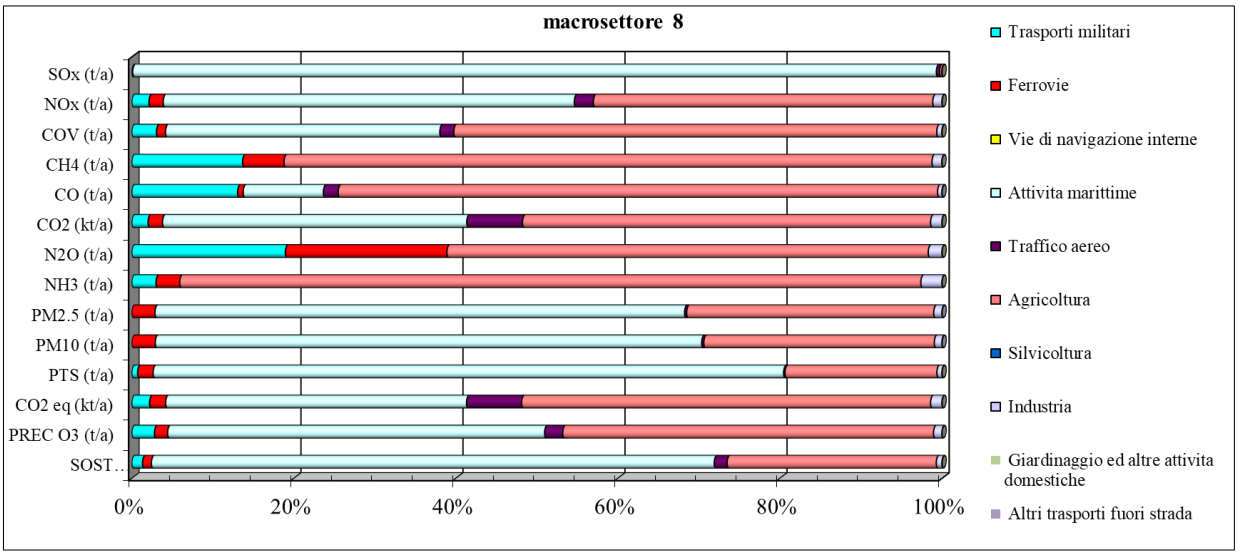


Figura 11-50 Speciazione del Macrosettore 8 in relazione ai diversi settori – Provincia di Bari (Fonte: elaborazione dati Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Nello specifico, in Tabella 11-17 si riporta il contributo emissivo provinciale del settore Attività marittime.

Cod.Sett.	Descrizione Settori	SOx (t/a)	NOx (t/a)	COV (t/a)	CH4 (t/a)	CO (t/a)	CO2 (kt/a)	N2O (t/a)	NH3 (t/a)	PM2.5 (t/a)	PM10 (t/a)	PTS (t/a)	CO2 eq (kt/a)	PREC O3 (t/a)	SOST ACIDIF. (kt/a)
4	Attività marittime	1085	1265	157		170	73			116	128	225	73	1719	61

Tabella 11-17 Emissioni settore Attività marittime nella provincia di Bari (Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Come si vedrà più approfonditamente al par. 12.3.1, gli inquinanti presi come riferimento nell'analisi della componente Aria sono quelli maggiormente prodotti dal traffico marittimo e veicolare indotto da/verso il porto ed interno ad esso, ossia gli ossidi di azoto (NO_x) ed il particolato (PM_{10}).

Relativamente a questi, nei grafici seguenti è riportato il contributo a scala regionale e provinciale dei vari settori (Macrosettore 8), da cui si evince che, per entrambi gli inquinanti, la principale fonte emissiva è rappresentata dal settore "Attività marittime".

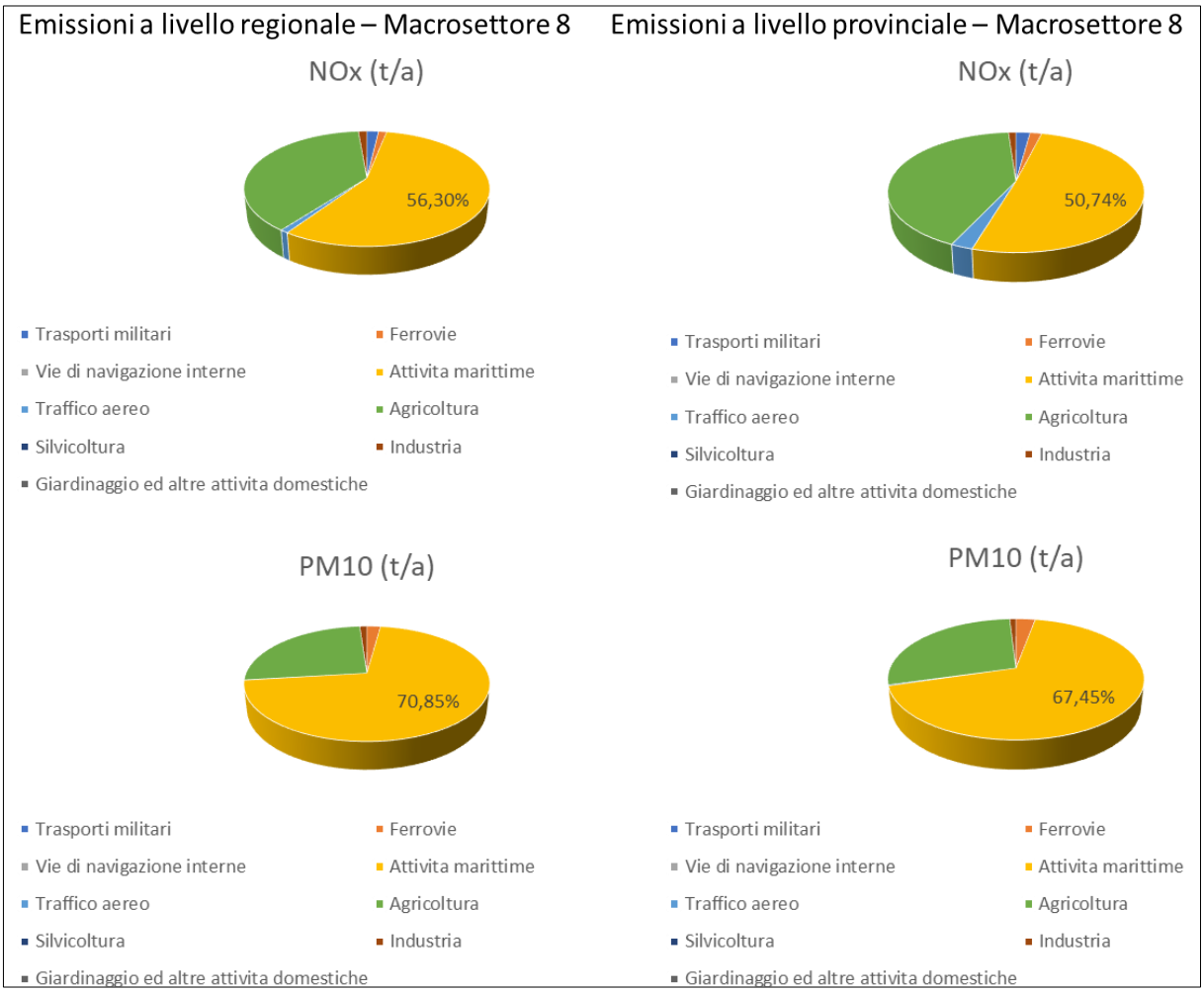


Figura 11-51 Speciazione del Macro settore 8 a livello regionale e provinciale in relazione a NOx e PM10 (Fonte: elaborazione dati Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle emissioni prodotte dalle attività marittime nella Regione Puglia e nella Provincia di Bari.

Attività marittime	NO_x t/anno	PM_{10} t/anno
Regione Puglia	5891	562
Provincia di Bari	1265	128
Contributo emissivo della Provincia sull'emissione Regionale	**21,47%**	**22,78%**

Tabella 11-18 Ripartizione delle emissioni per il settore "Attività marittime" (Fonte: elaborazione dati Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia - Inventario 2013 rev.0 - http://www.inemar.arpa.puglia.it)

11.8 Clima acustico

La Legge Quadro 447/95 in materia di inquinamento acustico demanda ai Comuni l'individuazione della classificazione acustica del territorio di propria competenza sulla base delle modalità indicate dal DPCM 14.11.1997 e dalle disposizioni regionali (LR n.3 del 12.01.2002). Allo stato attuale il Comune di Bari non è dotato di un proprio piano di zonizzazione acustica, pertanto stante il quadro normativo nazionale di riferimento si fa riferimento ai valori limite vigenti previsti dall'art.6 del DPCM 1.03.1991 riportati nella tabella seguente.

Zonizzazione	*Limite diurno (Leq(A))*	*Limite notturno (Leq(A))*
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM n.1444/68)	65	55
Zona B (DM n.1444/68)	60	50
Zone esclusivamente industriali	70	70

Tabella 11-19 limiti di accettabilità ex art.6 DPCM 1° marzo 1991

A completamento del quadro conoscitivo si dà riscontro di come il Comune di Bari abbia preso atto con Delibera di Giunta Comunale n. 334 del 26/05/2016 della Mappatura Acustica Strategica e del Piano di Azione ai sensi degli art. 3 e 4 D.Lgs. 194/2005 e s.m.i. redatti da ARPA Puglia e relativi all'agglomerato urbano di Bari così come individuato formalmente dalla Regione Puglia attraverso la Determinazione del Dirigente Settore Ecologia n. 298 del 18 giugno 2007 e riconfermato con DGR n. 1332 del 3 luglio 2012.

Seppur tale mappatura non costituisce un limite di riferimento per le sorgenti sonore, e più nello specifico per le sorgenti portuali oggetto di studio, essa è finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore della popolazione a causa delle varie sorgenti presenti nell'agglomerato, e quindi costituisce uno strumento propedeutico per l'individuazione delle aree critiche verso le quali indirizzare gli interventi di mitigazione che sono oggetto del successivo Piano di Azione, come previsto dal D.Lgs. 194/05.

Di seguito si riportano gli stralci della "Mappa acustica strategica dell'agglomerato di Bari" redatta da ARPA Puglia nel giugno 2017 e riferita ai due indicatori LDEN (cfr. Figura 11-52) e LNight (cfr. Figura 11-53). Contestualmente viene quantificato il numero di abitanti esposti al rumore nei diversi intervalli in funzione della sorgente acustica.

Per quanto concerne il caso in studio, la sorgente acustica portuale rientra nella categoria generale "Insediamenti industriali e porto", rappresentando di fatto una quota marginale e del tutto trascurabile negli intervalli fino a 64 dB(A).

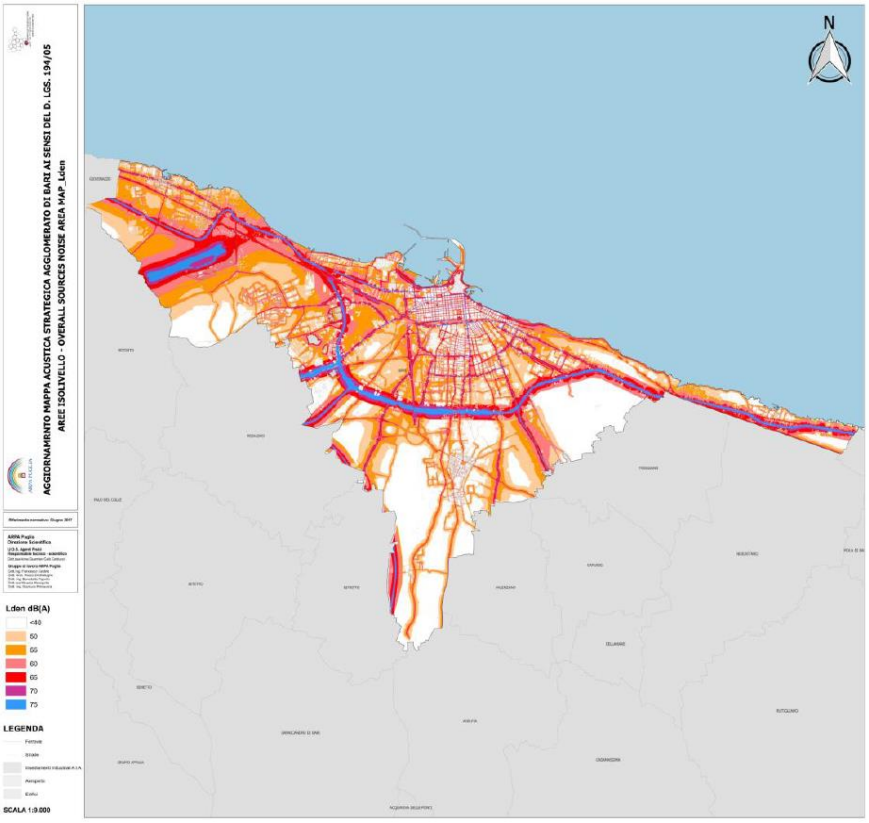


Figura 11-52 Mappa acustica strategica Lden per l'agglomerato di Bari

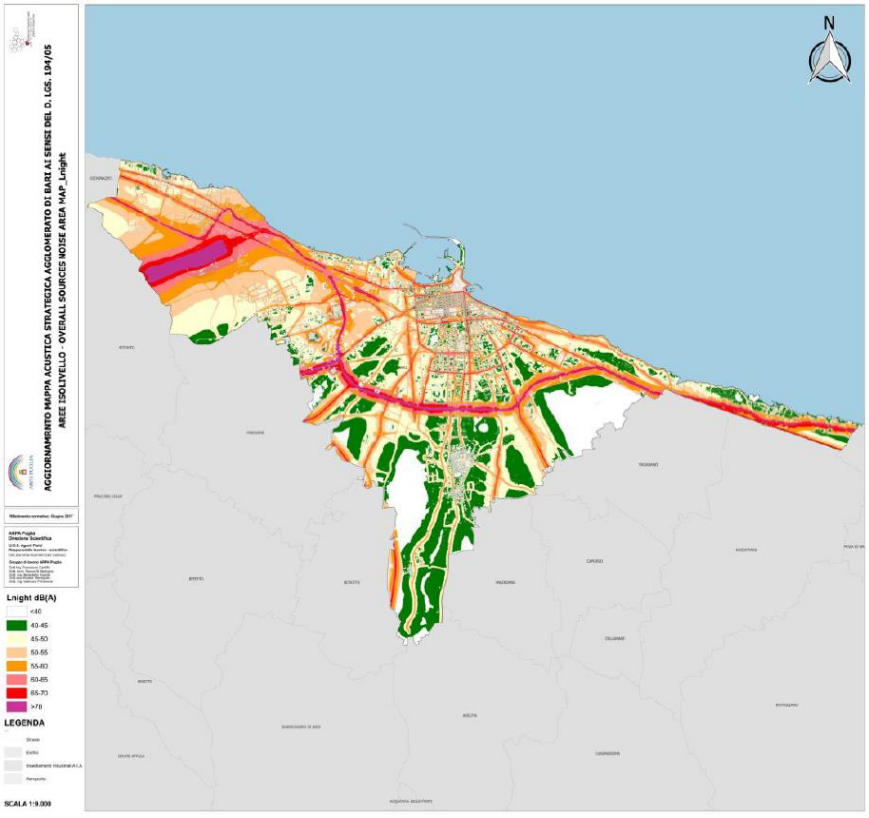


Figura 11-53 Mappa acustica strategica Lnight per l'agglomerato di Bari

Sorgenti	*55-59*	*60-64*	*65-69*	*70-74*	*>75*
Traffico veicolare	70.000	100.100	64.800	17.600	200
Rumore ferroviario	2.700	1.900	200	0	0
Rumore aeroportuale	4.400	1.100	100	0	0
Insediamenti industriali e porto	200	100	0	0	0

Tabella 11-20 Numero di persone esposte a livelli di Lden (dB(A)) per tipologia di sorgente

Sorgenti	*50-54*	*55-59*	*60-64*	*65-69*	*>70*
Traffico veicolare	104.400	64.400	27.300	4.900	0
Rumore ferroviario	3.000	2.400	300	100	0
Rumore aeroportuale	1.200	100	0	0	0
Insediamenti industriali e porto	0	0	0	0	0

Tabella 11-21 Numero di persone esposte a livelli di Lnight (dB(A)) per tipologia di sorgente

11.9 Popolazione e salute umana

11.9.1 Il contesto demografico e la qualità di vita

Secondo i dati ISTAT[20] la popolazione residente nel comune di Bari censita al 31 dicembre 2019 è stata pari a circa 322.316 abitanti, di cui 154.712 uomini (pari a circa il 48%) e 167.604 donne (pari circa il 52%). Con una superficie di circa 117 km^2, presenta una densità pari a 2.755 abitanti per km^2. Di seguito si riporta l'andamento demografico nell'arco temporale 2001-2019 del Comune di Bari.

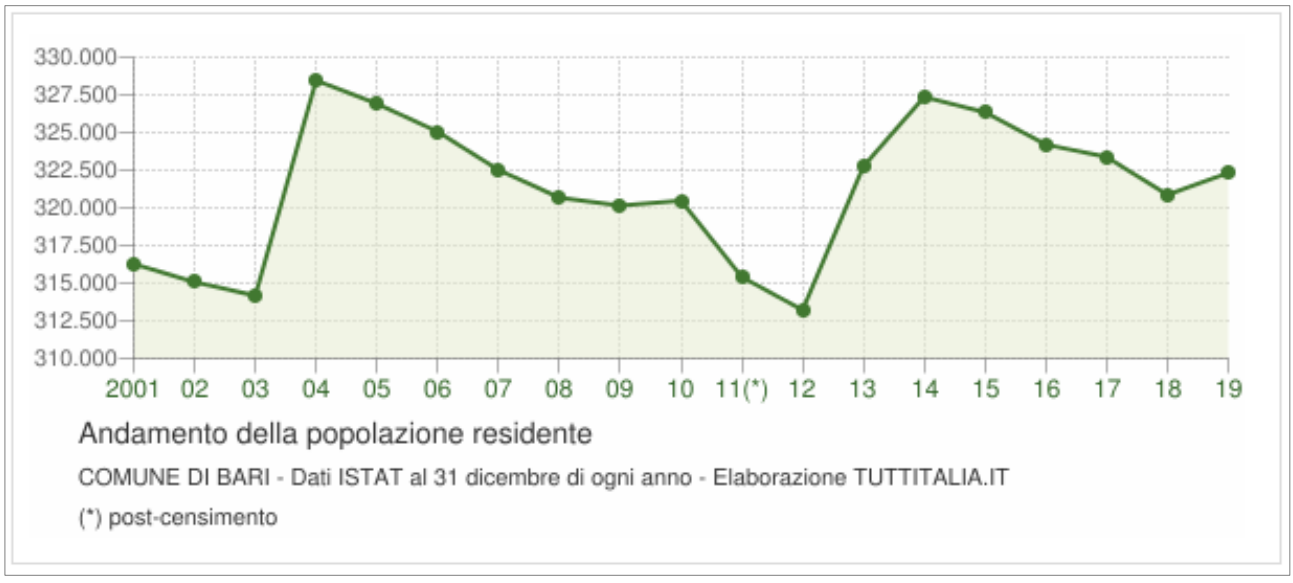


Figura 11-54 Andamento popolazione residente 2001-2019

[20]Bilancio demografico anno 2014, fonte: http://www.demo.istat.it

11.9.2 Il profilo epidemiologico

11.9.2.1 La speranza di vita alla nascita

La speranza di vita alla nascita è un indicatore sintetico che esprime lo stato sociale e ambientale di una popolazione, ma tiene conto anche di altri parametri di esito sulla salute, tra cui la mortalità.

Mettendo a confronto i dati forniti la speranza di vita di maschi e dal database ISTAT - Health for All[21] a livello nazionale, regionale e della provincia di Bari, si osserva una sostanziale uguaglianza, con valori leggermente superiori a livello provinciale (cfr. Figura 11-55).

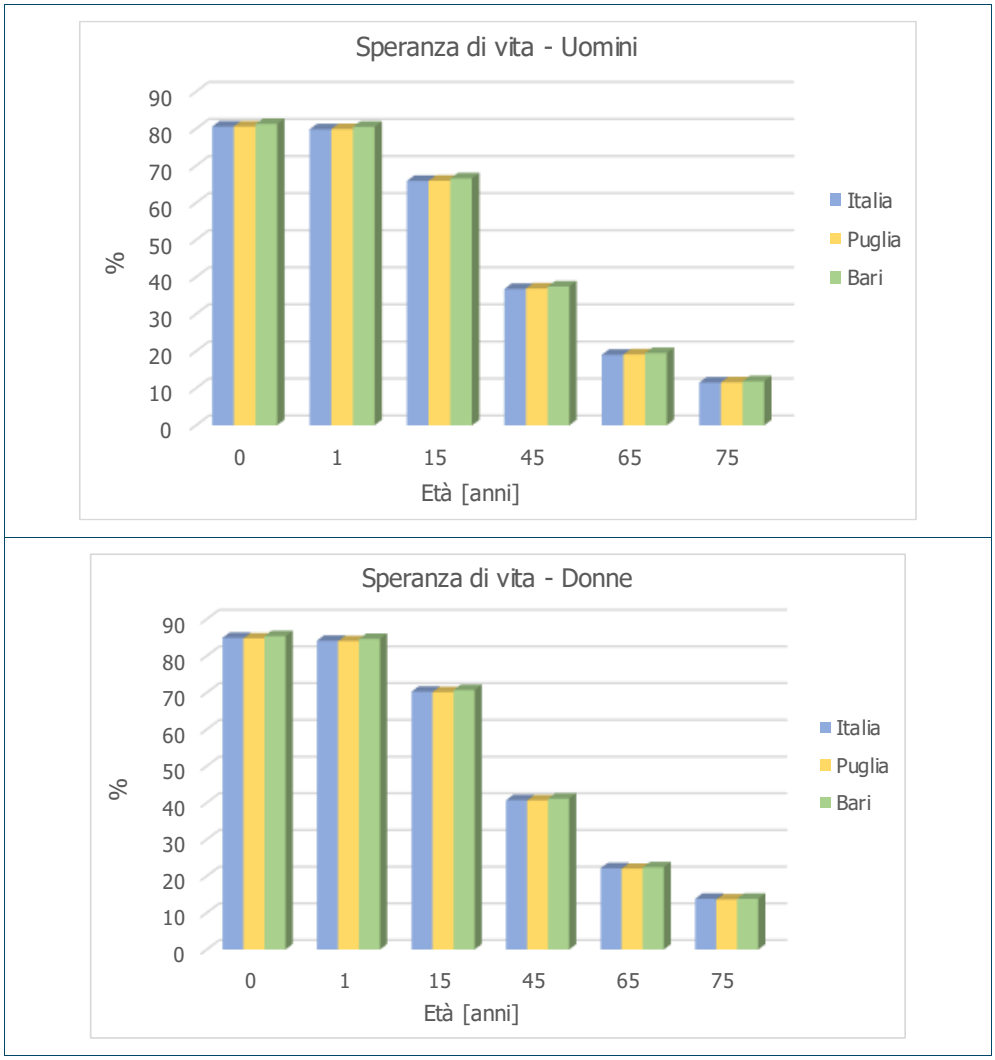


Figura 11-55 Speranza di vita – confronto livello nazionale, regionale e provinciale (anno 2017)

[21] Health for All è un database di indicatori sul sistema sanitario e sulla salute in Italia consultabile mediante software HFA rilasciato da ISTAT, scaricabile alla pagina web http://www.istat.it/it/archivio/14562

11.9.2.2 Mortalità e morbosità

Facendo riferimento ai dati forniti dalla Health for All ISTAT (cfr. Figura 11-56) in termini regionali la Puglia presenta il valore di tasso standardizzato di mortalità[22] maschile e femminile in linea con la media nazionale.

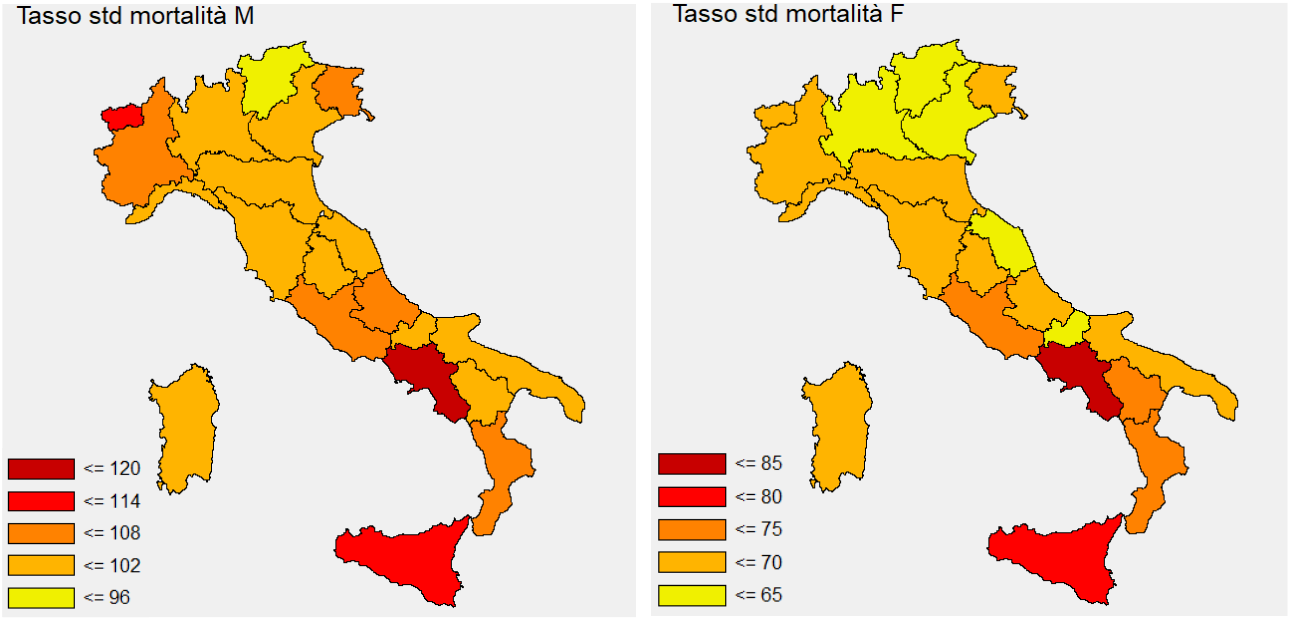


Figura 11-56 Tasso di mortalità standardizzato maschile e femminile regionale (Fonte: Health for All ISTAT – ultimo dato disponibile 2016)

A livello locale, dai dati ISTAT si evince come la mortalità, sia per gli uomini che per le donne, sia inferiore rispetto al livello regionale.

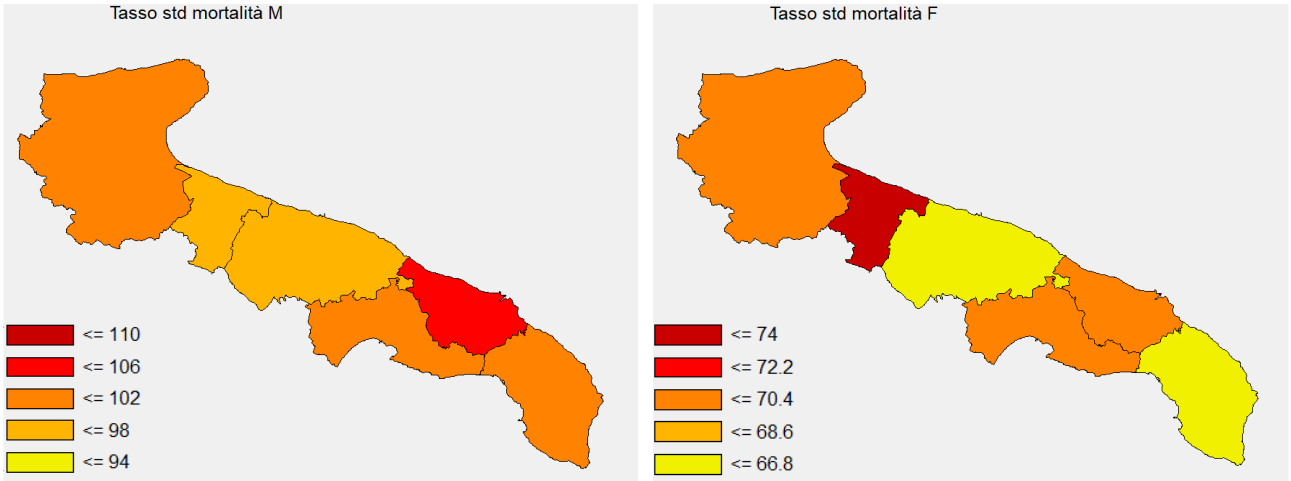


Figura 11-57 Tasso di mortalità standardizzato maschile e femminile provinciale (Fonte: Health for All ISTAT)

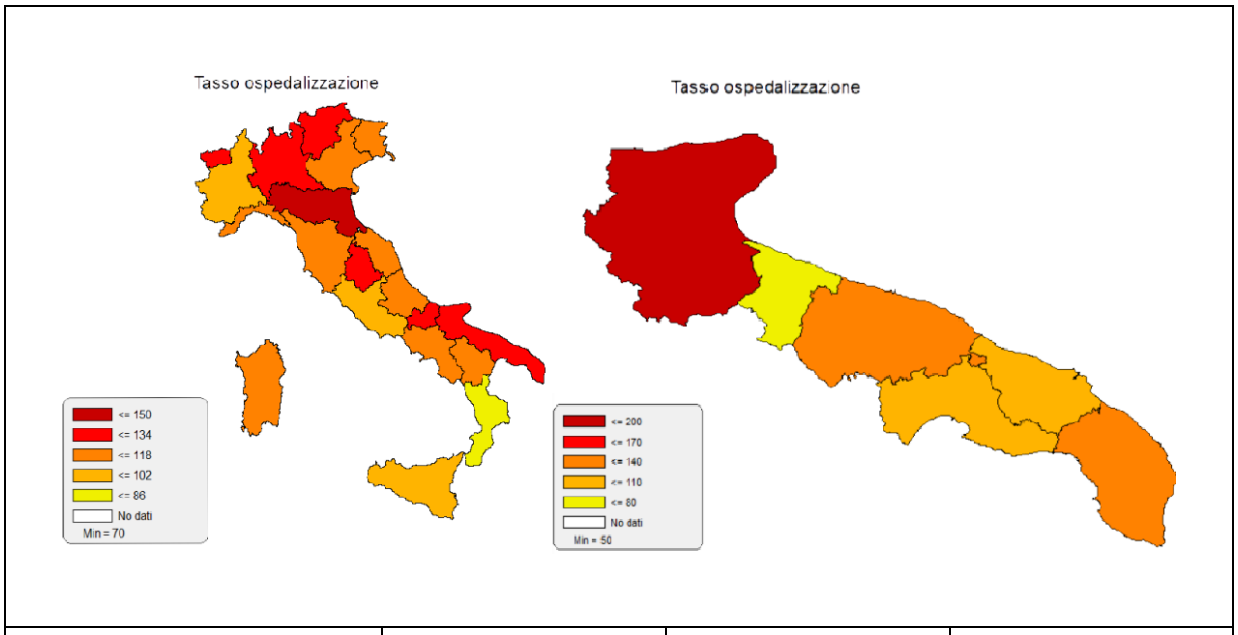
[22] Il tasso standardizzato rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde più esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Dal confronto tra i dati 2003-2016 si nota che la mortalità in linea generale presenta un trend in diminuzione.

	Tasso standard mortalità			
	Uomini		*Donne*	
	2003	*2016*	*2003*	*2016*
Italia	126,94	101,99	80,33	68,61
Puglia	122,47	98,41	80,37	68
Bari	119,45	94,79	82,35	65,42

Tabella 11-22 Confronto 2003-2016 Tasso standard mortalità

Di seguito si riportano le mappe relative al tasso di ospedalizzazione forniti dall'ISTAT (ultimo dati disponibile al 2016), dal quale emerge che al livello provinciale il tasso risulta essere maggiore rispetto a quello regionale e a quello nazionale.



	Italia	*Puglia*	*Provincia Bari*
Tasso ospedalizzazione	110.54	118.21	122.77

Figura 11-58 Tasso di ospedalizzazione (Fonte: Health for All ISTAT 2016)

11.9.3 Siti di interesse nazionale

Al fine di fornire un quadro conoscitivo completo in termini di Salute umana e Popolazione, in questa sede è stata verificata l'eventuale presenza di fattori di pressione sulla componente salute umana, in particolare nell'ambito di tale analisi si è fatto riferimento ai SIN (Siti di Interesse Nazionale).

I SIN sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali e la loro individuazione è finalizzata alla bonifica degli stessi.

Questi siti sono stati individuati con norme di varia natura e di regola sono stati perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate. La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MATTM, che può avvalersi anche di ISPRA, delle ARPA/APPA, dell'Istituto Superiore di Sanità ed altri soggetti qualificati pubblici o privati. Ad oggi il numero complessivo dei SIN è di 58 (cfr. Figura 11-59).

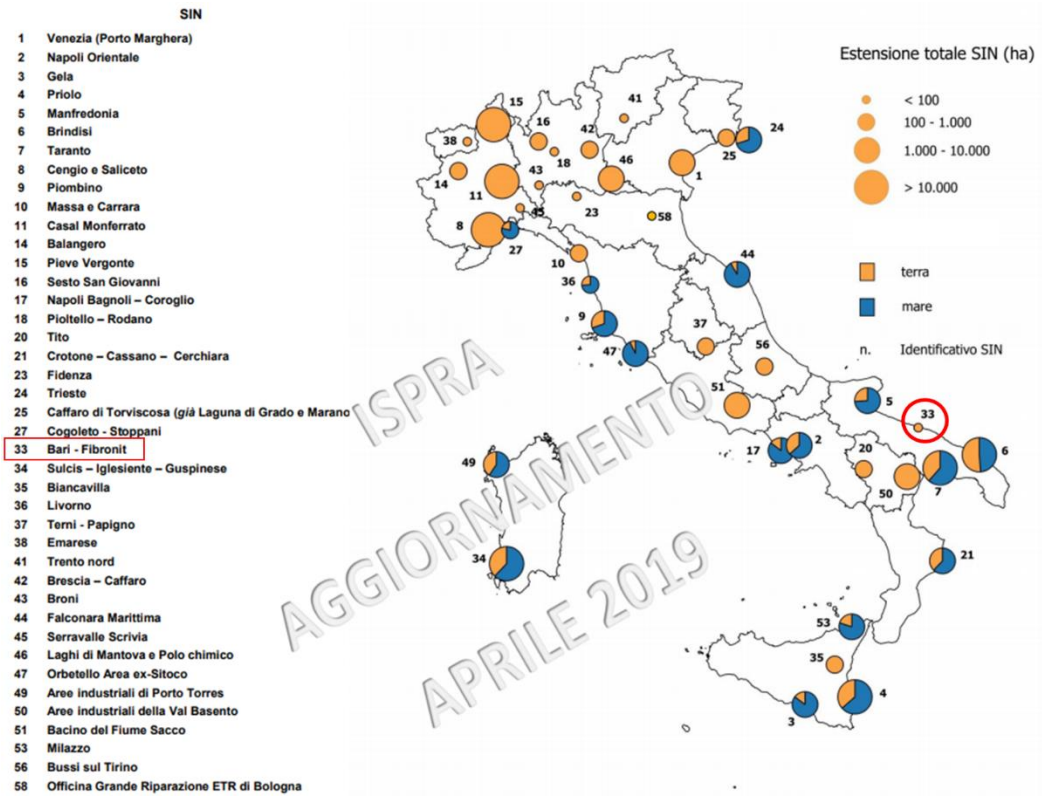


Figura 11-59 Localizzazione SIN (ISPRA aggiornamento aprile 2019)[23]

Tra questi siti, nel caso in esame si evidenzia il SIN "ex stabilimento Fibronit", sito nella città di Bari ad una distanza di circa 3 km dall'area portuale (cfr. Figura 11-60).

[23] http://www.isprambiente.gov.it/files2017/temi/siti-contaminati/LocalizzazioneesuperficieSIN_rev_aprile_2019.pdf



Figura 11-60 Individuazione SIN Bari – ex stabilimento Fibronit

L'ex stabilimento Fibronit è un sito industriale dismesso nel quale si svolgeva un'attività di produzione di manufatti contenenti amianto, terminata nell'anno 1985. Occupa un'area compresa tra via Caldarola, la sede ferroviaria delle Ferrovie Sud Est, il sovrappasso Padre Pio (via Omodeo) ed aree di proprietà privata, a margine di una zona urbana densamente abitata.

L'ex Fibronit è stata inserita nell'elenco dei siti inquinati di interesse nazionale allegato al D.M. Ambiente e Tutela Territorio 18/9/2001 n. 468 "Regolamento recante: Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale". A tutela della salute pubblica è stata messa in sicurezza l'intera area dello stabilimento.

11.10 La gestione dei rifiuti

La produzione dei rifiuti in ambito comunale

La produzione dei rifiuti per l'anno 2018 nell'ambito del Comune di Bari registra il 56,7% di rifiuti indifferenziati e il 43,3% di rifiuti differenziati per un totale di 197.108 tonnellate (cfr. Figura 11-61).

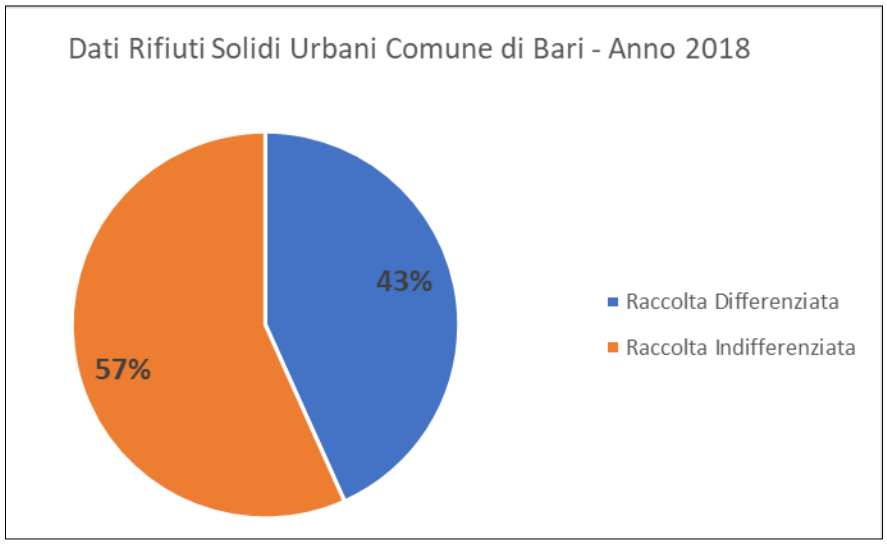


Figura 11-61 Produzione di rifiuti nel 2018 – comune di Bari (Fonte: elaborazione dati Portale ambientale regione Puglia)

Relativamente ai rifiuti differenziati, la frazione merceologica maggiormente raccolta è rappresentata dalla carta e cartone con il 41,8%, seguita dalla frazione organica (28,1%), vetro (9,8%), ingombri misti a recupero (8,7%) e plastica (6,1%). Le restanti frazioni merceologiche sono ciascuna inferiore al 2% (cfr. Figura 11-62).

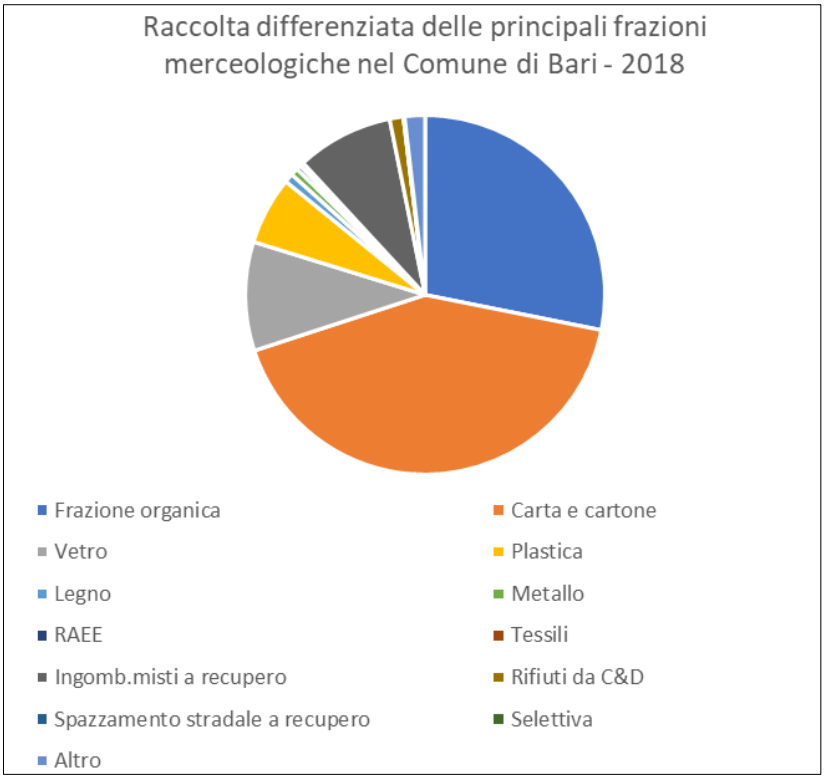


Figura 11-62 Frazioni merceologiche dei rifiuti differenziati prodotte nel 2018 (Fonte: elaborazione dati Rapporto rifiuti urbani 2019 ISPRA)

Confrontando le percentuali di raccolta differenziata relative al 2017 e 2018, si nota mediamente un miglioramento del servizio nel 2018, con picchi nei mesi invernali.

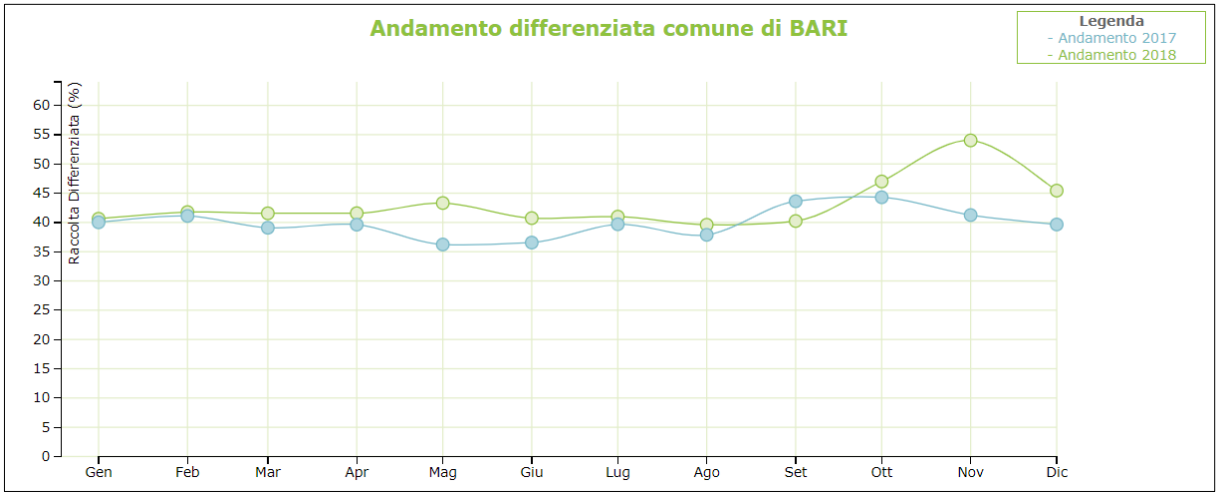


Figura 11-63 Confronto tra l'andamento della raccolta differenziata nel 2017 e nel 2018 – Comune di Bari (Fonte: Portale ambientale regione Puglia)

Il Piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico

In ottemperanza al D.Lgs. 182/2003, le Autorità Portuali hanno l'obbligo di redigere un Piano di raccolta e di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico. Nei porti in cui l'autorità competente è l'Autorità Marittima, i Piani di raccolta dei rifiuti sono approvati con ordinanza emessa dalla stessa Autorità Marittima d'intesa con la regione.

Con riferimento all'Autorità Portuale di Bari, il *Piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico* è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1188 del 06/08/2005.

L'obiettivo principale del Piano è quello di contribuire alla riduzione dell'inquinamento derivante dagli scarichi illeciti in mare, favorendo un servizio completo alle navi che preveda tutto il ciclo di gestione dei rifiuti classificati come "rifiuti misti assimilabili agli urbani", nonché i residui del carico prodotti dalle navi. Esso disciplina le attività di ritiro, trasporto, recupero e/o smaltimento, migliora la disponibilità e la funzionalità degli impianti portuali di raccolta per i rifiuti, implementando e ponendo in capo al Comandante della nave l'obbligo della raccolta differenziata degli stessi.

Le attività di spazzamento e raccolta dei rifiuti interessano tutte le aree comuni del Porto di Bari, quali:

- Area Marisabella: ambito compreso tra il "Varco della Vittoria" e il "Varco Pizzoli";
- Area Pizzoli-Silos: ambito che include l'intero asse viario che collega il "Varco Pizzoli" con le postazioni di controllo AC7 (accesso alla Darsena di Levante), tutti i piazzali e le aree di sosta mezzi, tutti i marciapiedi e le aiuole presenti su questi nonché parte del molo Pizzoli, l'area interna al molo San Vito;

- Area Rotatoria Capitaneria-Darsena di Ponente: ambito che include gli spazi compresi tra la Rotatoria Capitaneria e le nuove banchine della Darsena di Ponente, gli ambiti stradali circostanti al Terminal Crociere, gli spazi pedonali sottostanti alla tensostruttura "Grande Vela";
- Area Darsena di Levante: ambito che comprende tutti gli spazi che vanno dal Varco di security AC7, ubicato alla radice della banchina 16, sino al molo 31, con la sola esclusione delle aree date in concessione demaniale a terzi.

Oltre alla pulizia degli uffici dell'Autorità Portuale e di alcuni immobili e locali ubicati nel porto, è prevista inoltre un'isola ecologica per la raccolta degli oli usati, di batterie esauste e di rifiuti speciali, anche pericolosi, costituiti, prevalentemente, da solventi e miscele solventi, assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi, pneumatici, etc. prodotti in ambito portuale.

La raccolta e il trattamento dei rifiuti in ambito portuale per il triennio 2009-2011

Relativamente a quanto definito dal *Piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico*, l'impianto portuale di raccolta dei rifiuti è costituito dall'impianto di autoclavaggio per la sterilizzazione dei rifiuti speciali (composto da un'autoclave per rifiuti, un carrello trasporto contenitori rifiuti tipo a cassonetto unificato ed una cella frigorifera a pannelli modulari), nonché da:

- un autoveicolo autorizzato al trasporto dei rifiuti solidi urbani;
- un autoveicolo autorizzato al trasporto dei rifiuti sottoposti alla disciplina ADR sul trasporto delle merci pericolose;
- un'autocisterna autorizzata alla raccolta ed al trasporto di acque di sentina e di liquami;
- un contenitore da 10 m^3, tipo "multibenna", per il raggruppamento dei rifiuti solidi urbani e assimilati;
- tre appositi contenitori per il raggruppamento dei rifiuti speciali, anche pericolosi, suddivisi per tipologie compatibili di rifiuti (uno per i farmaci scaduti, uno per le pile e le batterie scariche, uno per le lampade, i tubi catodici, materiale elettronico, ecc.);
- un contenitore da 10 m^3, tipo "multibenna", per il raggruppamento dei residui del carico.

L'impianto portuale di raccolta insiste sul Terrapieno di Marisabella in un'area segnalata e recintata di circa 700 m^2, con sistemi di contenimento e impermeabilizzazione in caso di versamento di rifiuti; quello di autoclavaggio si trova alla radice del Nuovo Molo Foraneo, in prossimità del muro paraonde.

Nel triennio 2009-2011, come riportato nella tabella seguente, il porto di Bari ha registrato una media annua pari a 3.118 approdi; nella stessa tabella, viene riportato anche il numero delle deroghe/esenzioni rilasciate dalla Autorità Marittima, ossia il numero delle navi che sono state autorizzate a lasciare il porto senza conferire rifiuti.

	2009 n.	2010 n.	2011 n.
Approdi	3.549	3.065	2.740
Deroghe	871	809	693
Esenzioni	21	16	14
Rifiuti raccolti (dati in m^3)	685	1.200	4.000

Tabella 11-23 Stima dei quantitativi di rifiuti speciali conferita nel triennio 2009-2011 (Fonte: Rapporto preliminare del Piano di raccolta e di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del porto di Bari)

In base ai dati trasmessi dal concessionario del servizio, nel triennio 2009-2011 sono stati raccolti e smaltiti i seguenti quantitativi di rifiuti:

- 4.000 m^3 di RSU e assimilabili (pari a circa 385 t);
- 12 m^3 di rifiuti alimentari provenienti da paesi extra UE;
- 344 m^3 di rifiuti speciali pericolosi e non.

Come si può rilevare, a fronte di una sensibile flessione del numero degli approdi, il volume di rifiuti raccolti è risultato essere in aumento, a causa dell'arrivo di navi cargo di maggiore stazza lorda e di traghetti e crociere di maggiore capacità.

I rifiuti urbani prodotti dalle navi sono i rifiuti di camera e cucina, a cui vengono associati alcune tipologie di rifiuti assimilabili. La gestione di questi rifiuti è la stessa e il destino finale è la discarica, previo trattamento intermedio di sterilizzazione per quelli provenienti da Stati extra UE, ovvero l'incenerimento, se il trattamento di sterilizzazione non è disponibile.

In base ad una verifica compiuta sulle tipologie di rifiuti speciali non pericolosi raccolti negli ultimi anni, si riporta nella successiva tabella, un elenco indicativo e non esaustivo delle principali tipologie di rifiuto raccolte con il relativo codice CER in cui sono state anche evidenziati i rifiuti oggetto della raccolta differenziata.

Tipologia rifiuto	Codice CER
Rifiuti assimilabili agli urbani	
Imballaggi in materiali misti	150106
Abbigliamento	200110
Prodotti tessili	200111
Imballaggi in materiale tessile	150109
Effetti letterecci	200399
Indumenti da lavoro non contaminati da sostanze pericolose	150203
Imballaggi in materia tessile	150109
Raccolta differenziata	
Carta e cartone	200101
Vetro	200102
Plastica	200139
Alluminio	150104
Imballaggi in carta e cartone	150101
imballaggi in legno	150103
imballaggi metallici	150104
imballaggi in materiali misti	150106

Tipologia rifiuto	Codice CER
imballaggi in vetro	150107
Rifiuti Speciali non pericolosi	
parabordi in gomma, pneumatici fuori uso	160103
cavi di ormeggio	200307
teloni in iuta	200111
teloni in plastica	200139
tele cerate	200399
apparecchiature fuori uso non contenenti componenti pericolosi	160214/200136
Rifiuti associati al carico	
Pallets in legno	150103, 200138
Pallets in plastica	150102, 200139
Reti in materiale vario per carico/scarico materiali	200399
Fascette, reggette in plastica	150102, 200139

Tabella 11-24 Tipologia di rifiuti divisi per codice CER conferita nel triennio 2009-2011

La raccolta di rifiuti liquidi riguarda principalmente due categorie di rifiuti:

- le acque di sentina (o bilge water),
- le acque di lavaggio (o slop).

La modalità di raccolta di acque di sentina e fanghi (sludge) è la medesima e sono conteggiate in un'unica voce, nonostante siano due diverse tipologie di rifiuti.

I dati forniti dalla società che gestisce il servizio di raccolta sono riportati in tabella seguente.

		2009	2010	2011
Acque di sentina e fanghi	n.	24	22	20
	m^3	258	183	171
Acque di lavaggio	n.	-	-	-
	m^3	-	-	-

Tabella 11-25 Volumi raccolti di rifiuti liquidi e numero di ritiri effettuati nel triennio 2009-2011

Come evidente dalla tabella soprastante, negli anni dal 2009 al 2011, in base ai dati comunicati dal gestore del servizio, nel porto di Bari non sono stati effettuati ritiri di acque di lavaggio. Per quanto concerne le acque di scarico (sewage), nonostante la presenza di un'organizzazione e di impianti adeguati, il conferimento nel porto di Bari è stato sostanzialmente nullo.

11.11 Gli aspetti energetici

Con determinazione n.190 del 29 maggio 2018 del Presidente dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale, è stato dato avvio al procedimento per la formazione del Documento di Pianificazione Energetica e Ambientale affidando al DiTNE (Distretto Tecnologico Nazionale sull'Energia) l'incarico professionale inerente lo svolgimento delle prestazioni progettuali e di ricerca propedeutiche alla redazione del Documento di Pianificazione Energetica Ambientale relativo al Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale.

I principali contenuti del documento, funzionali alla pianificazione energetica del Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale, sono volti a:

- definire il quadro di riferimento relativo al traffico portuale ed ai consumi energetici dell'Autorità;
- definire l'evoluzione del quadro regolamentare inerente all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia nel caso dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale;
- definire gli scenari di pianificazione energetica in una logica di riduzione delle emissioni, attraverso una pluralità di linee d'azione, quali l'efficientamento delle strutture esistenti, lo sviluppo di un Sistema Semplice di Produzione e Consumo (SSPC)1 ed il "cold ironing" (possibilità di alimentare le navi con corrente elettrica fornita da terra, mentre sono ferme in banchina).

Con specifico riferimento al porto di Bari, qui di seguito si riportano i consumi elettrici del porto riferiti agli anni 2016-2018.

La tabella che segue riporta l'elenco dei punti di consegna (POD) del porto di Bari.

POD	Indirizzo di fornitura
IT001E00221513	
IT001E00221515	
IT001E70246033	Varco Capitaneria
IT001E70257268	Ingresso Varco Dogana
IT001E70257270	Cantiere CDS
IT001E70263714	Area P.I.F.
IT001E70408762	Corso De Tullio
IT001E70554236	Molo Pizzoli
IT001E70564659	Palazzo Dogana
IT001E70574192	Locale piloti
IT001E70574681	Atrio Capitaneria/Polizia
IT001E70574685	Atrio Capitaneria/Polizia
IT001E70574708	Sede APL
IT001E71914876	
IT001E73930345	Locale piloti
IT001E74609998	
IT001E89144672	Colmata Marisabella
IT001E89416979	Darsena di Levante
IT001E89462744	
IT001E89581517	Area P.I.F.
IT001E89763001	Darsena di ponente
IT001E89837201	Blocco servizi B.Massi

Tabella 11-26 Elenco dei POD dell'Autorità di Sistema Portuale sede di Bari

In Tabella 11-27 si riporta la media dei consumi elettrici in kWh per singolo POD, riferiti agli anni dal 2016 al 2018.

	Consumi medi totali (kWh)												
POD	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Totale
IT001E00221515	79252	64662	61405	52730	60345	82147	93570	102176	74565	40885	49985	68983	830705
IT001E00221513	57370	46010	34176	26488	39463	72877	101591	108881	57346	31605	37313	59432	672552
IT001E89144672	35743	28616	29343	28044	30774	30650	36013	37980	35309	37495	40182	43918	414065
IT001E89837201	32921	29060	30329	26926	28065	26830	28694	28770	23677	23776	26377	28466	333889

	Consumi medi totali (kWh)												
POD	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Totale
IT001E89763001	18015	14203	11876	13376	20857	15892	16397	16611	15284	18055	16189	19481	196236
IT001E89581517	13571	10279	10209	6841	8496	15746	18709	18570	14475	8330	8703	12772	146697
IT001E89416979	16353	12994	11023	8339	8616	8545	9620	10335	10406	11228	11690	13013	132157
IT001E70574708	12248	9221	9103	6503	6193	8618	11568	11091	7953	6416	7748	10585	107244
IT001E70554236	6478	5511	5381	5171	4698	4449	4768	5201	5773	6580	6858	7535	68400
IT001E70564659	6129	5072	5051	4448	5539	5153	5379	5191	5206	5571	6461	7567	66766
IT001E70263714	4526	3781	4414	4204	3383	2773	3328	3314	4854	4748	4967	6341	50631
IT001E70246033	2775	2591	2542	2329	2988	2018	2182	2178	2490	3423	2754	3045	31313
IT001E73930345	2380	2151	2380	2304	2381	2305	2381	2380	2304	2381	2305	2381	28033
IT001E71914876	1570	1305	1204	1034	943	813	825	899	871	1013	1487	1484	13448
IT001E74609998	1566	1119	546	388	686	1046	1050	1080	878	729	900	1505	11491
IT001E70574685	388	413	496	596	704	868	1028	993	834	692	559	474	8043
IT001E70574192	853	339	366	329	306	281	369	300	425	892	787	942	6189
IT001E70257270	342	227	1678	325	399	392	440	637	455	459	390	380	6121
IT001E70257268	221	284	159	218	175	213	312	356	275	431	394	385	3420
IT001E70574681	140	104	116	107	131	83	54	269	241	276	404	1000	2922
IT001E70408762	318	247	241	126	92	108	151	121	117	101	130	177	1926
IT001E89462744	77	62	68	63	66	65	68	69	66	64	65	67	797
TOTALE	293233	238246	222102	190886	225296	281868	338494	357397	263801	205146	226646	289931	3133042

Tabella 11-27 Media dei consumi registrati da ciascun POD dell'Autorità di Sistema Portuale sede di Bari negli anni 2016-2018

Come si evince dall'analisi dei dati, a fronte di un consumo complessivo di circa 3.1 GWh, il 26% del totale è assorbito dal POD IT001E00221515, mentre i primi cinque POD assorbono oltre il 78% del consumo totale di energia elettrica.

Riguardo i consumi di energia elettrica (al momento autoprodotta) da parte delle navi all'ormeggio è possibile fare le seguenti considerazioni e stime:

- i traghetti assorbono mediamente 1.5 MW e stazionano in banchina per circa 12 h/toccata;
- le navi da crociera assorbono mediamente 5 MW e stazionano in banchina per circa 12 h/toccata;
- i consumi elettrici delle altre imbarcazioni che transitano dal porto possono essere considerati trascurabili.

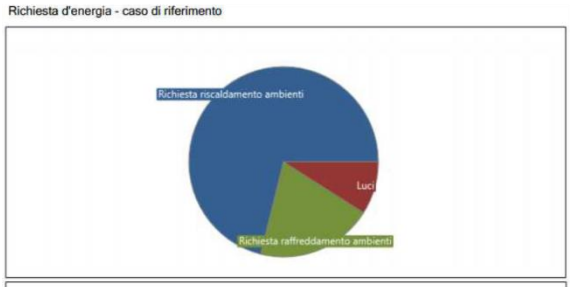
Conseguentemente nel caso del porto di Bari, in funzione del traffico navale riferito agli anni 2016-2017, risulta mediamente una potenza di energia elettrica consumata a bordo nave pari a:

- 1200 [numero toccate traghetti] x 1.5 [MW] x 12 [h/toccata] / 8760 [hh/anno] = 2,47 MW
- 230 [numero toccate navi da crociera] x 5 [MW] x 12 [h/toccata] / 8760 [hh/anno] = 1,58 MW

Per una potenza media assorbita durante l'anno pari a 4,04 MW.

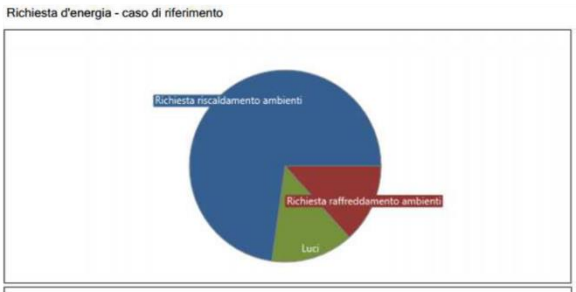
Riguardo i consumi di energia termica, invece, la figura seguente riporta per ciascuno dei principali edifici dell'area portuale di Bari la stima della richiesta di energia.

Banchina massi



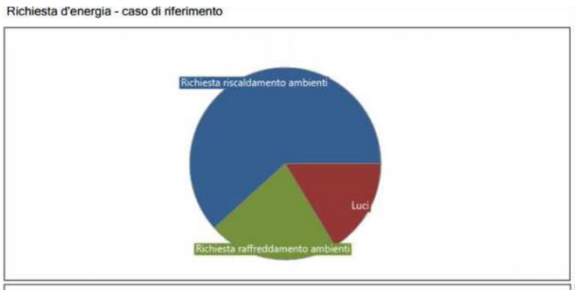
Sezione	Richiesta d'energia - caso di riferimento kWh	%
Richiesta riscaldamento ambienti	123.337	71.1%
Richiesta raffreddamento ambienti	34.473	19.9%
Luci	15.594	9%

Casa del portuale



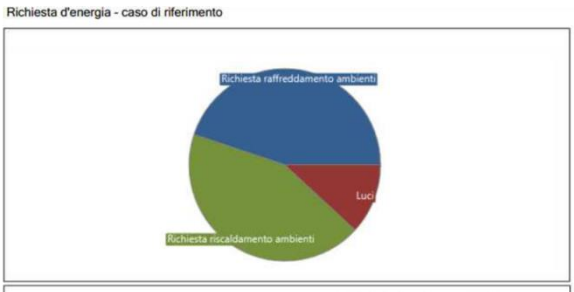
Sezione	Richiesta d'energia - caso di riferimento kWh	%
Richiesta riscaldamento ambienti	166.447	72.8%
Luci	31.851	13.9%
Richiesta raffreddamento ambienti	30.439	13.3%

Palazzina PIF



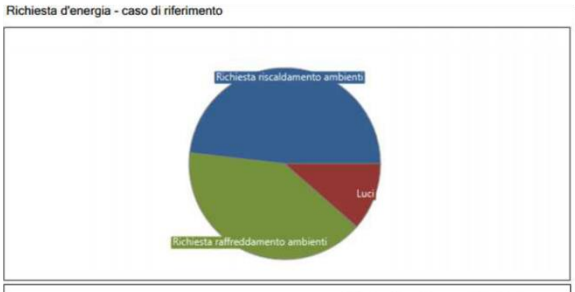
Sezione	Richiesta d'energia - caso di riferimento kWh	%
Richiesta riscaldamento ambienti	193.137	61.7%
Richiesta raffreddamento ambienti	68.988	22%
Luci	51.029	16.3%

Stazione marittima



Sezione	Richiesta d'energia - caso di riferimento kWh	%
Richiesta raffreddamento ambienti	487.305	44.9%
Richiesta riscaldamento ambienti	469.791	43.3%
Luci	128.600	11.8%

Terminal crociere



Sezione	Richiesta d'energia - caso di riferimento kWh	%
Richiesta riscaldamento ambienti	501.222	48.2%
Richiesta raffreddamento ambienti	420.152	40.4%
Luci	118.978	11.4%

Figura 11-64 Stima della richiesta di energia per ciascuno dei principali edifici dell'area portuale di Bari

Come emerge dalla figura, il riscaldamento degli ambienti richiede il maggior contributo energetico in quasi tutti gli edifici portuali ad eccezione della stazione marittima, in cui è il raffreddamento degli ambienti a richiedere una maggiore energia.

11.12 Inquadramento paesaggistico

11.12.1 La struttura del paesaggio

Il porto di Bari rientra nell'ambito paesaggistico della Puglia Centrale in particolare nel paesaggio de "la Conca di Bari e il sistema radiale delle lame" (PTPR – Ambito Paesaggistico n.5). Il carattere dominante e profondo del paesaggio è la struttura radiale delle infrastrutture naturali ed antropiche, che ad oggi resiste all'interno di una matrice prevalentemente insediata, nella quale la naturalità ha carattere residuale e recessivo. I segni dell'antropizzazione recente hanno introdotto elementi di discontinuità e cesure, producendo così paesaggi diversi e di differente qualità.

In questo quadro, il territorio di Bari appare come un enorme anfiteatro, su cui si sviluppa un tessuto edificato sempre più fitto ed indistinguibile man mano che ci si avvicina alla linea del mare. La città di Bari, collocata sul mare al centro di una conca, è un sistema insediativo di lunga durata, caratterizzato da una struttura radiale. Sull'antica struttura insediativa che articolava la costa adriatica, composta da un sistema di città-porto di una dimensione ragguardevole e con scarsa gerarchia, si è innestato il fenomeno della crescita della città capoluogo. Oggi l'area metropolitana si sviluppa lungo questa struttura radiale che organizza le relazioni tra il centro più importante e le città disposte a prima e a seconda corona, con alcune pendici di penetrazione che si sviluppano verso l'altopiano murgiano.

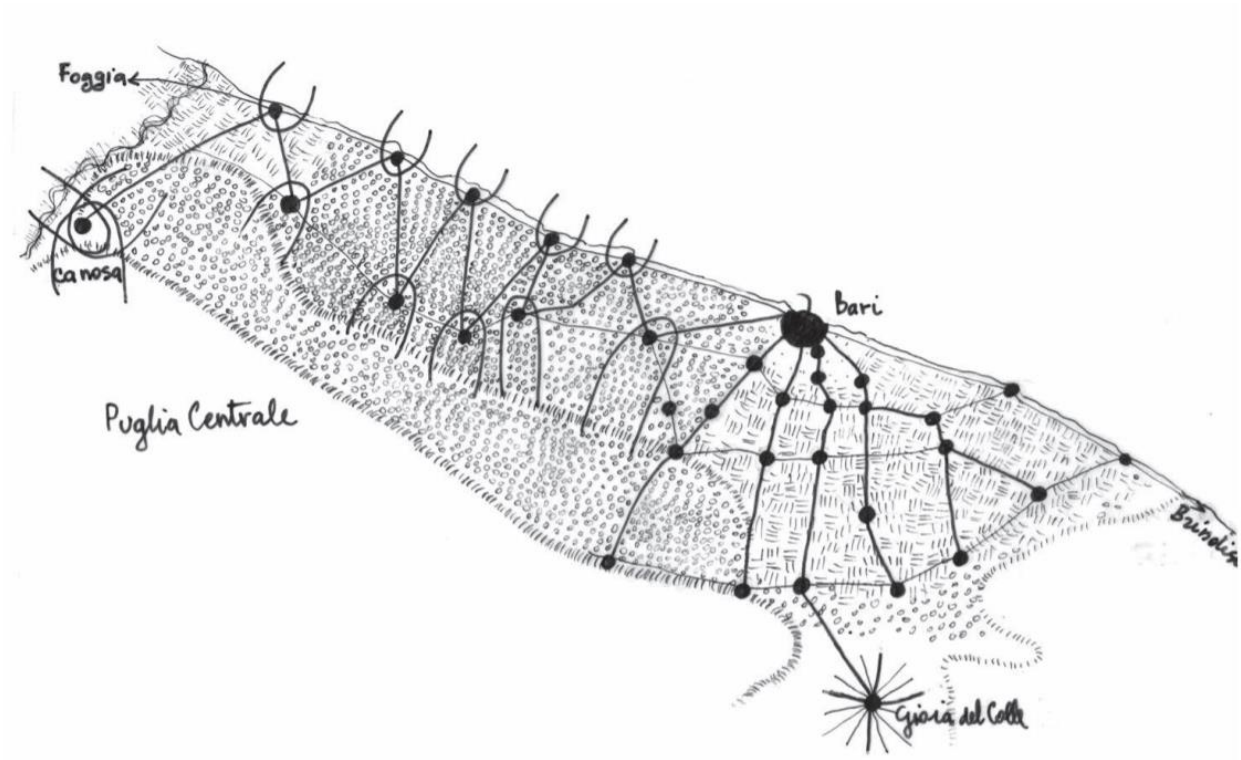


Figura 11-65 Schema Paesaggio della Puglia Centrale (Fonte: PPTR Puglia – Ambito 05 Puglia Centrale)

Dal punto di vista *geomorfologico*, il territorio è strutturato sulla successione delle gradonate dei terrazzamenti marini alle quale si sovrappone la struttura radiale delle *lame,* antichi solchi carsici i

cui bacini si estendono fino alle zone sommitale delle Murge, che ordina e separa il sistema insediativo. Dal punto di vista *naturalistico*, le lame svolgono un ruolo importante di funzionalità idraulica, per la laminazione di piene improvvise, e allo stesso tempo sono ambienti naturalistici di pregio; rappresentano dei corridoi ecologici che mettono in comunicazione ecosistemi diversi, dalla Murgia fino al mare, con particolare riferimento alla funzione di habitat naturali per le specie della flora e della fauna selvatica. Nel territorio comunale di Bari, le lame più importanti dal punto di vista naturalistico sono il Torrente Baronale e Lama Balice. L'importanza naturalistica di quest'ultima è stata riconosciuta anche a livello istituzionale dalla creazione del Parco Regionale Naturale in seguito alla L.R. n. 15 del 5/06/2007 "Istituzione del parco naturale regionale Lama Balice".

Tutti i corsi d'acqua, che confluiscono a raggiera verso la costa, hanno origine sulle alture dell'altopiano murgiano ed entro la conca di Bari formano una superficie a ventaglio in corrispondenza dell'abitato.

Il *sistema insediativo* presenta un modello composta da centri disposti a corona e distribuiti lungo precise traiettorie corrispondenti ai percorsi delle lame. Si distingue una prima corona di insediamenti sviluppati a partire dagli antichi casali intorno a Bari, ed una seconda corona costituita da borghi a vocazione rurale. Il sistema insediativo minore delle masserie si colloca lungo le lame con disposizione "a tiro di fucile" con funzione di presidio territoriale dal mare fino ai territori più interni. La diffusa presenza di ville suburbane si attesta lungo il sistema di tracciati viari storici che dipartono dalla città consolidata e si dirigono sia verso i centri limitrofi dell'entroterra che in direzione sud, verso Torre a Mare, e nord, verso Santo Spirito e Palese. Queste ville suburbane erano le stazioni storiche di soggiorno estivo dei paesi dell'entroterra oggi servite dal vecchio tracciato della strada statale 16. L'evoluzione dell'insediamento mette in evidenza la stratificazione della città di Bari con particolare riferimento agli ultimi due secoli, anni in cui la crescita ha cambiato radicalmente la città, soprattutto in considerazione del sempre più importante ruolo con il territorio. Quello che oggi viene indicato come "centro" di Bari è la città di impianto ottocentesco racchiusa nella cinta ferroviaria, che all'eterogeneità spaziale del nucleo antico contrappone la maglia ortogonale, delimitata dai grandi viali, lungo i quali si raccolgono gli edifici e i servizi principali. La città oltre la ferrovia dell'ultimo secolo è costituita da radiali storiche, intatte nei tracciati e nelle sezioni, che hanno rappresentato i magneti intorno ai quali i nuclei storici dei quartieri si sono costituiti, rappresentando oggi delle centralità lineari. Il territorio comunale di Bari è servito da quattro *sistemi di trasporto*: stradale, ferroviario, marittimo ed aereo.

Per quanto riguarda il *paesaggio rurale*, le colture maggiormente presenti sono gli oliveti e i vigneti. Tali produzioni agricole, storicamente presenti sul territorio, hanno assunto con il tempo una connotazione di tipo industriale. Di diversa natura sono invece le colture che caratterizzano la fascia litoranea: esse sono delle orticole a pieno campo, indicate come orti urbani. Anche esse hanno origine storica, ma con la progressiva urbanizzazione hanno visto ridurre il proprio spazio, fino a diventare delle "isole rurali" in una matrice abbastanza densa. I muretti a secco e i manufatti rurali tipici, sempre in muratura a secco, conferiscono notevole fascino alle campagne dell'area.

Gli elementi costitutivi del *sistema storico-culturale*, sono l'insieme di edifici, degli spazi e delle morfologie, che al di là dei beni oggetto di specifiche discipline di tutela, caratterizzano il patrimonio culturale del territorio di Bari. Si tratta sia di elementi singolari, sia di interi impianti morfologici.

Il territorio di Bari è il frutto dell'accumulazione di segni naturali ed antropici che convergono nella "conca barese" e che trovano nella città il luogo di massima densità ed interferenza. Scendendo di scala i paesaggi dell'area barese sono stati classificati come segue (DPP Comune di Bari):

1. *Paesaggio urbano consolidato:* è costituito dall'insieme dei segni della città continua e consolidata, a differente grana e densità, caratterizzata da una configurazione compiuta e stabile, con marcati caratteri di riconoscibilità; al suo interno i nuclei storici contengono elementi di notevole valore identitario e simbolico;
2. *Paesaggio urbano eterogeneo deconfigurato*: il paesaggio è a dominanza infrastrutturale, costituito da un insieme di spazi eterogenei e privi di regole comuni, tra i quali dominano, quali unici elementi connotativi, le infrastrutture, gli impianti e le reti. Si tratta di grandi segni percepibili alla scala del territorio, che formano una "cesura ad arco", indifferenti ai luoghi che attraversano e privi di considerazione paesaggistica;
3. *Paesaggio urbano periferico a debole configurazione*: è il paesaggio delle ampie fasce di margine urbano formate dalle parti urbane non consolidate e periferiche, contigue al paesaggio urbano consolidato; si distingue per la scarsa configurazione dello spazio urbano e la casualità nella relazione tra le parti e con il territorio aperto,
4. *Paesaggio urbano periferico a configurazione autonoma*: è il paesaggio delle grandi periferie isolate, costruite sulla base di modelli insediativi autonomi e spesso atopici, con materiali a grana grossa, fortemente riconoscibili nella loro autonomia, prive di relazioni spaziali con l'intorno e di considerazione paesaggistica;
5. *Paesaggio urbanizzato dell'insediamento costiero*: paesaggio a grana fine, costituito da una sequenza ininterrotta di insediamenti a bassa densità, che occupano la fascia costiera pregiudicandone le qualità ecosistemiche e occludendone la percezione e la fruizione. All'interno del paesaggio sono rintracciabili i piccoli nuclei delle 'marine', dalla configurazione più consolidata;
6. *Paesaggio produttivo a configurazione autonoma*: paesaggio industriale e artigianale pianificato autonomamente, che mostrano come carattere comune una consistente incompiutezza e l'assenza di qualificazione paesaggistica; complessivamente è configurato come piattaforma priva di relazioni con il territorio aperto e con la città;
7. *Paesaggio periurbano eterogeneo deconfigurato*: paesaggio di transizione tra il paesaggio urbano e il paesaggio produttivo a configurazione autonoma; è un paesaggio ibrido, caratterizzato dalla compresenza di segni del paesaggio rurale e segni della progressiva urbanizzazione, soprattutto a carattere produttivo, e infrastrutturazione. La configurazione è pertanto eterogenea e priva di intenzionalità e struttura;
8. *Paesaggio costiero aperto*: anche se in parte degradato, è l'unico spazio costiero non occluso e pertanto assume un elevato valore per la sua eccezionalità; nonostante la condizione di

evidente instabilità e la frammentazione della configurazione spaziale, la connotazione prevalente è quella di un paesaggio 'marino', singolare luogo di contatto tra il paesaggio rurale e il mare;

9. *Paesaggio rurale perforato*: paesaggio rurale a prevalente funzione agricola, caratterizzato dalla presenza di insediamenti conclusi, recinti o grandi oggetti territoriali prevalentemente lungo i tracciati di collegamento territoriale, che "bucano" il paesaggio, e da infrastrutture che solcano lo spazio, producendo grandi tessere, agrarie o in abbandono;
10. *Paesaggio rurale degli ulivi*: paesaggio rurale a prevalente funzione agricola, caratterizzato dai lembi estremi dei grandi spazi agricoli continui ed estesi della pianata oliveta del nord barese, che lambisce i centri urbani e le infrastrutture;
11. *Paesaggio rurale della mixitè colturale:* paesaggio rurale a prevalente funzione agricola, caratterizzato dai lembi estremi dei grandi spazi agricoli continui ed estesi formati da assetti colturali complessi, da vigneti e frutteti del sud est barese, che lambiscono i centri urbani e le infrastrutture.

Nell'immagine seguente riportano i suddetti paesaggi così come individuati dal DPP del comune di Bari.

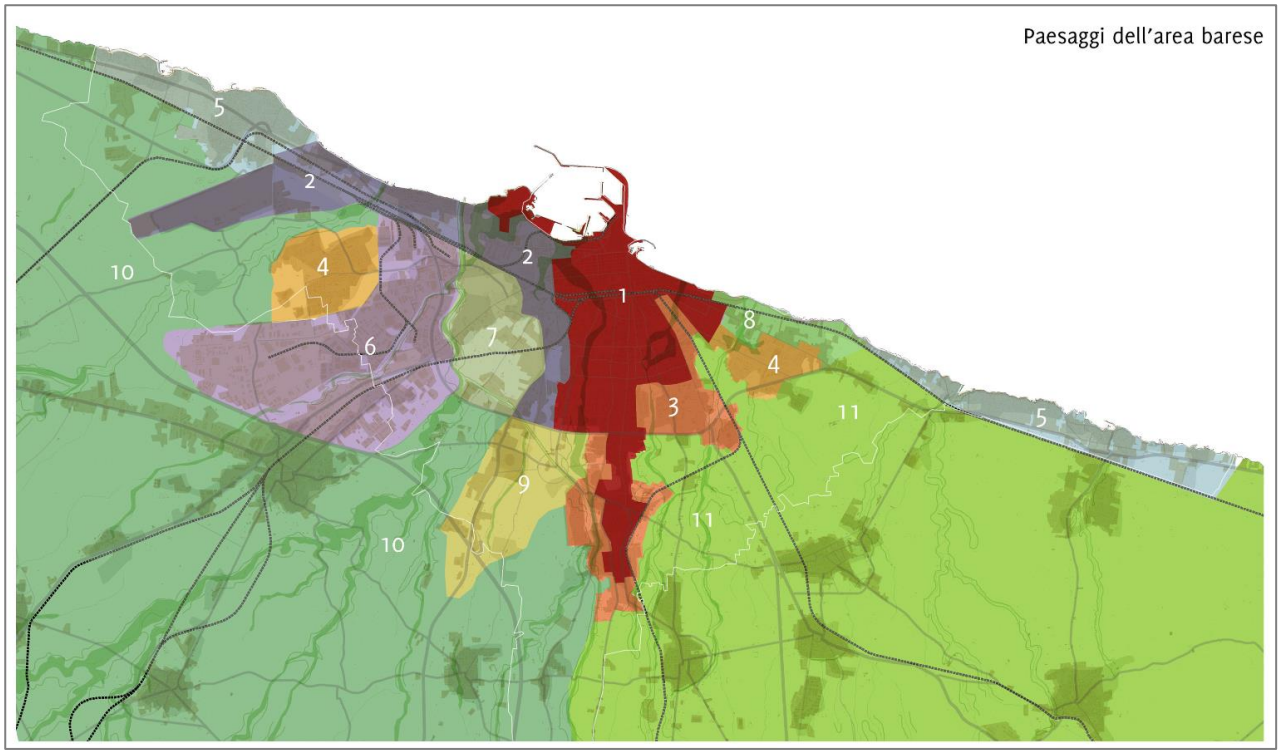


Figura 11-66 Carta di sintesi della struttura territoriale di area vasta (QI. AV.1 DPP – Comune di Bari)

La struttura del paesaggio della conca di Bari rappresenta così un esemplare unico, caratterizzato, come specificato, da un intreccio originale di aspetti geomorfologici (linea di costa e lame), naturalistici (aree naturali), agricoli (colture prevalenti e consolidate), insediativi (centri urbani e aree produttive), storico-culturali (masserie e beni culturali nel territorio rurale) e infrastrutturali (rete stradale, ferroviaria e nodi strategici).

11.12.2 Vincoli, tutele ed aree naturali protette

L'analisi vincolistica è stata svolta dal confronto dei dati del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PTPR) e dal SITAP (Sistema informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

Un'ulteriore fonte è stata quella relativa al Ministero dell'Ambiente per la mappatura dei siti Rete Natura 2000 ovvero aree destinate alla conservazione della biodiversità ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali di interesse comunitario (individuate dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat").

Gli elaborati grafici 12 e 13 in allegato, redatti in scala 1:20.000, sono stati redatti per tutti i vincoli e le tutele che rientrano nel D.Lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio che rientrano ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137" e per le aree naturali protette iscritte in "Rete Natura 2000".

- *Vincoli e Tutele*

Per quanto concerne i beni archeologici, architettonici e i musei, si riporta nella figura seguente, la localizzazione dei beni vincolati e non vincolati presenti nelle vicinanze dell'area portuale. Tali informazioni sono state ricavate dalla consultazione del sistema informativo territoriale della Carta del Rischio[24].

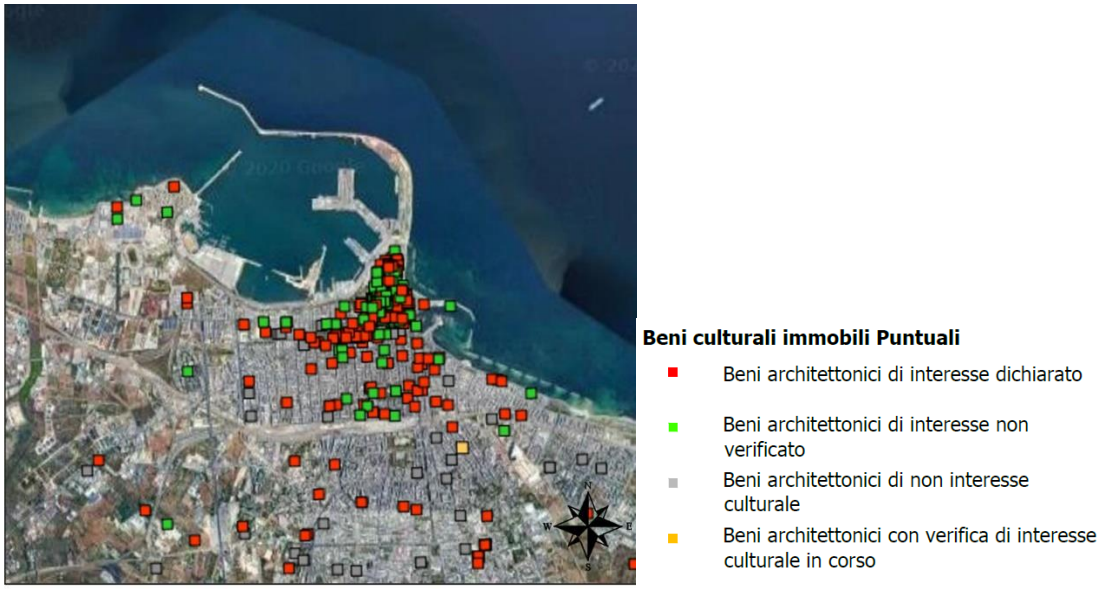


Figura 11-67 Stralcio Tav. 12 "Carta dei vincoli e tutele - Beni culturali e paesaggistici"

Si evidenzia, quindi, che nessuno dei beni individuati nell'immagine precedente ricade nell'ambito portuale.

[24] http://www.cartadelrischio.it/

Il territorio circostante, su cui insiste l'area portuale in oggetto, si connota per la presenza della seguente area sottoposta a tutela, secondo l'art. 142 "Aree tutelate per legge" del D.Lgs. 42/2004:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- c) fiumi, torrenti e corsi d'acqua per una fascia di 150 metri.

Per quanto attiene gli "Immobili e le aree di notevole interesse pubblico", art 136 del D.Lgs. 42/2004, nella tabella successiva si riportano gli ambiti sottoposti a vincolo paesaggistico presenti nelle vicinanze dell'ambito portuale.

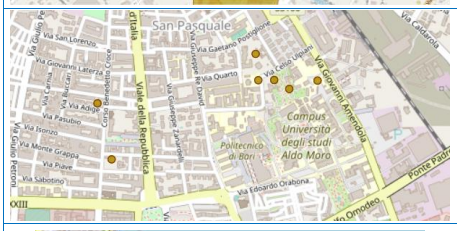
Immobili ed aree di interesse pubblico		
	*Codice vincolo*	160005
	Oggetto vincolo	Villa Romanazzi sita in Via Capruzzi n.326
	Legge istitutiva	L. 1497/39
	Decreto	1983-02-14
	Pubblicazione	-
	*Codice vincolo*	160006
	Oggetto vincolo	Territorio delle Lame comprendente: Lama Balice – Lama Sinata – Picone -S.Giorgio -Giotta -S.Giovanni-Della Camella -Calarena
	Legge istitutiva	DM 21/09/1984
	Decreto	Decreto Ministeriale 1/08/1985
	Pubblicazione	GU n.30 del 06/02/1986
	*Codice vincolo*	160150
	Oggetto vincolo	Parchi e Ville significative per il loro interesse paesistico
	Legge istitutiva	1497/39
	Decreto	09/08/1990
	Pubblicazione	GU n.195 del 22/08/1990
	*Codice vincolo*	165006
	Oggetto vincolo	Dichiarazione di notevole interesse pubblico parti del territorio costiero del Comune di Bari
	Legge istitutiva	L1497/39
	Decreto	30/06/1999
	Pubblicazione	05/10/1999

Tabella 11-28 Immobili ed aree di interesse pubblico- art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (fonte: http://sitap.beniculturali.it/)

Come si evince dall'immagine seguente, il PRP oggetto del presente RA interessa unicamente l'area sottoposta a vincolo, art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi di cui alla lett. a).

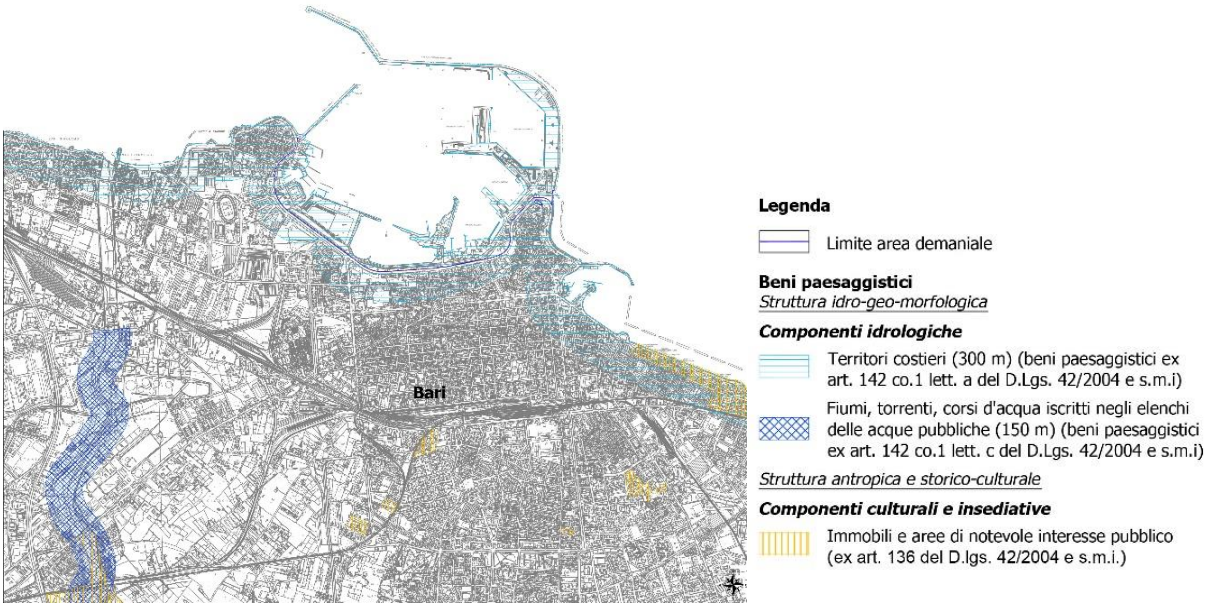


Figura 11-68 Stralcio Tav. 12 "Carta dei vincoli e tutele - Beni culturali e paesaggistici"

- *Aree naturali protette*

La Rete Natura 2000 costituisce lo strumento a livello europeo attraverso il quale garantire la tutela di habitat e specie di flora e fauna minacciata o in pericolo di estinzione. Con tale termine si intende - ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - l'insieme dei territori protetti costituito dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La Regione Puglia è costituita attualmente da 57 SIC, da 21 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da 11 ZPS. Dieci dei suddetti 57 SIC sono già dotati di un Piano di Gestione, per i restanti 47 siti valgono le Misure di conservazione.

Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

I SIC sono siti che contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie, in uno stato di conservazione soddisfacente. Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) sono di fatto dei Sic a cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato soddisfacente degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato.



Figura 11-69 Rete Natura 2000 – Aree SIC/ZSC (fonte: http://www.pcn.minambiente.it/mattm)

In adiacenza all'ambito portuale si segnala la presenza di aree protette, Dir. 92/43/CEE (Habitat bioitaly), ai sensi del D.M. 03/04/2000 denominata ZSC IT9120009 – Posidonieto San Vito – Barletta, che non viene interessata dagli interventi previsti.

12 ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

12.1 La metodologia di analisi e gli aspetti ambientali interessati

La stima dei potenziali effetti sull'ambiente, generati dall'attuazione delle azioni previste dalla variante al PRP, parte dall'analisi delle tipologie di azioni individuate (es. "Realizzazione accosti") per il raggiungimento di ogni singolo obiettivo specifico (es. "Aumento ricezione settore diporto") derivante da macro-obiettivi (es. "Soddisfacimento domanda settore turistico"), così come definiti al Capitolo 6 del presente documento, al fine di identificare gli effetti potenzialmente agenti sulle singole componenti ambientali.

I potenziali effetti sull'ambiente si intendono nella forma di interferenza sia diretta, secondo cui gli effetti si manifestano nello stesso tempo e nello stesso luogo in cui si attua l'azione, sia in quella indiretta, secondo cui gli effetti si manifestano più tardi nel tempo o più lontano nello spazio rispetto all'azione ma sono comunque ragionevolmente prevedibili. In questa fase di pianificazione sottoposta ad una procedura di VAS, chiaramente differente da una VIA, è stato possibile attribuire agli effetti attesi una valenza positiva o negativa o incerta, il cui concetto viene discusso di seguito in maniera più dettagliata.

La realizzazione e lo sviluppo delle azioni previste dalla Variante al PRP, specialmente quelle di valenza ambientale, possono generare un effetto positivo di tipo sociale/economico sull'ambiente (es. l'adeguamento dell'interfaccia Porto-Città) sia sugli aspetti ambientali (es. la gestione sostenibile delle risorse).

Di contro, non è possibile attuare una modifica dell'assetto territoriale (es. occupazione di fondale) senza implicare interessamento sull'ambiente, modificando e/o alterando le caratteristiche ambientali presenti allo stato attuale (effetto negativo). I termini della questione sono quelli di analizzare tali possibili effetti, contestualizzandoli nell'ambito territoriale in cui si inquadra la Variante e in riferimento alla qualità ambientale complessiva, e di trovare i giusti equilibri al fine di evitare ripercussioni sull'ambiente, anche in considerazione della definizione di "strategie" di mitigazione/compensazione degli effetti previsti che si pongano specifici obiettivi di contenimento secondo un'ottica di sostenibilità ambientale. In questi termini, un effetto che in una prima fase di d'analisi è risultato negativo (es. occupazione di fondale) in quanto implica un'interferenza certa sull'ambiente, può risultare trascurabile nel momento in cui, in riferimento alla specifica componente ambientale interessata, viene contestualizzato, o rimanere negativo ed assumere un'entità bassa-media-alta a seconda del suo "peso" sul territorio.

Lo studio dello stato ambientale attuale e l'analisi dello scenario previsto, durante e dopo la realizzazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi della Variante i e di come esse possano influire sul contesto territoriale attuale in esame, ha portato a definire le componenti ambientali potenzialmente interessate e sulle quali procedere con l'analisi degli effetti nei termini sopra riportati:

- aria,
- acqua,

- biodiversità ed ecosistemi,
- rumore,
- salute umana,
- usi e consumi,
- paesaggio.

Al paragrafo 12.3 è riportata, per ciascuna delle suddette componenti, l'analisi degli impatti; in particolare è stata costruita una matrice di correlazione che indica la tipologia di rapporto esistente fra azione e componente ambientale potenzialmente interferita, di cui si riporta la struttura nell'immagine seguente.

Impatto Im. X				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.n	XXXXXX	F_C.o	XXXX	
Az.m	XXXXXX	F_C.p	XXXXX	

Legenda								
	Impatto a valenza positiva							
	Impatto nullo							
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆ Entità trascurabile

Tabella 12-1 Esempio di matrice azioni-fattori causali-impatti

Al giudizio indicato nella precedente tabella vengono assegnati i seguenti colori:

- verde l'azione può generare un effetto positivo di tipo sociale/economico e/o ambientale con risvolti benefici sulla popolazione e sul contesto territoriale;
- bianco: l'azione non genera impatto;
- arancio: l'azione può generare un effetto negativo sull'ambiente che, come detto precedentemente, sarà trattato in maniera più approfondita in sede di VIA, mentre in questa sede sarà esaminato sulla base del proprio "contributo" in termini globali in relazione alla qualità ambientale complessiva.

Nei casi in cui è stata è assegnata una valenza negativa all'impatto in esame, ad esso viene attribuita anche una "entità", ovvero viene assegnato un giudizio qualitativo in merito alla rilevanza dell'impatto atteso rispetto ad una scala di valori articolata su quattro livelli.

Al paragrafo 12.3.8 è riportata una tabella di sintesi dei risultati ottenuti dalla suddetta analisi.

Al successivo paragrafo è descritta la catena che, dall'individuazione delle azioni, ha consentito di indentificare gli impatti potenzialmente generati da esse.

12.2 La catena azioni - fattori causali – impatti potenziali

Sulla scorta di quanto riportato nel Rapporto preliminare di orientamento, il principio guida sul quale è stata impostata l'analisi degli effetti che l'attuazione della variante localizzata al PRP potrebbe

avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale[25] è stato identificato nel nesso causale intercorrente tra le azioni di Piano previste ai fini del conseguimento degli obiettivi da questo assunti, i fattori causali e gli effetti ambientali.

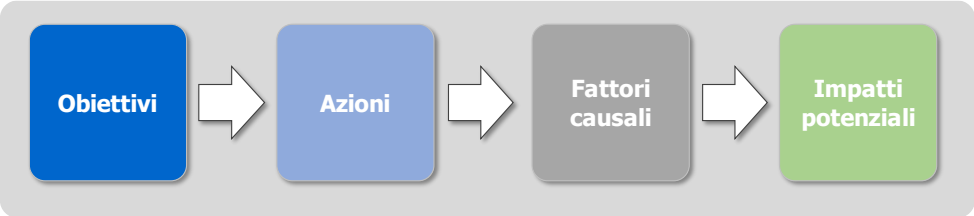


Figura 12-1 Schema metodologico



Figura 12-2 Schema metodologico - individuazione impatti

Al fine di individuare ed analizzare i potenziali impatti legati alla Variante, è stato quindi necessario identificare in primo luogo i fattori che potenzialmente potrebbero esserne la causa generatrice.

Per fare ciò si è proceduto allo studio delle azioni previste dalla Variante al fine di raggiungere gli obiettivi tecnico-funzionali e ambientali posti alla base della pianificazione (cfr. Capitolo 6); dallo studio di ogni singola azione sono stati individuati uno o più fattori causali, ovvero sono state determinate le variabili che potenzialmente generano interazioni con l'ambiente.

Come ultimo step si è proceduto ad un'analisi dei potenziali impatti (Im.n): è stato indagato in che modo ogni singolo fattore causale possa interagire con l'ambiente, ovvero si è proceduto ad assegnare a ciascun effetto la propria valenza ed entità.

Rispetto ai potenziali impatti ambientali individuati saranno approfondite di seguito, all'interno del paragrafo relativo alla singola componente ambientale, le valutazioni di pertinenza, in termini di stima qualitativa e della loro significatività, tenendo conto del contesto territoriale ed ambientale di riferimento sul quale si manifestano e del loro "contributo" in riferimento alla qualità ambientale complessiva.

Nella tabella seguente si riporta il risultato dell'implementazione del percorso logico adottato per l'analisi degli impatti: partendo dalle azioni scelte (Az.n), stati individuati dapprima i relativi fattori causali (F_C.n), in seguito i potenziali impatti generati (Im.n).

[25] Così come espressamente richiesto dall'articolo 13 co. 4 del D.Lgs. 152/2006 e smi e dal punto f) del già citato Allegato VI alla parte seconda di detto decreto.

Azioni		Fattori causali		Impatti ambientali	
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	Im.1	Variazione circolazione idrica
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
				Im.3	Variazione fruibilità porto
				Im.4	Variazione condizioni percettive
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili
				Im.4	Variazione condizioni percettive
		Fc.3	Presenza imbarcazioni	Im.8	Variazione stato qualitativo delle acque
				Im.9	Variazione qualità dell'aria
				Im.10	Variazione clima acustico
				Im.11	Variazione condizioni di qualità della vita
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.4	Variazione condizioni percettive
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
		Fc.4	Variazione disposizione aree	Im.4	Variazione condizioni percettive
		Fc.5	Presenza colmata	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.4	Variazione condizioni percettive
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili
				Im.3	Variazione fruibilità porto
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Az.4	Adeguamento viabilità	Fc.6	Presenza flussi veicolari	Im.9	Variazione qualità dell'aria
				Im.10	Variazione clima acustico
				Im.11	Variazione condizioni di qualità della vita
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.4	Variazione condizioni percettive
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
		Fc.7	Reimpiego materiali	Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	Im.1	Variazione circolazione idrica
				Im.5	Occupazione e consumo fondale

Tabella 12-2 I potenziali impatti ambientali della Variante al PRP

In sintesi, dall'analisi della tabella precedente, emerge che gli effetti ambientali potenzialmente generati dall'attuazione delle azioni del Piano risultano essere:

- Im.1 Variazione circolazione idrica;
- Im.2 Variazione condizioni ambiente marino;
- Im.3 Variazione fruibilità porto;
- Im.4 Variazione condizioni percettive;
- Im.5 Occupazione e consumo fondale;

- Im.6 Interazione aree di valore naturale;
- Im.7 Utilizzo risorse non rinnovabili;
- Im.8 Variazione stato qualitativo delle acque;
- Im.9 Variazione qualità dell'aria;
- Im.10 Variazione clima acustico;
- Im.11 Variazione condizioni di qualità della vita.

Si tenga in considerazione che, come detto precedentemente, gli effetti attesi sono connaturati negli stessi obiettivi della Variante e che in questa sede, riguardando una procedura di VAS e non di VIA, verranno analizzati come "contributo" rispetto alla qualità ambientale complessiva, in modo da contestualizzarne il "peso" in riferimento al contesto ambientale in cui si inquadrano. Inoltre, le misure individuate volte al loro contenimento non saranno interventi e/o operazioni specifici, come previsti dalla VIA, quanto "strategie" di mitigazione/compensazione scelte sulla base degli strumenti di pianificazione e gestione territoriale, in un'ottica di tutela ambientale.

12.3 Analisi degli impatti sulle componenti ambientali

12.3.1 Aria

Relativamente alla componente in esame, le azioni Az.2 e Az.4 previste dalla Variante localizzata del PRP del Porto di Bari (cfr. Tabella 12-3) potrebbero generare una variazione della qualità dell'aria (Im.9) dovuta all'eventuale incremento del traffico marittimo e veicolare indotto dal Porto, in particolare da/verso il Porto ed interno ad esso e alla conseguente emissione in atmosfera dei gas di scarico.

Di seguito la trattazione è stata effettuata considerando la variazione della qualità dell'aria (Im.9) in relazione sia alla presenza di imbarcazioni, legata all'azione Az.2, sia alla presenza di flussi veicolari, legata all'azione Az.4.

Azioni		Fattori causali		Impatti	
Az.2	Realizzazione accosti	$F_C.3$	Presenza imbarcazioni	Im.9	Variazione qualità dell'aria
Az.4	Adeguamento della viabilità	$F_C.6$	Presenza flussi veicolari		

Tabella 12-3 Correlazione Azioni-Fattori Causali-Impatti per la componente "Aria"

Variazione qualità dell'aria

Con riferimento alla componente in esame si riporta la metodologia utilizzata per la stima delle emissioni generate dalle attività portuali svolte nel Porto di Bari.

Metodologia per la stima delle emissioni

Sono state considerate come sorgenti emissive il traffico marittimo ed il traffico veicolare indotto dal Porto in termini di trasporto passeggeri e trasporto merci. Riguardo al primo aspetto relativo al traffico marittimo, per la determinazione delle emissioni generate dalle navi la metodologia che si è seguita ha visto l'applicazione del modello TIER 2 riportato nel documento "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019". Per tale analisi si è proceduto con una prima fase di validazione

del modello confrontando i risultati con i dati INEMAR (Inventario Regionale delle emissioni in Atmosfera della Regione Puglia) relativi all'ultima annualità disponibile (2013) e con una seconda fase di applicazione dell'analogo modello allo scenario attuale riferito al 2019. Tale scenario, rappresentativo della configurazione attuale del Porto, può essere ritenuto anche con quello pianificato, in quanto l'incremento del traffico marittimo previsto, riguardante esclusivamente la nautica da diporto, può considerarsi trascurabile ai fini dell'analisi emissiva condotta.

I diversi passi possono essere riassunti come segue:

- stima del numero di navi che sono approdate al Porto di Bari nel 2013, confrontando il dato stimato con il dato rilevato dall'Autorità Portuale di Bari;
- definizione dei consumi di carburante, espressi in kW, riportati per ogni categoria di nave nell'Inventory Guidebook 2019;
- determinazione dei consumi orari per ogni categoria di nave, a valle dell'ipotesi dei tempi di funzionamento delle navi all'interno del porto e dell'applicazione di un Load Factor;
- calcolo dei grammi di carburante per ogni categoria di nave, assumendo come composizione della flotta quella riportata nell'Inventory Guidebook 2019;
- stima delle emissioni totali di NO_x e PM_{10} generate dal traffico marittimo al 2013;
- rimodulazione della composizione della flotta al fine di rendere compatibile il dato stimato con i dati INEMAR;
- applicazione della stessa metodologia per lo scenario attuale 2019 in cui varia il numero di navi totali.

In termini di traffico veicolare indotto dal Porto, invece, la metodologia utilizzata per la stima delle emissioni di NO_x e PM_{10} allo scenario attuale 2019 è articolata come segue:

- definizione della rete stradale con le relative lunghezze e velocità assunte nelle diverse tratte considerate;
- stima del traffico veicolare sui singoli rami della rete, desunta in funzione del traffico passeggeri e merci;
- calcolo dei fattori di emissione di NO_x e PM_{10} con il software Copert 5;
- stima delle emissioni totali di NO_x e PM_{10} sulle singole tratte e su tutta la rete stradale considerata.

A valle dell'applicazione di entrambe le metodologie i contributi emissivi del traffico marittimo e del traffico veicolare indotto dal porto sono stati sommati al fine di ottenere le emissioni totali di NO_x e PM_{10} generate dalle attività portuali. Dall'analisi descritta di seguito emerge come i valori emissivi generati dalle attività portuali diano un contributo minimo alle emissioni generate dall'intera Provincia di Bari.

Si può concludere, quindi, che l'attuazione delle azioni previste dalla Variante non produca effetti significativi in termini di qualità dell'aria, vista l'esiguità del conseguente incremento di traffico marittimo.

Emissioni traffico marittimo

Relativamente al primo aspetto analizzato, caratterizzato dal traffico marittimo, di seguito si riporta nel dettaglio la metodologia utilizzata per la stima delle emissioni atmosferiche generate dalle navi.

Come esplicitato precedentemente, per validare tale metodologia, i risultati ottenuti relativi alle emissioni in atmosfera generate dalle navi che approdano al Porto di Bari sono stati confrontati con i dati emissivi forniti dall'Inventario INEMAR, riferiti alle emissioni generate dalle attività portuali della Provincia di Bari relativo all'ultima annualità disponibile (2013).

La metodologia applicata segue l'approccio "TIER 2" riportato nel documento "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019". Partendo dai dati forniti dall'Autorità Portuale di Bari sul traffico marittimo, relativi all'anno 2013, è stato possibile calcolare il numero di navi che attraccano al porto di Bari nell'intero anno di riferimento, sulla base di alcune ipotesi semplificative (cfr. Tabella 12-4).

Categoria di nave	Dati 2013	Unità di misura	Numero navi
Rinfuse (solide/liquide)	1425159	Tonnellate	713
Portacontainer	31436	TEUs	4
RO-RO	2490897	Tonnellate	383
Altre merci varie	35378	Tonnellate	18
Traghetti	1095810	Passeggeri	731
Crociere	604781	Passeggeri	242
Diporto	0	Passeggeri	0

Tabella 12-4 Numero di navi per categoria stimate al 2013

Il numero di navi totale stimato risulta pari a 2090 navi, dato confrontabile con il numero di navi approdate nel 2013 registrato dall'Autorità Portuale di Bari, pari a 2031.

Facendo riferimento ai dati riportati nell'Inventory Guidebook 2019, per ogni categoria di nave sono stati associati i consumi, espressi in kW, distinti per le due tipologie di motore di una nave (motore principale ed ausiliario). È stato poi considerato, per ogni categoria di nave, un tempo di funzionamento del motore principale (per la fase di manovra) e le restanti ore al motore ausiliario.

È stato poi considerato un Load Factor in conformità a quanto previsto dalla metodologia, definendo così i kWh di consumo per le diverse navi Tabella 12-5.

Categoria di nave	Consumi (kWh)
Rinfuse (solide/liquide)	39679
Portacontainer	41445
RO-RO	15765
Altre merci varie	16825
Traghetti	28416
Crociere	28416
Diporto	5681

Tabella 12-5 Consumi orari per ogni categoria di nave (2013)

Sempre con riferimento all'Inventory Guidebook 2019, per ogni nave è stata considerata una composizione tipologica differente (determinata su una flotta media internazionale), funzione del tipo di motore e del tipo di carburante, ad ognuna delle quali viene associata una certa percentuale.

Sapendo i consumi in kWh è stato possibile determinare i consumi, moltiplicando tali percentuali per i grammi di carburante a kWh desunti dall'Inventory Guidebook 2019.

In analogia si è proceduto per i fattori di emissione di NO_x e PM_{10} determinando così le emissioni totali per Bari al 2013. Al fine di rendere coerenti i valori determinati con la metodologia rispetto a quanto indicato dall'inventario delle emissioni INEMAR si è proceduto a rimodularne la composizione tipologica della flotta al fine di renderla confrontabile a quella realmente presente nel Porto di Bari. A tal proposito, si precisa che le emissioni a livello provinciale riportate nell'Inventario INEMAR e dovute alle "Attività Marittime" tengono conto non solo del contributo del porto di Bari ma anche quello di altri porti presenti nella Provincia. Rispetto a ciò si spiega il motivo per cui il valore di emissioni massiche annue nell'INEMAR è maggiore di quello stimato mediante la metodologia soprariportata.

Pertanto, le emissioni risultate, riportate in Tabella 12-6, possono assumersi confrontabili ai dati INEMAR, riferiti alle emissioni generate dalle attività portuali nel 2013.

Inquinante	Emissioni stimate (t)	Emissioni INEMAR 2013 (t)
NO_x	900,86	1265,00
PM_{10}	72,01	128,00

Tabella 12-6 Confronto tra le emissioni totali stimate e riportate nell'Inventario INEMAR generate dalle navi approdate nel Porto di Bari nel 2013

A valle della validazione di tale metodologia, la stessa è stata applicata allo scenario attuale 2019.

È stato determinato quindi il numero di navi totale pari a 2373, dato confrontabile con il numero di navi approdate nel 2019 registrato dall'Autorità Portuale di Bari, pari a 2355. Applicando la stessa metodologia della precedente analisi, per lo scenario attuale si ottengono i dati in Tabella 12-7.

Categoria di nave	Dati 2019	Unità di misura	Numero navi
Rinfuse (solide/liquide)	1966270	Tonnellate	787
Portacontainer	82627	TEUs	12
RO-RO	3419408	Tonnellate	488
Altre merci varie	48018	Tonnellate	19
Traghetti	1191753	Passeggeri	795
Crociere	680021	Passeggeri	272
Diporto	0	Passeggeri	0

Tabella 12-7 Numero di navi per categoria stimate al 2019

I restanti dati di input del modello TIER 2 relativi alla composizione della flotta in funzione della tipologia di motore e di carburante ed ai fattori di emissione di NO_x e PM_{10}, sono stati mantenuti costanti, rispetto a quanto esposto precedentemente per l'analisi delle emissioni al 2013.

A valle dell'applicazione del modello sono stati, quindi, stimati i valori di emissione generati dalle navi nel Porto di Bari per lo scenario attuale relativo all'anno 2019.

Inquinante	Emissione (t)
NO_x	1010,43
PM_{10}	80,71

Tabella 12-8 Emissioni totali generate dalle navi nel 2019

Emissioni traffico veicolare indotto

Per completare l'analisi di stima delle emissioni totali generate dalle attività portuali del Porto di Bari allo stato attuale, come detto precedentemente, è necessario condurre un'analoga analisi a quella finora svolta, con la finalità di stimare le emissioni generate dal traffico veicolare indotto dal Porto.

Per raggiungere l'obiettivo prefissato in primo luogo è stato necessario schematizzare la rete stradale che interessa il traffico indotto dal Porto, che prevalentemente è costituita dalle strade interne al porto.

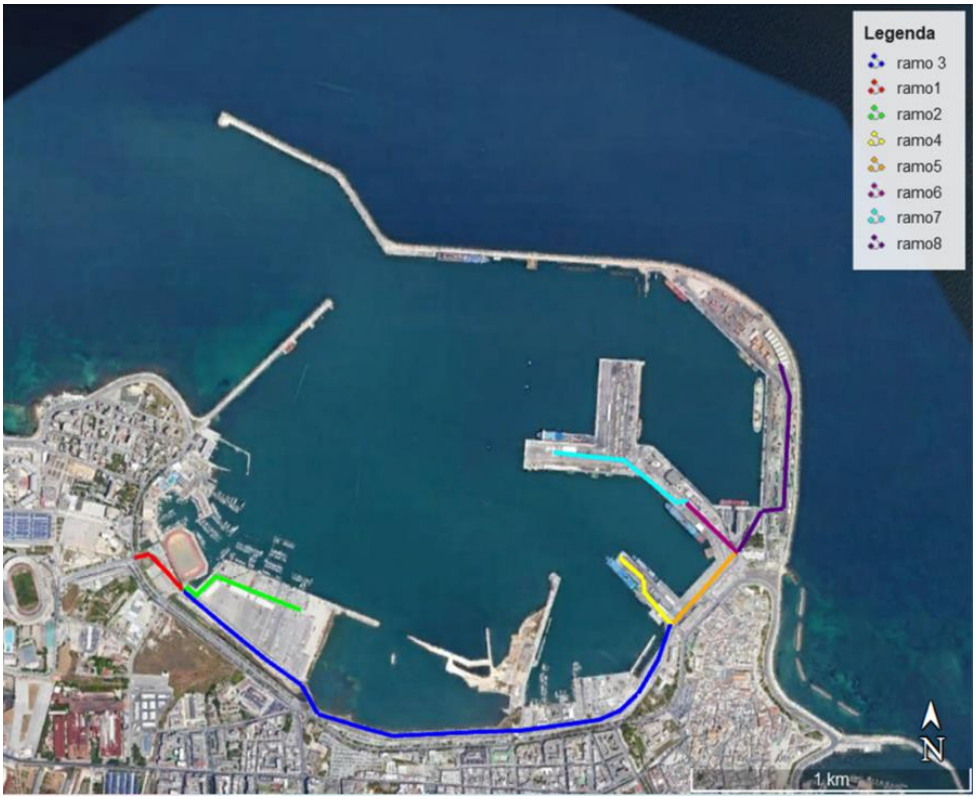


Figura 12-3 Schematizzazione rete stradale su cui circola il traffico indotto dal porto

La rete stradale di riferimento è stata suddivisa in diverse tratte (rami) caratterizzate dalla lunghezza, dalla velocità media tenuta dagli utenti e dal traffico veicolare stimato per il 2019.

Relativamente al traffico, è stata effettuata una distinzione tra il traffico leggero caratterizzato da autovetture ed il traffico pesante distinto in Autobus (principalmente utilizzati dai croceristi) ed in due tipologie di veicoli pesanti (per il trasporto merci derivante dai traffici Ro-Ro, Rinfuse, General Cargo e Portacontainer).

Nello specifico per il trasporto delle merci provenienti da navi Portacontainer, Rinfuse e General Cargo sono stati ipotizzati autocarri da circa 20 tonnellate, mentre per lo spostamento delle merci da navi Ro-Ro sono stati considerati veicoli pesanti di dimensioni maggiori, da circa 32 tonnellate.

In definitiva, quindi, il traffico veicolare totale indotto dal porto, stimato per il 2019, è riportato in Tabella 12-9.

Tipologia di veicolo	Veicoli/anno	Movimenti/anno
Autobus	9520	19041
Veicoli pesanti da 20 t	104846	209692
Veicoli pesanti da 32 t	106857	213713
Autovetture	595877	1191753

Tabella 12-9 Traffico veicolare indotto stimato al 2019 per tipologia di veicolo

Per suddividere tale traffico tra i diversi tratti con cui è stata schematizzata la rete stradale, sono state considerate le tipologie di navi che approdano ai diversi moli del Porto.

Una volta definiti i traffici, per la stima delle emissioni generate dai veicoli, è stato necessario calcolare i fattori di emissione degli inquinanti principali, corrispondenti all'NO_x e al PM_{10}. Per far ciò ci si è serviti del software di calcolo "Copert 5" che, in funzione del parco veicolare considerato e della velocità media, restituisce i fattori di emissione per ogni tipologia di veicolo imputata. Nel caso specifico per la determinazione del parco veicolare circolante si è fatto riferimento ai dati ACI relativi al 2019, presenti nel documento "Autoritratto 2019" ed in particolare ai dati relativi alla Regione Puglia, considerando l'influenza del Porto di Bari a livello regionale.

All'interno del software Copert 5, quindi, è stata inserita la composizione del parco veicolare prevista per il 2019, considerando per l'intera rete stradale una velocità media di 30 km/h. A valle dell'applicazione del modello di calcolo è stato possibile ottenere i fattori di emissione di NO_x e PM_{10} relativi ad ogni tipologia veicolare, riportati in Tabella 12-10.

Tipologia di veicoli	NOx [g/km*veic] Fattore emissione 30 km/h	PM_{10} [g/km*veic] Fattore emissione 30 km/h
Autovetture	0,53	0,02
Veicoli pesanti 20t	8,81	0,32
Veicoli pesanti 32t	8,86	0,19
Autobus	7,66	0,20

Tabella 12-10 Fattori di emissione calcolati con Copert 5

In conclusione, a valle di tali analisi è stato possibile definire le emissioni totali generate dal traffico veicolare indotto dal Porto (cfr. Tabella 12-11).

Inquinante	Emissione (t)
NO_x	11,74
PM_{10}	0,34

Tabella 12-11 Emissioni totali generate traffico veicolare indotto previste per il 2019

Conclusioni

L'analisi condotta ha portato alla stima delle emissioni in atmosfera generate da un lato dalle navi allo stato attuale (2019) e dall'altro dal traffico veicolare indotto dal porto. Al fine di stimare

l'emissione totale generata dalle attività portuali di Bari al 2019, è stato possibile sommare i due contributi emissivi.

Ciò che si vuole sottolineare in questa sede è come tali valori si mantengano alquanto bassi in relazione alle emissioni complessive dell'intera Provincia di Bari. L'obiettivo, difatti, è quello di quantificare il contributo del Porto di Bari sulle emissioni dell'intera Provincia.

Dai dati INEMAR, il cui ultimo aggiornamento è al 2013, sono stati desunti i valori di emissione di NO_x e PM_{10} riferiti a tutte le sorgenti inquinanti presenti all'interno della Provincia di Bari.

In Tabella 12-12 è riportato il contributo, in termini percentuali, delle emissioni generate dalle attività portuali sulle emissioni totali della provincia.

Inquinante	Emissioni porto (t)	Emissioni provincia (t)	%
NO_x	1022,17	13384	7,64%
PM_{10}	81,05	2047	3,96%

Tabella 12-12 Indicatore di sostenibilità atmosferica in termini di NO_x e PM_{10}

Come emerge dai risultati, il contributo emissivo del porto allo stato attuale rispetto alle emissioni della Provincia risulta essere basso, sia in termini di NO_x che in termini di PM_{10}. Pertanto, le stesse considerazioni possono essere estese allo scenario di progetto in quanto, come detto in precedenza, l'incremento di traffico marittimo previsto risulta di modesta entità e interessa la sola categoria nautica da diporto.

Perciò si può concludere che, relativamente alla componente in esame, gli effetti attesi dall'attuazione delle azioni previste dalla variante di PRP non si rilevano significativi e le stesse azioni risultano essere conformi agli obiettivi di qualità dell'aria del territorio, senza generare un incremento di emissioni inquinanti in atmosfera rispetto allo stato attuale.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'impatto ambientale in esame (Im.9) in relazione alla presenza di imbarcazioni e di flussi veicolari, riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.9	**Variazione della qualità dell'aria**			
Descrizione				
Con riferimento alla possibile variazione di qualità dell'aria in seguito all'attuazione delle azioni previste dalla variante del PRP del Porto di Bari, è stato dapprima analizzato il contributo emissivo attuale (riferito al 2019) del Porto rispetto alle emissioni totali della Provincia, sia in termini di NO_x che di PM_{10}, da cui si evince che il contributo del Porto rappresenta solo una minima parte. Dal momento che l'incremento di traffico marittimo previsto dalla variante del PRP riguarda esclusivamente la nautica da diporto, questo può essere considerato trascurabile e le stesse risultanze ottenute per lo scenario attuale relativo all'annualità 2019 possono essere estese anche allo scenario di progetto. Tale conclusione consente di ritenere l'effetto in esame trascurabile, in quanto le azioni previste dalla variante di PRP non determinano un aumento della concentrazione di inquinanti in atmosfera.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	F_C.3	Presenza imbarcazioni	◆
Az.4	Adeguamento della viabilità	F_C.6	Presenza flussi veicolari	

Legenda									
	Impatto a valenza positiva								
	Impatto nullo								
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆	Entità trascurabile

Tabella 12-13 Analisi impatto "Variazione della qualità dell'aria"

In ultimo, si effettuano alcune considerazioni sulla potenziale variazione di qualità dell'aria in fase di realizzazione degli interventi in progetto. Infatti in tale fase le lavorazioni previste potrebbero generare un incremento e dispersione del particolato atmosferico dovuto alla movimentazione del materiale. Rimandando l'analisi specifica alle opportune fasi progettuali, in questa sede si evidenzia comunque che, tala la modesta emissione di materiale polverulento e la temporaneità delle lavorazioni, si reputa trascurabile la potenziale variazione della qualità dell'aria. È comunque opportuno prevedere delle semplici indicazioni mirate a ridurre ulteriormente le concentrazioni di polveri che, genericamente, possono essere prodotte durante lo svolgimento di lavorazioni di cantiere. In tal senso, i possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

- interventi per la riduzione delle emissioni delle polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;
- interventi per la riduzione delle emissioni delle polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevamento delle polveri stesse.

A tal proposito, si dovranno prevedere o l'impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

12.3.2 Acqua

La componente acqua rappresenta uno tra gli aspetti più importanti da considerare nell'ambito delle scelte strategiche in ambito portuale. Nel caso specifico, le azioni previste dalla Variante al PRP (cfr. Tabella 12-14) potrebbero generare:

- una variazione della circolazione idrica (Im.1), dovuta alla presenza di un nuovo bacino chiuso;
- una variazione della qualità delle acque (Im.8), in riferimento sia a quelle portuali sia a quelle di balneazione.

Si evidenzia che, essendo le opere previste ubicate all'interno del Porto, non sono previste modifiche geometriche o batimetriche tra le due aree marino-costiere in cui è inserito il Porto, tale da non generare variazione dell'idrodinamica costiera all'esterno del bacino portuale né del trasporto solido ad essa associata.

Azioni		Fattori causali		Impatti	
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	Im.1	Variazione circolazione idrica
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.3	Presenza imbarcazioni	Im.8	Variazione qualità delle acque
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	Im.1	Variazione circolazione idrica

Tabella 12-14 Correlazione Azioni-Fattori Causali-Impatti per la componente "Acqua"

Variazione della circolazione idrica

La delimitazione di una porzione dello specchio acqueo successiva alla creazione di un nuovo bacino (Az.1) potrebbe comportare la variazione della circolazione idrica interna ad esso in seguito ad una limitazione del ricircolo delle acque. Ne consegue che lo scarso ricambio delle acque, con conseguente deficienza dell'ossigeno disciolto e potenziali effetti di contaminazione da sorgenti puntuali dovuti alla mancanza di dispersione degli inquinanti, possa generare una variazione della qualità delle acque interna al bacino stesso. Accanto all'azione di creazione del bacino (Az1), tra le scelte strategiche alla base della Variante c'è quella di realizzare le opere con attenzione all'ambiente (Az.6): in particolare per quanto riguarda l'impatto in esame, si evidenzia che nell'ipotesi del nuovo bacino è stata studiata la miglior configurazione possibile la quale, garantendo l'opportuna protezione delle imbarcazioni, potesse determinare il minor disturbo alla circolazione idrica portuale.

Di seguito si richiama quanto emerso dallo *"Studio idraulico-marittimo: impatto delle nuove opere sulla circolazione idrodinamica nelle aree esterne e interne al Porto"*[26] predisposto nell'ambito della stesura della Variante, nel quale sono stati simulati e confrontati lo scenario attuale e quello futuro; in particolare per lo stato futuro si è considerato, oltre le opere previste dalla Variante, anche l'intervento di approfondimento dei fondali già progettato. In particolare ciò che si ritiene utile riportare ai fini dell'analisi della variazione di circolazione idrica è il risultato dello studio dei tempi di residenza nel porto, ovvero il tempo di ricambio delle acque; di seguito la tabella di sintesi dei risultati ottenuti.

	Attuale			Futura			Variazione Futura/Attuale
	M=0.20 m	*M=0.40 m*	*M=0.60 m*	*M=0.20 m*	*M=0.40 m*	*M=0.60 m*	
Area [m^2]	2.271.411			1.970.428			-13,25%
Volume [m^3]	18.872.019			18.026.444			-4,48%
Q_{MAX} [m^3/s]	29,1	58,2	87,3	25,5	51,0	76,5	-12,37%
Flusso ciclo mareale [m^3]	400.154	800.307	1.200.461	350.650	701.300	1.051.951	-12,37%
Tempo di residenza [gg]	23,58	11,79	7,86	25,70	12,85	8,57	+9,00%

Tabella 12-15 Tempi di residenza del bacino interno del porto di Bari per diverse ampiezze di marea (M) nelle configurazioni attuale e futura

[26] Elaborato RI3 dicembre 2019.

All'interno del bacino portuale si è constatato che solo la circolazione indotta dalla variazione mareale rappresenta la forzante capace di determinare differenze tra scenario attuale e futuro. La circolazione indotta dal vento, invece, non determina differenze significative.

Le opere in variante determinano una riduzione della superficie dello specchio acqueo pari al 13,25% e le portate determinate dalla variazione mareale che attraversano l'imboccatura risultano ridotte del 12,4%. Questa riduzione della portata si verifica nella maggior parte delle superfici del bacino portuale.

Poiché le opere in variante riducono il volume del bacino portuale di solo il 4,5%, si verificherà un tempo di residenza (o di ricambio) del volume idrico del 9% superiore rispetto alla condizione attuale.

Infine, così come indicato nel citato Studio, lo scenario futuro determina valori dei tempi di residenza nel bacino in linea con la soglia superiore, generalmente assunta per il Mar Mediterraneo, pari a 28 giorni[27]. Nella tabella successiva è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame (Im.1) riportando un giudizio di qualità.

Im.1	**Variazione della circolazione idrica**			
Descrizione				
La creazione di un bacino chiuso rispetto allo specchio acqueo circostante potrebbe comportare la limitazione del ricircolo idrico e la potenziale variazione della qualità delle acque interne. Nelle scelte strategiche della Variante è stata studiata la miglior configurazione possibile del bacino diportistico, la quale, garantendo l'opportuna protezione delle imbarcazioni, potesse determinare il minor disturbo alla circolazione idrica portuale. Dallo studio sulla circolazione idrodinamica è emerso un incremento del tempo di residenza pari al 9% rispetto allo scenario attuale. Pertanto l'impatto può essere ragionevolmente stimato come trascurabile.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	◆
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	

Legenda									
	Impatto a valenza positiva								
	Impatto nullo								
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆	Entità trascurabile

Tabella 12-16 Analisi impatto "Variazione della circolazione idrica"

Variazione della qualità delle acque

In merito allo stato qualitativo delle acque, la presenza delle imbarcazioni potrebbe comportare la presenza di sostanze inquinanti tali da compromettere la qualità delle acque in riferimento sia a quelle portuali sia a quelle di balneazione.

Stante il traffico previsto, che non comporta un incremento significativo, soprattutto per quanto concerne i settori Ro-Ro e Ro-Pax, e stante il servizio attivo di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi,

[27] Studio idraulico-marittimo: impatto delle nuove opere sulla circolazione idrodinamica nelle aree esterne e interne al Porto

in particolare per quanto concerne le acque di sentina e i fanghi, l'impatto può essere considerato trascurabile.

Come meglio illustrato al cap. 13, durante le fasi realizzative delle opere in esame, saranno messe in atto tutte le opportune misure per ridurre l'eventuale fenomeno di intorbidimento, come l'utilizzo di geotubi per il confinamento del sedimento in fase di movimentazione dello stesso.

Im.8	**Variazione della qualità delle acque**			
Descrizione				
La variazione della qualità delle acque marine è conseguente all'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque marine dovute sia ad un potenziale intorbidimento e contaminazione delle acque in fase di realizzazione delle azioni previste, sia durante la fase operativa dell'infrastruttura portuale, può essere considerata trascurabile, data la gestione già in atto delle acque prodotte dalle attività all'interno del Porto.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.3	Presenza imbarcazioni	◆
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆ Entità alta	◆◆◆ Entità media	◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-17 Analisi impatto "Variazione della qualità delle acque"

12.3.3 Biodiversità ed ecosistemi

Allo scopo di individuare le tematiche chiave relative alla componente biodiversità ed ecosistemi (marini e terrestri) e le attività che si presume possano interessarla, vengono considerati gli aspetti pianificatori delle azioni previste dalla variante al PRP e le caratteristiche ambientali in cui esse si inquadrano, analizzando le biocenosi presenti nell'area in esame.

Per quanto riguarda l'ecosistema terrestre, considerando che la variante al PRP:

- si inserisce all'interno di un contesto ambientale caratterizzato dalla presenza antropica, con caratteristiche di naturalità estremamente limitate,
- è posto ad una distanza tale dalle aree di interesse naturale ed ecologico da non prevedere significativi effetti su di esse,
- prevede la realizzazione a terra di opere di dimensione ridotta,

si può escludere qualsiasi impatto negativo significativo sull'ecosistema terrestre.

In merito all'ambiente marino le azioni previste dalla variante al PRP potrebbero comportare consumi di spazio e variazioni qualitative (cfr. Tabella 12-18), in particolare:

- il sollevamento dei sedimenti marini e la conseguente torbidità delle acque, derivanti dalle attività previste dalla variante al PRP (Az.2, Az.3), potrebbero interessare l'eventuale fauna marina, il benthos e i popolamenti nectonici;
- la presenza di sostanze inquinanti per la presenza delle imbarcazioni (Az.2), potrebbe variare lo stato di salute delle biocenosi marine;

- la presenza di nuove strutture (Az.2, Az.3, Az.6) potrebbero interagire con aree marine di interesse naturalistico;
- la variazione della circolazione idrica per la realizzazione del nuovo bacino (Az. 1) potrebbe variare le condizioni dell'ambiente marino.

Azioni		Fattori causali		Impatti	
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
		Fc.3	Presenza imbarcazioni	Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
		Fc.5	Presenza colmata	Im.5	Occupazione e consumo fondale
				Im.6	Interazione aree di valore naturale
				Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	Im.5	Occupazione e consumo fondale

Tabella 12-18 Catena Azioni-Fattoi causali-Impatti per "Biodiversità e ecosistemi"

Occupazione e consumo del fondale

Tale potenziale interferenza sulla componente in esame deve essere analizzata sulla base del contesto ambientale ed ecologico presente nell'area e della presenza o meno di specie di interesse conservazionistico che possono dare un'indicazione sulla qualità ambientale.

In tale contesto, dal punto di vista ambientale, la qualità del fondale (sia interno che esterno al Porto) non presenta particolare interesse. All'interno dell'area portuale i sedimenti ospitano popolamenti nei quali prevalgono specie a più larga valenza ecologica e in grado di reagire prontamente, con strategie adattative, alle perturbazioni indotte dalle attività umane. In generale, comunque, la biocenosi SFBC (Sabbie Fini Ben Calibrate) nell'area portuale risulta abbastanza povera sia in numero di specie che di individui.

Visto quanto appena detto, considerando la scarsa qualità dell'habitat marino dell'area in esame, sia in termini qualitativi che quantitativi delle specie presenti, e considerando altresì che le comunità bentoniche dell'area in esame sono piuttosto resilienti, potendo pertanto considerare che vi sarà anche una colonizzazione *ex-novo* da parte di specie tipiche dei substrati duri che andranno ad insediarsi sui substrati artificiali forniti dalle opere portuali, il potenziale impatto sull'ecosistema marino può ritenersi trascurabile.

Si evidenzia inoltre che le azioni relative alla realizzazione delle singole nuove strutture vanno lette assieme all'azione specifica Az.6 - Realizzazione delle opere con attenzione all'ambiente: come detto

tra le scelte strategiche alla base della Variante sono presenti anche quelle atte ad implementare già a livello di pianificazione, la tutela dell'ambiente. In particolare per quanto riguarda l'impatto in esame, si evidenzia che nell'ipotesi del nuovo bacino è stata studiata la miglior configurazione possibile la quale, garantendo l'opportuna protezione delle imbarcazioni, potesse determinare la minor impronta a mare. Inoltre per la realizzazione delle opere marittime non sono previsti interventi di approfondimento dei fondali, se non quelli limitati alla formazione degli scanni di imbasamento delle banchine, tali da generare un interessamento trascurabile.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'impatto ambientale in esame, riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.5	**Occupazione e consumo fondale**			
Descrizione				
La realizzazione di nuove superfici portuali che implicano un'occupazione di fondale va intesa come sottrazione di habitat: l'analisi dell'interferenza con la componente in esame deve essere effettuata sulla base del contesto ambientale ed ecologico presente nell'area e della presenza di specie di interesse conservazionistico che possono dare un'indicazione sulla qualità ambientale. Quanto detto consente di stimare l'impatto trascurabile in primo luogo perché il fondale interessato dalla azioni, non presenta particolare interesse dal punto di vista ecosistemico; in secondo luogo le aree interessate presentano estensioni superficiali limitate; inoltre, la scelta di non effettuare approfondimenti dei fondali consente di limitare ulteriormente l'interessamento dell'habitat marino, che come detto, presenta comunque scarsa qualità dal punto di vista della presenza di biocenosi.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	
		Fc.5	Presenza colmata	
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	

Legenda								
	Impatto a valenza positiva							
	Impatto nullo							
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆ Entità trascurabile

Tabella 12-19 Analisi del potenziale impatto "Occupazione e consumo fondale"

Interazione con aree di valore naturale

In generale, la presenza di nuove strutture che occupano lo specchio acqueo e il fondale marino costituiscono una barriera e un punto di discontinuità rispetto alle condizioni attuali che potrebbero disturbare le biocenosi presenti.

In tale contesto, si deve però considerare che le realizzazioni previste dalla variante al PRP consistono in interventi contenuti; inoltre, nell'area in esame non sono presenti aree marine protette e le biocenosi presenti non sono significative, ad eccezione di alcune aree esterne al porto nelle quali si rinviene una specie di interesse naturalistico quale *Posidonia oceanica,* che costituisce un habitat di

Direttiva prioritario ricadente in un sito natura 2000 (ZSC IT9120009 "Posidonieto San Vito-Barletta").

Si evidenzia che le formazioni a *Posidonia oceanica* non vengono interessate dalle azioni previste dalla variante al PRP e, in considerazione della loro ubicazione esterna al porto, neanche da impatti indiretti all'interno del porto, come visto nella trattazione dell'impatto precedente. Tale impatto può quindi ritenersi assente.

Im.6	**Interazione con aree di valore naturale**			
Descrizione				
La presenza di nuove strutture che occupano lo specchio acqueo e il fondale marino costituiscono una barriera e un punto di discontinuità rispetto alle condizioni attuali, che potrebbero disturbare le biocenosi presenti. Data l'assenza nell'infrastruttura portuale di componenti di interesse naturalistico sono esterne all'area del porto, l'impatto può essere ritenuto nullo.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne	
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne	
		Fc.5	Presenza colmata	
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆ Entità alta	◆◆◆ Entità media	◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-20 Analisi impatto "Interazione con aree di valore naturale"

Variazione condizioni ambiente marino

Una variazione della qualità delle acque, dovuta all'eventuale intorbidamento e contaminazione delle stesse, durante la realizzazione delle azioni previste dalla variante al PRP, potrebbe causare un'alterazione della vegetazione marina e un allontanamento della fauna marina. Tale impatto sulla componente in esame si ritiene trascurabile in quanto non sono previste attività di dragaggio e comunque, potenziali interferenze per le lavorazioni possono essere mitigate attraverso la corretta applicazione di sistemi atti a prevenire e controllare l'eventuale perdita di materiale in mare. In particolare già in questa fase di pianificazione è stato previsto l'utilizzo di geotubi per il confinamento del sedimento in fase di movimentazione dello stesso.

Il dilavamento delle nuove strutture previste ad opera delle acque meteoriche e il diretto sversamento in mare potrebbero alterare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque marine e la conseguente variazione della loro qualità, alterando lo stato di salute delle biocenosi presenti. Tale potenziale impatto si ritiene trascurabile, in considerazione della ridotta superficie delle nuove opere e anche in quanto saranno adottate idonee misure di gestione, in coerenza con quanto già presente per le strutture attualmente presenti, in modo da non alterare l'attuale situazione ed inficiare la qualità dell'ecosistema marino, che ad ogni modo in prossimità del porto risulta caratterizzato da biocenosi povere in specie e resilienti.

La realizzazione del nuovo bacino potrebbe comportare una variazione nel flusso idrodinamico nella relativa zona del porto, con relativa variazione delle caratteristiche dell'equilibrio ecosistemico, ma sebbene la configurazione completa del bacino sarà definita in sede di specifico intervento esecutivo, è possibile valutare in questa fase come trascurabile il potenziale impatto, così come già definito in merito agli impatti sulla componete acque (cfr. 12.3.2).

Quanto detto finora riprende quanto discusso precedentemente nella sezione relativa alla variazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, in quanto flora e fauna marina risentono della qualità delle acque e, di conseguenza, dell'equilibrio ecosistemico che si è instaurato nel tempo nell'area in esame. Un'area antropizzata come quella portuale ospita popolamenti in cui prevalgono specie a più larga valenza ecologica e in grado di reagire prontamente, con strategie adattative, alle perturbazioni indotte dalle attività umane. In generale, comunque, le biocenosi presenti nell'area portuale risultano abbastanza povere sia in numero di specie che di individui e non sono presenti nell'area in cui sono previste le nuove realizzazioni specie floristiche e faunistiche di interesse. Quanto detto contribuisce a definire gli eventuali impatti negativi di valenza trascurabile.

Anche in considerazione della presenza dell'habitat *Posidonia oceanica* nell'area esterna al Porto, si conferma quanto precedentemente detto, a maggior ragione valido per il suddetto habitat che è non risulta essere interessato dalle aree oggetto di Variante. Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'impatto ambientale in esame (Im.2) riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.2	**Variazione condizioni ambiente marino**			
Descrizione				
Una variazione della qualità delle acque dovuta all'eventuale intorbidamento e contaminazione delle stesse, sia durante la fase di realizzazione delle azioni previste dalla variante al PRP, sia causata dalla presenza delle imbarcazioni e/o dalle acque meteoriche di dilavamento della nuova pavimentazione, potrebbe causare un'alterazione della vegetazione marina e un allontanamento della fauna marina. Tutti i suddetti fattori causali portano ad un impatto che può ritenersi trascurabile, considerando sia l'attenzione posta nell'opportuna pianificazione delle fasi di realizzazione delle opere, sia nelle opportune modalità di gestione intraprese nello svolgimento delle attività portuali.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	◆
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
		Fc.3	Presenza imbarcazioni	
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
		Fc.5	Presenza colmata	
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆ Entità alta	◆◆◆ Entità media	◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-21 Analisi del potenziale impatto "Variazione condizioni ambiente marino"

12.3.4 Rumore

Relativamente alla componente in esame, le azioni Az.2 e Az.4 previste dalla Variante localizzata del PRP del Porto di Bari potrebbero generare una variazione del clima acustico (Im.10) dovuta all'eventuale incremento del traffico marittimo e veicolare indotto dal Porto, da/verso il Porto ed interno ad esso e alla conseguente emissione sonora delle diverse sorgenti acustiche portuali.

Di seguito la trattazione è stata effettuata considerando la variazione del clima acustico (Im.10) in relazione sia alla presenza di imbarcazioni, connaturata nell'azione Az.2, sia alla presenza di flussi veicolari, connaturata nell'azione Az.4.

Azioni		Fattori causali		Impatti	
Az.2	Realizzazione accosti	F_C.3	Presenza imbarcazioni	Im.10	Variazione clima acustico
Az.4	Adeguamento viabilità	F_C.6	Presenza flussi veicolari		

Tabella 12-22 Correlazione Azioni-Fattori Causali-Impatti per "Rumore"

Metodologia

L'analisi degli effetti acustici generati dalle attività portuali previste nella Variante al PRP è stata condotta seguendo una metodologia specifica che ha portato alla definizione di alcune aree denominate "aree di attenzione acustica".

L'analisi ha seguito diversi passi, così articolati:

- definizione della curva limite di riferimento per il periodo diurno e notturno (art.6 del DPCM 1/03/91 riportati in Tabella 11.3)[28];
- riduzione del limite di 3dB(A) al fine di considerare la contemporaneità di sorgenti navali e a terra;
- costruzione di curve di compatibilità di potenza sonora per le sorgenti, al fine di rispettare i limiti di cui al punto precedente a diverse distanze dal limite stesso;
- definizione delle sorgenti puntuali, sia relative al traffico marittimo che alle attività portuali;
- definizione del livello di potenza sonora per ogni sorgente;
- distinzione tra le ore di funzionamento delle diverse sorgenti nel periodo diurno e notturno;
- schematizzazione del Porto di Bari in base alle diverse funzionalità e destinazioni d'uso delle aree;
- definizione delle aree di attenzione acustica, nelle quali sarà necessario gestire le sorgenti con particolare attenzione alla loro funzionalità;
- calcolo della percentuale dell'area di attenzione sull'area totale riferita al periodo diurno e al periodo notturno.

Nello specifico, i risultati di tale analisi sono di seguito riportati attraverso due rappresentazioni grafiche, una relativa al periodo diurno e l'altra al periodo notturno, in cui sono evidenziate le aree

[28] Il Comune di Bari non è dotato di PCCA ai sensi della L.447/95 e LR 3/02 quindi si fa riferimento alle disposizioni vigenti per tutto il territorio nazionale ai sensi del DPCM 01.03.91

di attenzione acustica. In termini quantitativi si riporta, infine, la percentuale dell'area di attenzione sull'area totale del porto sulla quale sono previste tutte le attività portuali di riferimento nell'analisi.

Variazione del clima acustico

Per condurre l'analisi sul clima acustico generato dal traffico marittimo e dalle attività portuali previste dalla Variante, è stato necessario definire, in primo luogo, le diverse sorgenti che potrebbero essere critiche in termini di rumore per i ricettori sensibili prossimi al porto.

Le sorgenti considerate possono essere suddivise in due macrogruppi: le sorgenti relative al traffico marittimo e quelle a terra relative alle attività portuali. Tra le prime si evidenziano le diverse categorie di navi che attraccheranno al porto di Bari, come previsto dal Piano; tra le seconde, invece, emergono invece le attrezzature per la movimentazione delle merci e i mezzi veicolari per il trasporto di merci e/o passeggeri. Per ogni sorgente, schematizzata come sorgente puntuale all'interno del porto, è stato associato un livello di potenza sonora, riportata in Tabella 12-23.

Sorgenti Traffico marittimo	Potenza sonora Lp (dB(A)
Ro-Ro	113
Portacontainer	108
Crociera	113
Sorgenti Attività portuali	**Potenza sonora Lp (dB(A)**
Gru	112
RCT	112
Pullman	70
Autocarri	70

Tabella 12-23 Livelli di potenza sonora per ogni sorgente

Per tali sorgenti è stato ipotizzato un livello di funzionamento diurno pari all'80% e notturno pari al 50% delle ore totali dei periodi di riferimento.

Con la finalità di valutare quanto gli effetti del Piano, in termini di rumore, generino criticità sul territorio comunale esterno al porto, e quindi per gli eventuali ricettori residenziali prossimi al porto, si è fatto riferimento, in assenza del PCCA del Comune di Bari, ai limiti assoluti di immissione per il periodo diurno e notturno previsti dall'art. 6 del DPCM 01.03.91. Cautelativamente è stato considerato un valore di soglia inferiore di 3 dB(A) per tener conto della possibile sovrapposizione di più sorgenti.

Considerando quindi il limite portuale come riferimento per la curva dei 67 dB(A) nel periodo diurno e dei 57 dB(A) in quello notturno, e ipotizzando la sorgente di origine portuale come puntiforme, sono state calcolate le potenze sonore massime ammissibili al variare della distanza affinché siano rispettati i suddetti valori in prossimità delle aree periportuali. Tali curve ottenute al variare della distanza da quella di riferimento limite vengono definite curve di "compatibilità di potenza sonora".

Tali curve rappresentano, come detto, la potenza sonora ammissibile che permette il rispetto del limite del Leq in relazione alla distanza della curva limite stessa. Di seguito si riporta la

rappresentazione cartografica riferita ai due periodi di riferimento: il periodo diurno (cfr. Figura 12-4) ed il periodo notturno (cfr. Figura 12-5).



Figura 12-4 Compatibilità di potenza sonora – Periodo Diurno

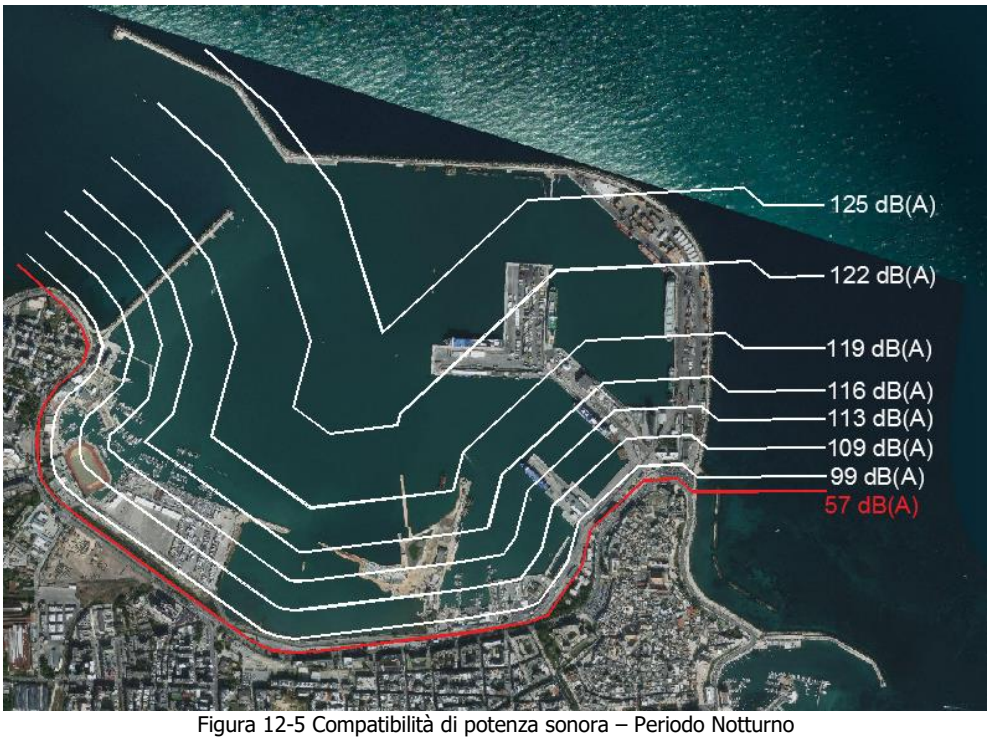


Figura 12-5 Compatibilità di potenza sonora – Periodo Notturno

Conclusioni

L'analisi appena condotta ha portato alla definizione delle curve di potenza sonora ammissibile, ovvero i valori emissivi acustici massimi compatibili con i valori di riferimento limite per le aree periportuali esterne. Nel caso in studio, non avendo il Comune di Bari, predisposto il proprio piano

di classificazione acustica del territorio si è fatto riferimento a quanto disposto dal DPCM 01.03.91 per tutto il territorio nazionale, avendo però introdotto un fattore cautelativo nello studio acustico di -3 dB(A) proprio per tener conto dell'eventuale presenza di più sorgenti. Sulla scorta di un modello operativo delle sorgenti portuali che tiene conto di un funzionamento pari all'80% nel periodo diurno e del 50% in quello notturno e delle potenze sonore caratterizzanti le diverse sorgenti acustiche marittime e portuali, si evince che per gli ambiti portuali interessati dalla variante, in virtù della destinazione funzionale assegnata, non si evincono particolari criticità rispetto al clima acustico.



Figura 12-6 Verifica della compatibilità degli ambiti portuali sul clima acustico – Periodo diurno



Figura 12-7 Verifica della compatibilità degli ambiti portuali sul clima acustico – Periodo notturno

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto in esame (Im.10) riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.10	**Variazione del clima acustico**			
Descrizione				
Con riferimento agli ambiti portuali oggetto di Variante, le azioni che possono determinare un possibile incremento delle emissioni acustiche, e quindi alterare il clima acustico nelle zone periportuali esterne con la possibile presenza di edifici residenziali, sono riferite sia al traffico marittimo e delle operazioni a terra connesse, sia ai flussi veicolari a terra. Le analisi sviluppate hanno permesso di individuare le diverse condizioni di compatibilità emissiva delle attività sulla scorta della loro caratterizzazione emissiva e della loro operatività nel periodo diurno e notturno. La verifica effettuata rispetto al confine portuale tiene conto dei limiti acustici vigenti, che nel caso specifico del Porto di Bari sono quelli dettati dal DPCM 1.3.91 non disponendo il Comune di Bari di un proprio Piano di Classificazione Acustica Comunale ai sensi della L.447/95 e LR 3/02. Tuttavia al fine di mantenere un approccio cautelativo nella stima dell'alterazione del clima acustico, è stato considerato un valore soglia nei due periodi temporali di riferimento per l'inquinamento acustico inferiore di 3 dB(A) rispetto a quello limite previsto in modo da tener conto dell'eventuale sovrapposizione con altre sorgenti di origine portuale. Dalla verifica delle curve di potenza sonora ammissibile si evince come i due ambiti portuali oggetto di variante, in virtù della funzionalità portuale attribuita, non costituiscono un elemento di criticità rispetto al clima acustico e ai ricettori esterni al porto. Quanto detto consente di ritenere gli effetti indotti sul clima acustico di entità trascurabile.			
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.3	Presenza imbarcazioni	◆
Az.4	Adeguamento viabilità	Fc.6	Presenza flussi veicolari	◆

Legenda									
	Impatto a valenza positiva								
	Impatto nullo								
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆	Entità trascurabile

Tabella 12-24 Analisi impatto "Variazione del clima acustico"

12.3.5 Popolazione e salute umana

Le principali azioni che possono avere effetti sulla popolazione possono essere ricondotte alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche dovute principalmente al traffico marittimo nel Porto (Fc.3) e al traffico veicolare (Fc.6) e alla movimentazione dei mezzi all'interno del Porto (cfr. Tabella 12-25).

In un'ottica medico-sociale moderna, la salute è garantita dall'equilibrio tra fattori inerenti lo stato di qualità fisico-chimica dell'ambiente di vita e quelli riguardanti lo stato di fruizione degli ambienti, condizioni favorevoli per lo svolgimento delle attività, degli spostamenti quotidiani e di qualsiasi azione del vivere quotidiano. In tale ottica, la rimodulazione degli ormeggi e degli accosti, e il conseguente aumento dell'attrattività del settore diportistico, , influenzerà in modo positivo lo stato di benessere della popolazione (Az.1 e Az.3).

Azioni		Fattori causali		Impatti	
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	Im.3	Variazione fruibilità del porto
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.5	Presenza colmata		
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.3	Presenza imbarcazioni	Im.11	Variazione condizioni di qualità della vita
Az.4	Adeguamento viabilità	Fc.6	Presenza flussi veicolari		

Tabella 12-25 Correlazione Azioni-Fattori Causali-Impatti per "Popolazione e salute umana"

Variazione fruibilità del porto

In un'ottica di miglioramento e valorizzazione del rapporto tra la città di Bari e il Porto, sono stati analizzati i potenziali effetti sulla popolazione relativi alla realizzazione del polo diportistico (Az.1).

La rimodulazione degli ormeggi e il conseguente aumento dell'attrattività del settore turistico, ed in particolare per le imbarcazioni di grandi dimensioni, influenza in modo positivo lo stato di benessere della popolazione grazie proprio alla variazione della qualità del rapporto tra la città e il porto determinata da una maggiore fruibilità del porto stesso. La Variante permetterà inoltre di sopperire alla mancanza di un vero e proprio polo diportistico, creando un bacino ad hoc maggiormente appetibile per il settore turistico. Infine le superfici risultanti dalla realizzazione della colmata (Az.3), avranno destinazioni d'uso legate all'approdo turistico. Quanto detto consente di ritenere l'effetto in esame di valenza positiva.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame (Im.3) riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.3	**Variazione fruibilità del porto**			
Descrizione				
La realizzazione del polo diportistico e dei relativi ormeggi consentiranno un aumento dell'attrattività del settore turistico, tale da influenzare in modo positivo lo stato di benessere della popolazione grazie proprio alla variazione della qualità del rapporto tra la città e il porto determinata da una maggiore fruibilità del porto stesso anche da parte dei cittadini.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.5	Presenza colmata	
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆ Entità media ◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-26 Analisi impatto "Variazione fruibilità del porto"

Variazione condizioni di qualità della vita

Relativamente al potenziale incremento dei livelli acustici e delle emissioni in atmosfera che potrebbero incidere sulla qualità della vita della popolazione residente nell'area prossima a quella portuale, si fa riferimento a quanto determinato precedentemente per le componenti aria e rumore. Per entrambi i casi si è concluso che il contributo emissivo del Porto allo scenario futuro sia tale da far considerare l'impatto sulle due componenti trascurabile.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'impatto ambientale in esame, riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.11	**Variazione condizioni di qualità della vita**			
Descrizione				
L'analisi delle componenti aria e rumore ha evidenziato quanto il porto contribuisca solo in minima parte all'aumento delle emissioni in atmosfera e dei livelli acustici consentendo di stimare l'effetto sulla salute umana trascurabile.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.3	Presenza imbarcazioni	◆
Az.4	Adeguamento viabilità	Fc.6	Presenza flussi veicolari	◆

Legenda								
	Impatto a valenza positiva							
	Impatto nullo							
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆ Entità trascurabile

Tabella 12-27 Analisi impatto "Variazione condizioni di qualità della vita"

12.3.6 Usi e consumi

Il presente paragrafo ha l'obiettivo di affrontare gli aspetti inerenti gli impatti legati al tema degli usi e consumi per il quale, nell'ambito portuale in esame, si è ritenuto opportuno considerare quattro principali tematiche ad esso afferenti, ovvero il consumo di fondale marino, la produzione rifiuti, i consumi energetici e l'approvvigionamento di materiale.

Secondo quanto definito al par. 6.4.2 relativamente agli usi e consumi interessanti l'ambito portuale in esame, le azioni potenzialmente generatrici di impatti previste dalla Variante localizzata del PRP sono riconducibili alle azioni Az.2, Az.3, Az.5 e Az.6 ed in particolare:

Azioni		**Fattori causali**		**Impatti**		**Tematismi**
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale	Consumo di fondale marino
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili	Produzione rifiuti
						Consumi energetici
						Approvvigionamenti di materiale
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.5	Occupazione e consumo fondale	Consumo di fondale marino
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili	Produzione rifiuti
						Consumi energetici
						Approvvigionamenti di materiale
		Fc.5	Presenza colmata	Im.5	Occupazione e consumo fondale	Consumo di suolo marino
				Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili	Produzione rifiuti
						Consumi energetici
						Approvvigionamenti di materiale
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili	Produzione rifiuti
						Consumi energetici
						Approvvigionamenti di materiale

Azioni		Fattori causali		Impatti		Tematismi
		Fc.7	Reimpiego materiali			
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	Im.5	Occupazione e consumo fondale	Consumo di suolo marino

Tabella 12-28 Catena Azioni-Fattori causali-Impatti per "Usi e consumi"

Occupazione e consumo del fondale

Per l'analisi dell'interferenza con la componente in esame sono da prendere in considerazione sia i fattori strutturali che quelli più propriamente ambientali:

1. la superficie di suolo interessata dalle nuove realizzazioni in rapporto a quanto attualmente il porto, nel suo complesso, interferisce sul fondale marino;
2. le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche dell'area sottratta sulla base della qualità dei fondali, relativamente anche alla presenza o meno di biocenosi di pregio.

Relativamente al primo punto, secondo quanto previsto dalla Variante, è previsto un incremento delle nuove superfici operative portuali che prevedono un'occupazione di fondale pari a circa 67.000 m^2, che riguarderanno: l'area destinata alla Guardia Costiera, l'ambito diportistico e la colmata alla radice del molo.

Descrizione attività		Dimensioni [m^2]
Ambito Guardia Costiera (Molo S. Cataldo)	Superficie nuove banchine	≈ 32.000
Ambito diportistico (Molo S. Cataldo)	Superficie nuove banchine	≈ 20.000
Colmata (al difuori della giurisdizione dell'Autorità)	La superficie è stata misurata comprendendo l'attuale scogliera artificiale che, presumibilmente, verrà salpata per realizzare il piazzale	≈ 15.000
Totale		≈ 67.000

Tabella 12-29 Nuove superfici operative portuali (fonte: Variante al PRP, 2019 – Relazione generale)

Dal punto di vista ambientale, la qualità del fondale oggetto di occupazione non presenta particolare interesse. L'ambiente marino all'interno del Porto è caratterizzato da fondali rocciosi coperti da una coltre sabbiosa. Il bacino portuale si caratterizza per un ambiente marino eurialino-euritermo con rare specie di vertebrati ed invertebrati particolarmente resistenti al degrado ambientale. Nelle sabbie che ricoprono le rocce sottostanti, non si rinvengono comunità o biocenosi di particolare interesse naturalistico (cfr. par. 12.3.3).

Si evidenzia inoltre che le azioni relative alla realizzazione delle singole nuove strutture vanno lette assieme all'azione specifica Az.6 - Realizzazione delle opere con attenzione all'ambiente: come detto tra le scelte strategiche alla base della Variante sono presenti anche quelle atte ad implementare già a livello di pianificazione, la tutela dell'ambiente. In particolare per quanto riguarda l'impatto in

esame, si evidenzia che nell'ipotesi del nuovo bacino è stata studiata la miglior configurazione possibile la quale, garantendo l'opportuna protezione delle imbarcazioni, potesse determinare la minor impronta a mare. Inoltre per la realizzazione delle opere marittime non sono previsti interventi di approfondimento dei fondali, se non quelli limitati alla formazione degli scanni di imbasamento delle banchine, tali da generare un interessamento trascurabile.

Stante tale considerazione, sia in relazione alle caratteristiche ambientali del fondale sia alla superficie di fondale sottratta dalle nuove realizzazioni previste dalla variante di PRP, l'effetto dovuto all'occupazione di suolo risulta trascurabile.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame (Im.5) riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.5	**Occupazione e consumo del fondale**			
Descrizione				
La tematica relativa al consumo del fondale è stata studiata secondo i due aspetti: superficie di suolo interessata e qualità del fondale. Da tale analisi è emerso come l'impatto si possa ritenere trascurabile in primo luogo perché il fondale interessato dalla azioni, non presenta particolare interesse dal punto di vista ecosistemico; in secondo luogo le aree interessate presentano estensioni superficiali limitate; inoltre, la scelta di non effettuare approfondimenti dei fondali consente di limitare ulteriormente l'interessamento dell'habitat marino, che come detto, presenta comunque scarsa qualità.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
		Fc.5	Presenza colmata	◆
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Fc.8	Inserimento nuove opere in ambito portuale	

Legenda									
	Impatto a valenza positiva								
	Impatto nullo								
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆	Entità trascurabile

Tabella 12-30 Analisi impatto "Occupazione e consumo di fondale"

Utilizzo delle risorse non rinnovabili

In un'ottica di sostenibilità ambientale e di economia circolare, in accordo a quanto definito e perseguito dalle politiche comunitarie ambientali, la variante di PRP prevede, quando compatibile con le caratteristiche quali-quantitative richieste, di limitare l'utilizzo delle risorse non rinnovabili per le nuove realizzazioni *(Az.2, Az.3, Az.5)* anche mediante l'impiego di materiali inerti provenienti dalle realizzazioni nell'ambito del PRP stesso e dunque consentendo ed incentivando:

- attività di recupero e riciclo dei materiali;
- minimizzazione della produzione dei rifiuti;
- utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili.

L'utilizzo di materiali presenti in ambito portuale potrà consentire di ridurre notevolmente i traffici veicolari e la movimentazione di materiale per l'approvvigionamento delle materie prime necessarie per la realizzazione di qualsiasi opera prevista dalla variante di PRP.

Quanto finora enunciato, in sede di VAS, permette di dare delle indicazioni di massima su come poter contenere al minimo l'uso di risorse non rinnovabili e, di conseguenza, contenere il potenziale effetto sull'ambiente. La tematica, infatti, dovrà essere trattata nelle opportune successive fasi di progettazione nell'ambito della procedura VIA.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame (Im.7) – Approvvigionamento materiali - riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.7	**Approvvigionamento materiali**			
Descrizione				
L'utilizzo di risorse rinnovabili per le nuove realizzazioni previste dalla variante di PRP e il riutilizzo dei materiali provenienti dalle lavorazioni in ambito portuale prevede una riduzione dell'uso di materiale naturale, secondo un'ottica di sostenibilità ambientale e di economia circolare in accordo a quanto definito e perseguito dalle politiche comunitarie ambientali. La fattibilità di quanto previsto e le modalità operative sono rimandate alla fase di VIA, lasciando a questa sede di VAS la possibilità di dare alcune brevi indicazioni su come poter contenere l'uso di risorse non rinnovabili.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	$F_C.2$	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
Az.3	Realizzazione piazzali			
Az.3	Realizzazione piazzali	$F_C.5$	Presenza colmata	◆
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	$F_C.7$	Reimpiego materiali	
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa ◆◆◆◆ Entità alta ◆◆◆ Entità media ◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile			

Tabella 12-31 Analisi impatto "Utilizzo di risorse non rinnovabili – Approvvigionamento materiali"

Gestione rifiuti

Con riferimento alla componente rifiuti, alla luce del modesto incremento di traffico marittimo previsto dalla variante di PRP, si prevede un aumento minimo della quantità di rifiuti prodotti dal porto di Bari. Pertanto, gli effetti legati alla realizzazione delle nuove opere previste non si rivelano significativi.

Con riferimento all'azione Az.5 (Gestione sostenibile delle risorse), si avrà una riduzione dei rifiuti globalmente prodotti dalle lavorazioni grazie al riutilizzo interno dei materiali nell'ambito portuale. Inoltre, sulla base delle politiche comunitarie ambientali, si prevede un efficientamento dell'impianto

di raccolta e gestione dei rifiuti portuali che consentirà un aumento della frazione differenziata e una minimizzazione della produzione di scarti.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.7	**Gestione dei Rifiuti**			
Descrizione				
L'esiguo incremento di traffico marittimo in seguito alla realizzazione delle opere previste dalla variante di PRP genererà un esiguo aumento della produzione di rifiuti; pertanto, l'effetto generato dalla presenza delle nuove strutture (Fc.2) e della colmata (Fc.5) è da considerarsi negativo ma di modesta entità. Inoltre, l'utilizzo nella fase di realizzazione di materiali provenienti da attività di recupero prevede una riduzione degli scarti prodotti dalle lavorazioni e pertanto dei rifiuti, secondo un'ottica di sostenibilità ambientale e di economia circolare. Con riferimento all'azione Az.5, pertanto, l'effetto è da ritenersi positivo.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	F_C.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
Az.3	Realizzazione piazzali			
Az.3	Realizzazione piazzali	F_C.5	Presenza colmata	◆
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	F_C.7	Reimpiego materiali	
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆ Entità alta	◆◆◆ Entità media	◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-32 Analisi impatto "Utilizzo di risorse non rinnovabili - Gestione rifiuti"

Consumi energetici

Come previsto dal Documento di Pianificazione Energetico Ambientale del Sistema Portuale (DPEASP), il porto di Bari sarà soggetto ad una pianificazione energetica che mira ad una riduzione delle emissioni, attraverso una pluralità di linee d'azione, quali l'efficientamento delle strutture esistenti, lo sviluppo di un Sistema Semplice di Produzione e Consumo (SSPC) ed il "cold ironing". Nello specifico, nel documento sopracitato sono stati individuati in via prioritaria i seguenti obiettivi specifici da raggiungere nel breve/medio periodo nell'ambito delle infrastrutture del porto di Bari:

- riduzione del fabbisogno energetico attuale attraverso interventi di efficientamento energetico;
- monitoraggio del fabbisogno energetico futuro;
- utilizzo di sistemi e tecnologie a minor impatto ambientale per il soddisfacimento del fabbisogno energetico attuale;
- produzione di energia da fonti rinnovabili;
- cooperazione tra operatori pubblici e privati.

Alla luce di queste considerazioni e sulla base dell'esiguo incremento di traffico marittimo previsto, non si prevedono impatti significativi per la componente in esame.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.7	**Consumi energetici**			
Descrizione				
Il futuro incremento dell'utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili previsto dal Documento di Pianificazione Energetico Ambientale del Sistema Portuale (DPEASP) e il riutilizzo dei materiali provenienti dalle lavorazioni in ambito portuale prevede una riduzione dell'uso di risorse naturali e non rinnovabili, secondo un'ottica di sostenibilità ambientale e di economia circolare in accordo a quanto definito e perseguito dalle politiche comunitarie ambientali. Pertanto, l'effetto riferito all'azione Az.5 è da considerarsi positivo. Con riferimento alla realizzazione delle nuove opere previste dalla variante di PRP e al conseguente incremento di traffico marittimo, si ritiene che questo sia esiguo e solo circoscritto alla nautica da diporto; pertanto, con riferimento alla componente energia, l'effetto generato dalla presenza delle nuove strutture (Fc.2) e della colmata (Fc.5) è da ritenersi trascurabile.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.2	Realizzazione accosti	F_C.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
Az.3	Realizzazione piazzali			
Az.3	Realizzazione piazzali	F_C.5	Presenza colmata	◆
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	F_C.2	Presenza nuove strutture interne al porto	
Legenda				
	Impatto a valenza positiva			
	Impatto nullo			
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆ Entità alta	◆◆◆ Entità media	◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-33 Analisi impatto "Utilizzo di risorse non rinnovabili – Consumi energetici"

Alla luce delle considerazioni soprariportate, gli obiettivi e le strategie che muovono le azioni di piano vanno lette sotto un'ottica di economia circolare.

Il concetto di economia circolare emerge, infatti, dalla necessità di analizzare il sistema economico globale come un sistema chiuso, in cui l'economia e l'ambiente non sono caratterizzati da correlazioni lineari, ma da una relazione circolare: il sistema economico si trova all'interno di un più ampio sistema ecologico e, pur usufruendo delle sue risorse naturali e dei suoi servizi ecosistemici, deve rispettarne regole di funzionamento e limiti fisici, biologici e climatici. A differenza del sistema definito lineare, che parte dalla materia e arriva al rifiuto, l'economia circolare è un'economia in cui i prodotti di oggi sono le risorse di domani, in cui il valore dei materiali viene il più possibile mantenuto o recuperato, in cui c'è una minimizzazione degli scarti e degli impatti sull'ambiente.

Per aumentare la circolarità del sistema produttivo è necessario operare secondo una scala di priorità, la quale deve privilegiare:

1. minore utilizzo delle risorse;
2. utilizzo circolare dei materiali, dei prodotti e dei servizi;
3. prevenzione della produzione di rifiuti.

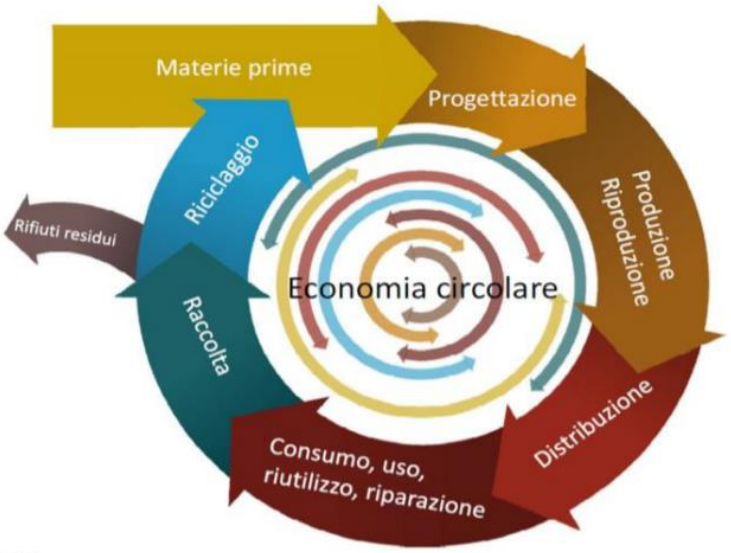


Figura 12-8 Schematizzazione dell'economia circolare

È pertanto in questo contesto che le azioni di piano previste, quali il riutilizzo di materiali provenienti da lavorazioni nell'ambito portuale e l'incremento dell'utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili, assumono un'importanza chiave al fine di ridurre la pressione sull'ambiente e aumentare la circolarità del sistema produttivo.

Si evidenzia infatti che il Porto di Bari, assieme al porto di Brindisi, ha già partecipato attivamente ad alcuni progetti di cooperazione transfrontaliera (es. ECOPORT8, TENECOPORT, entrambi coordinati dal Politecnico di Bari e con la partecipazione di tutti i paesi del Mar Nero e dell'Adriatico meridionale, che hanno definito protocolli condivisi per la gestione di alcune componenti ambientali).

12.3.7 Paesaggio

Lo studio degli aspetti percettivi del paesaggio costituisce una importante analisi atta all'inserimento delle azioni previste dalla Variante PRP all'interno dell'ambito territoriale indagato; in particolare lo studio è finalizzato all'individuazione di tutti quegli elementi di carattere fisico, morfologico, ambientale, nonché quelli legati ai valori ed alle identità locali, mediante analisi conoscitive delle peculiarità, dei fattori di debolezza e di quelli di forza del territorio in esame.

In tale contesto e per le azioni di piano analizzate, gli effetti sul paesaggio sono riferiti principalmente a potenziali interferenze di tipo visuale (Im.4), che riguardano la modifica delle percezioni dello specchio acqueo del Porto in relazione sia all'ingombro e all'estensione delle opere a mare (Az.1), sia alla presenza delle imbarcazioni, in seguito alla creazione dei posti barca (Az.2), sia alla realizzazione di nuove strutture ed aree (Az.3).

Azioni		Fattori causali		Impatti ambientali	
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Fc.1	Creazione area portuale delimitata	Im.4	Variazione condizioni percettive
Az.2	Realizzazione accosti	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto		
		Fc.3	Presenza imbarcazioni		
Az.3	Realizzazione piazzali	Fc.2	Presenza nuove strutture interne al porto		
		Fc.4	Variazione disposizione aree		
		Fc.5	Presenza colmata		

Tabella 12-34 Correlazione Azioni-Fattori Causali-Impatti per "Paesaggio"

Variazione delle condizioni percettive

Come emerge dall'analisi del contesto ambientale, le azioni previste dalla Variante si svolgeranno all'interno dell'ambito portuale, andando a modificare non in modo sostanziale l'attuale conformazione spaziale del Porto, relativamente sia agli ingombri, sia ai contenuti, con la rimodulazione degli spazi e la riorganizzazione dei posti barca. Dalla costa, perciò, la percezione che i residenti di Bari hanno del Porto è ormai consolidata da anni e le variazioni strutturali ed organizzative previste relativamente all'attuale struttura portuale non altereranno significativamente il paesaggio circostante e la sua percezione.

Entrando nel merito dell'analisi delle strutture interne di nuova realizzazione, essa è stata finalizzata non solo agli aspetti dimensionali e delle caratteristiche puramente geometriche, quanto alla presenza di nuovi elementi tali da determinare una modifica della configurazione dell'area portuale. Gli interventi sono stati pianificati, oltre che da un punto di vista prettamente funzionale e operativo del Porto, anche da un punto di vista meramente paesaggistico con l'intento di valorizzare le aree esistenti. In particolare, le azioni prevedono: la realizzazione di un nuovo bacino per il Molo San Cataldo (Az.1), con conseguente riorganizzazione dei posti barca e la realizzazione di nuovi volumi edilizi. In parte questi interventi andranno a riqualificare un'area attualmente degradata e inutilizzata a seguito della dismissione degli impianti petroliferi, attraverso la realizzazione di un bacino da destinare alla nautica di diporto, con il conseguente miglioramento della percezione visiva. Nello stesso momento, verrà potenziata l'infrastruttura asservita alla sede logistica della Guardia Costiera, attraverso la realizzazione di tre nuovi punti di ormeggio e, sui nuovi piazzali risultanti, di volumi edilizi di tipo operativo e residenziale, con altezza massima di 7 m, che andranno a modificare, in modo non sostanziale, la percezione visiva esistente.
La realizzazione di un nuovo piazzale alla radice del Molo di San Cataldo (Az.3), al di fuori della giurisdizione della Autorità, con destinazioni d'uso legate all'approdo turistico.
In conclusione, tenendo in considerazione sia l'area in cui si sviluppano le azioni previste dalla Variante, sia le modifiche apportate rispetto alla conformazione attuale del Porto, è possibile ritenere che queste non apporteranno modifiche significative allo stato percettivo del paesaggio, ritenendo l'effetto per la maggior parte di valenza negativa, con un'entità trascurabile o nulla.

Infine, in merito alla fase realizzativa delle azioni previste dalla Variante si ritiene trascurabile l'effetto della presenza dei mezzi d'opera durante le lavorazioni in quanto, oltre alla frequenza piuttosto

temporanea delle lavorazioni e all'assenza di draghe in quanto non sono previste attività di dragaggio del porto, non si avranno modifiche alle condizioni percettive.

Di seguito è riportata sinteticamente l'analisi dell'effetto ambientale in esame (Im.4) riportando un giudizio di qualità relativo ad ogni azione prevista e ad ogni fattore causale generato.

Im.4	**Variazione delle condizioni percettive**			
Descrizione				
Le azioni previste dalla Variante interessano un'area attualmente occupata da un'infrastruttura portuale esistente, che verrà riqualificata e modificata nella sua conformazione spaziale in modo non sostanziale. Tali modifiche, in un contesto territoriale ormai consolidato e ampiamente inserito nell'immagine che i cittadini di Bari hanno del Porto, possono dar luogo ad impatti sulle condizioni percettive del paesaggio di un'entità trascurabile.				
Azione		***Fattore causale***		***Giudizio***
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	F_C.1	Creazione area portuale delimitata	◆
Az.2	Realizzazione accosti	F_C.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
		F_C.3	Presenza imbarcazioni	
Az.3	Realizzazione piazzali	F_C.2	Presenza nuove strutture interne al porto	◆
		F_C.4	Variazione disposizione aree	
		F_C.5	Presenza colmata	

Legenda									
	Impatto a valenza positiva								
	Impatto nullo								
	Impatto a valenza negativa	◆◆◆◆	Entità alta	◆◆◆	Entità media	◆◆	Entità bassa	◆	Entità trascurabile

Tabella 12-35 Analisi impatto "Variazione delle condizioni percettive"

12.3.8 Aspetti conclusivi dell'analisi

Il presente paragrafo ha lo scopo di fornire il quadro complessivo delle potenziali interazioni tra le opere previste dal Variante al PRP di Bari e l'ambiente in cui si inserisce l'infrastruttura portuale.

È proprio nell'analisi ambientale delle scelte strategiche di piano che emerge l'importanza di integrare l'attenzione agli aspetti ambientali sin nelle prime fasi della pianificazione: le scelte della variante del PRP, infatti, rappresentando la base su cui saranno sviluppati i futuri progetti, devono fornire sin da subito indicazioni chiare rivolte alla salvaguardia dell'ambiente.

Nella tabella seguente si riporta la sintesi dei risultati ottenuti dalla stima degli impatti effettuata per le singole componenti nei precedenti paragrafi.

		Componenti											
		Aria	Acqua		Biodiversità ed ecosistemi			Rumore	Popolazione e Salute umana		Usi e consumi		Paesaggio
	Impatti	*Im.9*	*Im.1*	*Im.8*	*Im.5*	*Im.6*	*Im.2*	*Im.10*	*Im.3*	*Im.11*	*Im.5*	*Im.7*	*Im.4*
Azioni	Az.1 Realizzazione nuovo bacino		◆				◆						◆
	Az.2 Realizzazione accosti	◆		◆	◆		◆	◆		◆	◆	◆	◆
	Az.3 Realizzazione piazzali				◆		◆				◆	◆	◆
	Az.4 Adeguamento viabilità	◆						◆		◆			
	Az.5 Gestione sostenibile delle risorse												
	Az.6 Realizzazione opere con attenzione all'ambiente												

Legenda	
Impatti	
Im.1	Variazione circolazione idrica
Im.2	Variazione condizioni ambiente marino
Im.3	Variazione fruibilità porto
Im.4	Variazione condizioni percettive
Im.5	Occupazione e consumo fondale
Im.6	Interazione aree di valore naturale
Im.7	Utilizzo risorse non rinnovabili
Im.8	Variazione stato qualitativo delle acque
Im.9	Variazione qualità dell'aria
Im.10	variazione clima acustico
Im.11	Variazione condizioni di qualità della vita
Giudizio	
	Impatto a valenza positiva
	Impatto nullo
	Impatto a valenza negativa ◆◆◆◆ Entità alta ◆◆◆ Entità media ◆◆ Entità bassa ◆ Entità trascurabile

Tabella 12-36 Sintesi della stima degli impatti per le azioni previste dalla Variante al PRP di Bari

Dalla matrice precedente si evince che la quasi totalità delle azioni di valenza tecnica (Az.1 ÷ Az.4) è potenziale causa di impatti ritenuti trascurabili (◆) o nulli (celle bianche).

Tale risultato, ottenuto dalla stima degli effetti legati agli interventi previsti dalla Variante, è legato alle caratteristiche del contesto in cui si inseriscono le opere (cap. 12) e alle scelte strategiche (cfr. cap. 6) che discendono dagli obiettivi alla base del contesto pianificatorio.

Accanto alle azioni di natura tecnica, nell'elaborazione della Variante sono stati introdotti due macro aspetti a valenza ambientale da implementare nel processo pianificatorio; in particolare una delle scelte strategiche, l'azione Az.5 "Gestione sostenibile delle risorse" persegue la promozione di un uso sostenibile delle risorse naturali ed un risparmio energetico, nell'ottica di contenere i consumi e la produzione di rifiuti, anche quelli prodotti dalle imbarcazioni, mediante un'opportuna serie di attività gestionali delle materie e dei rifiuti, sia in fase di realizzazione che di esercizio.

Ulteriore aspetto a carattere ambientale considerato nella Variante, è quello riferito alla "realizzazione delle opere con attenzione all'ambiente" (Az.6): tale azione concretizza proprio l'idea di "pensare" gli interventi rendendoli il più possibili sostenibili nei confronti dell'ambiente in cui si collocano; in particolare nell'ambito delle scelte pianificatorie del Porto, garantendo ovviamente il rispetto dei criteri di sicurezza e funzionalità, è stata posta particolare cura su quelle tematiche contrassegnanti un'infrastruttura portuale, ovvero il consumo di suolo e le condizioni dell'ambiente marino.

Stanti tali considerazioni, è possibile ritenere che, complessivamente, la Variante del PRP del Porto di Bari oggetto del presente Rapporto Ambientale non determini impatti significativi sul contesto ambientale in cui si colloca.

13 LE ATTENZIONI VOLTE AL CONTENIMENTO E/O MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI

Nell'ambito del presente capitolo sono riepilogate e discusse le principali strategie da tenere in considerazione per la pianificazione e programmazione degli interventi previsti dalla Variante al PRP di Bari, da prendere in considerazione al fine di contenere e/o mitigare i potenziali effetti attesi sulle matrici ambientali, sulla scorta di quanto già argomentato al Capitolo 12 in merito a ciascuna azione operativa prevista nel presente RA.

In coerenza con lo spirito della VAS, si è evidenziato come l'attenzione in questo RA sia posta alla definizione di "strategie" di mitigazione/compensazione, intendendo attribuire in tal senso un diverso e più congruo ruolo a questo aspetto rispetto a quanto solitamente viene attuato in sede di VIA. La differenza fra le due procedure è nota e chiara e pertanto di seguito non si indicano interventi e/o operazioni specifici, quanto si pone l'attenzione sugli obiettivi di contenimento e sugli strumenti mediante i quali l'AP può rendere reali, e poi cogenti, le politiche ambientali atte al perseguimento di detti obiettivi.

In previsione del nuovo polo diportistico, la trattazione svolta nel presente Rapporto mette in evidenza come, il suo contributo emissivo connesso alle azioni utili a raggiungere gli obiettivi del PRP, in termini globali è rappresentato da una percentuale particolarmente modesta rispetto all'intero sistema emissivo se considerato in riferimento alla qualità ambientale complessiva. Ciò nonostante, si ritiene che nel suo sviluppo il PRP possa essere affiancato da una serie di altri strumenti di gestione che siano in grado di introdurre nuove azioni volte a corrispondere i principi di tutela ambientale che in questa sede, come prima espresso, si ritengono assumere un vero ruolo di mitigazione/compensazione a livello di piano.

Ci si riferisce, in particolare, al Piano Energetico Portuale che l'AP potrà sviluppare ed adattare sia per perseguire un generale criterio di efficientamento in tale settore sia per introdurre, qualora ritenuto fattibile dal punto di vista tecnico/economico, ciò che va sotto il nome di "*cold ironing*", una tecnica che si sta progressivamente affermando in campo portuale poiché permette non solo il contenimento locale di emissioni gassose e sonore generate dal motore delle navi, ma anche la fornitura diretta di energia elettrica con un'efficienza maggiore dei motori navali.

La tecnica in esame prevede di alimentare elettricamente le navi durante il loro stazionamento, direttamente da banchina, anziché tramite il diesel dei motori della nave. Ad esempio le navi da crociera, durante lo stazionamento in porto, assorbono in genere una potenza massima che varia da qualche MW fino ad arrivare anche a 16-20 MW, a un fattore di potenza in genere variabile tra 0.6 e 0.9. I risultati attesi sono:

- eliminazione/contenimento di alcune sorgenti emissive;
- riduzione dell'effetto locale sulla qualità dell'aria e del clima acustico del comparto navale sull'abitato cittadino grazie allo spegnimento dei motori delle navi attraccate in banchina;
- ammodernamento tecnologico dei servizi offerti alla nave erogabili dal porto in concomitanza con un potenziale aumento del traffico passeggeri.

Altro aspetto da considerare è quello della viabilità: i percorsi dei mezzi pesanti su gomma, come emerso negli ultimi anni considerando la sistemazione di alcuni tratti viari di uscita/entrata al porto già presenti, sono stati studiati in maniera da evitare/limitare le interferenze con le zone urbanizzate, fluidificando il traffico ed evitando fenomeni di congestione, con benefiche ricadute sia sulla qualità dell'aria che anche sulla rumorosità ambientale.

Nelle fasi realizzative, al fine di evitare la dispersione dei sedimenti e, quindi, il determinarsi un possibile impatto negativo sull'ambiente marino-costiero esterno all'area portuale, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione e di controllo:

- i lavori dovranno essere eseguiti in condizioni meteomarine favorevoli con la condivisione e il coinvolgimento della Capitaneria di Porto di Bari anche in ordine al traffico navale;
- per tutta la durata dei lavori le aree interessate dalla movimentazione saranno protette con barriere anti-torbidità (panne) posizionate fino al fondo marino.

In merito al tema della torbidità della colonna d'acqua, con il supporto scientifico di ARPA Puglia, sarà stabilito, oltre ad un valore soglia da non superare (soglia di allarme, anche una soglia di attenzione (più bassa rispetto alla soglia di allarme) che possa permettere di valutare l'andamento della torbidità e che possa consentire, qualora si verificasse un eventuale incremento nel tempo della torbidità, di allertare il personale addetto ai lavori riguardo il possibile raggiungimento della soglia di allarme al fine di poter implementare le opportune misure di mitigazione quali il rallentamento delle attività o, se necessaria, la sospensione temporanea.

In sintesi, saranno previsti i seguenti controlli:

- sulla colonna d'acqua, la verifica, mediante rilievi con sonda multiparametrica e prelievo ed analisi di campioni d'acqua destinati ad analisi chimiche, fisiche, microbiologiche e della componente fitoplanconica;
- sui sedimenti prelievo ed analisi di campioni superficiali di sedimento destinati ad analisi chimiche, fisiche e microbiologiche;
- sul biota analisi sulla comunità del macrozoobenthos mediante prelievo di campioni di sedimento superficiale.

Potrà inoltre essere considerata l'ipotesi di collocazione del sedimento all'interno di strutture tubolari in geotessuto "geotubo" (geocontenitore tubolare tessile in polipropilene mtessuto), previsto nel porto di Bari, nell'ambito del più ampio progetto di "Realizzazione di un dente di attracco alla banchina Capitaneria[29].

Infine per quanto concerne la potenziale presenza di beni di interesse archeologico, saranno opportunamente adottate tutte le misure necessarie, in particolare, ai fini dell'applicazione dell'art.

[29] Su quest'ultimo progetto è in corso la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ex art. 19 del D.Lgs. 152/2006 di competenza statale, in cui si è espresso anche il Comitato regionale VIA. Tra le alternative progettuali proposte il Comitato regionale ha valutato "lo spostamento in ambito portuale dei sedimenti marini con confinamento all'interno di geotubi, la soluzione con minor impatto ambientale così come evidenziato anche nello Studio Preliminare Ambientale".

28 del D.Lgs. 42/2004, il D.Lgs. n. 50/2016, all'art. 25, impone nell'ambito della realizzazione di opere pubbliche, la verifica preventiva dell'interesse archeologico sulle aree oggetto di intervento, al fine di accertare, prima di iniziare i lavori, la sussistenza di giacimenti archeologici ancora conservati nel sottosuolo e di evitarne la distruzione. Saranno inoltre perseguite le corrette modalità relative sia alle ricerche (art. 88 del Codice) che nel caso di ritrovamenti fortuiti (art. 90 del Codice).

14 CRITERI E STRUTTURA DEL MONITORAGGIO DELLA VARIANTE AL PRP

14.1 L'oggetto del monitoraggio

Il presente capitolo è strutturato al fine di illustrare la metodologia del monitoraggio al fine di corrispondere a quanto indicato nell'allegato VI alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi, ed in particolare alla lettera i) che prevede che il Rapporto ambientale debba contenere "*la descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare*".

Inoltre il monitoraggio, in riferimento a quanto indicato all'art. 18 del Decreto e ripreso dall'art. 15 della LR 44/2012 e smi, *"assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive".*

Il monitoraggio, coerentemente alla metodologia sviluppata nel presente Rapporto Ambientale, in accordo con quanto riportato dal documento ISPRA-MATTM (2012) "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS", è sviluppato in relazione sia all'attuazione della Variante al PRP, sia agli effetti ambientali che la sua attuazione potrebbe indurre sull'ambiente e sul patrimonio culturale[30], che agli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati.

Per questo di seguito si propone un piano di monitoraggio costituito da un sistema di indicatori ambientali il più possibile quantitativi che possano integrare le banche dati già esistenti e continuamente aggiornate dalle agenzie ambientali, e si indica in che modo redigere e pubblicizzare le relazioni di monitoraggio.

Il monitoraggio è pertanto composto dalle seguenti parti:

- il monitoraggio dell'attuazione della Variante;
- il monitoraggio ambientale, che comprende sia quello degli effetti che quello del raggiungimento degli obiettivi.

14.2 Il monitoraggio dell'attuazione della Variante al PRP

Per quanto concerne la tipologia di monitoraggio oggetto del presente paragrafo, in primo luogo ci si riferisce agli indicatori di processo nell'accezione indicata da ISPRA[31], per la quale detti indicatori

[30] Così come espressamente richiesto dall'articolo 13 co. 4 del D.Lgs. 152/2006 e smi e dal punto f) del già citato Allegato VI alla parte seconda di detto decreto.

[31] "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS", a cura del MATTM e ISPRA. Ottobre 2012.

servono per controllare l'avanzamento, ovvero lo stato di attuazione delle azioni previste dal Piano, correlando queste agli effetti che le stesse generano e si intendono controllare.

Secondo quanto indicato da ISPRA, gli indicatori di processo devono essere identificati a partire dalle azioni di Piano, di cui descrivono le caratteristiche fisiche o tecniche, e devono essere indicatori immediati e semplici.

Al riguardo si propongono per le seguenti tipologie di azioni i relativi indicatori di processo (cfr. Tabella 14-1).

Azioni		Indicatori di processo		
		Definizione	UdM	Descrizione
Az.1	Realizzazione nuovo bacino	Nuovo bacino	si/no	Indicazione dell'avvenuta (o meno) realizzazione del bacino
Az.2	Realizzazione accosti	Accosti	n.	Numero di accosti realizzati
Az.3	Realizzazione piazzali	Piazzali	m^2	Superficie di piazzali realizzati
Az.4	Adeguamento viabilità	Sistemazione viabilità	si/no	Indicazione dell'avvenuto (o meno) adeguamento
Az.5	Gestione sostenibile delle risorse	Materiale da altre realizzazioni	mc	Materiale riutilizzato in altre azioni del PRP, previo accertamento dell'idoneità per lo specifico reimpiego
Az.6	Realizzazione opere con attenzione all'ambiente	Opere	n.	Strutture realizzate perseguendo gli obiettivi di sostenibilità ambientale

Tabella 14-1 Indicatori di Processo

Gli indicatori di processo nel monitoraggio dell'attuazione sono quindi funzionali a verificare il compimento delle azioni e il grado di raggiungimento degli obiettivi di Piano e possono essere aggiornati nei diversi momenti del percorso autorizzativo delle azioni, via via che si rendono disponibili informazioni sempre più accurate.

14.3 Il monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale riguarda le componenti considerate significative per la caratterizzazione della qualità ambientale del Porto di Bari (Aria, Acqua, Suolo, Biodiversità, Rumore, Salute umana e Paesaggio), relativamente alle azioni previste dalla Variante al PRP del Porto di Bari.

Il monitoraggio, nelle sue diverse fasi, viene programmato al fine di tutelare il territorio e la popolazione residente dalle possibili modificazioni che gli interventi previsti, e la successiva operatività del Porto, possono comportare.

Per la selezione degli effetti potenzialmente generati dalle azioni sulle componenti ambientali si fa riferimento a quanto precedentemente discusso nel Capitolo 12, secondo cui il principio guida sul quale è stata impostata l'analisi degli effetti che l'attuazione della Variante potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, è stato identificato nel nesso causale intercorrente tra le azioni di Piano previste ai fini del conseguimento degli obiettivi, sia tecnici che ambientali, da questo assunti, i fattori causali e gli effetti ambientali. Da questo si evince che, il controllo degli effetti sulle matrici ambientali comporta anche il controllo del raggiungimento degli obiettivi ambientali

individuati e scelti sulla base di quanto prescritto dalle politiche ambientali, a diversi livelli, in riferimento alle tematiche di sostenibilità.

Sulla base di quanto appena detto, di seguito vengono riportati per ogni componente ambientale gli indicatori di monitoraggio individuati sulla base degli effetti attesi, potenzialmente generati dalle azioni previste, sia durante la fase della loro realizzazione sia in fase di esercizio e della loro messa in funzione, considerando anche le eventuali "strategie" volte al contenimento degli stessi.

Si vuole precisare che, come enunciato precedentemente per l'individuazione delle misure di contenimento/mitigazione, relativamente alla modalità di approccio che in questa sede di VAS si vuole sostenere, non si indicano dei veri e propri interventi bensì delle azioni che, sulla base di quanto emerso dall'analisi degli effetti delle azioni di Piano sull'ambiente (cfr. Capitolo 12), accompagnino i vari stadi di avanzamento del Piano e rimandino, dove opportuno, l'acquisizione di ulteriori informazioni in sede di VIA (cfr. Tabella 14-2).

Componente ambientale	Indicatore	Frequenza indicativa	Descrizione
Aria	Navi merci e passeggeri – Traffico marittimo	Annuale	Numero di navi che stazionano nel Porto, relativamente anche alla locazione del molo di attracco.
	Navi merci e passeggeri – Traffico veicolare indotto	Annuale	Numero dei mezzi da/verso il porto distinto in traffico leggero e in traffico pesante: monitoraggio dell'accesso ai varchi portuali. Monitoraggio dei mezzi interno al porto e della loro operatività in relazione alla movimentazione delle merci.
	Movimentazione delle merci	Annuale	Quantità delle merci movimentate e stoccate, in relazione anche alla locazione dell'area di deposito nel Porto.
	Emissioni PM_{10}, NO_x	Annuale	Calcolo della produzione di PM_{10}, NO_x da attività portuali e traffici indotti. Nel presente RA è stato proposto un metodo di stima per il calcolo delle emissioni che può essere ripetuto con i dati annualmente rilevati.
Acqua	Idrodinamica nel bacino portuale	Sede di VIA	Verifica delle condizioni di ricircolo delle acque e del ricambio delle stesse.
	Gestione acque meteoriche	Sede di VIA	Verifica delle modalità di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento della pavimentazione di banchine e piazzali prima del loro scarico in mare
	Piano Operativo di Intervento	Annuale	Controllo della predisposizione e attuazione di un Piano Operativo di Intervento nel Porto: aggiornamento, adeguamento delle risorse e dei mezzi previsti.
Suolo	Volumi di materiali per le realizzazioni	Stadi avanzamento degli interventi	Verifica della quantità di materiale necessario per realizzare le azioni previste dal PRP (ampliamento piazzali, ecc.). Verifica della modalità di approvvigionamento (materiale naturale da cava, materiale preconfezionato, materiale da altre lavorazioni).
	Approvvigionamento materiale naturale	Stadi avanzamento degli interventi	Verifica della quantità del materiale da cava.
	Caratterizzazione dei materiali da riutilizzare	Stadi avanzamento piano	Verifica della quantità del materiale idoneo all'utilizzo proveniente da altre realizzazioni interne al porto.
Biodiversità	Prateria Posidonia oceanica	Annuale	Mappatura *Posidonia* e stato di salute.

Componente ambientale	Indicatore	Frequenza indicativa	Descrizione
Rumore	Navi merci e passeggeri – Traffico marittimo	Annuale	Numero di navi che stazionano nel Porto, relativamente anche alla locazione del molo di attracco.
	Livelli acustici	Annuale	Calcolo dei livelli acustici prodotti da attività portuali. Nel presente RA è stato proposto un metodo di stima per il calcolo dei livelli acustici che può essere ripetuto con i dati annualmente rilevati.
Salute umana	Produzione rifiuti	Stadi avanzamento degli interventi	Aggiornamento del Piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico: volumi prodotti e misure di gestione.
	Raccolta differenziata	Stadi avanzamento degli interventi	Controllo dell'adeguatezza della gestione dei rifiuti nell'ambito del Porto.
	Fruibilità aree	Stadi avanzamento degli interventi	Valutazione della riappropriazione degli spazi portuali da parte della popolazione locale.
Paesaggio	Patrimonio culturale	Stadi avanzamento degli interventi	Numero dei beni culturali e paesaggistici disponibili e fruibili sia ai turisti che alla cittadinanza. Numero dei fruitori dei beni culturali: incremento annuo del numero dei visitatori. Valutazione della conoscenza del patrimonio culturale, assicurando le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso.

Tabella 14-2 Indicatori di monitoraggio

14.4 La gestione del monitoraggio

Lo stato di attuazione e gli effetti dovranno essere monitorati attraverso la redazione periodica di "relazioni di monitoraggio" a cura dell'Autorità Portuale in collaborazione con la Regione Puglia e con l'ausilio delle Agenzie Ambientali.

Le relazioni di monitoraggio dovranno contenere:

- descrizione del metodo utilizzato per la predisposizione del monitoraggio e della sua struttura;
- descrizione dell'effettiva attuazione del piano rispetto alle strategie, obiettivi e azioni di piano;
- andamento degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano, redatta utilizzando lo schema di indicatori proposto nei paragrafi precedenti, eventualmente integrato o modificato con adeguate motivazioni;
- verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale che l'Autorità Portuale si prefigge attraverso l'attuazione della Variante;
- verifica dello stato di applicazione delle misure di mitigazione e compensazione individuate;
- proposta di eventuali azioni correttive di adeguamento del piano alle reali dinamiche di evoluzione del territorio, da tenere in conto nel caso di modifiche del piano stesso;
- descrizione di eventuali difficoltà incontrate nella redazione della relazione di monitoraggio.

Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio potranno essere utilizzate come quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione e dovranno costituire un quadro di riferimento per le Valutazioni di Impatto Ambientale a cui alcune delle opere previste dal piano potrebbero essere sottoposte.

Le relazioni di monitoraggio saranno pubblicizzate attraverso il sito internet dell'Autorità Portuale e attraverso ogni altra eventuale modalità comunicativa ritenuta adeguata allo scopo (presentazioni pubbliche, incontri informativi, pubblicazioni, ecc.); anche la Regione Puglia potrà contribuire alla pubblicizzazione delle relazioni di monitoraggio.