



**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale**

**PORTO DI BARI**

**REALIZZAZIONE DI DENTE DI ATTRACCO ALLA BANCHINA  
"CAPITANERIA" NELLA DARSENA INTERNA MOLO S. VITO**

**[CUP B91C18000160005]**

DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO TECNICO:

Ing. Francesco DI LEVERANO

REDATTORE: Ing. Angelo MICOLUCCI



LIVELLO PROGETTUALE:

- FATTIB. TECNICO ECONOMICA
- DEFINITIVO
- ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Annunziata ATOLICO

TITOLO ELABORATO:

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**RELAZIONE**

N. ELABORATO:

**AMB.RE**

NOME FILE:

PRIMA EMISSIONE ED EVENTUALI REVISIONI:

17.01.2019

SCALA:

---

# REALIZZAZIONE DI DENTE DI ATTRACCO ALLA BANCHINA "CAPITANERIA" NELLA DARSENA INTERNA MOLO S.VITO PORTO DI BARI

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI BARI

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

GENNAIO 2019

### Proponente:



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

**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale**  
**P.le C.Colombo n.1**  
**70122 Bari**

### Consulenza specialistica:

dott. Ing. Angelo Micolucci



Via Lago di Nemi, 90  
74121 - Taranto  
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285  
e-mail: angelo.micolucci@gmail.com

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
1.1. Finalità del documento.....	4
<b>2. ASPETTI PROGETTUALI</b> .....	<b>6</b>
2.1. Ubicazione dell'intervento .....	6
2.1.1. Opere previste in progetto.....	10
2.1.2. Caratteristiche costruttive.....	12
2.1.3. Caratteristiche del cantiere.....	13
2.1.4. Lavori sul fondale - Materiali nell'area delle trivellazioni .....	14
2.1.5. Adeguamento dei fondali.....	15
2.1.6. Alternative della metodologia di intervento.....	16
<b>3. NORMATIVA DI SETTORE</b> .....	<b>22</b>
3.1. Normativa in materia di V.I.A.....	22
3.1.1. Evoluzione del quadro normativo.....	22
3.2. Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica .....	24
3.3. Piano Regolatore Portuale del porto di Bari.....	26
3.4. Vincoli SIC (Siti Interesse Comunitario) / ZPS (Zone Protezione Speciale) .....	28
3.5. Piano Paesaggistico Territoriale - Regione Puglia (PPTR) .....	34
3.6. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) .....	40
3.7. Piano Regionale di Qualità dell'aria (PRQA) .....	45
3.7.1. Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e Nuova Zonizzazione.....	49
3.8. Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP).....	51
3.9. Piano di Tutela delle Acque (PTA) .....	53
3.10. Piano comunale delle coste (Pcc) .....	56
3.11. Piano di zonizzazione acustica - Piano di azione .....	57
3.12. Sintesi di coerenza del progetto con gli strumenti di Pianificazione.....	59
<b>4. DESCRIZIONE STATO DELL'AMBIENTE</b> .....	<b>61</b>
4.1. Inquadramento dell'area.....	61
4.2. Morfologia .....	62
4.3. Geologia e sismicità.....	63
4.4. Aspetti climatici .....	67
4.5. Ambiente marino .....	74

4.5.1.	<i>Circolazione idrodinamica esterna al porto</i> .....	74
4.5.2.	<i>Circolazione idrodinamica interna al porto</i> .....	75
4.5.3.	<i>Fondali</i> .....	75
4.5.4.	<i>Granulometria</i> .....	76
4.5.5.	<i>Caratterizzazione dei fondali</i> .....	77
4.6.	La vegetazione e la flora e fauna .....	78
4.7.	Paesaggio.....	80
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICAZIONE E STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI .....</b>	<b>83</b>
5.1.	Metodologia .....	83
5.1.1.	<i>Identificazione delle componenti ambientali</i> .....	87
5.2.	Stima degli impatti .....	91
5.3.	Vincoli ambientali ed inserimento urbanistico.....	93
5.4.	Impatto visivo e paesaggistico .....	93
5.5.	Impatto idrogeologico (suolo e sottosuolo) .....	95
5.6.	Impatto sull'aria .....	95
5.7.	Impatto sull'ambiente marino.....	96
5.8.	Impatto sulla salute pubblica .....	98
5.8.1.	<i>Impatto acustico</i> .....	99
5.8.2.	<i>Impatto dovuto alle vibrazioni</i> .....	99
5.8.3.	<i>Inquinamento luminoso</i> .....	100
5.8.4.	<i>Impatto dovuto a emissioni elettromagnetiche</i> .....	100
5.9.	Rifiuti .....	100
5.10.	Valutazione degli effetti cumulativi.....	101
5.11.	Sintesi della valutazione .....	103
5.12.	Analisi dell'“Opzione zero” .....	104
5.13.	Analisi delle alternative .....	104
5.13.1.	<i>Scelta dell'ipotesi progettuale</i> .....	105
5.13.2.	<i>Analisi delle alternative sulla metodologia di intervento per adeguamento dei fondali a -7,50 M</i> .....	107
5.13.3.	<i>Scelta dell'ipotesi progettuale</i> .....	109
5.14.	Mitigazione e compensazione .....	110
5.14.1.	<i>Atmosfera, rumore e vibrazione</i> .....	111
5.14.2.	<i>Fattori abiotici</i> .....	112
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>114</b>

**Allegati : SCHEDE e TAVOLE**

- Scheda di valutazione delle alternative
- Scheda di valutazione delle alternative adeguamento fondali

- Scheda di analisi degli impatti
- Tav.1- Inquadramento Territoriale
- Tav.2- Inquadramento su Carta Tecnica Regionale - Puglia
- Tav.3- Inquadramento su Ortofoto
- Tav.4- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale- Struttura Idrogeomorfologica
- Tav.5- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale- Struttura Ecosistemica e Ambientale
- Tav.6- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale- Struttura Storico-Culturale e Insediativa
- Tav.7- Carta Idrogeomorfologica - Autorità di Bacino Regione Puglia
- Tav.8- Piano di Assetto Idrogeologico
- Tav.9- Aree Naturali Protette

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. Finalità del documento

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale allegato al Progetto di fattibilità tecnica ed economica relativa alla *realizzazione di un dente di attracco alla banchina "Capitaneria" nella darsena interna Molo S.Vito - Porto di Bari*, di supporto al procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

L'opera di progetto consta della realizzazione di un dente delle dimensioni di 70 m x 35 m, di raccordo fra la banchina Dogana e la banchina Capitaneria della Darsena Interna del porto di Bari, al fine di modificare l'attuale tratto diagonale della banchina e creare un accosto ad angolo retto utile per l'attracco di navi Ro-Ro.

Pertanto, per le caratteristiche esposte l'opera di per sé non rientra nei progetti riportati nell'allegato II alla parte Seconda "Progetti di Competenza Statale", del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., soggetti a VIA Nazionale né nei progetti riportati nell'Allegato III, "Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano", soggetti a VIA regionale. Si ritiene ugualmente di avviare una procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 7 bis comma 2 in quanto rientra tra i progetti di cui all'allegato II-bis alla parte seconda D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Il presente Studio Preliminare Ambientale ha lo scopo di verificare gli effetti sulle diverse matrici ambientali potenzialmente correlati alla realizzazione dell'opera in progetto, tenendo conto del livello della progettazione sviluppata.

I contenuti del presente Studio sono finalizzati ad individuare e fornire gli elementi previsti nel D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., al fine di valutare degli impatti sulle componenti ambientali determinati dalla realizzazione delle opere sia in fase di costruzione che in fase di esercizio.

Lo Studio Preliminare Ambientale, pertanto, contiene:

- verifica della compatibilità normativa e conformità rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione;
- caratterizzazione dello stato dell'ambiente con l'indicazione dei vincoli territoriali, ambientali e identificazione della vulnerabilità delle componenti ambientali analizzate;
- identificazione delle principali azioni di progetto aventi impatti potenzialmente significativi durante la fase di costruzione e di esercizio;

- identificazione tipologie e valutazione degli impatti delle azioni di progetto sulle componenti ambientali analizzate;
- identificazione delle misure di mitigazione per la riduzione dei principali impatti e delle misure di compensazione.

## 2. ASPETTI PROGETTUALI

### 2.1. Ubicazione dell'intervento

L'intervento in progetto che vede la realizzazione di dente di attracco alla banchina "Capitaneria" nella darsena interna Molo S.Vito si inquadra all'interno del porto di Bari.

Il porto di Bari è classificato di II categoria, I classe, ai sensi del D.M. del 8/2/1966.

E' situato a nord-ovest della città vecchia ed i suoi confini sono compresi ad ovest dal molo San Cataldo ed a est dal nuovo molo Foraneo. Collocato a Sud-Est dell'Italia e tradizionalmente considerato porta dell'Europa verso la penisola Balcanica ed il Medio Oriente, è uno scalo polivalente in grado di rispondere a tutte le esigenze operative. La multifunzionalità operativa del Porto di Bari può contare su banchine attrezzate per la movimentazione di ogni tipo di merce e su una eccellente rete di collegamenti con ogni modalità di trasporto.

Il Porto di Bari è un porto polivalente: nel suo bacino, di circa 285 ettari, sono infatti comprese:

- Banchine attrezzate per ogni tipo di traffico commerciale (rinfuse solide e liquide, containers, merci in colli, prodotti siderurgici, ecc.);
- Banchine al servizio di navi traghetto ro-ro;
- Banchine per navi da crociera e relative sistemazioni per i croceristi;

L'intervento che si intende realizzare, rientra nel più ampio intervento di adeguamento tecnico-funzionale relativo 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. Risulta pertanto conforme alle previsioni di piano, portuale previsto nel su richiamato ATF approvato con voto n. 188/1999 del C.S.LL.PP.



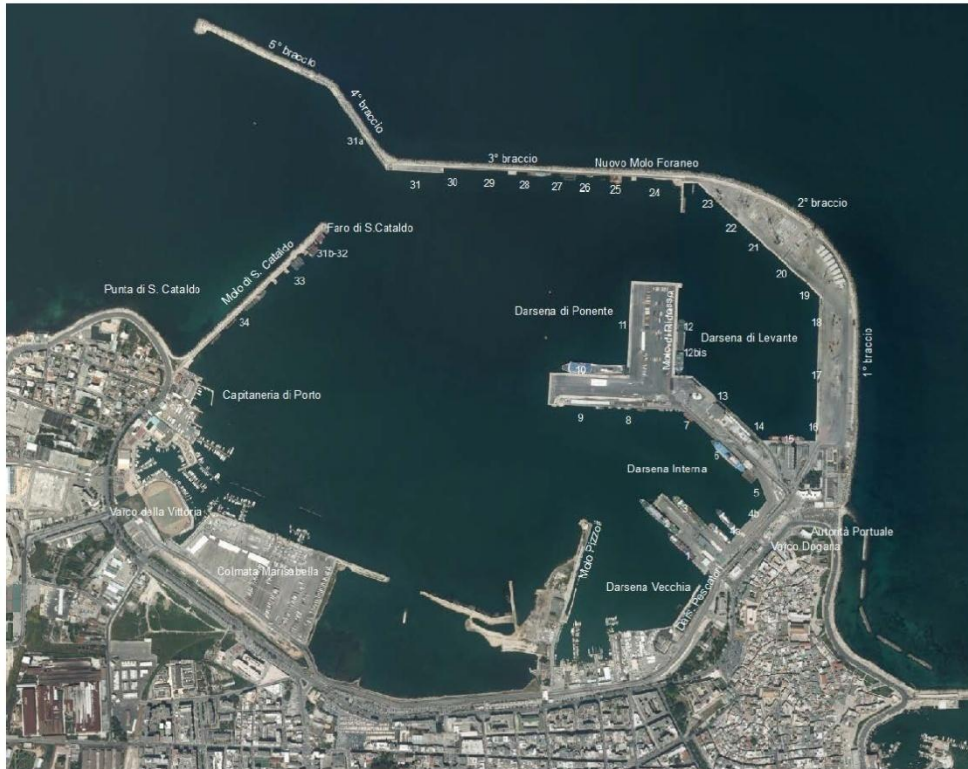


Figura 1 - Porto di Bari

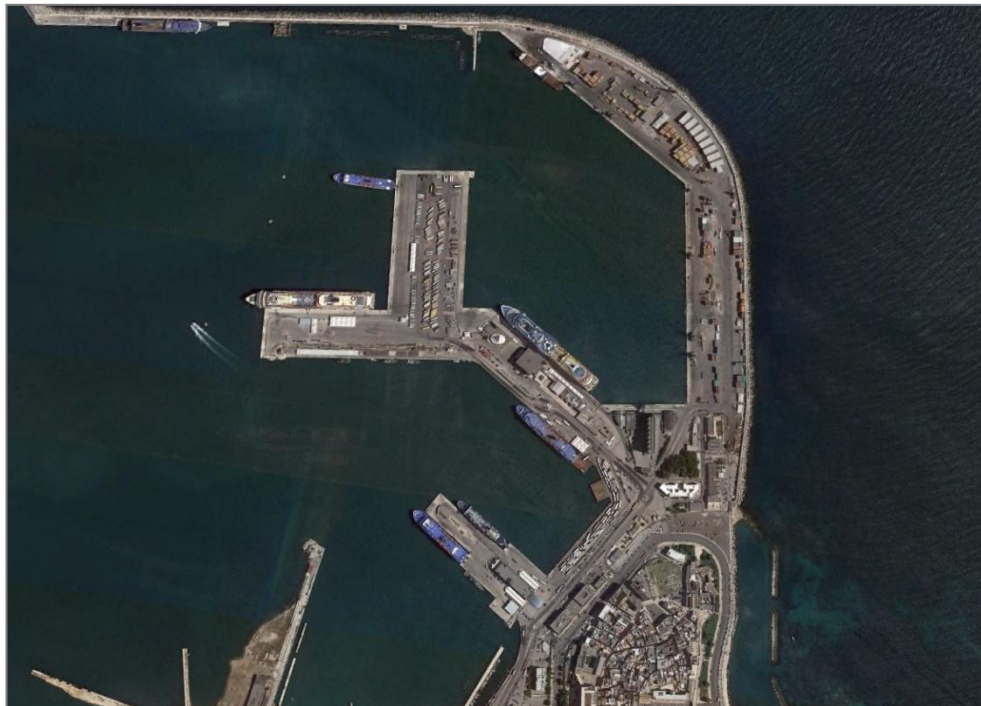


Figura 2 – Darsena Capitaneria

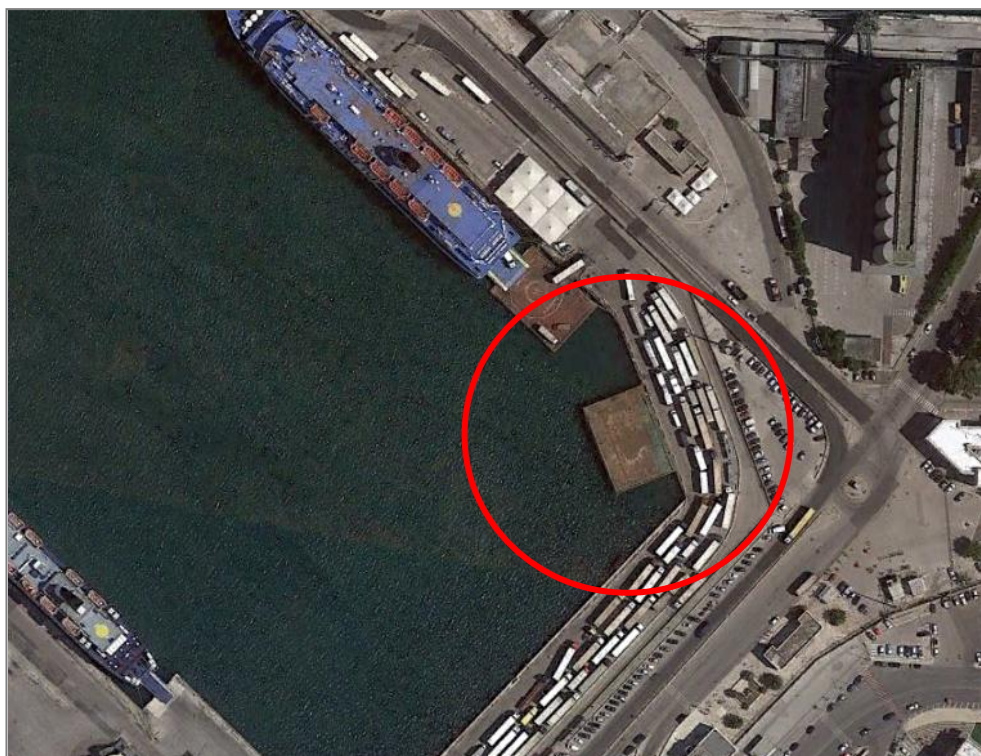


Figura 3 – Area di intervento

Gli accosti della banchina Capitaneria e dell'intera Darsena Interna, con i relativi piazzali, svolgono attualmente un ruolo fondamentale nel traffico passeggeri per le destinazioni extra-Schengen.

Osservando la conformazione della Darsena si nota come il raccordo tra le banchine Dogana e Capitaneria, attualmente a linea spezzata e ad angoli ottusi, in luogo della usuale configurazione ad angoli retti impedisce l'attracco delle navi traghetto, le quali hanno impossibilità ad aprire verso terra il portellone di poppa.

Per sopperire a questa criticità di conformazione da molti anni l'Autorità Portuale, in corrispondenza di detto raccordo, mantiene stabilmente ormeggiato un pontone il quale agevola l'operatività della banchina, permettendo alle navi traghetto che vi ormeggiano l'apertura dei portellone di poppa; attraverso il pontone vi è quindi il collegamento con la banchina per consentire il transito degli autoveicoli in imbarco e sbarco.

La banchina è utilizzata per l'ormeggio delle navi traghetto ro-ro di lunghezza fino a m. 160 e stazza fino a 30.000 TSL.

E' importante sottolineare che l'utilizzo del pontone a tale scopo (pur essendo lo stesso non destinato alla navigazione ma stabilmente ormeggiato alla banchina) determina elevatissimi costi di manutenzione, in quanto lo stesso deve comunque essere sottoposto alle più stringenti verifiche di efficienza nelle condizioni di esercizio, imposte ai mezzi propriamente adibiti alla navigazione. La realizzazione dell'opera quindi, oltre ad

incrementare la sicurezza degli automezzi in manovra, a garantire fluidità e speditezza nelle operazioni portuali, permetterà la dismissione del pontone ed un rilevante risparmio di costi. In dettaglio l'opera consiste nella realizzazione di un dente di attracco, costituito da due banchine disposte ad angolo retto, rispettivamente della lunghezza di 70 m e 35 m, con relativo piazzale a tergo.



Figura 4 - opera da realizzare su ortofoto



Figura 5 – Rendering

### 2.1.1. Opere previste in progetto

L'opera consiste nella realizzazione di un dente di attracco, costituito da due banchine disposte ad angolo retto, rispettivamente della lunghezza di 70 m e 35 m, con relativo piazzale a tergo.

La soluzione prescelta consente il soddisfacimento completo del quadro delle esigenze e, al contempo, determinerà un impatto sostenibile sull'attività portuale nell'ambito interessato dal cantiere.

Costruttivamente l'opera sarà realizzata con banchinamento a giorno, strutturalmente sconnesso dalla banchina esistente, avente struttura verticale con pile in cls in camicia di acciaio, fondate direttamente sullo strato di roccia calcarea, posto a circa 3-4 metri sotto lo stato di roccia fratturata e lo stato superficiale di sedimento sciolto.

L'impalcato sarà in calcestruzzo sia per la struttura che per la finitura, con quota del piano carrabile posto a circa m 1,90 sul lmm, e munito degli arredi necessari quali una bitta sulla nuova struttura ed una integrativa sulla banchina esistente, nonché n. 4 parabordi cilindrici posti sul lato di apertura del portellone.

Vi saranno inoltre modeste opere di adeguamento della banchina esistente per garantire l'unità funzionale con la nuova opera.

Con la realizzazione del dente di attracco non si prevede, alla attualità, una variazione della tipologia di nave e/o di traffico sulla banchina Capitaneria, ma l'opera consente sostanzialmente la dismissione del pontone oggi adoperato, con il relativo guadagno in termini di costi, nonché la maggiore velocità e sicurezza delle operazioni di sbarco-imbarco.

Data la modesta estensione e conformazione delle opere previste, non si prevede la realizzazione di impianti di alcun genere.

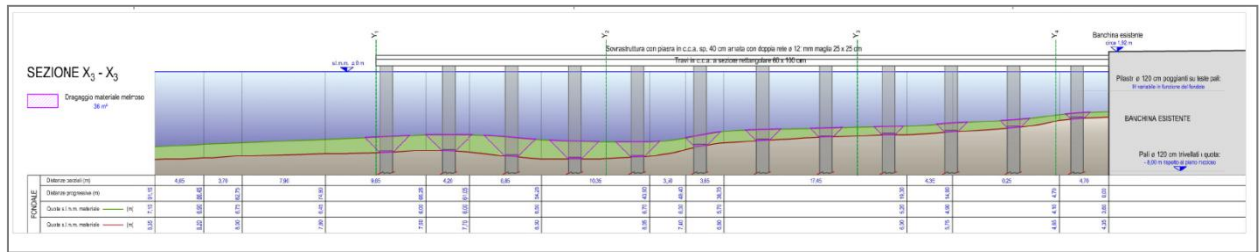
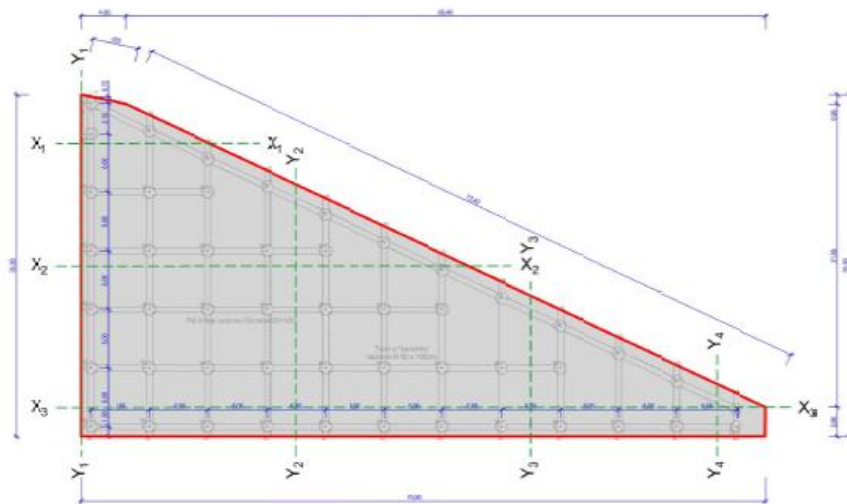


Figura 6 - sezione X3-X3

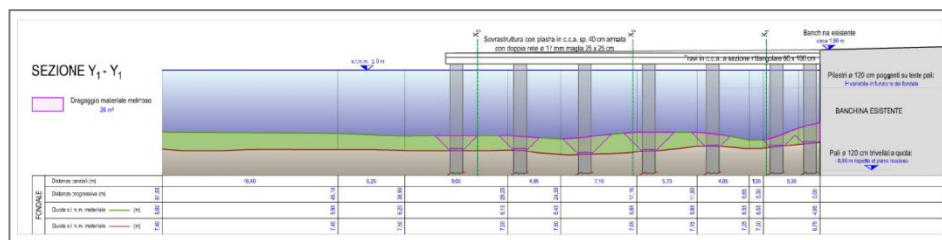


Figura 7 - sezione Y1-Y1

### 2.1.2. Caratteristiche costruttive

L'ampliamento della banchina oggetto della presente relazione sarà realizzato con struttura in cls armato, con:

#### **Fondazione su pali :**

comprende la realizzazione dei pali di fondazione tramite l'utilizzazione di una barca o Pontone ove si alloggia la trivella. La fondazione sarà realizzata mediante pali trivellati di piccolo diametro (circa  $\varnothing$  300) raggruppati a tre o quattro (come risulterà più esattamente dal calcolo esecutivo delle strutture), sormontati da dadi di fondazione posti alla quota del fondale marino, da cui spiccheranno le colonne della struttura in elevazione. I pali attraverseranno lo strato di calcare micritico (avente spessore di circa m 5,00) fino a raggiungere il sottostante strato di calcare compatto, nel quale si attesteranno per non oltre un metro.

La perforazione del palo del tipo a rotazione avverrà con asportazione di terreno; se in alcune sezioni il terreno attraversato non fosse in grado di auto-sostenersi, durante l'esecuzione del foro verrà infissa anche una tubazione ("camicia") con lo scopo di sostenere il terreno circostante.

Si può ipotizzare la seguente sequenza di lavorazioni:

- preparazione del piano di lavoro anche attraverso l'intervento di sommozzatori;
- posizionamento del pontone munito di escavatore;
- inizio dello scavo del palo, con eventuale posizionamento della camicia;
- esecuzione dello scavo fino a raggiungere la profondità di progetto;
- calaggio delle gabbie d'armatura con l'ausilio della gru di servizio posizionata da terra o sul pontone;
- giunzione progressiva degli spezzoni delle gabbie posizionando lo spezzone successivo ed accoppiando i ferri mediante legatura o saldatura morsettatura;
- calaggio del tubo getto a mezzo della gru di servizio e posizionamento dello stesso a circa 30 cm dal fondo dello scavo;
- getto del calcestruzzo attraverso il tubo-getto con autobetoniere stazionanti in banchina (massima distanza dal getto m 35,00).

#### **Colonne in CLS armato:**

comprende la realizzazione delle 49 colonne (pilastri), collegate alle altrettanti fondazioni, realizzate in calcestruzzo armato, per circa m 7,00 in immersione e per circa m 1,00 fuori

acqua; avranno sezione circolare ( $\varnothing$  1000-1200, a seconda delle risultanze del calcolo esecutivo) e saranno gettate in casseforme a perdere in materiale plastico. Non si prevede l'utilizzo di palancole per portare all'asciutto le aree di intervento.

Le operazioni di posizionamento delle armature ed il getto avverranno da terra con il supporto di piccoli natanti.

#### **Impalcato in cls armato:**

L'impalcato sarà del tipo semi-prefabbricato in calcestruzzo armato da completare in opera, costituito da travi di tipo tralicciate e solai tipo predalles.

Le modalità di esecuzione saranno quelle tipiche di una struttura in C.A, ma con travi miste prefabbricate in acciaio, che arriveranno in cantiere pronte per essere montate con estrema facilità, direttamente dal camion sui pilastri, o con l'eventuale ausilio di mezzi marittimi.

L'impalcato avrà caratteristiche di autosostegno durante la fase di montaggio e getto di completamento, e sarà totalmente privo di puntelli di sostegno.

Le operazioni di posizionamento delle armature ed il getto avverranno da terra con il supporto di piccoli natanti.

#### **2.1.3. Caratteristiche del cantiere**

L'area di intervento è ubicata nella Darsena Interna del porto di Bari in corrispondenza della spezzata che raccorda le banchine Dogana e Capitaneria.

Il cantiere si troverà all'interno di aree sottoposte a specifiche regole di security portuale, con limitazioni del traffico autorizzato, e con possibili interferenze con l'utenza portuale, i passeggeri in imbarco e sbarco dai traghetti con destinazione extra-Schengen.

L'ampiezza dei piazzali rende comunque possibile un agevole allestimento del cantiere e gli spazi disponibili potranno essere conformati alle necessità di allestimento senza significative limitazioni.

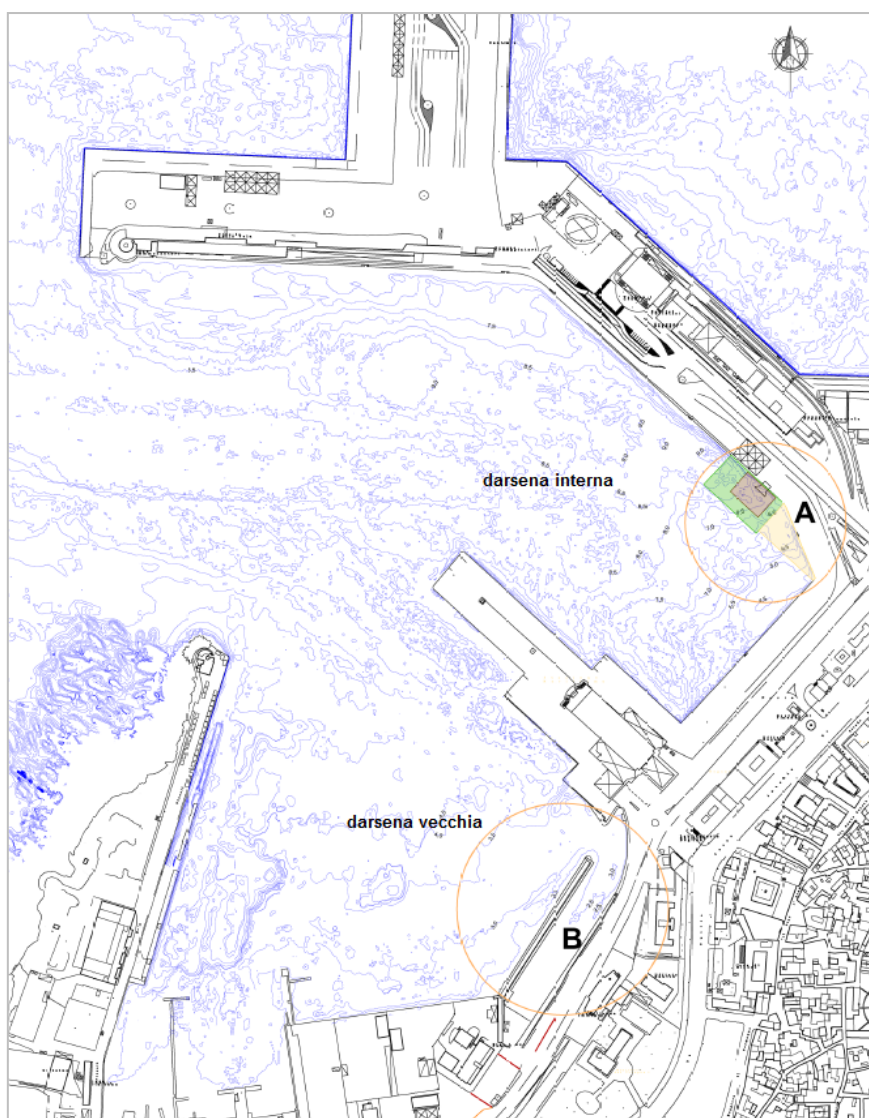
Il traffico veicolare in entrata ed uscita dal cantiere si concentrerà nella fase di lavoro relativa ai getti di calcestruzzo, per i quali si può prevedere una durata di 6-7 giornate lavorative complessive non continuative.

I mezzi di cantiere di possibile impiego e maggiore consistenza saranno:

- macchine di trivellazione dei pali
- motopontone
- mezzi di sollevamento, da terra o su pontone
- pompe per effettuare i getti di calcestruzzo e relative autobetoniere

#### 2.1.4. Lavori sul fondale - Materiali nell'area delle trivellazioni

La trivellazione dei pali ( $\varnothing 300$ ) comporterà l'asportazione del materiale relativo agli strati attraversati, con una produzione non superiore a circa 150 mc complessivi di materiale costituito da calcari micritici e calcari compatti, caratteristici del substrato locale appartenente alla Formazione del Calcare di Bari. Trattandosi di piccole quantità di materiale inerte, al fine di evitare il conferimento in discarica, potrà essere depositato in una darsena inutilizzata nella darsena Vecchia del porto di Bari.(fig.8).



**Figura 8 A: Area di Intervento – B: Darsena inutilizzata**

L'area su cui sarà realizzata l'opera, avente una superficie di mq 1225, presenta sul fondale una coltre di sedimenti con spessore, desunto dalla rilevazione eseguita con tecnologia sub-bottom profiler, variabile sino ad un massimo di 180 cm.

Le zone di fondale dove eseguire i pali ed i relativi plinti di sommità (ciascuna area non sarà superiore a circa m 2,50 x 2,50) saranno rese libere dal sedimento al solo fine di



agevolare le operazioni di trivellazione e i successivi getti di cls. Tale sedimento, in quantità non superiore a mc 300 complessivi, sarà di volta in volta spostato nell'area immediatamente adiacente con movimentazione subacquea senza che fuoriesca dal pelo libero dell'acqua.

#### 2.1.5. Adeguamento dei fondali

Come già specificato, la realizzazione del dente di attracco risponde all'esigenza di dismettere il pontone e continuare a garantire l'ormeggio delle navi traghetto Ro-Ro e Ro-Pax di lunghezza fino a 170 m, stazza fino a 30.000 TSL e pescaggio di 6,50 m, che da oltre un decennio transitano nel porto di Bari.

I fondali antistanti il pontone variano tra gli 8,00 e i 9,50 m, consentendo alle navi agevoli manovre di attracco. L'impronta dello specchio acqueo attualmente occupato dal pontone da dismettere è interessata da un accumulo di sedimento, dovuto anche alla spinta delle eliche delle navi, con fondali variabili tra i 6,00 e gli 8,00 m.

Dismesso il pontone, quest'area diventerà il fronte di accosto della nuova banchina, laddove vi sarà l'apertura del portellone di poppa della nave. Si rende pertanto necessario adeguare i fondali al fine di garantire la profondità operativa necessaria ad accogliere il traffico Ro-Ro e Ro-Pax ivi destinato.

Il Piano Regolatore Portuale vigente prevede che in quell'area si possa raggiungere la profondità di 7,50 m. Il volume di sedimento da movimentare per ottenere fondali -7,50 m è stimato in mc 2.000. Nella seguente figura è indicata la futura area di attracco interessata dall'intervento di adeguamento dei fondali.

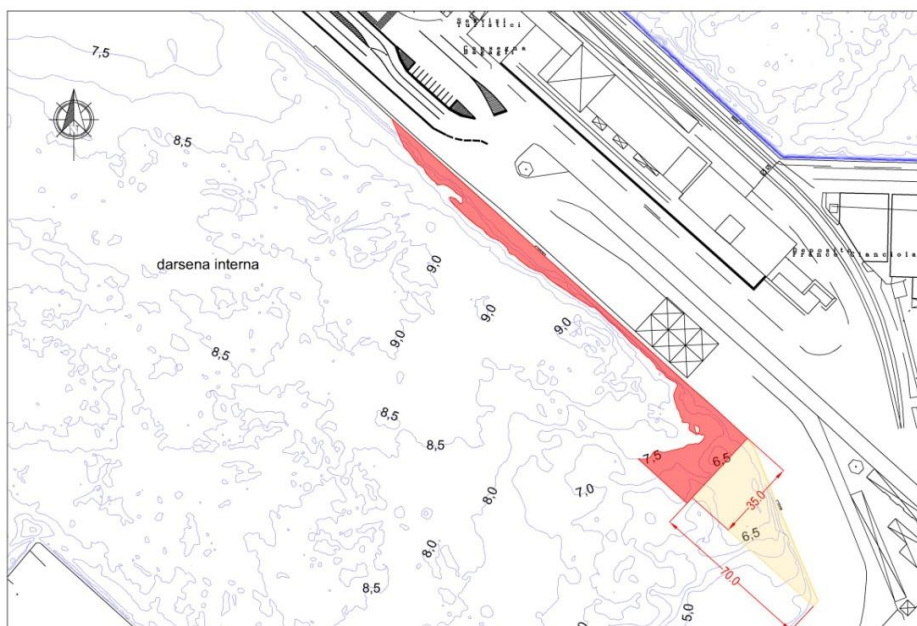


Figura 9 Area di rimodellamento dei fondali a quota -7.50 m

#### 2.1.6. Alternative della metodologia di intervento

Per portare i fondali a -7,50 m, nell'area indicata in Fig. 9, sono state valutate 3 differenti soluzioni ( cfr. Tavola 3.3 – Rimodellamento dei fondali – Spostamento dei sedimenti in ambito portuale)

#### **ALTERNATIVA 1 – INTERVENTO DI “SPOSTAMENTO IN AMBITO PORTUALE” EX ART. 2 COMMA 1 LETTERA F) DEL D.M. 173/2016 IN UN'AREA ADIACENTE**

Come prima alternativa è stato individuato l'intervento di “spostamento in ambito portuale” introdotto dal D.M. 173/2016 *“Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo dei fondali marini” definito all'art. 2 comma 1 lettera f) come “movimentazione di sedimenti all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali al fine di garantire l'agibilità degli ormeggi, la sicurezza delle operazioni di accosto ovvero per il ripristino della navigabilità, con modalità che evitino una dispersione dei sedimenti al di fuori del sito d'intervento”.*

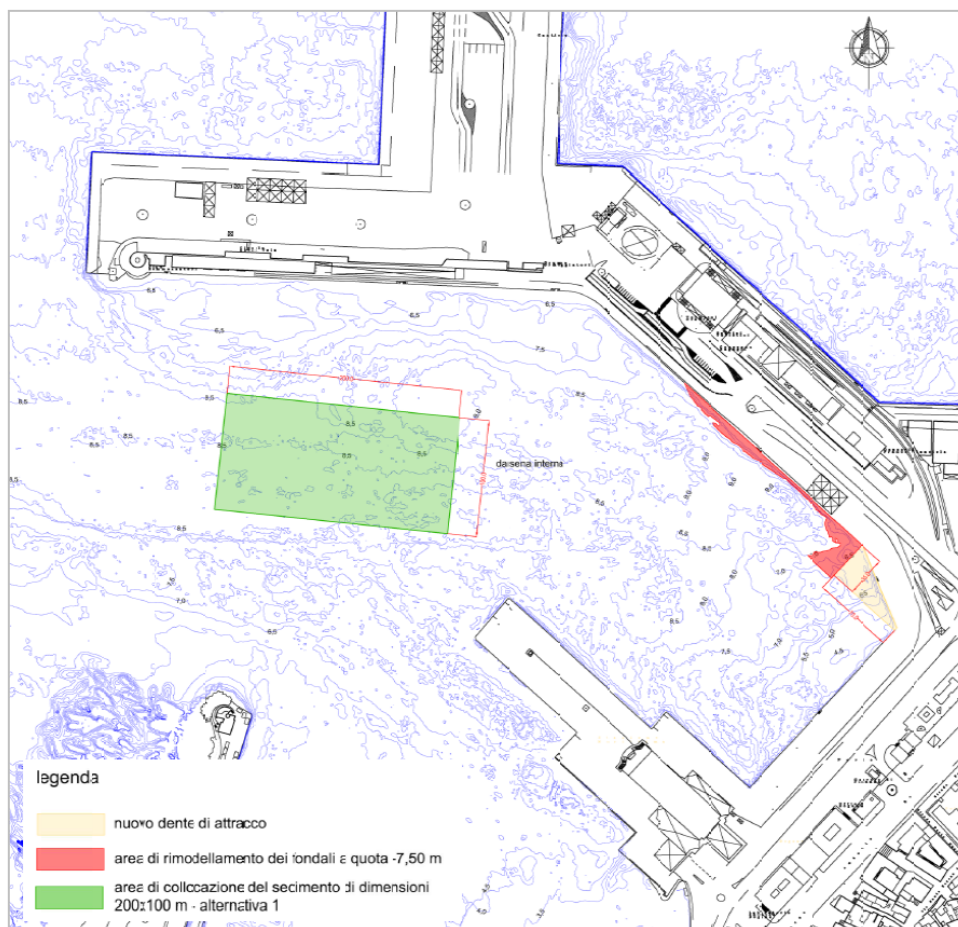
L'art. 1 comma 2 lettera a) del medesimo Decreto esclude dal proprio campo di applicazione gli interventi così definiti, per i quali, quindi, non rientrando nella disciplina dei dragaggi, non è richiesta l'attività di cui all'allegato tecnico al Regolamento.

Si prevede di eseguire l'intervento nel rispetto delle metodologie operative fornite a all'AdSP MAM dall'ARPA Puglia, relativamente ad un altro intervento di spostamento ex art. 2 comma 1 lettera f) del D.M. 173/2016 in programma nel porto di Bari.

Essendo lo “spostamento in ambito portuale” di recente introduzione, l'ARPA Puglia ha formulato specifico quesito all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - avendo quest'ultimo partecipato alla stesura dell'Allegato tecnico al dispositivo normativo – per ottenere indicazioni circa la corretta interpretazione e le modalità di esecuzione di questa fattispecie di intervento, a cui l'ISPRA ha dato riscontro in data 12.12.2017 come segue: *“la movimentazione di sedimenti marini all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali, per essere esclusa ai sensi dell'art. 1, comma 2 lettera a), non deve configurarsi come un dragaggio a tutti gli effetti, cioè con un sito di escavo, un sito di destinazione e con tecniche che prevedano il sollevamento dei sedimenti al di sopra del pelo dell'acqua ed il loro trasporto in altra area portuale tramite natanti. Se questo fosse il caso, sebbene le operazioni dovessero avvenire all'interno dell'area portuale, il materiale oggetto di dragaggio dovrebbe essere sottoposto ad una caratterizzazione secondo quanto previsto al capitolo 2 dell'allegato tecnico del D.Lgs. 173/2016”.*

Pertanto, in ottemperanza a quanto sopra si prevede di spostare il materiale in modalità

subacquea, utilizzando una pompa aspirante-refluente senza che fuoriesca dal pelo dell'acqua; non sarà trasferito su bettoline né tantomeno sarà depositato a terra.



**Figura 10 - ALTERNATIVA 1 – Spostamento dei sedimenti in ambito portuale in un'area adiacente all'area di intervento**

Questa prima alternativa prevede che il sedimento venga spostato in un'area adiacente a quella di movimentazione nella Darsena Interna, e distribuito uniformemente sul fondale dove sono presenti profondità variabili tra 8.50 e 9.00 m.

Ipotizzando di interessare una superficie di 2 ettari, si avrebbe in quest'area una riduzione batimetrica di circa 10 cm.

Questa soluzione, oltre alla riduzione dei fondali, seppur lieve, presenta l'inconveniente che, per effetto della circolazione interna delle correnti e della movimentazione si sedimenta indotta dal transito delle navi, si rischia nel breve periodo un fenomeno di imbonimento.

**ALTERNATIVA 2 – INTERVENTO DI “SPOSTAMENTO IN AMBITO PORTUALE” EX ART. 2 COMMA 1 LETTERA F) DEL D.M. 173/2016 E CONFINAMENTO IN GEOTUBI**

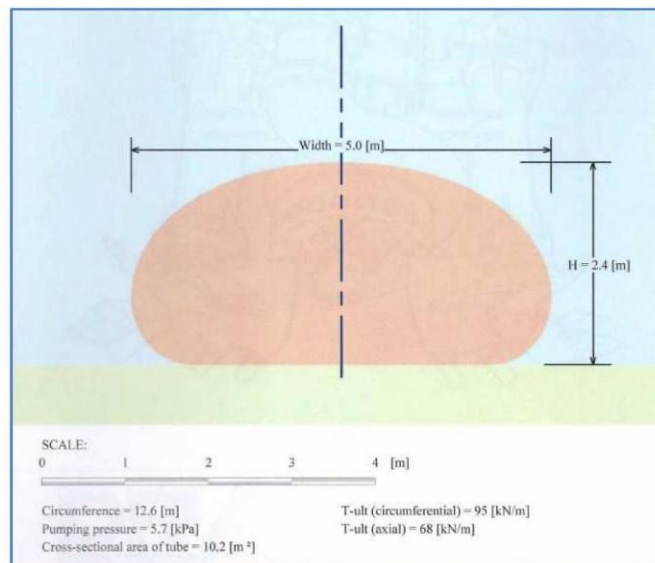
L’alternativa 2 consiste sempre in un intervento di spostamento in ambito portuale ex art. 2 comma 1 lettera f) del D.M. 173/2016, da eseguire con le stesse modalità descritte nella alternativa 1, ovvero movimentando il sedimento senza che fuoriesca dal pelo dell’acqua utilizzando una pompa aspirante-refluente, senza trasferimento su bettoline né tantomeno deposito a terra.

In questa seconda soluzione progettuale, però, sia per evitare che possa verificarsi il suddetto fenomeno di imbonimento, ma anche per minimizzare la risospensione di materiale con conseguente intorbidimento dell’acqua in fase di esecuzione della movimentazione, è stata valutata la possibilità di pompare il sedimento, mediante un sistema aspirante-refluente, all’interno di strutture tubolari in geotessuto (geotubi).

È stato ipotizzato, ad esempio, l’utilizzo di geotubi del tipo SINTEX TUBE D Serie PP 105 con caratteristiche come da seguente scheda tecnica:

Tipologia	Geocontenitore tubolare tessile in polipropilene tessuto
Dimensioni	Lunghezza modulo: 5 m Diametro: 5 m (in opzione diametri da 4 m) Circonferenza: 12,6 m
Resistenza a trazione	Direzione longitudinale: $\geq 105 \text{ kN/m}$ Direzione trasversale: $\geq 105 \text{ kN/m}$
Resistenza cuciture	$\geq 70 \text{ kN/m}$
Permeabilità	$\geq 2000 \text{ l/m}^2/\text{min}$
Apertura pori $O_{90}$	$\leq 300 \mu\text{m}$
Resistenza residua	Test agenti atmosferici $\geq 90\%$ Test agenti di ossidazione $\geq 90\%$

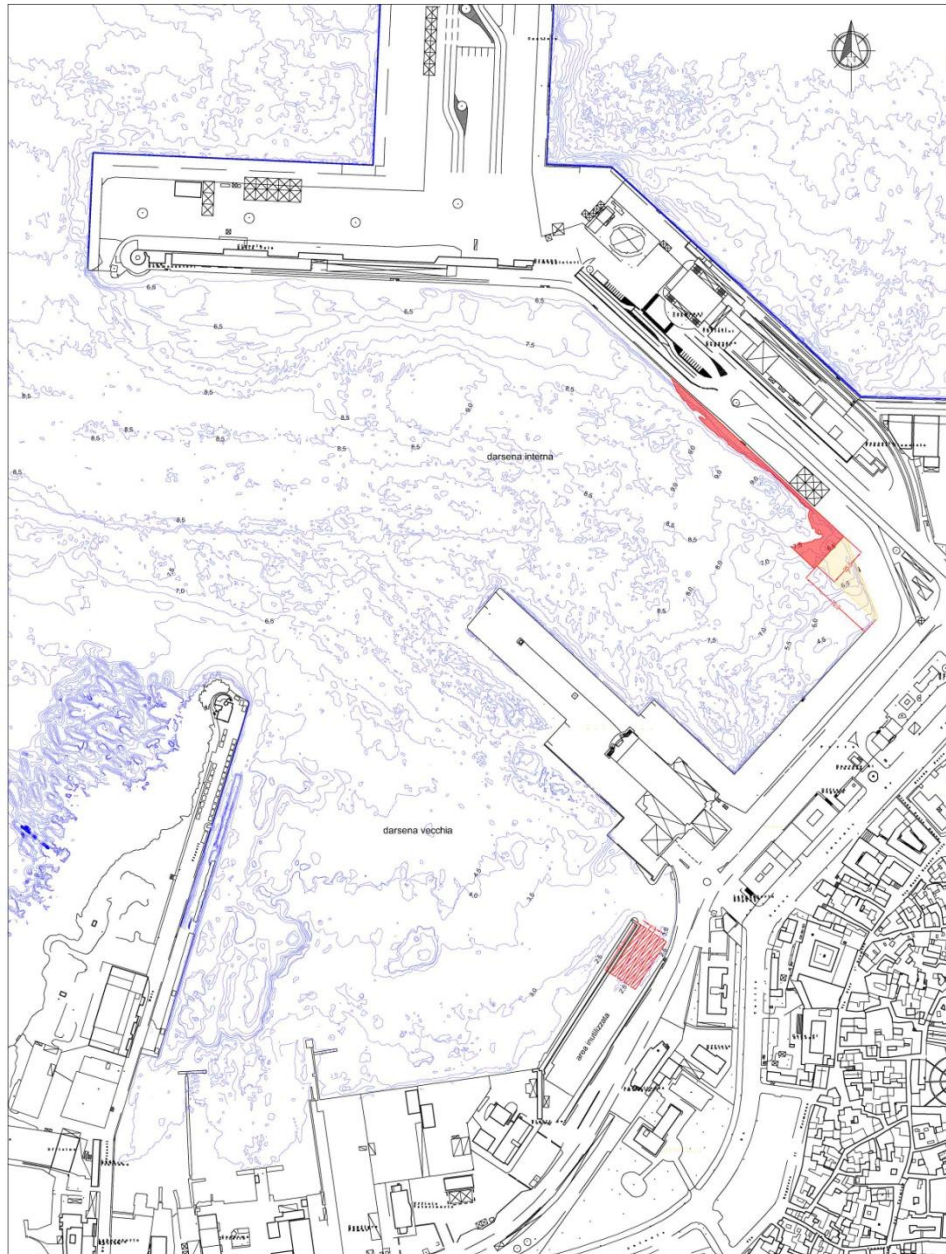
Un singolo geotubo è in grado di contenere un volume di 10,2 mc/m con un ingombro massimo di circa 5 m, un’altezza di 2,4 m e lunghezza variabile in base alle esigenze



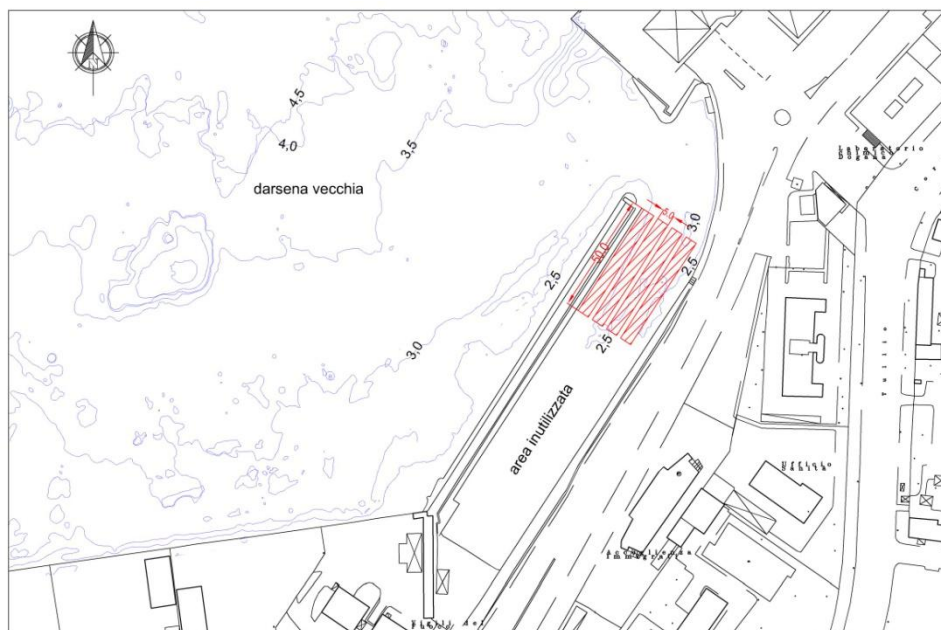
**Figura 11 Geotubo - Sezione tipo**

Quindi, per contenere i 2000 mc di sedimento da movimentare per livellare la futura area di ormeggio si potrebbero utilizzare n. 4 geotubi della lunghezza di 50 m.

È stata prevista la collocazione dei 4 geotubi in un'area inutilizzata della darsena Vecchia del porto di Bari (individuate nelle successive figure).



**Figura 12 - ALTERNATIVA 2 - Collocazione geotubi in un'area inutilizzata - darsena Vecchia**



**Figura 13 - Particolare collocazione geotubi in un'area inutilizzata - darsena Vecchia**

La trama del materiale geosintetico è strutturata per trattenere all'interno la parte solida permettendo all'acqua di fuoriuscire grazie alla differenza di pressione che si viene a creare tra l'interno del geotubo e l'esterno.

La tubazione di refluento potrà avere sia tratti in galleggiamento che tratti in immersione, anche per non interferire con il transito delle navi.

Il geotubo, non sarà mai spostato; posto inizialmente in galleggiamento nell'area prescelta, in fase di riempimento sarà lentamente posizionato sul fondale.

Per il riempimento e il posizionamento del geotubo sul fondale si rende necessario l'impiego di una squadra di sommozzatori.

Il geotubo è dotato di bocchettoni posti sulla generatrice superiore. Il riempimento avviene attraverso lo spostamento continuo del tubo di refluento alternando i bocchettoni per assicurare un riempimento uniforme.

Questa soluzione rispetto all'alternativa 1 presenta il vantaggio di non comportare la riduzione del fondale nella darsena Interna, l'intervento sarebbe definitivo e non ci sarebbe il rischio di imbonimento, inoltre, la risospensione di materiale con conseguente intorbidimento dell'acqua in fase di esecuzione della movimentazione sarebbe notevolmente minimizzata.

### ALTERNATIVA 3 – INTERVENTO DI DRAGAGGIO CON CONFERIMENTO IN DISCARICA

Come terza soluzione progettuale si prevede un'attività di dragaggio con successivo conferimento in discarica.

Nel 2011 nell'area interessata dai lavori è stata eseguita la caratterizzazione dei sedimenti a cura dell'ARPA Puglia – DAP Bari e, sulla base della valutazione dei risultati, l'ISPRA ha predisposto il piano di Gestione dei sedimenti (cfr. Studio Preliminare Ambientale).

Come possibilità di gestione, desunte dall'applicazione del "Manuale per la movimentazione di sedimenti Marini" - ICRAM-APAT (2007), sono state fornite le seguenti due opzioni:

- deposizione all'interno di bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo;
- conferimento in discarica di opportuna categoria.

Il porto di Bari non dispone di casse di colmata, né sono previste nel PRP vigente, pertanto resterebbe come unica opzione il conferimento in discarica.

### 3. NORMATIVA DI SETTORE

Di seguito vengono riportate sia la normativa di riferimento per la specifica materia delle Valutazioni di Impatto Ambientale sia le relazioni tra “l’opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale”.

L’obiettivo di questa fase è quello di illustrare esaurientemente l’intero quadro programmatico, attraverso la descrizione del progetto e delle sue motivazioni, la sua relazione rispetto alla pianificazione vigente territoriale e di settore. Si individua la coerenza del progetto con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione attraverso un esame dello stato d’attuazione, descrivendo altresì gli effetti che il progetto è in grado di generare a livello urbanistico e territoriale.

Si tratta in sostanza di verificare la coerenza del progetto proposto con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti, attraverso un esame dello stato d’applicazione.

#### 3.1. Normativa in materia di V.I.A

Il principale riferimento normativo in materia di Valutazione di Impatto ambientale nella Unione europea è costituito dalla Direttiva 85/337/CEE del 27.06.1985.

Il recepimento in Italia di tale direttiva è avvenuto attraverso una serie di atti normativi:

- la legge 349 del 8/07/1986 istitutiva del Ministero dell’Ambiente, che all’art. 6 attesta l’attuazione legislativa delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale;
- i due decreti attuativi della suddetta legge che sono il DPCM n. 377 del 10/08/1988, che regola le pronunce di compatibilità ambientale ed il DPCM 27/12/1988 che definisce le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto e per il giudizio di compatibilità ambientale.

Norme successive hanno poi esteso il campo di applicazione della normativa, che è stato ulteriormente ampliato dalle leggi regionali e dalle province autonome.

##### 3.1.1. Evoluzione del quadro normativo

- L. 11.3.1988, n. 67: è la legge finanziaria 1988; l’art. 18 comma 5 istituisce la Commissione V.I.A.;
- Circolare Ministero Ambiente 11.8.1989: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. 5.10.1991, n. 460: modifica il D.P.C.M. 377/1988;
- D.P.R. 27.4.1992: integra il D.P.C.M. 377/88;



- L. 11.2.1994, n. 109: l'art. 16 individua il progetto definitivo come il livello di progettazione da sottoporre a V.I.A.;
- L. 11.2.1994, n. 146: è la legge comunitaria del 1993; l'art. 40 riguarda la V.I.A.;
- Circolare Ministero Ambiente 15.2.1996: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. 12.4.1996: è l'Atto di indirizzo e coordinamento nei confronti delle Regioni, in materia di V.I.A., in applicazione della L. 146/94 art. 40;
- Circolare Ministero Ambiente 7.10.1996 n. GAB/96/15208: è relativa alle opere eseguite per lotti;
- Circolare Ministero Ambiente 8.10.1996 n. GAB/96/15208: è relativa ai rapporti tra V.I.A. e pianificazione;
- D.P.R. 11.2.1998: integra il D.P.C.M. 377/88;
- D.Lgs. 31.3.1998, n. 112: gli artt. 34, 34 e 71 riguardano il conferimento alle Regioni delle funzioni in materia di V.I.A.;
- D.P.R. 2.9.1999 n. 348: regola gli studi di impatto per alcune categorie di opere ad integrazione del D.P.C.M. 27.12.1988;
- D.P.C.M. 3.9.1999: modifica ed integra il D.P.R. 12.4.1996;
- D.P.C.M. 1.9.2000: modifica e integra il D.P.R. 12.4.1996;
- Direttiva 85/337/CEE: è la direttiva di riferimento in materia di V.I.A.;
- Direttiva 97/11/CE: modifica la precedente direttiva ed i relativi allegati;
- Direttiva 2001/42/CE: "Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.";
- D. Lgs. 3/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" . Il Testo Unico Attuativo della Legge Delega Ambientale – Parte seconda: Valutazione impatto ambientale (VIA) strategica (VAS) e IPPC (art. 4-52);
- D.Lgs. 16/01/2008, n.4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale";
- Deliberazione della Giunta Regionale 13/06/2008 n.981, "Circolare n. 1/2008 – Norme esplicative sulla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dopo l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4 correttivo della Parte Seconda del Decreto Legislativo

03/04/2008 n. 152 ”(Bollettino Ufficiale della Regione Puglia 22/07/2008 n. 117).

- D.Lgs. 30/03/2015: Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116.
- D.Lgs 16/06/2017, n.104: Attuazione della direttiva 2014/52/UE del parlamento europeo e del consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n.114

A livello regionale la normativa di riferimento in materia di valutazione d’impatto ambientale è costituita dal Testo coordinato della L.R.12 aprile 2001 n. 11, così come modificata dalla L.R. 14 giugno 2007 n.17 , L.R. 3 agosto 2007 n. 25; L.R. 31 dicembre 2007 n. 40; L.R.19 febbraio 2008 n.1; L.R.21 ottobre 2008 n.31, L.R. 18/10/2010 n. 13, L.R. 19/11/2012 n. 33, L.R. 14/12/2012 n.44, L.R. 12/02/2014 n.4, L.R. 26/10/16, n. 28.

### 3.2. Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica

Il nuovo Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica è lo strumento di pianificazione strategica del settore. Il Piano è stato redatto in attuazione dell’articolo 29 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164, Sblocca Italia. Il Piano costituirà uno dei piani di settore che andranno a confluire in un documento programmatico più ampio, plurisettoriale e plurimodale, e, segnatamente, nel Documento di Programmazione Pluriennale che il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti intende redigere ed approvare, ma di cui non si hanno ancora notizie, secondo il disposto del decreto legislativo n. 228/2011, e nella cornice del Piano Strategico Nazionale dei Trasporti e della Logistica, ancora in fase di aggiornamento e redazione.

Il Piano disegna una strategia per il rilancio del settore portuale e logistico, da perseguire attraverso il valore aggiunto che il "Sistema Mare" può garantire in termini quantitativi di aumento dei traffici e individua azioni di policy a carattere nazionale - sia settoriali che trasversali ai diversi ambiti produttivi, logistici, amministrativi e infrastrutturali coinvolti - che contribuiranno a far recuperare competitività all’economia del sistema mare in termini di produttività ed efficienza.

### **Obiettivi generali del piano**

- Perseguire il miglioramento della competitività del sistema portuale e logistico
- Perseguire l'agevolazione della crescita dei traffici
- Perseguire l'intermodalità nel traffico merci
- Massimizzare il valore aggiunto della risorsa mare, non solo per il cluster marittimo, portuale e logistico stesso, ma per l'intero sistema Paese

### **Obiettivi specifici per l'ambito territoriale e tematico di riferimento**

#### **Politiche per la logistica nei sistemi portuali**

- Accrescere e migliorare la qualità e la competitività dei servizi logistici forniti dentro e fuori il porto, attraverso un approccio di sinergia e coordinamento, che garantisca l'integrazione funzionale e gestionale dei sistemi portuali con gli interporti e con le piattaforme logistiche, nell'ottica non solo di valorizzare la contiguità territoriale, ma anche le omogeneità strategiche
- Favorire l'innovazione tecnologica ed in particolare la diffusione di Intelligent Transport Systems per la gestione delle operazioni portuali
- Perseguire misure per l'incentivazione della localizzazione di attività manifatturiere e logistiche nelle aree portuali nazionali e nelle Aree Logistiche Integrate del Mezzogiorno

#### **Porti e trasporti marittimi**

- Promozione del settore turistico attraverso l'efficientamento e il potenziamento del segmento crocieristico, sia nell'ipotesi di collegamenti intermodali, per i passeggeri, in alcune realtà portuali specifiche, sia grazie l'efficientamento tecnologico dei servizi ai terminal
- Migliorare l'accessibilità lato terra e lato mare dei porti, potenziando i servizi ferroviari di inoltro terrestre delle merci dai porti e promuovendo nuovi servizi e collegamenti marittimi a supporto di mercati e di filiere logistiche con il maggiore potenziale di crescita e creazione di valore aggiunto
- Puntare ad un miglioramento complessivo delle prestazioni dei porti italiani per le diverse tipologie di traffico anche attraverso la rimozione dei limiti infrastrutturali
- Agire sul recupero e ammodernamento del capitale infrastrutturale esistente relativo alle opere di protezione, banchine, terminali, sistemi ausiliari,

adeguamento mirato di fondali e banchine alle dimensioni del naviglio, sui colli di bottiglia dei collegamenti ferroviari e stradali per l'accessibilità di breve e lungo raggio ai porti

- Ridurre l'impatto dei porti sull'ambiente in termini globali (gas serra) e locali.

Per la sua natura e per i suoi contenuti generalisti, il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica non individua azioni ed obiettivi specifici per l'ambito di interesse progettuale.

Tuttavia, si può affermare che le azioni progettuali si trovano in un rapporto di coerenza con gli obiettivi generali e di ambito precedentemente elencati, con particolare riferimento agli indirizzi di potenziamento e miglioramento dell'infrastruttura portuale esistente, attraverso la realizzazione dell'intervento in progetto.

### 3.3. Piano Regolatore Portuale del porto di Bari

Il P.R.P. attualmente vigente ha ricevuto il parere favorevole del C.S. LL.PP. con voto n. 945 del 18/01/1974 ed è stato approvato con Decreto Ministeriale del 1974.

Successivamente è stato recepito dal Piano Regolatore Generale del Comune di Bari approvato con D.G.R. n. 1475 del 08/07/1976.

Sia il P.R.P. che il P.R.G.C. sono tuttora vigenti.

L'Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Bari, ha proposto un aggiornamento del P.R.P. 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 P.R.P. così aggiornato è ritenuto meritevole di approvazione dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n. 626 del 19/12/1979.

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. In particolare si prevedeva:

- il prolungamento di 35 m dello sporgente del Molo S. Vito in corrispondenza dell'ormeggio n. 3;
- la realizzazione di un dente fra il Vecchio Molo Foraneo e la banchina Capitaneria;
- la realizzazione di un dente delle dimensioni di 70mx35m fra la banchina Dogana e la banchina Capitaneria.

Infine, con voto n. 299 del Consiglio Superiore dei LL.PP. del 05/07/2002 è stata accolta la

proposta di adeguamento tecnico-funzionale del molo San Cataldo.

L'intervento in progetto è conforme alle previsioni di piano, è il n. 3 "realizzazione di un dente delle dimensioni di 70mx35m fra la banchina Dogana e la banchina Capitaneria", previsto nel su richiamato ATF approvato con voto n. 188/1999 del C.S.LL.PP.

### **Adeguamento tecnico funzionale**

Il Comitato portuale dell'Autorità Portuale di Bari, con deliberazione n.15 del 21 dicembre 1998, acquisito il parere favorevole delle apposite Conferenze di Servizi svoltesi il 30 giugno ed il 15 dicembre 1998, ha approvato alcune modifiche all'allora vigente piano Regolatore del porto di Bari.

Tali modifiche prevedevano tre interventi infrastrutturali di adeguamento delle banchine S.Vito, Dogana e Capitaneria nella Darsena Interna, consistenti nel prolungamento dello sporgente del molo S. Vito e nella realizzazione di due nuovi "denti" per determinare accosti ad angolo retto utili per l'attracco di navi Ro-Ro, ed esattamente:

- il prolungamento di 35 m dello sporgente del Molo S. Vito in corrispondenza dell'ormeggio n. 3;
- la realizzazione di un dente fra il Vecchio Molo Foraneo e la banchina Capitaneria;
- la realizzazione di un dente delle dimensioni di 70mx35m fra la banchina Dogana e la banchina Capitaneria.

Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, con voto n.188 del 26 maggio 1999, nell'esprimere sulla proposta di modifica il proprio parere favorevole, ha evidenziato come gli interventi prospettati non fossero da considerarsi propriamente delle varianti al vigente Piano Regolatore del porto, **ma solo adeguamenti tecnico-funzionali richiedendo, pertanto, l'adozione di una nuova deliberazione che formalizzasse l'inquadramento dei tre interventi nei predetti termini.**

Il Consiglio Superiore chiese, inoltre, che da parte dell'Amministrazione comunale, per mezzo di un provvedimento adottato dall'"Organo preposto", fosse sancita la ratifica dell'operato del proprio rappresentante in seno al Comitato portuale, e che fosse confermata la compatibilità della proposta con le previsioni del P.R.G. "anche sotto l'aspetto delle connessioni tra il potenziato terminale Ro-Ro e la locale viabilità cittadina".

Il Comitato portuale nella seduta del 23 settembre 1999, anche alla presenza del rappresentante del Comune di Bari, ha approvato all'unanimità le modifiche richieste dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

L'iter amministrativo si è concluso, con l'approvazione dei tre adeguamenti, per effetto della successiva deliberazione, che il Comune di Bari adottò in data 02/12/1999, la quale,

come richiesto dal C.S.LL.PP., aveva ad oggetto la ratifica dell'operato del proprio rappresentante in seno al Comitato portuale.

**I tre interventi sopra puntualizzati (di cui solo il n. 3 è oggetto del presente procedimento) risultano, pertanto, conformi alle previsioni del Piano Regolatore Portuale e al Piano Regolatore Generale del Comune di Bari.**

#### 3.4. Vincoli SIC (Siti Interesse Comunitario) / ZPS (Zone Protezione Speciale)

Con la direttiva comunitaria n.409/79 "Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro habitat" si fa obbligo agli Stati membri di classificare i territori idonei come "Zone di protezione speciale (Z.P.S.)" per le specie particolarmente vulnerabili e di adottare misure per il controllo del prelievo venatorio delle varie specie, subordinandolo alla conservazione delle stesse.

Successivamente è intervenuta la direttiva n.92/43/CEE denominata "Habitat" inerente la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali; tale nuova direttiva prevede l'istituzione di un sistema europeo di aree protette, denominato Natura 2000, in un quadro complessivo di protezione degli habitat e delle specie minacciate nell'Unione Europea.

La direttiva "habitat" ha l'obiettivo di contribuire a salvaguardare, tenendo conto delle esigenze economiche, culturali e sociali locali, la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario. Una volta che il sito di importanza comunitaria sarà definitivamente inserito nell'elenco lo stato membro designerà tale area quale Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) in cui verranno applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali che implicano, all'occorrenza, appropriati piani di gestione. Con delibera n. 2305 del 30 maggio 1995 la Regione Puglia ha accettato l'incarico del Ministero dell'Ambiente di realizzare, sul proprio territorio regionale, il censimento dei siti di importanza comunitaria.

Con D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" lo Stato ha disciplinato le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate agli allegati B, D ed E allegati al regolamento.

La Regione Puglia ha recentemente emanato il Regolamento Regionale n. 22 del 4/9/2007 “Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle Direttive comunitarie 79/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e ss.mm.ii.”



**Figura 14 – inquadramento dell’area di intervento rispetto al SIC Mare “Posidonieto San Vito - Barletta” codice IT9120009**

L’area naturale protetta più vicina, è il SIC “**Posidonieto San Vito - Barletta**” codice **IT9120009**, sita a nord e a sud del porto di Bari, da cui dista, rispetto al posidonieto a sud, circa 550m in linea d’aria. Si tenga conto che tra l’area di intervento e il posidoneto si interpone il Nuovo Molo Foraneo.

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. A prima vista può sembrare disabitato o frequentato in superficie da pesci, caratteristici di altri tipi di fondale che sembrano trovarsi lì di passaggio, come donzelle, orate, salpe, triglie, saraghi e cernie. 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 costruzioni 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. La Posidonia si trova per lo più sui fondali mobili (fangosi e sabbiosi), e i suoi rizomi che hanno la capacità di crescere sia in verticale che in orizzontale, si intrecciano strettamente fra loro, formando con il sedimento intrappolato dalle foglie, una sorta di terrazze sottomarine, chiamate "mattes", alte anche diversi decimetri.

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.

Nello studio, effettuato dal CoNISMA (Consorzio nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare) è stata verificata la presenza di *Pinna Nobilis* e altre specie di interesse conservazionistico all'interno del porto di Bari. Dai risultati dei rilevamenti non è stata rinvenuta la presenza di specie di interesse conservazionistico né la presenza di *Pinna Nobilis* all'interno della posto. Per ciò che concerne il posidonieto nelle aree limitrofe al porto, il piano di indagine ha previsto l'allestimento di un sistema di *balisage* e la stima della densità fogliare e della copertura di *P. oceanica* sia a Nord sia a Sud del porto. Per quanto concerne il *balisage*, è stato scelto il limite della prateria più prossimo all'ingresso del porto di Bari e sia a Nord sia 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 *P. 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 m<sup>2</sup>) per ciascuna stazione indagata.

#### POSITONIETO A NORD DEL PORTO DI BARI

Ai fini del monitoraggio del limite di *P. 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

In particolare, nell'ambito di tali indagini è stato messo in evidenza il progressivo depauperamento del posidonieto, in particolare 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 residui idonee per le attività di rilevamento dati e monitoraggio di *P. oceanica*.



Fig. 2.1.1.A – 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 *P. 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 bio-morfologici hanno permesso di registrare un valore medio di copertura % di  $38 \pm 9$ , con una densità assoluta media compresa tra  $198 \pm 56$  e  $264 \pm 77$  fasci/m<sup>2</sup>. La densità relativa media, invece, è risultata di  $90 \pm 21$  fasci/m<sup>2</sup>. 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).

#### **POSIDONIETO A SUD DEL PORTO DI BARI**

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



Fig. 2.2.1.B – 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 *P. 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  $77 \pm 10$ , con una densità assoluta media compresa tra  $192 \pm 20$  e  $438 \pm 25$  fasci/m<sup>2</sup>. La densità relativa media, invece, è risultata di  $204 \pm 53$  fasci/m<sup>2</sup>. 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).

La realizzazione dell'intervento, che si configura nella realizzazione di un dente di attracco alla banchina Capitaneria all'interno della Darsena del Molo san Vito, non interessa in modo diretto l'area SIC Posidonieto San Vito – Barletta, da cui dista in linea d'aria, e rispetto al posidonieto nell'area a sud del porto, più di 500 m, tenuto conto per altro della presenza tra l'area di intervento e l'area del SIC, del Nuovo Molo Foraneo, per cui si può escludere ogni interazione tra l'intervento e il SIC. In oltre considerando invece la distanza percorribile via mare tra l'area di intervento e la più vicina area SIC, questa risulta non inferiore ai 2,6 km. In oltre, considerando la tipologia di intervento che prevede la realizzazione del dente tramite la posa in opera di pali nel banco calcareo, dei pilastri di collegamento e del posizionamento dell'impalcato prefabbricato in cls, questa non altera l'ecosistema tutelato dal SIC in quanto non produce elementi che possano alterarne, né possono raggiungere facilmente le aree tutelate vista l'elevata distanza e l'andamento delle correnti all'interno del porto caratterizzate da una circolazione ridotta che mostra

generalmente valori di velocità piuttosto contenuti e la formazione di piccoli vortici, come descritto al paragrafo 4.5 .

**L'area di intervento non rientra in aree perimetrali SIC o ZPS e non determina impatti negativi sulle aree SIC POSIDONIETO SAN VITO – BARLETTA.**

<b>DENOMINAZIONE: POSIDONIETO SAN VITO - BARLETTA</b>	
<b>DATI GENERALI</b>	
Classificazione:	<b>Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)</b>
Codice:	<b>IT9120009</b>
Data compilazione schede:	<b>01/1995</b>
Data proposta SIC:	<b>06/1995</b> (D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U.95 del 22/04/2000)
Estensione:	<b>ha 103</b>
Altezza minima:	<b>m (-16)</b>
Altezza massima:	<b>m (-5)</b>
Regione biogeografica:	<b>Mediterranea</b>
Provincia:	<b>Bari</b>
Comune/i:	<b>Demanio marittimo</b>
Comunita' Montane:	
Riferimenti cartografici:	<b>IGM 1:100.000 fogli 176-177-178-190.</b>
<b>CARATTERISTICHE AMBIENTALI</b>	
<p>La non spiccata rigogliosità della prateria, lascia spazio sufficiente all'insediamento di varie biocenosi tipiche del piano infralitorale. Particolarmente diffuse nell'ambito della biocenosi ad Alghe Fotofile le specie <i>Cystoseira</i> sp. e <i>Dictyota</i> sp., presenti sia su substrati rocciosi sia sugli ampi tratti di fondali a matte morta. In prossimità del limite inferiore (15-16 m) della prateria è presente la biocenosi coralligena che si sviluppa, in estensione ed altezza, man mano che aumenta la profondità. Essa evidenzia la capacità di colonizzare livelli batimetrici superficiali anche a causa di una certa torbidità che caratterizza le acque di questo tratto di mare. La biocenosi mostra comunque 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.). Tali biocostruzioni risultano spesso imponenti come dimostrano alcuni sonogrammi registrati durante la navigazione in questo tratto di mare. Alla biocenosi coralligena si sostituiscono gradualmente, all'aumentare della profondità (30-40 m), i fondi detritici organogeni.</p>	
<b>HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE</b>	
Erbari di posidonie (*)	<b>90%</b>
<b>SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE e 92/43/CEE all. II</b>	
Mammiferi:	
Uccelli:	
Rettili e anfibi:	
Pesci:	
Invertebrati:	
<b>SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II</b>	

**VULNERABILITA':**

Tra le cause di degrado della prateria sono da citare indubbiamente le modificazioni della linea di costa, intervenute in prossimità di tutti i grossi comuni costieri, con la costruzione dei vari moli portuali. Tali costruzioni potrebbero aver provocato variazioni nel ritmo di sedimentazione alterando il regime idrodinamico della zona. Non meno importanti sono da considerarsi tutti gli

scarichi fognari, che per molti anni hanno riversato in mare reflui non trattati nonché l'azione deleteria di alcune attività di pesca sottocosta (strascico, vongolare), da tempo insistenti sull'area marina.

---

(\*) **Habitat definiti prioritari ai sensi della Dir.92/43/CEE:** habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilità.

### 3.5. Piano Paesaggistico Territoriale - Regione Puglia (PPTR)

La Regione Puglia con deliberazione n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015, ha approvato il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) successivamente aggiornato e rettificato, negli elaborati, con:

- Delibera di aggiornamento e rettifica degli elaborati pubblicata sul BURP n. 32 del 22.03.2016;
- Delibera di aggiornamento e rettifica degli elaborati pubblicata sul BURP n. 94 del 11.08.2016;
- Delibera di aggiornamento e rettifica degli elaborati pubblicata sul BURP n. 48 del 21.04.2017;
- Delibera di aggiornamento e rettifica degli elaborati pubblicata sul BURP n. 19 del 05.02.2018;

Il PPTR risulta uno strumento di pianificazione paesaggistica con il compito di tutelare il paesaggio quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni e fondamento della loro identità; garantendo la gestione attiva dei paesaggi e assicurando l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali.

L'obiettivo del PPTR consiste nel provvedere all'adeguamento del Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio (PUTT/P), approvato con DGR n. 1748 del 15 dicembre 2000, rispetto ad alcuni elementi di innovazione introdotti dal "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (D.Lgs 22 gennaio 2004, n.42) e superare dei limiti in esso individuati

In particolare, gli elementi di innovazione, in fase di studio, determineranno i seguenti aggiornamenti:

- individuazione territoriale di ambiti omogenei di pregio o degradati;
- definizione degli obiettivi ed individuazione dei criteri d'inserimento paesaggistico con la finalità di rendere maggiormente sostenibili ed integrabili gli interventi in ambiti di pregio paesaggistico e di reintegrare elementi di recupero

del valore paesaggistico in ambiti degradati;

- rivisitazione dei contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi del Piano, con particolare attenzione all'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio;
- semplificare l'operatività dei Comuni e delle Provincie rispetto all'adeguamento delle proprie strategie di pianificazione al PUTT/P.

Lo scenario, assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione.

Le strategie di fondo del PPTR sono:

- sviluppo locale auto-sostenibile che comporta il potenziamento di attività produttive legate alla valorizzazione del territorio e delle culture locali;
- valorizzazione delle risorse umane, produttive e istituzionali endogene con la costruzione di nuove filiere integrate;
- sviluppo della autosufficienza energetica locale coerentemente con l'elevamento della qualità ambientale e ecologica;
- finalizzazione delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica alla valorizzazione dei sistemi territoriali locali e dei loro paesaggi;
- sviluppo del turismo sostenibile come ospitalità diffusa, culturale e ambientale, fondata sulla valorizzazione delle peculiarità socioeconomiche locali.

Lo Scenario strategico prevede di perseguire i seguenti obiettivi:

1. realizzare l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;
2. sviluppare la qualità ambientale del territorio;
3. valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata;
4. riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;
5. valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo;
6. riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;
7. valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;
8. valorizzare la fruizione lenta dei paesaggi;
9. riqualificare e valorizzare i paesaggi costieri della Puglia;
10. definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;

11. definire standard di qualità territoriale e paesaggistica per l'insediamento, la riqualificazione e il riuso delle attività produttive e delle infrastrutture;
12. definire standard di qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

### **Struttura del Piano**

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia è definito da tre componenti: l'Atlante del Patrimonio Ambientale, Paesaggistico e Territoriale, lo Scenario Strategico, le Regole:

**L'Atlante:** La prima parte del PPTR descrive l'identità dei tanti paesaggi della Puglia e le regole fondamentali che ne hanno guidato la costruzione nel lungo periodo delle trasformazioni storiche. L'identità dei paesaggi pugliesi è descritta nell'Atlante del Patrimonio Territoriale, Ambientale e Paesaggistico; le condizioni di riproduzione di quelle identità sono descritte dalle Regole Statutarie, che si propongono come punto di partenza, socialmente condiviso, che dovrà accumunare tutti gli strumenti pubblici di gestione e di progetto delle trasformazioni del territorio regionale.

**Lo Scenario:** La seconda parte del PPTR consiste nello Scenario Paesaggistico che consente di prefigurare il futuro di medio e lungo periodo del territorio della Puglia. Lo scenario contiene una serie di immagini, che rappresentano i tratti essenziali degli assetti territoriali desiderabili; questi disegni non descrivono direttamente delle norme, ma servono come riferimento strategico per avviare processi di consultazione pubblica, azioni, progetti e politiche, indirizzati alla realizzazione del futuro che descrivono. Lo scenario contiene poi delle Linee Guida, che sono documenti di carattere più tecnico, rivolti soprattutto ai pianificatori e ai progettisti. Le linee guida descrivono i modi corretti per guidare le attività di trasformazione del territorio che hanno importanti ricadute sul paesaggio: l'organizzazione delle attività agricole, la gestione delle risorse naturali, la progettazione sostenibile delle aree produttive, e così via. Lo scenario contiene infine una raccolta di Progetti Sperimentali integrati di Paesaggio definiti in accordo con alcune amministrazioni locali, associazioni ambientaliste e culturali. Anche i progetti riguardano aspetti di riproduzione e valorizzazione delle risorse territoriali relativi a diversi settori; tutti i progetti sono proposti come buoni esempi di azioni coerenti con gli obiettivi del piano.

**Le Norme:** La terza parte del piano è costituita dalle Norme Tecniche di Attuazione, che sono un elenco di indirizzi, direttive e prescrizioni che dopo l'approvazione del PPTR avranno un effetto immediato sull'uso delle risorse ambientali, insediative e storico-culturali che costituiscono il paesaggio. In parte i destinatari delle norme sono le istituzioni

che costruiscono strumenti di pianificazione e di gestione del territorio e delle sue risorse: i piani provinciali e comunali, i piani di sviluppo rurale, i piani delle infrastrutture, e così via. Quelle istituzioni dovranno adeguare nel tempo i propri strumenti di pianificazione e di programmazione agli obiettivi di qualità paesaggistica previsti dagli indirizzi e dalle direttive stabiliti dal piano per le diverse parti di territorio pugliese. In parte i destinatari delle norme sono tutti i cittadini, che potranno intervenire sulla trasformazione dei beni e delle aree riconosciuti come meritevoli di una particolare attenzione di tutela, secondo le prescrizioni previste dal piano.

Le disposizioni normative del PPTR si articolano in:

- indirizzi
- direttive
- prescrizioni
- misure di salvaguardia e utilizzazione
- linee guida.

**Gli indirizzi** sono disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire.

**Le direttive** sono disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione. Esse, pertanto, devono essere recepite da questi ultimi secondo le modalità e nei tempi stabiliti dal PPTR nelle disposizioni che disciplinano l'adeguamento dei piani settoriali e locali, contenute nel Titolo VII delle presenti norme, nonché nelle disposizioni che disciplinano i rapporti del PPTR con gli altri strumenti.

**Le prescrizioni** sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale.

**Le misure di salvaguardia e utilizzazione**, relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

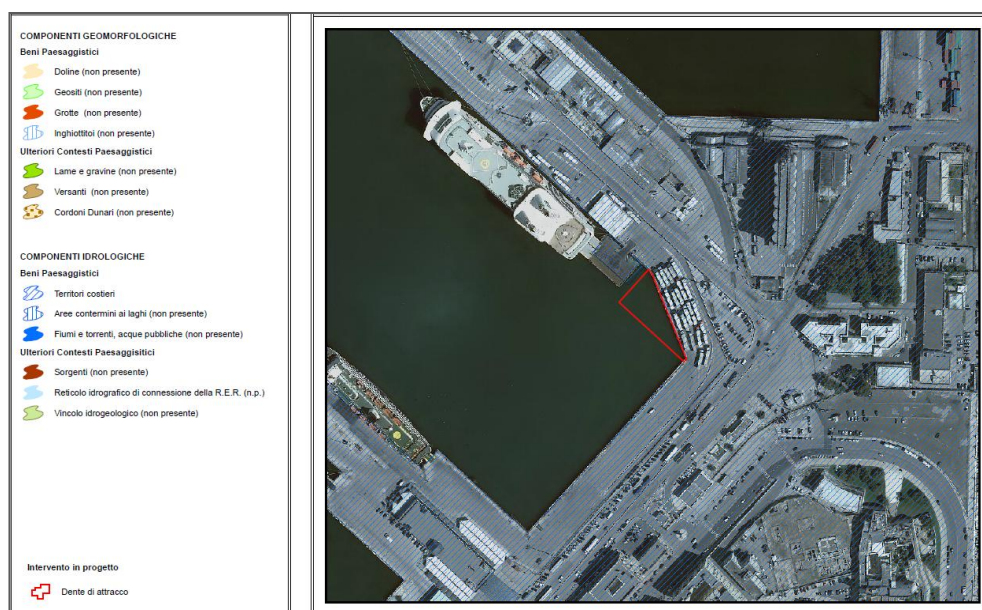
In applicazione dell'art. 143, comma 8, del Codice le linee guida sono raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settori che richiedono un quadro di

riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme. Una prima specificazione per settori d'intervento è contenuta negli elaborati di cui al punto 4.4.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

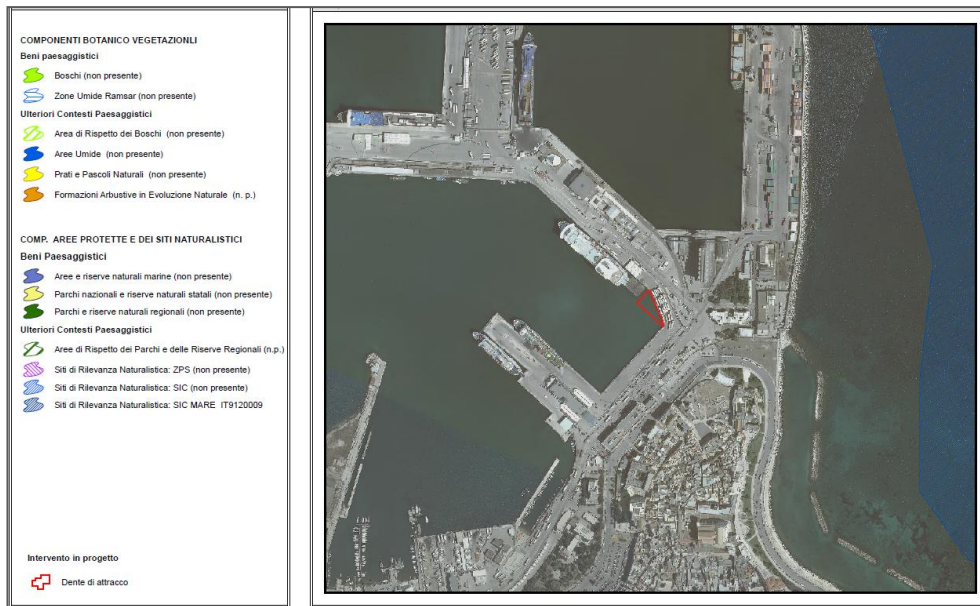
- a. Struttura idrogeomorfologica
  - Componenti geomorfologiche
  - Componenti idrologiche
- b. Struttura ecosistemica e ambientale
  - Componenti botanico-vegetazionali
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- c. Struttura antropica e storico-culturale
  - Componenti culturali e insediative
  - Componenti dei valori percettivi

**Dalla ricognizione effettuata rispetto le previsioni del PPTR l'area non è interessata da nessuna componente né da alcun bene tutelato.**

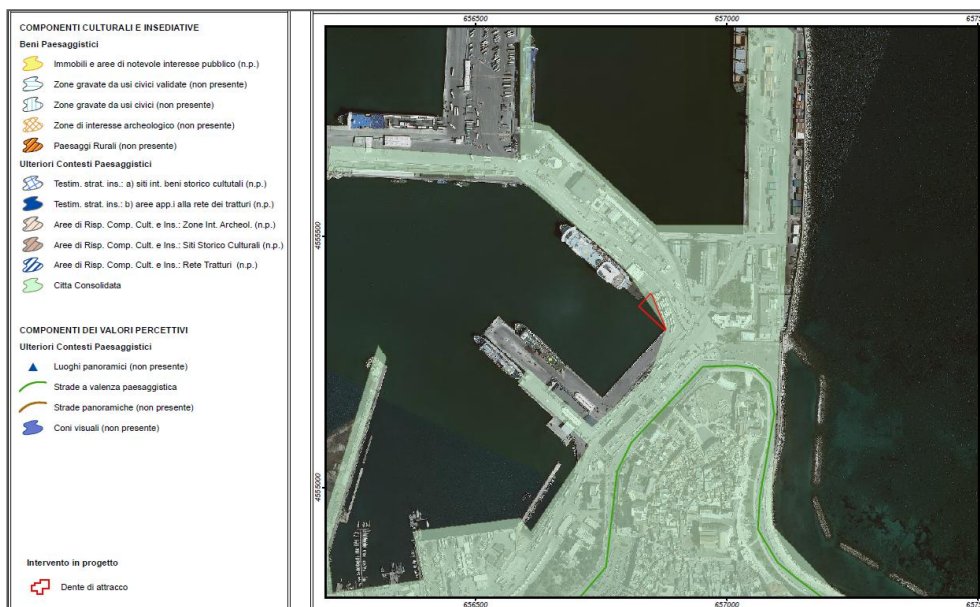


**Figura 15 Estratto dalla tavola T.4 - Inquadramento sul PPTR – Struttura Idrogeomorfologica**





**Figura 16 Estratto dalla tavola T.5 - Inquadramento sul PPTR Struttura Ecosistemica e Ambientale**

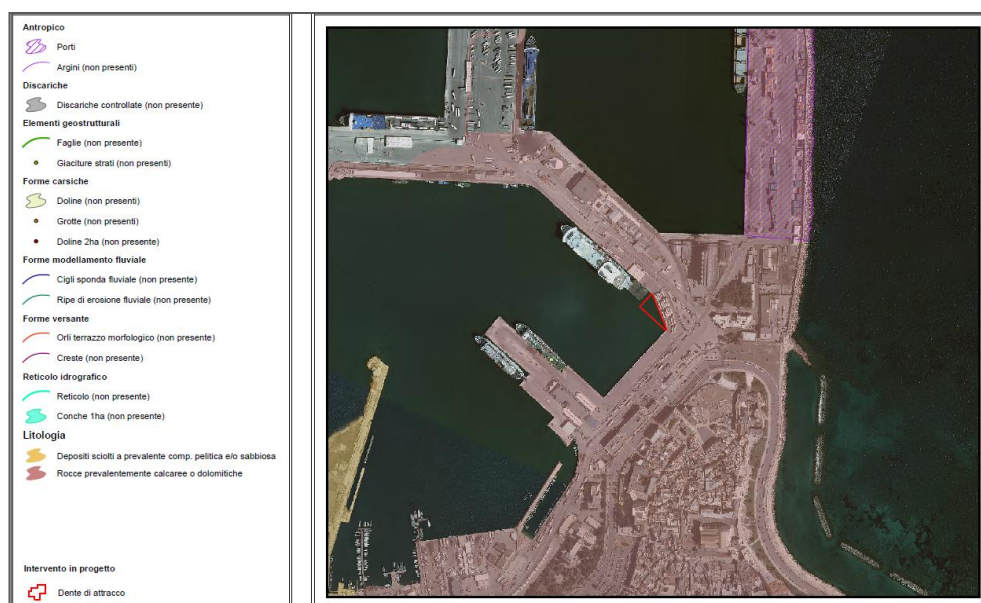


**Figura 17 - Estratto dalla tavola T.6 - Inquadramento sul PPTR Struttura Antropica e Storico-Culturale**

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all’Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere la nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

La nuova carta Idrogeomorfologica elaborata dall’Autorità di Bacino della Puglia, non

rileva elementi presenti nell'area oggetto del piano.



**Figura 18 - Estratto dalla tavola T.7 - Inquadramento sul Carta Idrogeomorgologica elaborata da Autorità di Bacino della Regione Puglia**

### 3.6. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Come stabilito dalla Legge 183/1989, per bacino idrografico si intende l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare la frammentazione e le separazioni finora prodotte dall'adozione di aree di riferimento aventi confini meramente amministrativi. Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Tale documento, tenendo conto dei diversi livelli istituzionali che operano con specifiche competenze di programmazione (Stato, Autorità di Bacino, Regioni, Province), dovrà rappresentare il necessario coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale.

L'impianto iniziale della Legge 183/89 ha subito nel tempo integrazioni dovute soprattutto alla constatazione della difficoltà da parte delle Autorità di Bacino e delle Regioni di elaborare un Piano di Bacino con la varietà di contenuti previsti, oltre a situazioni di emergenza determinate da eventi meteorologici estremi.

Il D.L. 180/98, convertito in L. 267/98, noto come decreto "Sarno", dà la possibilità di

redigere Piani stralci (tra cui Il Piano per l'Assetto Idrogeologico, di seguito nominato PAI) al fine di individuare le aree a più elevata pericolosità idrogeologica (R4) per le persone e le infrastrutture.

Il recente D. Lgs 152/2006 Parte III Art. 175 ha abrogato la L 183/89 e l'Art 1 della L 267/98 relativo ai Piani Stralcio per la Tutela del Rischio Idrogeologico e, riprendendone i contenuti, diventa la nuova normativa di riferimento in materia.

La Regione Puglia, nell'ambito degli adempimenti previsti dalla Legge 183/89 ha:

- definito i bacini regionali (DGR N. 3128 del 28/05/1990);
- approvato gli schemi previsionali e programmatici elaborati con le Regioni limitrofe per i bacini interregionali, per la ripartizione dei fondi messi a disposizione con DPCM 1/3/1991 per il quinquennio 1989/93 ed elaborato le intese per la costituzione delle Autorità di Bacino del fiume Ofanto e del fiume Bradano (DCR N. 109 e N. 110 del 1991);
- individuato le carenze conoscitive (DGR N. 1439 del 24/05/1993 e DGR No. 449/1995);
- definito il programma delle attività connesse con la redazione del Piano di Bacino regionale (DGR N. 1054 del 31/03/1995 e DGR N. 5485 del 14/11/1996);
- approvato gli schemi previsionali e programmatici relativi ai bacini regionali ed interregionali per il triennio 94-96 (DCR N. 125 del 24/09/1996 di modifica della DGR N. 3944 del 13/9/1995);
- ridefinito gli ambiti territoriali delle singole Autorità di Bacino e i relativi organi, costituendo un unico comitato istituzionale, tre comitati tecnici, tre segreterie tecnico-operative e tre sedi: San Severo, Bari e Grottaglie (DCR N. 205 del 25/3/1997);
- adottato il Piano Straordinario degli interventi urgenti ai sensi del Decreto "Sarno" convertito in L. 267 del 3/9/1998 e modificato dalla L. 226 del 13/7/1999.

Con Legge Regionale N. 19/2002 viene istituita l'Autorità di Bacino della Puglia con competenza territoriale sui bacini regionali e su quello interregionale dell'Ofanto, anche in virtù dell'Accordo di Programma sottoscritto il 5/8/1999 con la Regione Basilicata ed il Ministero dei Lavori Pubblici che prevedeva la costituzione di due sole Autorità di Bacino.

Il PAI è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia con Delibera N. 25 del 15 Dicembre 2004 e approvato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia N. 39 del 30 Novembre 2005.

Tale Piano costituisce il Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dell'art 17 della Legge 18 Maggio 1989, N. 183. Attualmente l'Autorità di Bacino sta riproiettando le aree a rischio idrogeologico in diversi comuni della Puglia. L'aggiornamento della cartografia al momento disponibile è quello approvato con Delibere del Comitato Istituzionale del 19 Maggio 2006.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia è composto dalla Relazione Generale, dalle Norme Tecniche di Attuazione e dagli elaborati grafici. Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI sono organizzate secondo il relativo campo di applicazione, di seguito esposto:

- Assetto Idraulico;
- Assetto Geomorfologico;
- Programmazione ed Attuazione delle Azioni del PAI;
- Procedure di Formazione, Revisione, Verifica e Aggiornamento del PAI;
- Disposizioni Generali Finali.

Con il PAI entrano quindi in vigore le norme di salvaguardia per il territorio pugliese mirate "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 nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso" (Art. 1, Titolo I).

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessaria a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Le finalità del Piano di Bacino sono perseguite dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;

- l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Con riferimento al DPCM 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1e 2 del decreto-legge 11 giugno 1998 n.180" è possibile definire quattro classi di rischio, secondo la classificazione definita dal PAI della Regione Puglia, di seguito riportata:

- Moderato R1: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni relativi al patrimonio ambientale.
- Molto elevato R4: per il quale sono possibili perdita delle vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Il PAI della regione Puglia definisce le aree soggette a pericolosità (intesa come prodotto dell'intensità per la pericolosità). La valutazione della pericolosità geomorfologica è legato alla franosità del territorio. La pericolosità idraulica indica la possibilità di esondazioni.

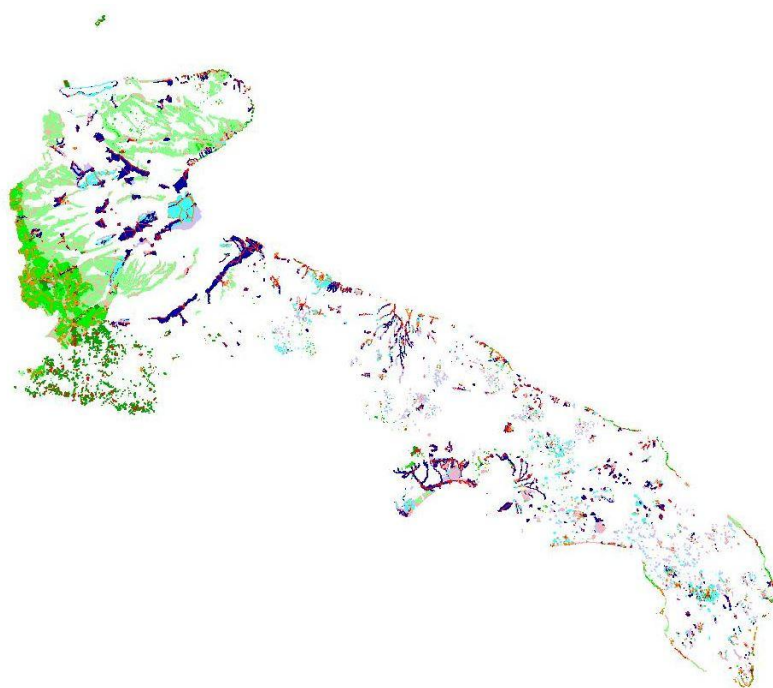
Il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia, Con delibera n. 39 del 30.11.2005 e ai sensi e per gli effetti degli artt. 17, 19 e 20 della L. 183/89, ha approvato, in via definitiva, il Piano di Bacino della Puglia, stralcio del più generale piano di "assetto idrogeologico" per i bacini regionali e per il bacino interregionale del fiume Ofanto.

Il piano ha individuato in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e

alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, così come risultanti dallo stato delle conoscenze, aree con diversi gradi di pericolosità idraulica.

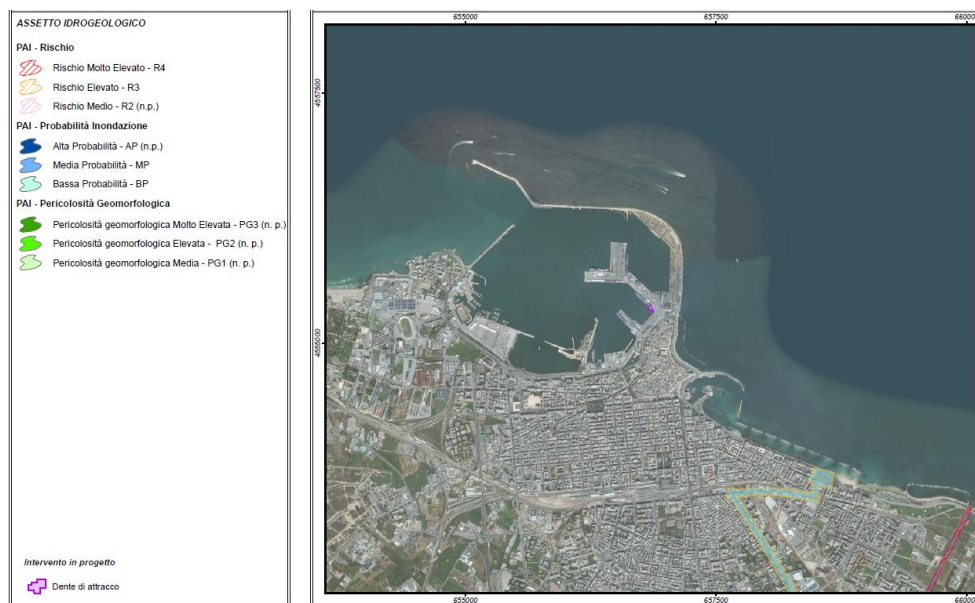
L'Autorità di Bacino della Puglia definisce le seguenti sigle per definire la pericolosità idrogeologica della regione:

- PG1= area a suscettibilità da frana bassa e media
- PG2= area a suscettibilità da frana alta
- PG3= area a suscettibilità da frana molto alta
- BP= area a bassa probabilità di esondazione
- MP= area a moderata probabilità di esondazione
- AP= aree allagate e/o a alta probabilità di esondazione



**Figura 19 - Piano di Assetto Idrogeologico della Puglia**

Rispetto al P.A.I. (Piano di assetto idrogeologico) relativo al territorio comunale di Bari, si evince come l'intera area interessata dal progetto non rientra in nessuna perimetrazione da esso individuata.



**Figura 20 - Estratto dalla tavola T.8 - Inquadramento sul Carta Idrogeomorfologica elaborata da Autorità di Bacino della Regione Puglia**

### 3.7. Piano Regionale di Qualità dell'aria (PRQA)

Il 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, è stato emanato con regolamento regionale n. 6 del 21 maggio 2008.

Il PRQA della Regione Puglia è stato elaborato sulla base di tre elementi portanti:

1. Conformità alla normativa nazionale. Il Piano è stato redatto alla luce e nel rispetto della normativa nazionale in materia: l'Indice del documento di Piano adottato è infatti quello indicato nell'Allegato 3 del D. M. 261/02 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351". La scelta di redigere un documento pienamente rispondente al dettato normativo discende dalla necessità di programmare azioni che si inseriscano nel quadro delle Iniziative condivise, a livello nazionale e comunitario, in materia di inquinamento atmosferico, per evitare in futuro il ripetersi di situazioni di ritardo della Puglia rispetto agli Enti di riferimento istituzionali;
2. Principio di precauzione. Tutte le scelte fatte nel PRQA sono segnate da un approccio volto alla salvaguardia della salute umana e degli ecosistemi. Nelle situazioni di assenza di dati o informazioni si è scelto l'approccio più cautelativo possibile, anche a costo di scelte più onerose. In tal senso, nei comuni privi di dati misurati di qualità dell'aria, ma per i quali gli elevati livelli di altri indicatori

ambientali segnalavano la presenza di una pressione non trascurabile sulla matrice atmosferica, si è scelto di applicare le stesse misure di risanamento adottate nei comuni con superamenti dei valori limite di qualità dell'aria. Alla stessa maniera, gli impianti industriali per i quali al momento della redazione del PRQA era in corso la verifica di assoggettabilità alla normativa IPPC sono trattati alla stessa stregua di quelli per i quali è già stato avviato l'iter per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

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). La serie di dati analizzati ed elaborati, per dimensioni e completezza, permette un livello di conoscenza dei fenomeni di inquinamento atmosferico del territorio mai raggiunto finora. Poiché, il Piano vuole essere strumento di agevole consultazione per tutte le Amministrazioni chiamate ad attuare le misure di risanamento, nonché per l'intera popolazione della regione, è stata adottata una struttura essenziale che, anche grazie a un linguaggio non esasperatamente tecnicistico, possa permettere la piena fruizione dei contenuti alla più larga platea possibile di stakeholder.

Obiettivo principale del PRQA è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti — PM10 NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati superamenti. Tuttavia, mentre per i primi due è possibile attuare interventi diretti di riduzione delle emissioni, per l'ozono, inquinante secondario, si può intervenire solo sui precursori, pur nella consapevolezza che le caratteristiche meteorologiche della regione ne favoriscono la formazione e che l'efficacia delle misure adottate è di portata limitata.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 4 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 del valore limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo, ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC.

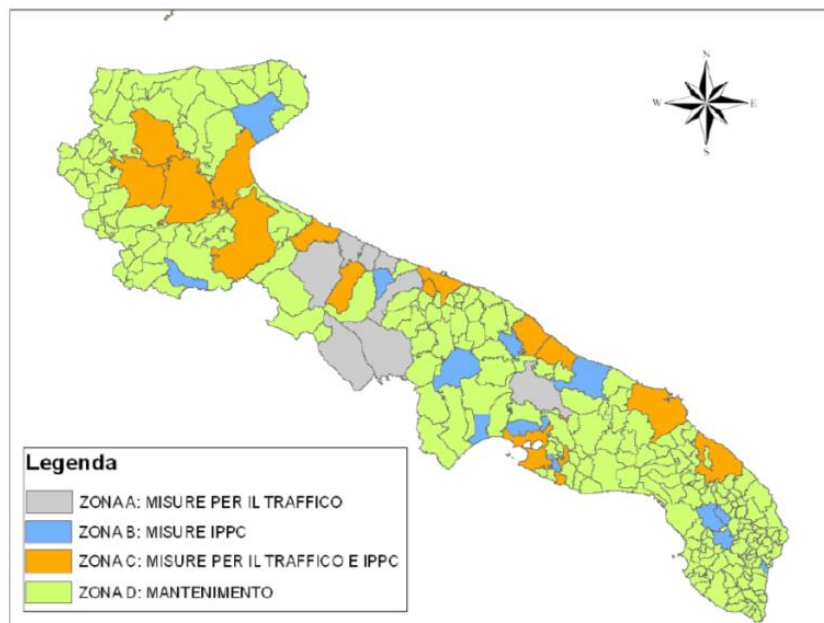


- ZONA D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

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.

Ulteriore obiettivo del PRQA è l'adeguamento della Rete Regionale di Qualità dell'aria alla normativa. Dal momento della realizzazione della RRQA, la normativa in materia di qualità dell'aria ha subito radicali modificazioni, sia per ciò che riguarda gli Inquinanti da monitorare, sia per ciò che attiene i criteri di localizzazione delle cabine di monitoraggio. Era quindi necessario ripensare l'architettura della RRQA, ridefinendo la localizzazione delle cabine (sia su microscala che su macroscala) e la loro dotazione strumentale, al fine di poter disporre di informazioni sui livelli di inquinamento dell'atmosfera rappresentativi dei valori medi del territorio regionale e utili all'adozione degli strumenti di salvaguardia e ripristino della qualità dell'aria previsti dalla legislazione.



**Figura 21 Zonizzazione del Territorio Regionale (PRQA)**

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 al 6.1.1 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 practices garantisca risultati migliori rispetto a interventi mai sperimentati. Ad esempio, il PRQA finanzia l’introduzione o l’incremento dei parcheggi di scambio mezzi privati-mezzi pubblici, e gli interventi per la distribuzione merci nei centri storici tramite veicoli a basso o nullo impatto ambientale,. Le misure di carattere prescrittivo mirano invece a limitare la circolazione dei mezzi più inquinanti, attraverso strumenti quali la limitazione della circolazione, il pedaggio di accesso ad alcune aree delle città o l’allargamento delle aree di sosta a pagamento. Non sono state inserite misure classiche quali “domeniche ecologiche” o circolazione a targhe alterne poiché esse, sebbene positive dal punto di vista educativo, hanno dimostrato di avere ricadute molto limitate sulla riduzione delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera.

Le misure di educazione ambientale previste dal PRQA sono atte a generare la presa di coscienza nella popolazione della propria corresponsabilità nella determinazione della tipologia di qualità dell’aria a causa degli attuali stili di vita. È quindi fondamentale che si instauri un processo virtuoso di corresponsabilizzazione, in cui tutti contribuiscano al processo di riduzione delle emissioni di inquinanti. Le azioni di educazione ambientale, rivolte sia alla società civile che al mondo imprenditoriale, dovranno mirare a promuovere, in primo luogo, la conoscenza delle problematiche legate ai fenomeni di inquinamento atmosferico.

Le misure per l’edilizia vengono applicate per tutti i comuni della regione.

La misura di risanamento programmata prevede la possibilità di introdurre, negli appalti pubblici, l’obbligo da parte del soggetto appaltante di attenersi al contenuto delle linee guida per l’utilizzo di sistemi innovativi per l’abbattimento e la mitigazione dell’inquinamento ambientale. Ad esempio, si suggerisce di inserire l’obbligo da parte dell’appaltante di utilizzare, per una percentuale non inferiore a un determinato valore, materiali (malte, pavimentazioni, pitture, intonaci e rivestimenti), contenenti sostanze fotocatalitiche con Biossido di Titanio (TiO<sub>2</sub>) per la riduzione di ossidi di azoto NO<sub>x</sub>, VOC e altri inquinanti atmosferici.

### 3.7.1. Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n. 155 e Nuova Zonizzazione

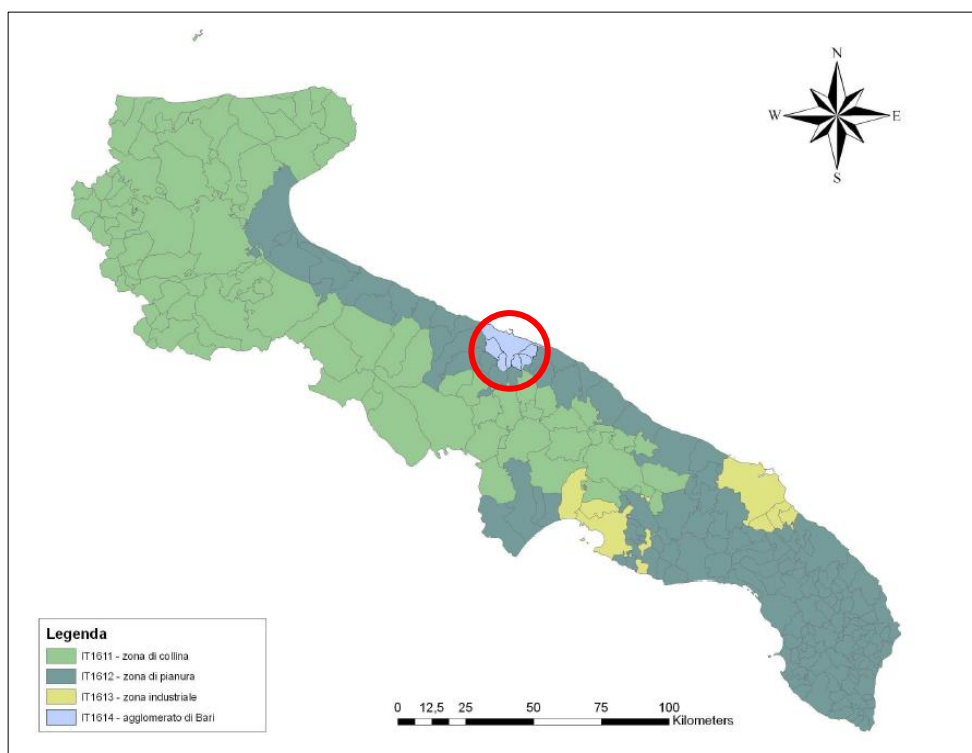
Il 15 settembre 2010 è entrato in vigore il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 216/2010), che introduce importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione.

La nuova disciplina, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, definisce la zonizzazione del territorio quale "presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente" e fornisce alle regioni ed alle province autonome (cui sono attribuite le principali competenze in materia) gli indirizzi, i criteri e le procedure per provvedere ad adeguare le zonizzazioni in atto a tali nuovi criteri, tramite l'elaborazione e l'adozione di un progetto di zonizzazione entro i quattro mesi successivi: ciascuna zona, o agglomerato, viene quindi classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione, mediante misurazioni e mediante altre tecniche, in conformità alle disposizioni dettate dal decreto stesso.

In particolare l'art. 3, lettera d), del D.Lgs 155/2010 stabilisce: "la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpare tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti".

Alla luce delle analisi e valutazioni, la Regione Puglia, con la Deliberazione di Giunta Regionale n.2979 del 29/12/2011 ha così definito la zonizzazione del territorio pugliese ai sensi del D.lgs 155/2010:

- ZONA IT 16101 Zona di collina;
- ZONA IT 16102 Zona di pianura;
- ZONA IT 16103 Zona industriale, comprendente i comuni di Brindisi e Taranto e i comuni di Statte, Massafra , Cellino S. Marco e S.Pietro Vernotico
- ZONA IT 16104 Zona/agglomerato di Bari, che comprende l'area del comune di Bari e dei comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano.



**Figura 22 - Zonizzazione del territorio regionale secondo quanto previsto dal D.Lgs.155/2010**

L' art. 1, comma 4, lettera c) del D. Lgs. 155/2010 stabilisce che: "la zonizzazione dell'intero territorio nazionale e' il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche in conformità alle disposizioni del presente decreto".

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".

Alla luce di quanto sopra esposto la proposta in esame, ricade nella zona C prevista dal Piano Regionale della Qualità dell'Aria, ovvero zona previste misure per la mobilità e per l'educazione ambientale e le misure per il comparto industriale.

L'intervento in progetto non andrà ad alterare le condizioni qualitative dell'aria.

L'intervento potrà invece avere nel lungo periodo effetti positivi sull'aria in quanto saranno agevolate le manovre di imbarco e sbarco dei mezzi dai traghetti, garantendo la fluidità e speditezza nelle operazioni portuali, riducendo i tempi di attesa e quindi le emissioni in atmosfera dovute alla sosta dei mezzi in attesa. Le emissioni dovute ai mezzi meccanici durante la fase cantiere saranno ridotti e limitati nel tempo.

**L'intervento pertanto risulta essere compatibile col piano.**

### 3.8. Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

La pianificazione di area vasta ha nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) il suo strumento principe.

Al contrario di altri strumenti, quali il piano strategico di area vasta, funzionale alla programmazione dello sviluppo nella logica della finanza di progetto statale e comunitaria, il PTCP è obbligatorio in quanto espressamente previsto dalle leggi statali (L 142/1990 e Dlgs 267/2000) e regionali (LR 20/2001), anche di settore, per l'esercizio delle competenze proprie dell'Ente Provincia e di quelle ad esso tra sferite e/o delegate dal legislatore statale e regionale.

La funzione fondamentale del PTCP è quella di coordinare i comportamenti dei diversi attori/soggetti (pubblici e privati), che operano nel territorio provinciale. Si tratta, pertanto, di un coordinamento di processo e solo indirettamente anche di prodotto, nel senso dell'esito dell'azione di piano che è, per lo più, demandata ai diversi soggetti attuatori del piano, in specie i Comuni.

La Provincia è soggetto attuatore solo per le materie di cui è competente o che, nella logica della sussidiarietà verticale, dalla Regione o dai Comuni, le vengono affidate.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bari si configura quale documento di carattere conoscitivo e tecnico-operativo mediante il quale predisporre un programma d'interventi finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del territorio provinciale e alla corretta gestione delle risorse idriche.

Tale strumento assume una valenza strategica di particolare rilievo nella situazione attuale di "emergenza" ambientale che contrassegna la gestione delle risorse idriche e dei rifiuti.

Il Piano è orientato dunque al conseguimento di una politica di governo delle risorse ambientali mirata prioritariamente al superamento dell'emergenza, ma che persegua nel tempo un giusto equilibrio tra il raggiungimento di uno stato ambientale sostenibile e il soddisfacimento dei fabbisogni per lo sviluppo economico e sociale dell'intero territorio.

In particolare, le principali criticità del territorio provinciale sono rappresentate da:

- la vulnerabilità all'inquinamento antropico e alla contaminazione salina delle risorse idriche sotterranee
- la contaminazione di suoli/sottosuoli per effetto dell'attività antropica
- il degrado di aree di rilevante valore naturalistico e pregio ambientale e culturale
- la propensione all'erosione delle coste
- la vulnerabilità del territorio all'erosione, alla desertificazione, alla subsidenza e agli eventi alluvionali.

Gli obiettivi generali del PTCP

- qualità territoriale: qualità dell'ambiente di vita e di lavoro; comparabili livelli di benessere e di qualità della vita fra territori, simile accesso ai servizi di interesse generale e alla conoscenza;
- efficienza territoriale: resource-efficiency in termini di uso delle risorse naturali, consumo di suolo, rispetto del paesaggio e in termini di uso dell'energia; competitività e 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; costruzione di visioni condivise del futuro; rafforzamento del vantaggio competitivo proprio di ciascun territorio.

Gli indirizzi programmatici per il sistema della mobilità e dei trasporti prevedono

- Eliminazione delle cause di criticità locale dei sistemi di trasporto;
- Decongestionamento delle aree a maggiore densità insediativa;
- Messa in sicurezza delle reti;
- Riequilibrio modale della domanda di mobilità;
- Riequilibrio 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 di trasporti e mobilità, l' **"Azione C – Promozione dei ruoli sovra regionali della Provincia di Bari"**, prevede al fine di

promuovere, sostenere ed attuare tutte le azioni capaci di facilitare gli scambi intermodali di persone e merci, di seguire due linee d'azione complementari:

- potenziare e ammodernare tutte le infrastrutture d'interscambio modale, in modo da rendere il più possibile fluido e veloce il passaggio di persone e merci in attraversamento;
- migliorare l'accessibilità ai nodi di scambio e a tutte le porte d'accesso alle grandi vie di comunicazione da parte di tutto il territorio provinciale, in modo da favorire l'estensione ad esso degli effetti benefici delle funzioni sovra nazionali svolte.

In particolare l'**"Azione C1 – Potenziamento e ammodernamento delle infrastrutture d'interscambio modale"** prevede che la Provincia contribuisca al perseguimento degli obiettivi promuovendo e favorendo in tutte le sedi istituzionali competenti le iniziative tese a completare il potenziamento e l'ammodernamento del porto nelle sue capacità ricettive e in quelle gestionali delle operazioni a terra; non ha molte possibilità di intervento diretto e autonomo.

In tale ottica l'intervento di realizzazione del dente di attracco alla banchina "Capitaneria" nella darsena interna risulta essere coerente con i principi e le azioni previste dal PTCP in quanto permette, oltre ad incrementare la sicurezza degli automezzi in manovra, a garantire fluidità e speditezza nelle operazioni portuali in quanto l'attuale configurazione ad angoli retti impedisce l'attracco delle navi traghetto, le quali hanno impossibilità ad aprire verso terra il portellone di poppa e l'attuale soluzione di utilizzare un pontone a tale scopo risulta essere gravosa in termini di costi e di sicurezza della manovra di imbarco e sbarco. La soluzione proposta nell'intervento determina una migliore gestione delle operazioni portuali e delle sue capacità ricettive e pertanto risulta coerente con i principi e le azioni del PTCP della Provincia di Bari.

### 3.9. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque è stato adottato con deliberazione di Giunta Regionale n.883 del 19 giugno 2007, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006.

Il "Progetto di Piano di Tutela delle Acque" (PTA) è stato definito e predisposto dal Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia in forza degli artt. 2, comma 1, e 7, comma 3, dell'Ordinanza 22 marzo 2002, n. 3184, del Ministro dell'Interno delegato per il coordinamento della protezione civile e della normativa speciale emergenziale dettata dalle Ordinanze Ministeriali all'uopo intervenute.

Con Deliberazione Della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 1441 "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia - art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006" è stato integrato, modificato ed approvato il "Piano di Tutela delle Acque" in esecuzione dell'apposito "Programma Operativo" approvato dal Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia con proprio decreto n. 40/CD/A del 26 marzo 2008, di cui all'elaborato trasmesso dallo stesso Commissario con decreto n. 124/CD/A del 27 luglio 2009.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia costituisce lo strumento direttore del governo dell'acqua a livello di pianificazione territoriale regionale, uno strumento di conoscenza e programmazione che si pone come obiettivo la tutela, la riqualificazione e l'utilizzo sostenibile del patrimonio idrico regionale. Il PTA affronta in particolare tre aspetti:

Il primo aspetto riguarda l'impostazione di una tutela integrata e sinergica degli aspetti quali-quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sostenibile, in grado di assicurare l'equilibrio tra la sua disponibilità naturale e i fabbisogni della comunità.

Un secondo aspetto riguarda l'introduzione degli obiettivi di qualità ambientale come strumenti guida dell'azione di tutela, che hanno il vantaggio di spostare l'attenzione dal controllo del singolo scarico all'insieme degli eventi che determinano l'inquinamento del corpo idrico. L'azione di risanamento viene così impostata secondo una logica di "prevenzione", che avendo come riferimento precisi traguardi (obiettivi) di riduzione dei carichi in relazione alle esigenze specifiche e alla destinazione d'uso di ogni corpo idrico, dovrà misurare di volta in volta gli effetti delle azioni predisposte.

Infine, l'importanza dell'introduzione di adeguati programmi di monitoraggio, sia dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici, sia dell'efficacia degli interventi previsti.

Nella gerarchia della pianificazione regionale il PTA si colloca come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso. In questo senso il PTA si presta a divenire uno strumento organico di disposizioni che verrà recepito dagli altri strumenti di pianificazione territoriale e dagli altri comparti di governo. Il PTA non si pone, però, come semplice strumento vincolistico di settore, ma come strumento a sostegno di processi di trasformazione e di valorizzazione del territorio che sappiano coniugare le esigenze di sviluppo con le esigenze di tutela delle risorse idriche. In quest'ottica, il Piano ribadisce la necessità di fare della tutela dell'ambiente un elemento cardine nella costruzione di percorsi sostenibili di sviluppo regionali, divenendo essi stessi nuovi motori di uno sviluppo integrato con l'ambiente.



L'articolazione del Piano di Tutela della regione Puglia ha evidenziato una particolare condizione quali-quantitativa dei corpi idrici, in particolare di quelli sotterranei; se a tale situazione si aggiunge la carenza informativa, determinata dalla frammentazione temporale e dalla incompletezza dei dati disponibili, emerge la necessità di dare alle attività di monitoraggio il significato di strumento e misura prioritaria di intervento.

Gli obiettivi del piano sono :

- a. prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- b. conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- c. perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- d. mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- e. mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità (...);
- f. impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

Nelle principali azioni/misure previste dal PTA della Regione Puglia con riferimento agli obiettivi strategici quali la Tutela qualitativa acque superficiali interne e sotterranee e la Tutela delle acque marino costiere si richiama la disciplina delle acque meteoriche.

A tal proposito si è provveduto a redigere delle linee guida per la "disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia", con la duplice finalità di evitare che gli scarichi e le immissioni di tali acque rechino pregiudizio al raggiungimento - mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici ricettori e alla stabilità del suolo e di favorire, laddove possibile, il riutilizzo di tali acque per varie finalità in conformità delle loro caratteristiche chimico-fisiche e biologiche ai sensi della vigente normativa. Tali disposizioni sono anch'essa da intendersi come strumenti per il miglior perseguimento di obiettivi di protezione ambientale. Pertanto, al fine di garantire la tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, le acque di lavaggio delle aree esterne e di prima pioggia, devono essere opportunamente trattate.

Il piano di tutela delle acque, per la sua natura di indirizzo, è un piano generale che non prevede, nel caso specifico dell'ambito del porto di Bari, azioni particolari a cui il progetto deve essere coerente, ma solo indicazioni generali.

Il progetto comunque non presenta criticità; in particolare, vista la tipologia costruttiva delle nuove opere, non si determinerà compromissione delle eventuali acque di falda.

### 3.10. Piano comunale delle coste (Pcc)

Il Piano Comunale delle Coste (PCC), secondo quanto indicato dall'art. 3 delle Norme del Piano Regionale delle Coste, è lo strumento di assetto, gestione e monitoraggio del territorio costiero comunale in termini di tutela del paesaggio, di salvaguardia dell'ambiente, di garanzia del diritto dei cittadini all'accesso e alla libera fruizione del patrimonio naturale pubblico, nonché di disciplina per il suo utilizzo eco-compatibile anche in termini di sviluppo turistico del territorio. Il PCC è diretto a promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale e a sostenere la riqualificazione delle attuali aree demaniali marittime. Il piano contempera gli interessi pubblici connessi:

- allo sviluppo del settore turistico, per le relative implicazioni di carattere socio-economico;
- al godimento del bene da parte della collettività;
- alla protezione dell'ambiente naturale e al recupero dei tratti di costa che versano in stato di degrado, ovvero di instabilità morfologica.
- Le disposizioni del piano trovano applicazione sul territorio costiero ricadente nei confini comunali, e precisamente sulle aree del Demanio marittimo, così come individuato nel Sistema Informativo del Demanio (SID).

Gli obiettivi principali del piano sono :

- la tutela ambientale e lo sviluppo ecosostenibile nell'uso del demanio marittimo;
- garantire agli operatori turistici la possibilità di ottimizzare gli investimenti dell'attività d'impresa;
- favorire lo sviluppo omogeneo sulle aree demaniali destinate a uso turistico-ricreativo di tutto il litorale, nel rispetto del patrimonio naturale e degli equilibri territoriali ed economici;
- offrire strutture e servizi di qualità agli abitanti e al turismo balneare;
- la gestione integrata dell'area costiera;
- tutelare il territorio, nelle aree a rischio di erosione;
- individuare in termini quantitativi e qualitativi i servizi minimi e le attrezzature ammesse per consentire un innalzamento della qualità dell'offerta turistica in particolare di quella balneare, mettere in relazione le aree nel loro complesso,

con il sistema della viabilità pedonale e ciclabile, nel rispetto della normativa sull'eliminazione delle barriere architettoniche per la libera fruizione da parte di tutti i cittadini.

- monitorare costantemente tutta la costa al fine di evitare fenomeni di abuso e di deturpazione, con la predisposizione di strategie di difesa, di riqualificazione ambientale, laddove necessario, difendendo l'equilibrio morfodinamico dell'intera fascia costiera.

Il piano di indirizzo per la stesura del Piano Comunale delle Coste è stato approvato con delibera di Giunta n.573 del 23/08/2017, con l'obiettivo di delineare una strategia complessiva dell'intera fascia costiera, in grado di mettere in coerenza e integrare i diversi usi inerenti la costa e lo spazio retro costiero e attivare molte delle azione progetti che riguardano la costa e il litorale comunale.

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.

### 3.11. Piano di zonizzazione acustica - Piano di azione

Il Comune di Bari attualmente non è dotato di Piano di zonizzazione acustica.

Il D.Lgs. 194\2005 e s.m.i. prevede l'obbligo da parte degli agglomerati urbani con popolazione superiore a 100.000 abitanti di predisporre la Mappa Acustica Strategica (art.3) e i Piani d'Azione (art.4).

L'agglomerato di Bari, 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, coincide col territorio comunale della città di Bari, così come delimitato dai suoi confini amministrativi. L'autorità competente individuata per la predisposizione della mappa acustica strategica e del relativo piano d'azione è ARPA Puglia.

La redazione delle Mappe Acustiche Strategiche è finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore della popolazione a causa delle varie sorgenti presenti nell'agglomerato, 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.

Con Delibera di Giunta Comunale n.334 del 26/05/2016 il Comune di Bari ha altresì preso atto della MAS dell'Agglomerato di Bari (rif. normativo 2012) e approvato il relativo Piano di Azione (rif. normativo 2013), redatti da Arpa Puglia ai sensi del D.Lgs. 194/05. Il PdA è

stato pubblicato da Arpa Puglia sul proprio sito istituzionale, ottemperando così alla fase di “Informazione e Consultazione al Pubblico”, come disposto dall’art.8 del D.Lgs. 194/05 . Il suddetto Piano fornisce una panoramica sui possibili strumenti di risanamento da adottare per far fronte alle criticità acustiche emerse dalla MAS, distinguendo tra interventi da mettere in campo prioritariamente nel breve e medio termine presso quelle aree dove vi è un significativo superamento dei limiti di rumorosità (denominate Aree di Tipo “A” e distinte in ricettori residenziali e ricettori sensibili) e interventi nel lungo termine per le restanti aree dove si è riscontrato un superamento di qualsiasi entità (Aree di Tipo “B” e di Tipo “C”). In particolare lo studio comprende un focus sulle prime dieci aree risultate maggiormente critiche in termini di Indice di Priorità, un descrittore derivato dal D.M. 29/11/2000 che tiene conto tanto del superamento del limite quanto del numero di ricettori impattati. Per le suddette aree è stata analizzata la fattibilità sia tecnica che economica degli interventi proposti. Per tutte le altre aree, a cui sono indirizzati interventi nel lungo termine, sono suggerite soluzioni indicative, senza entrare nel merito della loro fattibilità tecnica ed economica.

Per ciò che concerne la MAPPA ACUSTICA STRATEGICA DELL’AGGLOMERATO DI BARI redatto da Arpa, la quantificazione dell’esposizione è stata stimata in relazione ai due indicatori Lden e Lnight, così come definiti nel D.Lgs 194/05 e s.m.i.. Nelle tabelle seguenti si riportano in sintesi i risultati relativi all’esposizione della popolazione negli edifici residenziali distinti per tipologia di sorgente di rumore:

Tabella 5.1: Numero di persone esposte a livelli di $L_{den}$ [dB(A)] per tipologia di sorgente					
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
Insedamenti industriali e porto	200	100	0	0	0

Tabella 5.2: Numero di persone esposte a livelli di $L_{night}$ [dB(A)] per tipologia di sorgente					
SORGENTI	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Traffico veicolare	104.400	64.600	27.300	4.900	0
Rumore ferroviario	3.000	2.400	300	100	0
Rumore Aeroportuale	1.200	100	0	0	0
Insedamenti industriali e porto	0	0	0	0	0

In fine con delibera n.678 del 12/10/2018 la Giunta comunale ha approvato in via definitiva gli elaborati redatti dall’arpa puglia relativi all’aggiornamento del Piano d’Azione dell’agglomerato di Bari per il quinquennio 2017/2021.

Per le sorgenti industriali e portuali nella MAS e il PdA non sono emerse particolari criticità, pertanto in linea di principio l’intervento risulta essere compatibile.

### 3.12. Sintesi di coerenza del progetto con gli strumenti di Pianificazione

In questo paragrafo vengono riportati e sintetizzati i risultati relativi alla coerenza dell'intervento rispetto ai piani e programmi analizzati nei paragrafi precedenti e riportati sinteticamente in una unica tabella.

PIANO O PROGRAMMA	COERENTE	NON COERENTE
Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica		
Piano Regolatore Portuale del porto di Bari		
Vincoli SIC (Siti Interesse Comunitario) / ZPS (Zone Protezione Speciale)		
Il Piano Paesaggistico Territoriale - Regione Puglia (PPTR)		
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)		
Piano Regionale di Qualità dell'aria (PRQA)		
Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)		
Piano di Tutela delle Acque (PTA)		
Piano comunale delle coste (Pcc)		
Piano di zonizzazione acustica - Piano di azione		

La **coerenza** delle azioni progettuali con gli indirizzi e le prescrizioni di un piano è definita come la completa o parziale corrispondenza delle azioni di progetto con gli obiettivi e le prescrizioni di carattere generale definite dagli strumenti analizzati

La **non coerenza**/ infine è definita quando le azioni di progetto producono effetti contrari a quelli definiti dagli obiettivi e dalle prescrizioni degli strumenti analizzati.

Come si evince dalla tabella sopra riportata le azioni di progetto risultano essere coerenti e conformi con tutti gli obiettivi, gli indirizzi e le prescrizioni degli strumenti, dei piani e dei programmi analizzati e sintetizzati nel quadro programmatico definito nel presente documento.

In particolar modo il progetto rientra nel più ampio intervento di adeguamento tecnico-funzionale relativo 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.

## 4. DESCRIZIONE STATO DELL'AMBIENTE

L'ambito territoriale di riferimento può essere inteso sia come il sito specifico ove si prevede sia localizzato l'intervento, sia come l'area vasta interagente con la costruzione e l'esercizio dell'opera in progetto.

Per entrambi i contesti occorre definire lo stato dell'ambiente e valutare i possibili ambiti di ricaduta dei potenziali impatti indotti dalle azioni di progetto nei confronti di ciascuna componente ambientale studiata.

L'ambito territoriale di studio, utilizzato per la caratterizzazione di ogni singola matrice ambientale, è stato definito in modo del tutto specifico e peculiare per ogni componente; questo per consentire la migliore e più attendibile acquisizione dei dati quali-quantitativi di riferimento a cui rapportare le attività di analisi, valutazione e stima dei potenziali impatti, sia in fase di cantierizzazione, che di esercizio.

### 4.1. Inquadramento dell'area

Il porto di Bari, con la sua posizione geografica, è uno dei più importanti scali polifunzionali dell'Italia meridionale e porta di collegamento con i Paesi dell'Est europeo e del Medio Oriente. L'attuale configurazione del Porto di Bari è frutto di una serie di interventi che si sono succeduti nel tempo man mano che si manifestavano nuove necessità o si evidenziavano particolari tendenze nel settore del trasporto marittimo.

Il porto nuovo prevalentemente a funzione commerciale, è composto ad Est da un grande molo foraneo e a ovest dal molo San Cataldo. All'interno dell'area portuale ci sono cinque bacini: Bacino Grande, Darsena di Ponente, Darsena di Levante, Darsena Vecchia e Darsena Interna. Il porto è aperto a NNW ed è esposto ai venti di tramontana e maestrale. I fondali variano da 3 a 12 m e consentono l'ormeggio di navi sia commerciali che passeggeri delle dimensioni di oltre 300 metri di lunghezza. All'interno del porto nuovo di Bari sono disponibili servizi di assistenza tecnica e rifornimento carburanti per imbarcazioni da diporto.

Il bacino portuale, di circa 285 ettari, è delimitato a est dal nuovo molo foraneo e a ovest dal molo San Cataldo, che individuano una superficie operativa complessiva di 260.000 m<sup>2</sup>, con 2,5 km di banchine multifunzionali dotate di un pescaggio massimo di 12 m. Gli ormeggi operativi sono 23, e in particolare:

- 2 ormeggi per navi passeggeri da crociera presso il terminal crociere, recentemente costruito nei pressi del centro storico;
- 14 ormeggi per navi traghetto di tipo ro-ro;

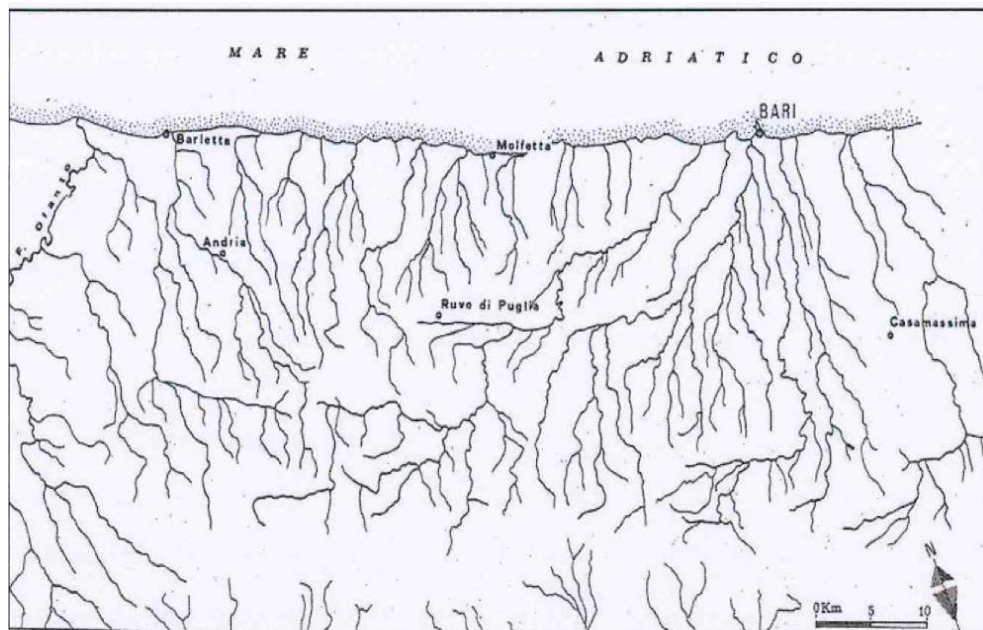
- 7 ormeggi per navi convenzionali e multipurpose, con banchine attrezzate per ogni tipo di traffico commerciale (rinfuse solide e liquide, containers, merci in colli, prodotti siderurgici, prodotti della foresta, trasporti eccezionali, ecc.).

## 4.2. Morfologia

L'assetto morfologico complessivo del territorio di Bari corrisponde alla configurazione complessiva del margine adriatico delle Murge. Il pianoro carbonatico derivante dal modellamento polifasico, avvenuto sia in ambiente continentale che marino, della porzione affiorante della sequenza calcareo-dolomitica, è caratterizzato da una serie di ripiani posti a quote decrescenti, procedendo verso la costa.

A partire dall'entroterra, la superficie localizzata a quota superiore si individua nell'ambito della fascia altimetrica di 4060 m slm, quella intermedia tra i  $20 \pm 25$  m slm, mentre quella inferiore si dispone solo a qualche metro al di sopra dell'odierno livello marino. Queste forme corrispondono a terrazzi marini, la loro disposizione d'insieme è allungata quasi parallelamente alla costa, con una leggera inclinazione verso nord. Il raccordo tra superfici poste a diverse quote avviene tramite blande scarpate solo a tratti ancora ben riconoscibili.

L'evoluzione tardoquaternaria delle Murge centro-settentrionali ha determinato l'impostazione di un reticolo idrografico caratterizzato da un pattern caratteristico, con la concentrazione nella "conca" di Bari di numerose aste drenanti l'intero settore compreso tra l'entroterra di Molfetta, Cassano delle Murge e Casamassima, a monte di Mola di Bari (Fig. 1).



Il bacino imbrifero complessivo si sviluppa tra le quote 0 m slm e i rilievi collinari delle



Murge posti a  $450 \pm 500$  m slm. La sua superficie è di circa  $860 \text{ km}^2$ .

Questi solchi denominati localmente "lame", corrispondono al reticolo di scorrimento superficiale evolutosi in periodi diversi, il cui livello di base ha seguito le alterne oscillazioni del livello medio marino, conseguenti all'alternarsi delle fasi climatiche calde e fredde. Le lame sono variamente incise nel rilievo e nel loro insieme costituiscono un reticolo alquanto irregolare con tendenza a disporsi secondo gli allineamenti ONO-ESE (parallelo alla linea di costa) e SSO-NNE (defluente verso la linea di costa).

Per quanto riguarda il fondale marino misure batimetriche eseguite nell'intera area portuale hanno permesso di osservare che il fondale si trova ad una profondità variabile da 5.5 metri a 14.5 metri, all'interno del porto; tuttavia esternamente, il fondale si trova ad una profondità che arriva ad una profondità massima di 20.0 metri..

Si assiste quindi ad una batimetria che chiaramente si approfondisce verso nord.

### 4.3. Geologia e sismicità

L'area oggetto di studio ricade nel foglio 177 di Bari della Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000.

Il fondale dell'area di interesse è costituito dalla formazione calcarea del Barremiano-Turoniano.



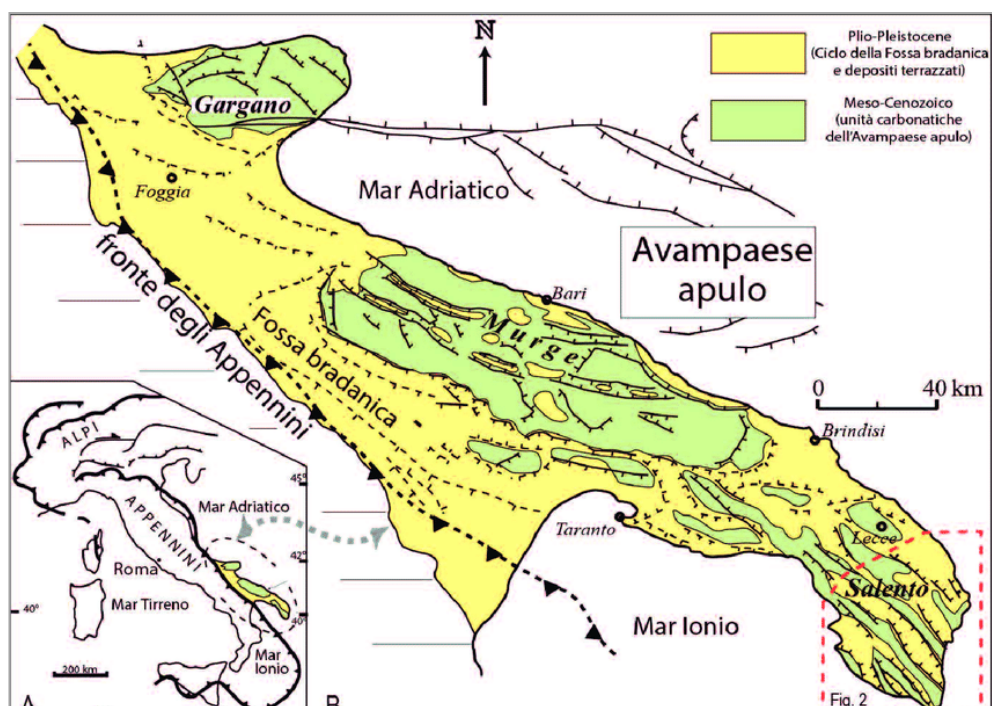
Figura 23 - Carta Geologica d'Italia fg.177 scala 1:100.000

Il litorale di Bari si colloca sul bordo adriatico delle Murge, settore che dal punto di vista geodinamico ricade nell'avampaese apulo, all'attuale margine orientale della Penisola.

L'attuale fisionomia della catena è il risultato della tettonogenesi, verificatasi a partire dall'Oligocene - Miocene e durata fino al Pliocene Medio, a cui è seguita la fase orogenetica in s.s. (Pliocene Sup.- Pleistocene), con movimenti prevalentemente verticali delle strutture tettoniche che hanno comportato l'enucleazione di sistemi di faglie dirette, anche con notevole rigetto verticale.

Il territorio barese si colloca nella Piattaforma delle Murge, corrispondente ad un'ampia struttura antiforme, allungata in direzione ONO — ESE, delimitata dall'attuale bacino adriatico, dall'Avanfossa Bradanica e dal Tavoliere delle Puglie.

La Piattaforma rappresenta l'elemento stratigrafico-strutturale di maggiore importanza della Puglia, costituita da potenti successioni calcareo-dolomitiche di età fondamentalmente cretacea (Calcare di Bari e Calcare di Altamura), corrispondenti da depositi di piattaforma interna. Su queste unità poggiano in discordanza angolare facies organogene e/o calcarenitiche di età plio-quadernaria (Calcareniti di Gravina o Tufi delle Murge Auct.).



**Figura 24 - inquadramento della piattaforma delle Murge**

L'assetto tettonico-strutturale dell'area è relativamente semplice. L'avampaese Apulo, di cui le Murge fanno parte, corrisponde ad un'ampia struttura antiforme interessata da vari sistemi di faglie. I fianchi della struttura, sezionati in diversi blocchi, risultano ribassati sia verso l'Adriatico, a ESE, che verso l'avanfossa Bradanica a ONO. In questo contesto le successioni calcareo-dolomitiche costituiscono un'ampia struttura monoclinale, interessata da blande pieghe disgiunte da serie di faglie normali con orientazione NO — SE

ed E — O. Ne risulta una struttura a gradinata (tipo horst), orientata nell'insieme anch'essa NO — SE, sulla quale poggiano in trasgressione i vari cicli sedimentari quaternari, in assetto sub-orizzontale.

Nell'area di interesse, in particolare, il substrato locale è costituito dalla potente ed estesa serie calcareo-dolomitica appartenente alla Formazione del Calcare di Bari, riferibile ad un ambiente marino poco profondo di piattaforma carbonatica.

L'unità cretacea del Calcare di Bari appartiene al gruppo dei Calcari delle Murge ed affiora estesamente in tutta l'area delle Murge sud-orientali.

La Formazione del Calcare di Bari comprende una serie calcareo-dolomitica riferibile al Cretaceo (databili precisamente al Barremiano-Turoniano) dello spessore complessivo superiore ai 2000 m. Nell'area di interesse è presente la parte media dell'unità, costituita da dolomie grigio-scure e calcari dolomitici grigi, a cui si intercalano calcari bianchi micritici o bioclastici.

La porzione dolomitizzata della formazione riveste un ruolo significativo per la circolazione idrica sotterranea, tuttavia la sua distribuzione spaziale risulta spesso difficilmente riconoscibile.

Al tetto di tale formazione poggiano con contatto trasgressivo i Calcari di Altamura, separati dai sottostanti Calcari di Bari da un contatto trasgressivo marcato dalla presenza di depositi continentali bauxitici o sabbiosi-argillosi.

L'ambiente deposizionale e paleoambientale dei calcari è di piattaforma carbonatica soggetta a subsidenza compensata da sedimentazione di mare sottile e ripetute sequenze cicliche tidali, ciò, ha fatto sì che, la formazione raggiungesse spessori di alcune centinaia di metri.

Questa unità risulta costituita da una successione di calcari detritici, calcari dolomitici e dolomie, ben stratificate, ed intervallate da livelli di calcari biostromali con rudiste, gasteropodi ed orbitiline. Analizzando le proprietà intrinseche, i suddetti calcari presentano ottime caratteristiche geotecniche, sono infatti molto compatti ed estremamente tenaci, a grana fine, con una colorazione che va dal bianco al grigio-nocciola e al rosa in alcuni livelli.

Si presentano spesso fratturati ed interessati da fenomeni di dissoluzione dei carbonati ad opera dei processi carsici. Questi hanno determinato frequentemente la formazione di cavità con sviluppo lungo discontinuità di origine tettonica o superfici di interstrato. Cavità e condotti anche con dimensioni ragguardevoli (da metriche a decametriche) sono stati rilevati a diverse profondità anche nell'area urbana di Bari.

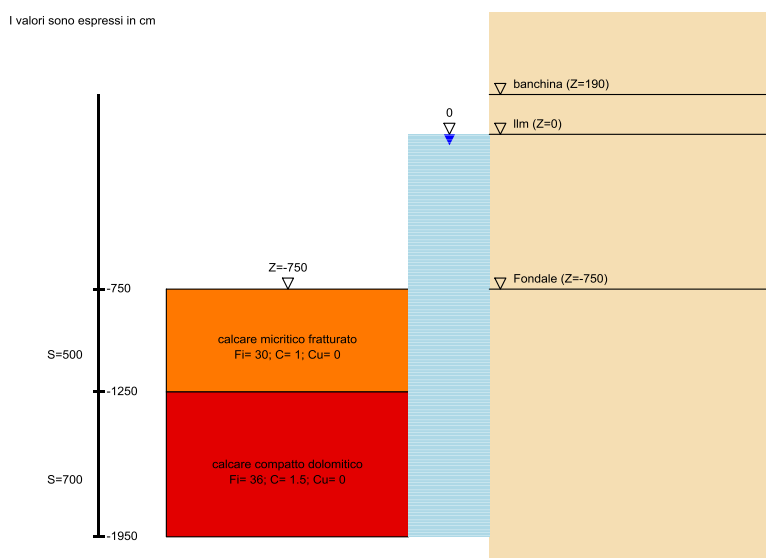
Lo stato di fratturazione delle rocce calcaree è essenzialmente dovuto ai movimenti tettonici che hanno portato nel giro di alcuni milioni di anni all'emersione dell'Avampaese Apulo.

Litologicamente le litofacies più rappresentative sono date dai calcari micritici e granulari con intercalazioni di dolomicriti e con rare bancate di calcari organogeni a Rudiste. Studi paleontologici assegnano un'età che si estende dal Barremiano [sup. al](#) Huroniano inf.

I Calcari di Bari, generalmente affioranti direttamente nell'entroterra, lungo la fascia costiera risultano frequentemente mascherati dai depositi pleistocenici costituenti una sottile copertura. La sovrapposizione delle serie avviene tramite l'interposizione di uno più livelli di "terre rosse", depositi argilloso-limosi con spessore frequentemente superiore al metro.

Il rischio sismico è determinato da fattori geologici e geomorfologici, dall'intensità sismica e dalle caratteristiche costruttive degli edifici. Il territorio del comune di Bari così come altri comuni del barese, non è considerata ad elevato rischio sismico.

Di seguito si riporta un sondaggio geologico relativo ad una indagine effettuata in ambito portuale in zona prossima a quella di intervento.



**Figura 25 – Sondaggio geologico in area prossima a quella di intervento**

La zona degli interventi, ricade in zona 3, Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti (indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004.). I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio

nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima( $a_g$ ) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni. Per il comune di Bari che ricade in zona sismica 3 "Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari" è previsto un'accelerazione orizzontale massima( $a_g$ ) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni è pari a

$$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$$

l'accelerazione orizzontale massima convenzionale è pari a  $a_g = 0,15 \text{ g}$ .

#### 4.4. Aspetti climatici

Il clima esercita un'influenza particolarmente importante nel quadro fisico come nella sfera biologica del nostro pianeta: è fattore essenziale del modellamento delle forme del paesaggio e determina la distribuzione geografica delle principali formazioni vegetali alle quali è strettamente collegata la fauna, condizionando la vita e le attività dell'uomo.

Ai fini del presente lavoro non si è ritenuto opportuno redigere carte tematiche che, richiedendo una scala piuttosto elevata, avrebbero avuto un carattere indicativo soltanto delle caratteristiche climatiche regionali. Si è preferito, invece, eseguire un dettagliato censimento dei caratteri climatici relativi alla porzione di territorio in esame, sebbene inquadrato secondo dati di più vasta portata.

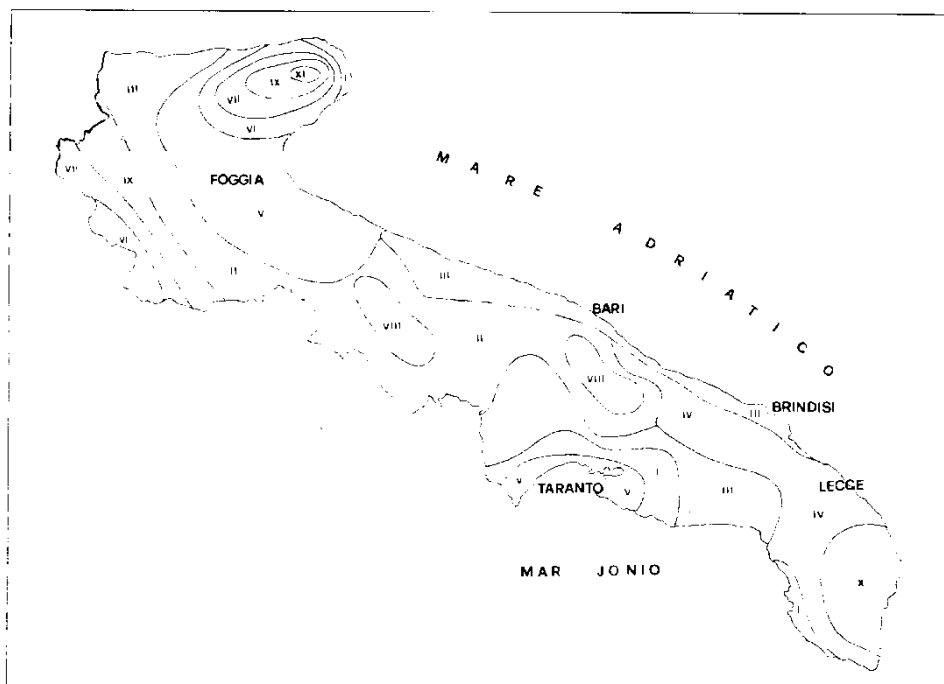
Per la determinazione delle caratteristiche climatiche dell'area in esame sono state esaminate dettagliatamente: le precipitazioni, le temperature e la frequenza e velocità del vento per direzione di provenienza.

La suddivisione stagionale delle piogge indica che le precipitazioni più abbondanti si verificano durante il semestre autunno-inverno.

Nella figura e nella tabella che seguono sono indicate le "zone climatiche" della Puglia, risultato di uno studio effettuato analizzando i dati registrati per un trentennio da 65 stazioni, ed i valori medi delle variabili climatiche.

- $T_{min}$  = Temperatura minima media annuale;
- $T_{med}$  = Temperatura media annuale;
- $T_{max}$  = Temperatura massima media annuale;

- Gp = Numero medio annuale di giorni piovosi;



P = Totali medi annui delle precipitazioni.

GRUPPO	Tmin °C	Tmed °C	Tmax °C	Gp n°	P mm
I	8.9	17.3	26.6	59.0	567
II	6.6	15.3	24.6	69.3	614
III	7.8	16.1	25.2	65.9	605
IV	8.5	16.5	25.4	63.3	659
V	7.3	15.9	25.4	62.8	499
VI	3.6	12.3	21.3	92.0	827
VII	4.2	12.9	22.3	87.0	894
VIII	6.1	14.0	22.9	71.4	699

GRUPPO	Tmin °C	Tmed °C	Tmax °C	Gp n°	P mm
IX	6.0	14.6	24.1	86.8	798
X	8.7	16.6	25.5	65.4	834
XI	2.7	11.5	20.7	103	1269

I caratteri climatologici dell'area oggetto di studio si possono dedurre dai dati meteorologici rilevati,

L'area di progetto rientra, secondo la "Carta Bioclimatica "d'Italia (Tomaselli et al.,1973), redatta integrando i dati climatici disponibili con quelli risultanti dal confronto delle varie formazioni vegetali prese come espressione del clima di un determinato territorio, nella zona a "Clima Mediterraneo-regione xeroterica-sottoregione mediterranea".

Per Clima Mediterraneo si intende quello caratterizzato dalla curva termica sempre positiva e da un periodo di aridità di durata variabile da uno a otto mesi. La regione individuata è quella xeroterica ovvero una regione climatica il cui periodo di aridità corrisponde ai mesi estivi.

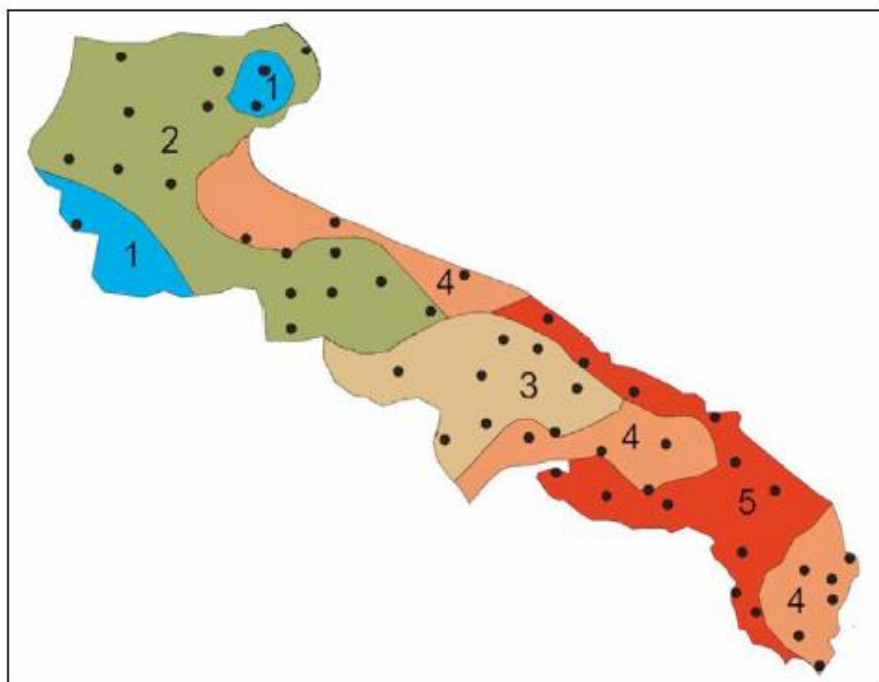


Figura 26 - Aree meteorologiche della Puglia - ARPA

Tale unità climatica presenta:

- precipitazioni con media annua di 505 mm e con apporti estivi in media compresi tra 21 e 27 mm;
- temperatura media intorno ai 15,7 °C;
- periodo di aridità nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto);
- freddo non particolarmente intenso da novembre ad aprile in media con temperature tra 3 e 8 °C;
- temperatura media delle minime del mese più freddo (gennaio) pari a 3,4 °C.

Specificamente, i caratteri climatologici dell'area oggetto di studio si possono dedurre dai dati meteorologici rilevati attraverso osservazioni pluviometriche, osservazioni termometriche e regime dei venti nell'ambito.

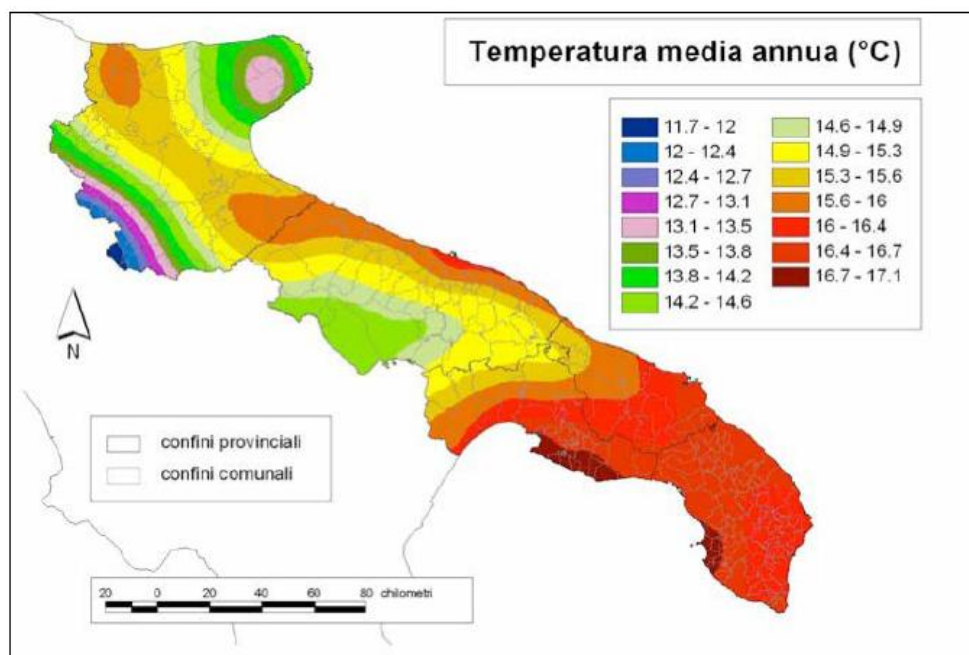
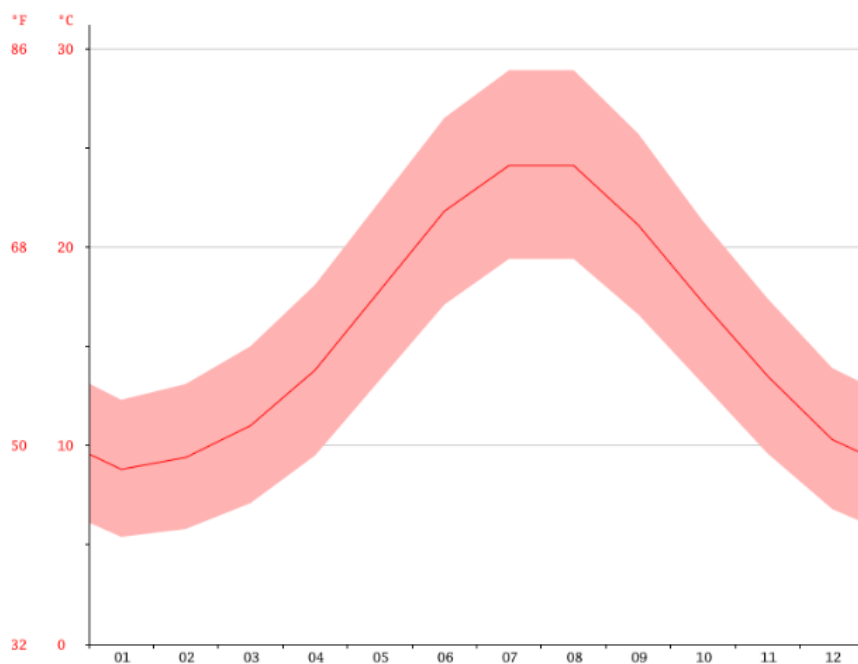


Figura 27 - Carta delle temperature medie annue in Puglia - ACLA 2, 1999





**Figura 28 - Grafico della Temperatura del comune di Bari**

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	8.8	9.4	11	13.8	17.8	21.8	24.1	24.1	21.1	17.2	13.5	10.3
Temperatura minima (°C)	5.4	5.8	7.1	9.5	13.3	17.1	19.4	19.4	16.6	13.1	9.6	6.8
Temperatura massima (°C)	12.3	13.1	15	18.1	22.3	26.5	28.9	28.9	25.7	21.3	17.4	13.9
Medie Temperatura (°F)	47.8	48.9	51.8	56.8	64.0	71.2	75.4	75.4	70.0	63.0	56.3	50.5
Temperatura minima (°F)	41.7	42.4	44.8	49.1	55.9	62.8	66.9	66.9	61.9	55.6	49.3	44.2
Temperatura massima (°F)	54.1	55.6	59.0	64.6	72.1	79.7	84.0	84.0	78.3	70.3	63.3	57.0
Precipitazioni (mm)	57	56	52	41	38	25	22	28	51	67	69	61

**Figura 29 - tabella climatica del comune di Bari**

Dal 2000 il CESI è impegnato nello sviluppo della Ricerca di Sistema di cui al decreto del Ministero dell'Industria del 26.01.2000, modificato il 17.04.2001.

Il progetto ENERIN, dedicato alle fonti rinnovabili, nella parte che riguarda il settore eolico è specificamente orientato a tracciare un quadro del potenziale delle risorse nazionali sfruttabili.

Tale Atlante fornisce dati ed informazioni sulla distribuzione delle risorse eoliche sul territorio italiano ed individua le aree dove tali risorse possono essere interessanti per lo sfruttamento energetico.

Nella redazione dell'Atlante eolico, l'obiettivo perseguito è stato quello di rappresentare le caratteristiche medie annue del regime di vento complessivo in termini interessanti per lo sfruttamento energetico, che sono poi in grande sintesi la velocità media annua e la produttività di energia nei diversi punti del territorio. In tutto ciò, particolare attenzione è stata rivolta, alla corretta valutazione del contributo dei regimi di vento che concorrono maggiormente dal punto di vista energetico.

Si riporta di seguito la Mappa della velocità media annua del vento a 25m s.l.t., elaborata da CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema, da cui risulta che la ventosità media annua che caratterizza il Comune di Bari è pari a 5,79 m/s, a quota 50 m s.l.t.

Per ciò che concerne la direzione del vento, si riporta la scheda di sintesi contenuta all'interno dell' "Atlante eolico della Regione Puglia" realizzato dal CREA - Centro Ricerca Energia Ambiente dell'Università del Salento. Nelle tabelle sono evidenziate le frequenze dei venti raggruppate per direzione prevalente, nonché la loro velocità media e la corrispondente quota di riferimento. Si osserva come i venti più frequenti siano quelli provenienti dai quadranti settentrionali.

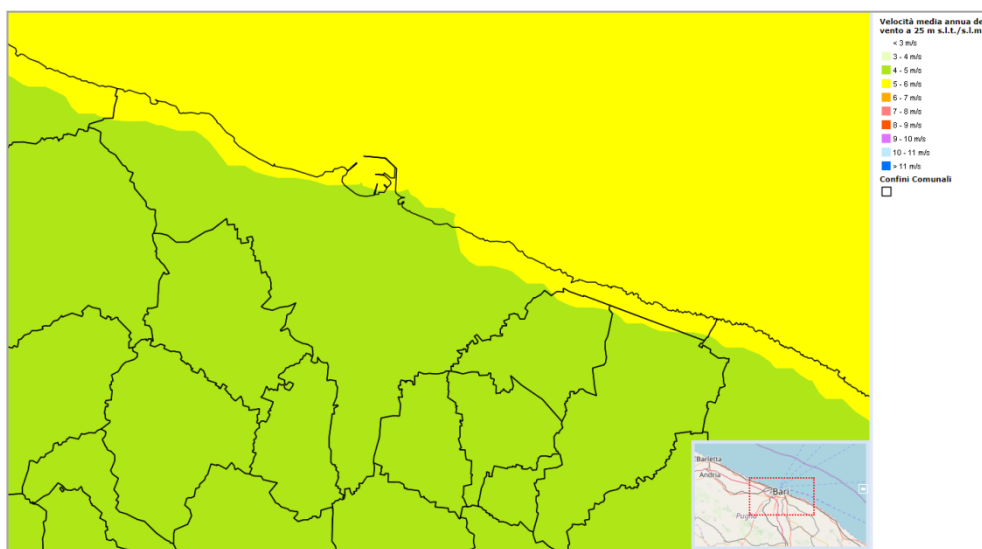
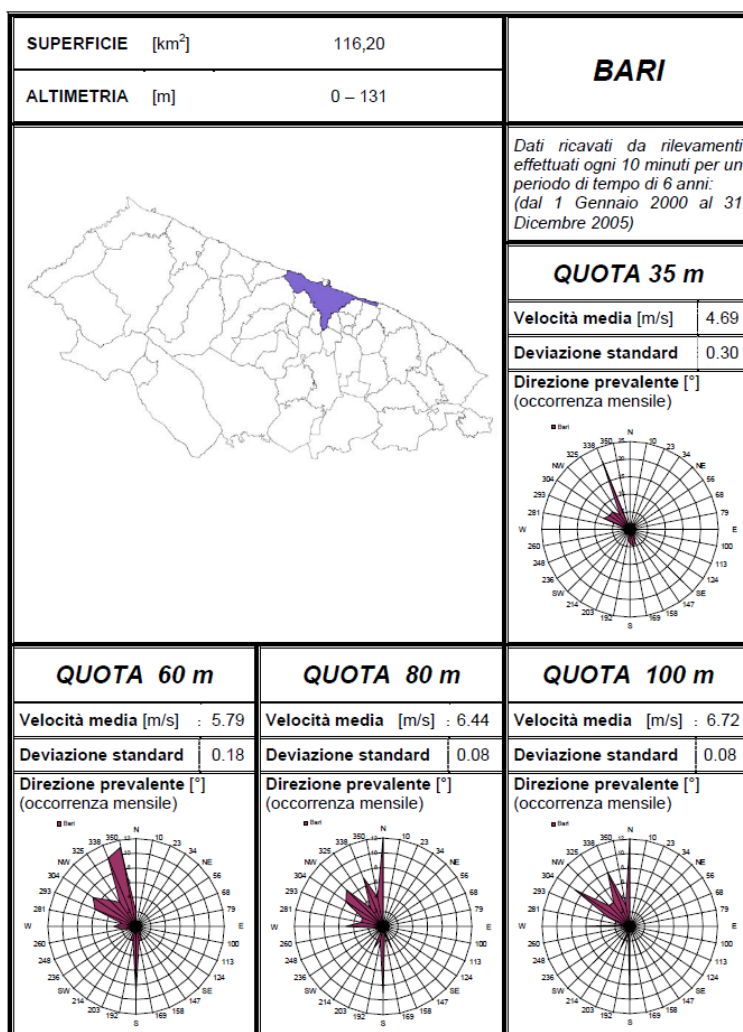


Figura 30 - Atlante eolico interattivo -fonte RSE



**Figura 31 – Potenzialità eolica – Atlante eolico della Regione Puglia**

Dall’analisi dei dati meteo-climatici riportati nello studio “Definizione del clima meteomarinario del paraggio del Porto di Bari e studio, con idonei modelli matematici, dell’agitazione ondosa e delle correnti di circolazione all’interno e all’esterno del bacino portuale, sia con l’attuale configurazione delle opere che con quelle in progetto e/o in programmazione” del 2012 commissionato dall’ Autorità Portuale del Levante, risulta che il maggior numero di osservazioni si riferisce ai venti spiranti dal terzo quadrante; in particolare i venti regnanti sono quelli da ponente. I venti foranei, ovvero quelli provenienti dal quarto e dal primo quadrante, fanno registrare percentuali invece osservazione inferiori.

Il paraggio, inoltre, risulta interessato da venti di intensità piuttosto bassa e molto raramente sono stati osservati fenomeni anemologici di un certo rilievo. Se si passa a considerare solo i venti più intensi si osserva che le frequenze maggiori spettano ai venti da Sud e NNO.

La distribuzione stagionale dei venti mostra che in tutti i periodi dell'anno il maggior numero di osservazioni spetta ai venti da Ovest, in particolare nei mesi invernali e autunnali questa prevalenza è più netta. Inoltre è da segnalare che nei mesi estivi e primaverili i venti dal primo quadrante fanno registrare frequenze di apparizione piuttosto interessanti, mentre nel semestre autunno-inverno sono consistenti le frequenze dei venti da mezzogiorno.

## 4.5. Ambiente marino

### 4.5.1. Circolazione idrodinamica esterna al porto

Analizzando l'area vasta la circolazione costiera dell'area è correlata alla più ampia e complessa circolazione del Mar Adriatico, dove si verificano intensi fenomeni di mescolamento tra corpi d'acqua a salinità differente. Esiste, in particolare, una stretta interazione tra il flusso di correnti lungo la costa adriatica e quello lungo la costa ionica che induce l'instaurarsi di un sistema di circolazione generale di tipo ciclonico, in prossimità dei litorali prevalentemente diretta da Nord-Est verso Sud-Ovest. Le correnti litoranee e, conseguentemente, la deriva dei sedimenti lungo la costa hanno direzione prevalente da Nord-Ovest verso Sud-Est; ad eccezione del tratto di litorale tra Margherita di Savoia e Barletta, caratterizzato da una deriva dei sedimenti da Sud-Est verso Nord-Ovest data dalla particolare morfologia del Golfo di Manfredonia e quindi alla maggiore esposizione alle onde di altezza maggiore da scirocco (SE), localmente più frequenti. Ciò è deducibile anche dalla distribuzione dei minerali pesanti provenienti dal Monte Volturne, immessi in mare dal Fiume Ofanto.

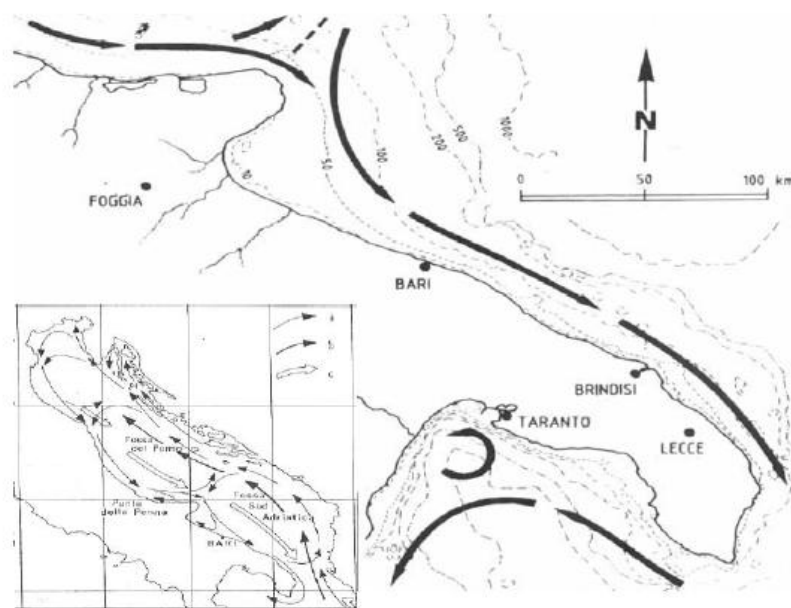


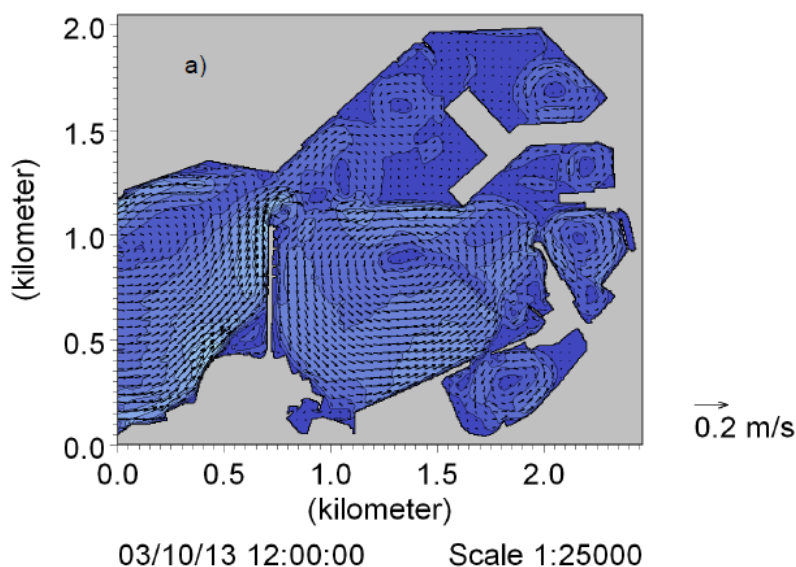
Figura 32 – Caratteristiche idrodinamiche di area vasta

L'estensione di spiaggia sommersa interessata da un movimento significativo di sedimenti per azione del moto ondoso incidente è stata desunta dal calcolo della profondità di chiusura (Lisi et al., 2010), calcolata lungo sulla base del clima d'onda a costa mediante l'applicazione del metodo di Hallermeier (1981). Sono stati stimati valori medi delle profondità di chiusura annuali pari a 6.5m per il tratto di litorale compreso tra Monopoli e Bari, con una leggera tendenza ad aumentare procedendo verso Nord lungo il tratto compreso tra Bari (6.8m) e Barletta (6.8m). Le profondità di chiusura calcolate su una media di 10 anni di onde, invece, mostrano una maggiore eterogeneità dei valori: 8.9 m, in prossimità di Monopoli; 8.6m, in prossimità di Bari; e 9.3m, in prossimità di Barletta.

#### 4.5.2. Circolazione idrodinamica interna al porto

Dai dati riportati nello "Studi specialistici sulle correnti e sullo spostamento dei sedimenti dragati nei porti di Bari, Barletta e Monopoli" commissionato dall'Autorità Portuale del Levante è possibile ricostruire la circolazione idrodinamica all'interno del bacino portuale.

Si è rilevata una sostanziale omogeneità dell'idrodinamica lungo la verticale. Si noti inoltre che la profondità massima del bacino in questione è pari a circa 13 m. La circolazione riprodotta mostra generalmente valori di velocità piuttosto contenuti e la formazione di piccoli vortici, indotti sia dalla topografia stessa sia dall'andamento areale. Inoltre si noti che, in prossimità delle insenature delimitate dai moli, tendono a formarsi anche zone di ristagno.



#### 4.5.3. Fondali

Il fondo del bacino portuale di Bari è costituito da un ammasso calcareo molto eterogeneo per litologia, grado di fratturazione e carsismo. I fenomeni carsici si presentano a varie

profondità e con intensità variabile. Spesso sono presenti depositi sabbiosi e argillosi, residuali della dissoluzione dei calcari. Si rileva la presenza di fango e melma per spessori variabili tra 0,30 m e 1,50 m sopra il substrato roccioso. Internamente al porto è stata rilevata una modesta quantità di mattoni morti di Posidonia oceanica. Infine, si evidenzia la presenza di coralligeno nelle sole aree esterne al porto.

La natura dei fondali del bacino portuale fa sì che la batimetria al suo interno sia molto variabile, raggiungendo, in alcune zone, per lo più ubicate nella parte centrale, la profondità massima di 15,0 m, che si riduce fino a 12,0 m circa procedendo verso l'imboccatura del porto.

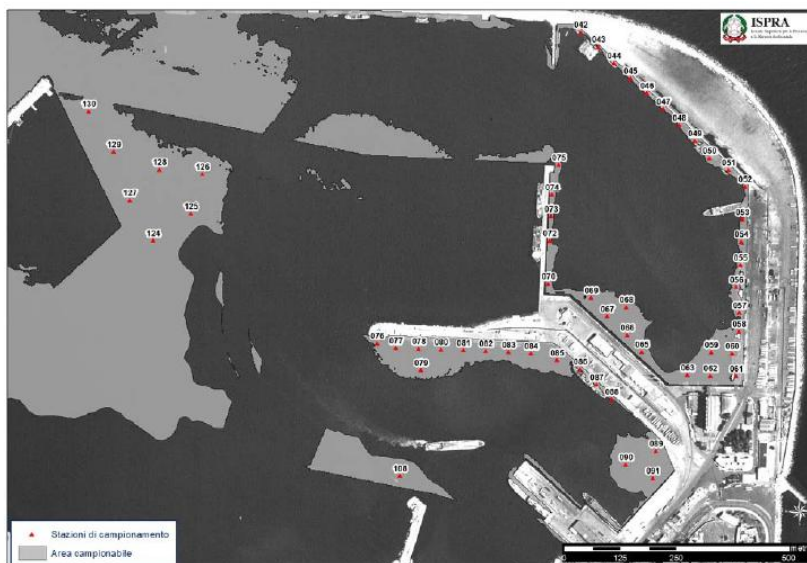
A ponente del molo Pizzoli, il fondale è caratterizzato dalla presenza di un canyon naturale, con una profondità massima di 12,0 m, che parte dalla zona centrale del bacino e raggiunge l'area di Marisabella. La larghezza del canyon è variabile: di fronte al molo Borbonico ha una larghezza di circa 70 m e si restringe fino a circa 40 m nella zona antistante al molo Pizzoli, per poi allargarsi nuovamente raggiungendo la larghezza massima, di 250 m circa, in prossimità di Marisabella.

Dalle indagini geognostiche e geofisiche svolte (Marzo 2013), hanno permesso di osservare che il fondale marino è rappresentato dai calcari (ascrivibili alla Formazione dei Calcari di Bari) tuttavia mascherato da una copertura di materiale sabbioso-limoso dello spessore variabile da 0.2 a 0.5 metri.

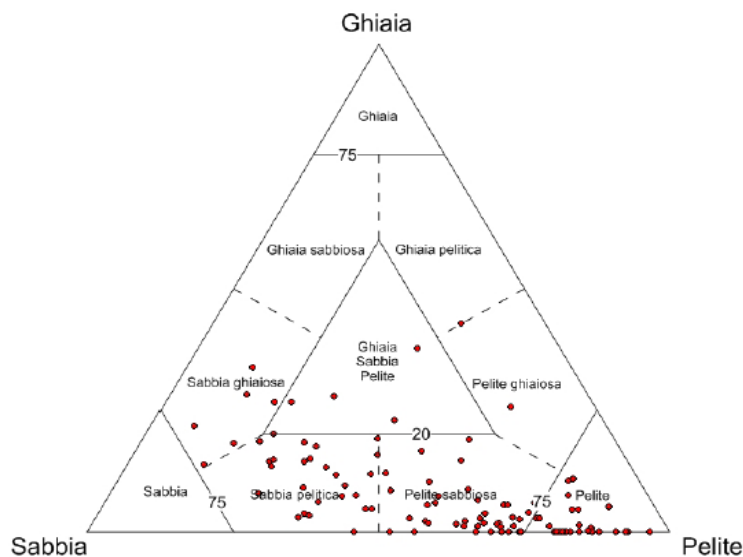
Il substrato marino risulta quindi costituito da un ammasso calcareo che si presenta molto fratturato, con un RQD < del 25 %, resistenza a compressione in media di 1000 kg/cmq; ciò fa rientrare l'ammasso (secondo la classificazione di Bieniawski) nella classe IV che lo classifica come "scadente". Ne deriva pertanto che l'ammasso roccioso può essere cavato facilmente a causa della notevole frammentazione.

#### 4.5.4. Granulometria

Le analisi granulometriche svolte durante le attività di campionamento eseguite da ARPA Puglia e dalla ditta STES tra dicembre 2010 e febbraio 2011 e le attività analitiche condotte da ARPA Puglia – DAP Bari tra gennaio e luglio 2011, hanno portato a evidenziare che le caratteristiche granulometriche delle aree investigate variano prevalentemente tra peliti e sabbie pelitiche; sono tuttavia presenti anche campioni con granulometrie più grossolane e a carattere misto.



**Figura 33 - Aree di campionamento (2011)**



**Figura 34 - Diagramma di Shepard (1954) modificato al fine di evidenziare il contenuto in ghiaia**

#### 4.5.5. Caratterizzazione dei fondali

La qualità ambientale dei sedimenti in tutte le aree caratterizzate durante la campagna svolta nel 2011, risulta generalmente compromessa, dalla presenza di contaminanti sia inorganici sia organici con concentrazioni superiori ai livelli chimici limite (LCL) e, in alcuni casi, anche ai valori di col. B Tab. 1 del D.Lgs. 152/06. In un caso, in corrispondenza della stazione ubicata nell'area più interna della Darsena di Levante, è stato riscontrato anche un superamento del limite di concentrazione per l'attribuzione della pericolosità.

In particolare, sono state determinate concentrazioni significative di Mercurio (Hg), anche superiori al limite di col. B Tab. 1 del D.Lgs. 152/06 con valore massimo pari a 9,1 mg/kg s.s., di Piombo (Pb), con valore massimo pari a 95.056 mg/kg s.s., superiore al valore limite per l'attribuzione della pericolosità e, in misura minore, di Zinco (Zn), Rame (Cu), Arsenico (As) e Cadmio (Cd).

E' stata riscontrata in modo diffuso la presenza di contaminanti organici, quali Idrocarburi totali (valore massimo: 9.001 mg/kg s.s.) e pesticidi organoclorurati (valore massimo: DDT 0,8 mg/kg s.s., DDD 1,0 mg/kg s.s. e DDE 0,3 mg/kg s.s.) con valori anche superiori al limite di colonna B Tab. 1 del D.Lgs. 152/06 e di Idrocarburi Policiclici Aromatici (valore massimo: 61 mg/kg s.s.) e Policlorobifenili (valore massimo: 4,7 mg/kg s.s.).

Si segnala, inoltre, la diffusa presenza di composti organostannici, di origine esclusivamente antropica, con concentrazioni che superano in tutta l'area caratterizzata il livello chimico limite, sia sottobanchina sia nell'area di manovra, e lungo tutto lo spessore indagato. Tali sostanze, il cui composto più noto è tributilstagno (TBT), sono stati impiegati a lungo nelle vernici antivegetative per le imbarcazioni.

Gli esiti delle determinazioni microbiologiche non hanno evidenziato la presenza di organismi patogeni, quali la Salmonella. Tuttavia, le concentrazioni di E. Coli e Streptococchi fecali, riscontrate principalmente nei sedimenti superficiali delle aree sottobanchina, sono indice di un apporto antropico di origine fecale, presumibilmente dovuto alla presenza di scarichi civili.

I risultati dei saggi ecotossicologici descrivono una situazione compromessa, con tossicità acuta e cronica diffusa in tutta la volumetria di sedimenti caratterizzati, talvolta anche di rilevante entità.

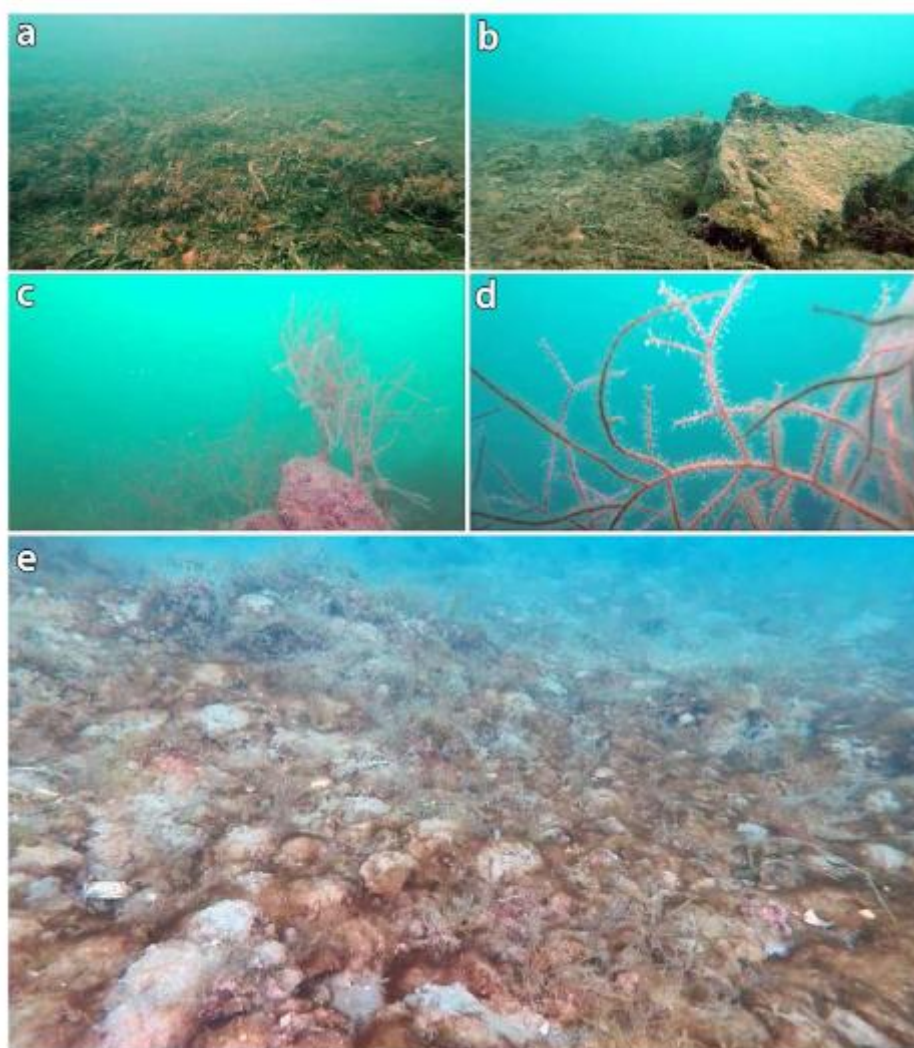
#### 4.6. La vegetazione e la flora e fauna

La sussistenza di individui e di popolazioni di specie di interesse conservazionistico nell'area del porto di Bari è stata verificata durante l'attuazione del "Piano di monitoraggio delle attività di dragaggio e di esercizio del porto di Bari" nell'Aprile 2018. In particolar modo, considerando che le specie protette maggiormente diffuse a livello regionale e nazionale che potevano essere presenti all'interno del porto di Bari sono rappresentate soprattutto dal porifero *Geodia cydonium*, dal mollusco bivalve *Pinna nobilis* e dai cavallucci marini *Hippocampus hippocampus* e *H. guttulatus*, i rilievi si sono focalizzati sulla verifica della loro presenza.

I rilievi condotti hanno rivelato la presenza di un fondale altamente ricoperto da foglie e fibre di *P. oceanica*, soprattutto in prossimità dell'imboccatura del porto, mentre la componente di substrato coerente (massi e blocchi di natura antropica) risulta sempre



maggiore nella porzione più interna del porto. Anche all'interfaccia tra il substrato incoerente e le pareti del molo non sono state rinvenute specie protette sessili o vagili. Nella parte centrale del porto di Bari, invece, le indagini video hanno rivelato la presenza di un fondale incoerente intervallato da numerosi massi e blocchi, spesso di natura antropica, colonizzati da una fauna e flora animale tipica di sistemi portuali, come alghe incrostanti, policheti tubicoli e molluschi. Non sono state rinvenute specie protette e di interesse conservazionistico. Si segnala, tuttavia, la presenza di numerose colonie del gorgonaceo *Leptogorgia sarmentosa*, specie tipica di acque torbide che può occasionalmente colonizzare ambienti portuali. All'interno dell'area destinata alla colmata, il fondale è risultato di natura detritica, con copertura di turfalgale, policheti e briozoi.



**Figura 35 - a) resti di fibre e foglie di *P. oceanica* nei pressi dell'imboccatura del porto di Bari; b) massi di origine antropica ; c) colonie di *Leptogorgia sarmentosa* su substrati duri; d) dettaglio dei polipi di una colonia; e) fondale detritico presso l'area interessata dalla colmata .**

Gli esiti dei saggi biologici, coerentemente con quanto evidenziato dalla caratterizzazione chimica, descrivono una situazione relativamente compromessa, con una tossicità acuta e cronica diffusa in tutta la volumetria dei sedimenti indagati, talvolta anche di rilevante entità. Ad eccezione di un unico campione tutte le aliquote di sedimento, hanno determinato effetti biologici significativi in almeno un saggio biologico. Ciò ha interessato entrambe le matrici ambientali analizzate, lasciando ipotizzare la presenza di miscele complesse di contaminanti a carattere sia idrofilo sia idrofobico, presenti in evidente forma biodisponibile per gli organismi e potenzialmente in grado di provocare gravi effetti nei confronti delle comunità acquatiche.

#### 4.7. Paesaggio

Il Porto di Bari è geograficamente collocato nel Sud-Est dell'Italia, nel Mar Adriatico e di fronte ai Balcani, a Nord-Ovest dalla città vecchia di Bari.

Il Porto è composto a Nord/Nord-Est dal grande Molo Foraneo e ad Ovest dal molo San Cataldo. All'interno dell'area portuale ci sono cinque bacini: il Bacino Grande, la Darsena di Ponente, la Darsena di Levante, la Darsena Vecchia e la Darsena Interna.

A Nord-Ovest, nel Bacino Grande, è situato il molo di San Cataldo lungo 639 metri. A Nord/Nord-Est è situato, invece, il Grande Molo Foraneo che si estende per una lunghezza massima di 2.640 metri ospitando 16 accosti sui suoi cinque bracci. Ad Est è presente il molo di Ridosso con la Darsena di Ponente (Ovest) e la Darsena di Levante (Est), collegato a Sud-Est al vecchio molo Foraneo.

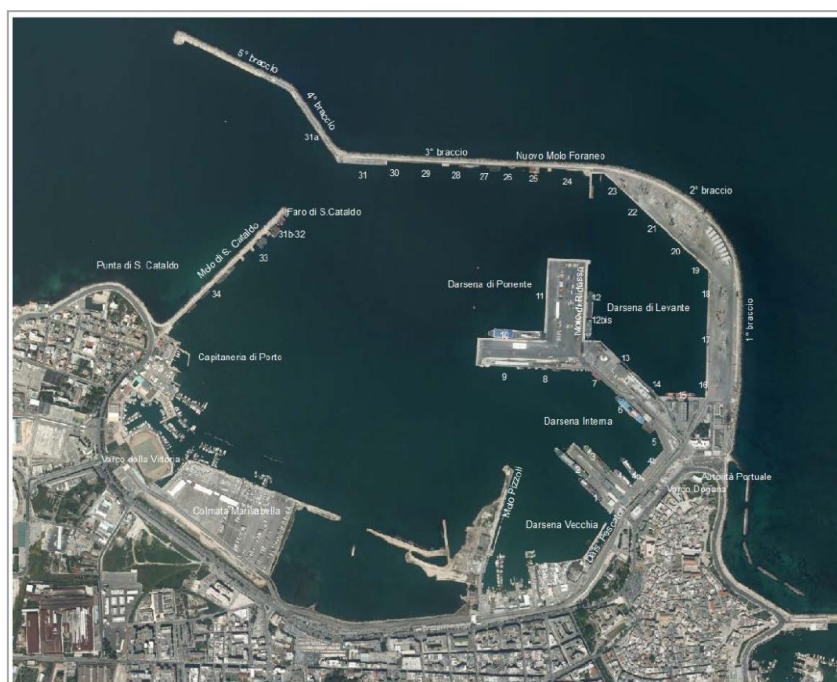


Figura 36 - Porto di Bari

Tra il molo di Ridosso e il primo braccio del molo Foraneo sono presenti le banchine di Deposito Franco e di Mezzogiorno. Sulla banchina di Deposito Franco è presente il Nuovo Terminal Crociere. Alla banchina di Deposito Franco si oppone la banchina di Capitaneria. Più a Sud, nella Darsena Interna, c'è la banchina della Dogana che con la banchina Darsena collega il molo San Vito dove è situata la Stazione Marittima San Vito. A Sud-Ovest del molo San Vito, nella Darsena vecchia, è presente il molo Pizzoli, lungo 400 metri.

Il porto di Bari è uno scalo polivalente che nel tempo si è affermato come porta dell'Europa verso la penisola Balcanica ed il Medio Oriente. Il ridotto braccio di mare che lo separa dalla penisola Balcanica fa sì che la sua influenza economica interessi potenzialmente un bacino di circa 70 milioni di abitanti. Nel tempo il succedersi di interventi strutturali ha fatto sì che oggi il porto di Bari possa disporre di banchine operative per circa 2.500 mt con 260.000 mq di ulteriori spazi a ridosso.

I più recenti interventi strutturali hanno interessato la colmata di Marisabella nell'area sud-ovest del bacino, e consentiranno di disporre di ulteriori 1.000 mt di banchine con fondali di 12,5 mt e spazi adibiti a deposito merci e sosta di veicoli per un ammontare di circa 350.000 mq. E' possibile definire questo porto come polivalente poiché vi sono banchine attrezzate per la movimentazione di diverse tipologie di merce. Nel bacino di circa 285 ettari, sono comprese sia banchine al servizio di navi traghetto ro-ro, sia banchine attrezzate per il traffico merci di rinfuse solide e liquide, container, merci in colli, prodotti siderurgici, prodotti della foresta. Uno spazio indipendente è riservato alle banchine dove approdano navi da crociera che trovano in una recente costruzione, il terminal crociere, sistemazioni per i crocieristi e le compagnie marittime. Nelle immediate vicinanze dell'area portuale esistono attrezzature per la conservazione di prodotti congelati e surgelati, ed un'area al servizio dei containers per lo stoccaggio, le riparazioni e la loro movimentazione.

L'area risulta fortemente antropizzata vista connessione delle aree portuali con il resto della città. L'area di studio, individuata attraverso la zona di influenza visiva dell'intervento è assai ridotta. Infatti, considerando la morfologia della costa nel tratto interessato dall'intervento e l'intenso tessuto edificato che caratterizza l'area urbana di contatto con il porto, l'area non è visibile facilmente dalle strade che servono la porzione di porto e/o da punti panoramici.

L'area di intervento è ubicata nella Darsena Interna in corrispondenza della spezzata che raccorda le banchine Dogana e Capitaneria.

La banchina Dogana si estende in direzione SW-NE per 186 m e si affaccia a mezzogiorno sulla Darsena: dal punto di vista dello stato strutturale, la composizione della banchina è a livelli sovrapposti di blocchi di dimensioni 3,0 x 2,5m. Il piede della banchina e il primo

livello di blocchi risultano in alcuni punti parzialmente sepolti da accumuli di sedimento.

Nella seconda metà della banchina i blocchi del primo livello (quelli cioè poggiati sul fondo) sono disposti in maniera disallineata rispetto alla direzione della banchina, mentre i blocchi del secondo livello, non più distinguibili, risultano sporgenti di circa 0.6m, rispetto alla normale della parete.

La banchina Capitaneria si estende in direzione SE-NW per circa 220 m e rappresenta l'affaccio settentrionale sulla Darsena Interna del porto: la struttura compositiva della banchina Capitaneria non risulta pienamente leggibile a causa della vetustà dell'opera. Alcuni di questi segni consistono principalmente di blocchi parzialmente danneggiati, fessurazioni lungo i giunti tra i blocchi ed fasce erose localizzate al piede della banchina ed anche in corrispondenza del battente d'onda. Si riscontra accumulo di materiale incoerente e frammenti di blocchi sul fondale.

La quota delle banchine varia da m 1,7 a 1,9 sul Imm.

La natura del fondale nella zona di intervento e quella più diffusa dell'area portuale, consistente in una successione litologica costituita da una piattaforma rocciosa, tipicamente calcarea, sulla quale poggiano sedimenti sciolti di granulometria fine e medio-fine.

Le quote batimetriche variano da circa m 4,0 in prossimità del piede banchina (dovuto agli accumuli di sedimento) sino a circa m 6 – 6,50.

## 5. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI

Completata la descrizione delle azioni progettuali afferenti sia al processo costruttivo delle opere, sia al relativo esercizio, nonché individuate le caratteristiche dello stato ambientale di riferimento, mediante la definizione quali-quantitativa delle matrici ambientali eventualmente interferite dalle azioni progettuali stesse, è ora possibile procedere all'analisi ed alla valutazione dei potenziali impatti ambientali indotti dall'attuazione complessiva degli interventi in esame.

Ciò premesso, nella presente sezione dello SPA, si procede in primo luogo ad illustrare la metodologia operativa adottata per la stima dei potenziali impatti ambientali indotti dalle azioni progettuali e successivamente ad esplicitarne la puntuale descrizione, sia nell'ambito della fase costruttiva, che nella fase di futuro esercizio.

La valutazione operata in questa sede prevede di qualificare la natura dell'impatto, la relativa estensione, intensità, complessità, probabilità di accadimento, insorgenza, durata, frequenza e reversibilità.

Essa si completa, infine, con la stima degli impatti cumulativi e sinergici dell'intervento rispetto ad altri progetti esistenti e/o approvati nel medesimo ambito di riferimento.

### 5.1. Metodologia

La valutazione è stata effettuata definendo e schematizzando i due sistemi che andranno a interagire tra loro: il sistema "ambiente" e il sistema "Infrastruttura" ovvero il dente di attracco.

Il primo è stato disaggregato nelle sue componenti e analizzato in funzione della vulnerabilità/sensibilità e dei valori presenti. Il dente di attracco è stato analizzato individuandone le attività caratterizzanti la costruzione e l'esercizio; in seguito ad ogni singola attività è stato associato un elenco di azioni necessarie al suo svolgimento e di rischi tipici ad esso associati.

L'interazione tra i due sistemi (ambiente e opera) è stata realizzata attraverso la definizione di un sistema di correlazioni causa-effetto: per ogni sottosistema ambientale sono stati definiti gli impatti ed infine ad ogni impatto sono associate alcune possibili cause, tali da poter essere associate a un certo numero di azioni di progetto. L'ultimo passo è stata quindi la determinazione della corrispondenza tra le azioni e i rischi e le cause d'impatto. La visualizzazione del metodo è stata effettuata attraverso l'uso di una matrice coassiale.

Il sistema di correlazioni tra ambiente e infrastruttura può comprendere anche correlazioni secondarie per le quali impatti su una componente generano come effetti

ulteriori impatti su componenti diverse dalla prima.

Determinate le relazioni tra gli elementi presenti sugli assi delle matrici il metodo consente di individuare gli impatti potenziali dell'infrastruttura sull'ambiente, ottenendo gli elementi per lo sviluppo della successiva fase di quantificazione degli impatti.

La stima degli impatti costituisce un aspetto di non facile risoluzione, per le difficoltà che si incontrano nell'attribuire loro la giusta valenza nel contesto complessivo.

In realtà, da un lato vi sono alcuni impatti facilmente definibili perché associati ad un numero, come ad esempio le emissioni acustiche e atmosferiche (sistema salute pubblica) che possono essere confrontate con i limiti della normativa vigente e quindi forniscono immediatamente una valutazione di interferenza con i ricettori presenti.

Dall'altro lato vi sono componenti ambientali di difficile stima, in quanto non riconducibili ad un numero, come gli impatti sul sistema naturalistico, sul sistema paesaggistico-insediativo e sul sistema idro-geo-morfologico.

Per questi ultimi, la stima degli impatti reali è stata effettuata identificando tutti gli elementi presenti sul territorio realmente coinvolti dalla costruzione, dalla presenza e dall'esercizio dell'opera.

Le valutazioni sono state effettuate in modo quanto più oggettivo possibile, basando il giudizio sull'interferenza opera-sistema ambiente in funzione dei seguenti parametri:

- perdurare del tempo (lungo – medio e breve termine);
- reversibilità (reversibile – non reversibile/stabile);

La persistenza dell'impatto si riferisce al periodo di tempo in cui l'impatto si manifesta. Sono stati considerati tre casi: effetto a breve termine o temporaneo (1), effetto a medio termine (2), ed effetto a lungo termine o permanente (3)..

La reversibilità si riferisce alla possibilità di ristabilire le condizioni iniziali una volta prodotto l'effetto. Sarà valutata come possibile (1), ed impossibile (3).

In particolare sono stati attribuiti i seguenti valori riportati in tabella:

Perdurare del tempo (Pt)			Reversibilità (R)	
Breve termine	Medio termine	Lungo termine	Reversibile	Irreversibile
1	2	3	1	3

Utilizzando i suddetti parametri si ottiene un insieme di combinazioni di giudizio tali da rendere sufficientemente ampio lo spettro di valutazione per sottolineare al meglio gli effetti delle azioni impattanti sugli indicatori ambientali.

Il metodo sopra descritto è stato praticamente applicato per ciascun sistema ambientale, tramite l'ausilio di matrici di correlazione tra:

- Effetti attesi;
- Parametri di giudizio.

Con l'ausilio delle suddette matrici è stata analizzata dettagliatamente l'interazione opera-sistema ambiente.

L'effetto atteso è stato valutato attribuendo un valore numerico legato alla seguente tabella:

Effetto atteso (Ef)	
0	non significativo
1	basso
2	medio
3	alto

Tale valore di intensità o magnitudo si riferisce al livello di incidenza dell'azione sull'ambiente presa in considerazione, nell'ambito specifico in cui essa si esplica. Si è dato un valore da 1 a 3 per ciascun elemento (0=senza effetto), che abbia un impatto qualitativo o quantitativo od entrambi.

Il giudizio (G) ovvero il valore dell'impatto è stato è stato calcolato, per ciascun elemento, con la seguente formula:

$$G_i = \sum (E_{fi}) \times P_{ti} \times R_i$$

Dove :

G, valore totale dell'impatto

E<sub>fi</sub>, magnitudo totale dell'impatto

P<sub>i</sub>, persistenza dell'impatto

R<sub>i</sub>, reversibilità dell'impatto

Questo procedimento è stato applicato sia alle fasi di cantiere che per quelle di esercizio per ogni macrostruttura.

Dalla somma del valore dell'impatto nella fase di cantiere e nella fase di esercizio è stato ottenuto il giudizio parziale per ogni macrostruttura.

La somma di questi ultimi genera il Giudizio complessivo dell'impatto generato sull'ambiente dall'infrastruttura.

Per l'applicazione del metodo sopra descritto, riveste particolare importanza l'individuazione degli impatti potenzialmente significativi. Per l'infrastruttura in progetto le principali linee di impatto individuate, suddivise per settore, sono le seguenti:

- **il sistema paesaggistico** – insediativo la cui analisi è stata effettuata esaminando tutte le possibili vulnerabilità dei beni culturali e paesistico-ambientali.
- **Il sistema idrogeomorfologico** che comprende le componenti Ambiente Idrico e Suolo e Sottosuolo.
- **il sistema naturalistico** comprendente le componenti Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- **il sistema salute pubblica** la cui analisi comprendente i possibili impatti relativi alla salute umana

Il lavoro è così strutturato:

- Identificazione delle macrostrutture
- Identificazione e stima degli impatti
- Costruzione della matrice riassuntiva.

#### **Identificazione delle macrostrutture**

Per la definizione della matrice degli impatti, si è proceduto in primo luogo all'identificazione delle strutture che possono avere un impatto sull'ambiente, che costituiranno le colonne della matrice.

Elenco delle strutture in progetto relativo al dente di attracco:

- **Fondazione su pali** : comprende la realizzazione dei pali di fondazione tramite l'utilizzazione di una barca o, come più comunemente viene chiamata, Pontone ove si alloggia la trivella. Si comincia ad infiggere la camicia mediante vibratore idraulico sino a giungere alla quota prefissata, successivamente si procede con la rimozione del terreno all'interno del tubo forma e si completa l'opera con



l'apposizione della gabbia e il getto del calcestruzzo. I sedimenti saranno poi collocati in idonei geotubi, e posizionati nella Darsenetta dei Pescatori in accordo a quanto previsto dal D.M. 173/2016 del Ministero dell'Ambiente emanato in attuazione dell'art.109 del D.Lgs. 152/2006. In particolare l'art. 2 comma 1, lettera f) del D.M. 173/2016 definisce lo "spostamento in ambito portuale" come la "movimentazione dei sedimenti all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali al fine di garantire l'agibilità degli ormeggi, la sicurezza delle operazioni di accosto ovvero per il ripristino della navigabilità, con modalità che evitino una dispersione dei sedimenti al di fuori del sito di intervento". In alternativa il materiale sarà condotto in idonea discarica. Non si prevede l'utilizzo di palancole per portare all'asciutto le aree di intervento.

- **Colonne in CLS armato:** comprende la realizzazione delle colonne, collegate alle fondazioni, realizzate tramite camicie in acciaio (da recuperare) o in elementi a perdere. Le strutture saranno realizzate da terra.
- **Impalcato in cls armato:** comprende la realizzazione dell'impalcato in cls armato parzialmente prefabbricato tramite il collocamento delle travi autoportanti.

#### 5.1.1. Identificazione delle componenti ambientali

Dal punto di vista ambientale sono stati individuati i seguenti elementi con le relative alterazioni potenziali:

#### **SISTEMA SALUTE PUBBLICA**

La individuazione degli indicatori di controllo dello stato di salute di una popolazione è sempre problematico, perché deve tener conto di molteplici fattori che concorrono a definire se determinati fattori ambientali, in un certo ambito considerato, hanno una rilevanza tale da poter generare effetti – sia acuti che cronici – sulla situazione sanitaria di quella popolazione, e quindi tale da richiedere interventi di sorveglianza e di controllo.

Attualmente esistono numerosi indicatori di esposizione e indicatori di effetto ai quali fare riferimento, ma risulta spesso assai difficile correlare esposizione ed effetto, soprattutto quando le dosi sono molto piccole o quando coesistono numerosi fattori interferenti; ciò accade nel nostro caso, in cui le valutazioni – finalizzate al confronto della situazione sanitaria pubblica prima e dopo la realizzazione dell'infrastruttura – dovrebbero distinguere gli effetti provocati da quell'opera da tutti gli altri dovuti alla vita quotidiana della popolazione.

Lo studio d'impatto sulla salute umana deve tener conto degli impatti, diretti ed indiretti, del progetto in esame sui parametri ambientali significativi dal punto di vista sanitario, e

quindi deve portare a conclusioni espresse in termini di mortalità e morbilità.

L'analisi è stata effettuata considerando:

#### **Aria**

EV1 - Aumento delle emissioni atmosferiche

EV2 - Inquinamento atmosferico da parte del traffico indotto

#### **Clima**

EV3 - Modifiche indesiderate al microclima locale

EV4 - Contributi alla emissione di gas-serra

#### **Salute**

EV5- Induzione di vie critiche coinvolgenti rifiuti ed, in generale, sostanze pericolose e scarsamente controllabili

EV6 - Rischi igienico-sanitari legati alla produzione di occasioni di contatto con acque inquinate

EV7 - Aumento delle emissioni elettromagnetiche

EV8 - Aumento inquinamento luminoso

#### **Rumore**

EV9 - Impatti da rumore

EV10 - Impatti da rumore dal traffico indotto

### **SISTEMA IDROGEOMORFOLOGICO**

Il sistema idrogeomorfologico comprende come detto le componenti Ambiente Idrico e Suolo e Sottosuolo.

#### **Acque**

Questo effetto è provocato da tutte quelle azioni di progetto che determinano modifiche temporanee o permanenti dell'assetto idraulico dell'area, tenendo conto anche del consumo di risorse idriche durante le fasi di cantiere o di esercizio.

EV11 - Modifica del deflusso idrico superficiale - vista la tipologia di intervento si può ritenere nullo.

EV12 - Modifica del deflusso idrico sotterraneo - vista la tipologia di intervento si può ritenere nullo.

EV13 - Alterazione chimico-fisica acque sotterranee - può essere causato in fase di cantiere per effetto di movimenti di terra, scarichi diretti o sversamenti accidentali. In tal caso l'effetto è temporaneo e pertanto in genere reversibile. In fase di esercizio l'effetto è limitato ai casi di rischi di inquinamento per dilavamento meteorico a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose; vista la tipologia di intervento si può ritenere nullo.

EV14 - Alterazione chimico-fisica acque superficiali - può essere causato in fase di cantiere per effetto di movimenti di terra, scarichi diretti. In tal caso l'effetto è temporaneo e pertanto in genere reversibile. In fase di esercizio l'effetto è limitato ai casi di rischi di inquinamento per dilavamento meteorico di superfici pavimentate o a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose;

EV15 - Consumi ingiustificati di risorse idriche

EV16 - Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi

#### **Suolo e sottosuolo**

EV17- Incremento di rischi idrogeologici - Può essere causato da azioni di dissesto sul fondale dovute alla realizzazione delle fondazioni nelle fase di cantiere .

EV18 - Erosione indiretta di litorali

#### **SISTEMA NATURALISTICO**

Gli effetti potenzialmente attesi per il sistema naturalistico, comprendente le componenti Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi sono i seguenti:

##### **Flora e vegetazione**

EV19 - Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico: - la realizzazione dell'infrastruttura potrebbe determinare l'eliminazione di vegetazione esistente. La gravità dell'effetto dipenderà dal tipo di ricettore interessato, cioè dal livello di interesse naturalistico scientifico degli elementi vegetazionali interessati.

EV20 - Riduzione o eliminazione di praterie di fanerogame marine - La realizzazione dell'opera potrebbe eliminare praterie di fanerogame marine e in particolare di Posidonia oceanica provocando effetti negativi sui sistemi di posidonieto presenti nell'area di intervento

EV21 - Creazione di presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in ambienti ecosistemici integri

#### **Fauna**

tutte le azioni di cantiere potranno comportare danni o disturbi alla fauna dell'ambiente interessato. La realizzazione dell'opera determinerà comunque modifiche dell'assetto territoriale preesistente e la possibile alterazione del sistema di habitat delle aree interessate.

La gravità degli effetti sopra considerata è comunque limitata dall'assenza nell'ambiente di riferimento di elementi faunistici di particolare interesse naturalistico-scientifico, compreso il danneggiamento di aree naturali protette.

EV22 - Danni o disturbi su animali sensibili

EV23 - Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse

EV24 - Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico

EV25 - Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose

#### **Ecosistemi**

EV26 - Alterazioni nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente

EV27 - Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte

EV28 - Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini

#### **SISTEMA PAESISTICO-INSEDIATIVO**

La definizione degli impatti potenziali della componente paesaggistico - insediativa è stata effettuata analizzando tutte le possibili vulnerabilità dei beni culturali e paesistico-ambientali.

In particolare la definizione e l'analisi della compatibilità delle scelte di progetto con il paesaggio è stata effettuata rispetto ai seguenti effetti potenziali:

#### **Beni culturali**

EV29 - Danneggiamento o distruzione aree archeologiche - Gli impatti rispetto a questa componente tengono conto della presenza di aree a valenza archeologica. L'intervento in

progetto rientra in aree dove non ci sono risultanze archeologiche pertanto l'impatto è da considerarsi nullo.

EV30 - Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale

EV31 - Compromissione del significato territoriale di beni culturali

### **Assetto territoriale**

La valutazione rispetto l'assetto territoriale tiene conto del contesto paesaggistico e insediativo dell'area di intervento e di come l'infrastruttura si pone all'interno di esso.

EV32 - Alterazione della percezione paesaggistica

EV33 - Consumi di aree per le quali sono previste finalità più pregiate dal punto di vista paesaggistico

EV34 - Interferenza con il sistema insediativo

EV35 - Interferenza con la pianificazione territoriale

## **5.2. Stima degli impatti**

Una volta definito il contenuto della riga e della colonna della matrice, si è proceduto alla stima dell'impatto ambientale. Quando un'azione determinata dalla costruzione o dal funzionamento di una delle strutture in progetto provoca un'alterazione su di un elemento ambientale, questo viene riportato nella matrice nella casella d'intersezione riga/colonna ; le caselle in bianco indicano che l'interazione tra l'elemento in progetto e l'ambiente è insignificante.

Nella stima degli impatti delle attività di costruzione e di funzionamento dell'infrastruttura in progetto, sono stati valutati i seguenti effetti:

- **Effetto significativo:** si manifesta come una modificazione dell'ambiente, delle risorse naturali o dei suoi processi fondamentali, che produce o che può produrre nel futuro, ripercussioni apprezzabili.
- **Effetto minimo:** impatto non efficace, non rilevabile.
- **Effetto positivo:** tanto per la popolazione quanto per l'ambiente in generale, in un contesto di analisi generale del rapporto costi / benefici.
- **Effetto negativo:** l'effetto che si traduce in una perdita del valore naturale, estetico, culturale, paesaggistico, di equilibrio ecologico, derivanti dalla contaminazione, erosione o altre alterazioni paesaggistiche in discordanza con l'assetto tipico, caratteristico di un determinato ambiente.

- Effetto diretto: ciò che causa un'incidenza diretta nella relazione tra un settore ambientale con un altro.
- Effetto puntuale: l'effetto che si manifesta soltanto su di un componente ambientale, senza causare altri effetti concatenati attraverso il cumularsi dell'effetto o attraverso eventuali suoi aspetti sinergici.
- Effetto cumulativo: che incrementa progressivamente la sua gravità col passare del tempo, attraverso meccanismi di diminuzione della capacità di autorigenerazione degli ecosistemi e meccanismi di incremento della presenza dell'agente causante il danno.
- Effetto sinergico: ciò che viene prodotto quando l'effetto congiunto di più agenti causa un'incidenza ambientale maggiore della somma dei singoli effetti degli agenti presi separatamente.
- Effetto a breve, medio e lungo periodo: ciò che si manifesta, rispettivamente, entro un ciclo annuale, in un periodo di cinque anni ed entro un periodo più lungo.
- Effetto permanente: un effetto che causa un'alterazione indefinita nel tempo nelle caratteristiche predominanti, nelle funzioni del sistema di relazioni ecologiche o ambientali.
- Effetto temporale: più generico dell'effetto a breve, medio e lungo periodo, si riferisce a quelle alterazioni che sono limitate ad un periodo di tempo che è possibile stimare o determinare.
- Effetto reversibile: qualsiasi alterazione che si suppone riassimilabile, nel medio periodo, dall'azione stessa dei processi naturali e dai meccanismi di autodepurazione degli ecosistemi.
- Effetto irreversibile: rende impossibile, o estremamente improbabile, ritornare alla situazione precedente l'azione che lo ha prodotto.
- Effetto recuperabile: quell'alterazione che si suppone eliminabile sia dall'azione naturale, sia per intervento dell'uomo.
- Effetto irrecuperabile: alterazione o perdita che si suppone impossibile da riparare, tanto per l'azione naturale che per intervento dell'uomo.
- Effetto periodico: che si manifesta con una caratteristica intermittente e continua nel tempo.
- Effetto a manifestazione casuale: si manifesta con una distribuzione casuale nel

tempo e causa alterazioni che si possono stimare solo attraverso il calcolo delle probabilità che l'evento che la causa si manifesti, soprattutto in quelle circostanze, non periodiche, né continue, ma di gravità eccezionale.

- Effetto continuo: si manifesta come un'alterazione costante nel tempo, cumulativa o meno.
- Effetto discontinuo: si manifesta attraverso alterazioni irregolari od intermittenti ma continuativamente nel tempo.

Successivamente, per il calcolo degli impatti, si sono sintetizzate le seguenti variabili fondamentali:

Metodo qualitativo: si basa sull'analisi di scenari comparati; in altre parole, per la valutazione qualitativa degli impatti è stato tenuto conto degli effetti o impatti già osservati in opere, in funzione o in costruzione in Europa e Stati Uniti, simili, per caratteristiche tecniche e contesto ambientale, a quella in progetto.

### 5.3. Vincoli ambientali ed inserimento urbanistico

L'area di intervento risulta interna al porto di Bari, in adiacenza alla banchina "Capitaneria". L'infrastruttura in progetto che consiste nella realizzazione di un dente di attracco di forma triangolare, delle dimensioni di 70 m per 35m per una superficie totale di 2450 m<sup>2</sup> si colloca all'interno di un più ampio intervento di adeguamento tecnico-funzionale relativo 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. L'intervento di adeguamento tecnico-funzionale in progetto pertanto tende ad attuare una previsione del Piano Regolatore del Porto di Bari in un'area priva di vincoli ambientali e paesaggistici. L'area di intervento, sul mare, non rientra in perimetrazioni indicate dal PPTR o dal PAI, così come non ricade in aree del PTCP o vincolate dal D.Lgs.42/04. Infine l'area di intervento non ricade in aree SIC /ZPS. Alla luce di quanto fin ora esposto l'intervento ha un impatto non significativo rispetto i vincoli ambientali e l'insediamento urbanistico.

### 5.4. Impatto visivo e paesaggistico

L'area interessata dal progetto ricade all'interno del perimetro del Porto di Bari ed è caratterizzata da un ambito infrastrutturato dedicato prevalentemente alla logistica ed alle attività commerciali marittime. Il Porto di Bari si sviluppa su un bacino portuale, di circa 285 ettari, delimitato a est dal nuovo molo foraneo e a ovest dal molo San Cataldo, che individuano una superficie operativa complessiva di 260.000 m<sup>2</sup>, con 2,5 km di banchine multifunzionali. L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un dente di

attracco, costituito da due banchine disposte ad angolo retto, rispettivamente della lunghezza di 70 m e 35 m, con relativo piazzale a tergo per un superficie complessiva di 2450 m<sup>2</sup> pari all'0,1 % della superficie operativa complessiva.

Infatti, considerando la morfologia della costa nel tratto interessato dall'intervento, l'intenso tessuto edificato che caratterizza l'area urbana di contatto con il porto, e la modestissima entità che caratterizza l'intervento, l'area non è visibile facilmente dalle strade che servono la porzione di porto e/o da punti panoramici. In oltre non vi sono vincoli paesaggistici in quanto l'intervento non rientra in aree perimetrare dal PPTR.

#### **fase di cantiere**

La tipologia delle operazioni di cantiere non comporterà cambiamenti significativi alla componente Paesaggio. Come descritto sopra, l'area d'intervento non è caratterizzata da elementi di pregio e per di più non è ben visibile sia perché inserita all'interno del perimetro portuale e ma anche per l'assenza di punti panoramici. In oltre le modifiche principali sono riconducibili alle modifiche indotte alla percezione abituale del luogo, ad ostruzioni del campo visivo e alla presenza di mezzi o strutture in grado di influire sulla qualità del contesto. Un ulteriore lieve impatto in fase di costruzione risulterebbe l'ostruzione visiva generata dalle recinzioni di cantiere. Essendo però attività di cantiere legate alla realizzazione dell'opera, il loro impatto sarà temporaneo e legato al periodo di vita del cantiere stesso, pertanto l'impatto può essere considerato trascurabile.

#### **fase di esercizio**

Come sinteticamente descritto sopra l'intervento in oggetto è inserito in un contesto portuale caratterizzato da attività legate alla logistica e al commercio marittimo e non è visibile facilmente dalle strade che servono la porzione di porto e/o da punti panoramici.

L'analisi dell'impatto dell'opera sulla componente Paesaggio viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità, e di sensibilità (in termini di vicinanza di aree di pregio).

La realizzazione delle opere in progetto non prevede una modifica sostanziale del paesaggio in cui si inserisce il dente di attracco, inoltre, tutti gli interventi sono comunque reversibili al termine della vita dell'opera, dunque, l'impatto è da considerarsi non significativo, né in termini di quantità né in termini di irreversibilità.

Per quanto riguarda la sensibilità del territorio, essa può essere valutata bassa dal



momento che l'area d'intervento e il contesto in cui è inserita non sono interessati da aree di pregio o punti panoramici.

Pertanto, l'impatto ambientale sulla componente Paesaggio in fase di esercizio è considerato poco significativo.

## 5.5. Impatto idrogeologico (suolo e sottosuolo)

### fase di cantiere

L'impatto idrogeologico considerato riguarda in particolare la realizzazione delle opere di fondazione. I pali delle fondazioni saranno realizzati in opera, in un fondale marino rappresentato da calcareniti micritiche di spessore di circa 4-5 metri, al di sotto delle quali si trova il banco calcareo (ascrivibili alla Formazione dei Calcari di Bari) che si presenta molto fratturato e pertanto facilmente cavabile a causa della notevole frammentazione, sul quale si prevede di attestare la palificata. La palificata sarà composta da pali profondi 6/7 m e diametro pari a Ø300, posti in opera tramite l'infissione di camicia, rimozione terreno e posizionamento della gabbia e il getto del calcestruzzo. Non si prevedono pertanto particolari impatti sul sottosuolo. In oltre verranno prese tutte le precauzioni del caso per evitare possibili sversamenti accidentali di sostanze inquinanti durante le operazioni di realizzazione dei pali.

A seguito di tale analisi si può affermare che l'impatto dell'opera risulta essere di lieve entità.

### fase di esercizio

In fase di esercizio, l'utilizzo dell'infrastruttura non comporta modifiche o impatti vista la tipologia di opera. Il giudizio in termini di magnitudo sulla potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo risulta nulla, ritenendo quindi che le trasformazioni antropiche previste dall'intervento nella fase di esercizio, non siano in grado di determinare apprezzabile modifica alla componente in oggetto.

## 5.6. Impatto sull'aria

### fase di esercizio

#### Alterazioni per contaminazione chimica dell'atmosfera

La contaminazione chimica dell'atmosfera si produce per la combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali o per i mezzi necessari alla realizzazione dell'opera.

In questo caso, per la costruzione del dente di attracco saranno necessari un parco macchine estremamente ridotto (generalmente 2 o 3 camion, trivella, barca o pontone, un generatore ausiliario ecc). Pertanto l'emissione si può considerare di bassa magnitudo e per lo più localizzata nello spazio e nel tempo tanto da considerarsi nulla la sua incidenza sulle comunità vegetali e animali. L'impatto sull'ambiente è basso o non significativo.

#### **Alterazione per emissioni di polvere**

Le emissioni di polvere dovute al movimento dei macchinari d'opera e per il trasporto di materiali. Vista la tipologia di intervento, che non prevede operazioni di scavo all'asciutto con esclusione di produzioni di polveri, l'impatto può essere considerato nullo estremamente ridotto.

#### **fase di esercizio**

In linea generale la presenza dell'infrastruttura non determinerà direttamente emissioni in atmosfera, ma saranno legati all'uso della stessa.

#### **Alterazioni per inquinamento chimico dell'atmosfera**

Le principali alterazioni della qualità dell'aria, dovute alla contaminazione chimica, saranno legate al transito degli autoveicoli in imbarco e sbarco dalle navi traghetto ro-ro.

Rispetto alle condizioni attuali, l'opera agevolerà tali operazioni, che saranno condotte in sicurezza, riducendo i tempi di transito e pertanto una riduzione delle emissioni provenienti dai mezzi in transito, che non dovranno più sostare per lungo tempo con i motori accesi. Pertanto si può affermare che l'impatto previsto dalla presenza dell'opera è positivo.

#### **Alterazioni dovute all'aumento di particolato in sospensione**

Per quanto detto sopra, anche in questo caso si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione **non è eccessivamente significativo.**

### **5.7. Impatto sull'ambiente marino**

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un dente di attracco, costituito da due banchine disposte ad angolo retto, rispettivamente della lunghezza di 70 m e 35 m, con relativo piazzale a tergo per un superficie complessiva di 2450 m<sup>2</sup> pari all'0,1 % della superficie operativa complessiva.

#### **fase di cantiere**

In fase di cantiere, per tanto, i principali impatti sull'ecosistema marino possono essere generati:

- dalla movimentazione di sedimenti marini inquinati in fase di realizzazione delle strutture, che, oltre a creare correnti di torbida, potrebbero rendere nuovamente biodisponibile inquinanti depositati sul fondale;
- dai mezzi nautici operativi i cui scarichi possono inquinare direttamente lo specchio acqueo,
- rilascio accidentale dei rifiuti dalle attività di cantiere che impattano direttamente l'ecosistema andando ad inquinare prevalentemente lo specchio acqueo e i fondali.

Durante le fasi di trivellazione dei pali, il materiale scavato sarà condotto in pressione in appositi geotubi, tramite sistemi di pompaggio, riducendo al minimo la dispersione di elementi. Potranno nel caso essere previste barriere antitorbidità per limitare la dispersione di sostanze sospese.

I mezzi nautici utilizzati per la realizzazione delle opere possono impattare direttamente l'ecosistema marino attraverso l'inquinamento dello specchio acqueo ad opera di eventuali rilasci accidentali di olii o benzine. L'impatto di tale fonte inquinante verrà mitigato attraverso :

- una corretta gestione dei rifiuti e delle acque di sentina
- azioni di contenimento e pulizia degli specchi acquei in caso di sversamenti accidentali di olii o benzine o sostanze inquinanti, tramite mezzi di confinamento ed elementi adsorbenti.

In generale l'impatto in fase di cantiere può essere considerato di bassa entità.

#### **fase di esercizio**

In fase di esercizio i potenziali impatti all'ecosistema marino possono ricondursi a:

- Presenza di una nuova struttura che modifica la linea di costa, con conseguente modifica dell'idrodinamismo costiero sottrazione del fondale con conseguenze sull'ecosistema marino;
- Percolamento a mare d'inquinanti provenienti dalle nuove aree operative che possono inquinare la colonna d'acqua e i fondali ed essere biodisponibili per gli organismi marini.

In fase di esercizio la modifica del profilo costiero porterà ad una modifica dell'idrodinamismo interno probabilmente di scarsa entità, tenuto conto dell'andamento delle correnti all'interno del porto caratterizzate da una circolazione ridotta che mostra generalmente valori di velocità piuttosto contenuti e la formazione di piccoli vortici, come

descritto al paragrafo 4.5 . La riduzione della superficie del fondale, causa la realizzazione delle fondazioni è ridotta all'effettivo ingombro della sezione dei pilastri, pertanto l'impatto può ritenersi di bassa entità tenuto conto la presenza di una fauna e flora animale tipica di sistemi portuali, come alghe incrostanti, policheti tubicoli, di scarsa rilevanza conservazionistica e loro capacità di rigenerarsi in questo che è il loro ambiente nel quale proliferano.

Per quanto riguarda l'impatto sull'ecosistema marino da percolamento inquinato proveniente dalle nuove aree operative si fa presente che la ridotta dimensione dell'area di intervento e la sostanziale uguaglianza delle superfici impermeabili della condizione ante operam, dovuta alla presenza dei pontoni, e la soluzione progettuale, con la realizzazione del dente di attracco, mantengono sostanzialmente inalterato l'impatto, tenuto conto in oltre dell'assenza di elementi di flora e fauna marina di valenza conservazionistica all'interno del porto di Bari ,così come riportato nello studio "Piano di Monitoraggio delle attività di dragaggio e di esercizio del Porto di Bari" In oltre attualmente l'area portuale è colonizzata da una fauna e flora animale tipica di sistemi portuali, come alghe incrostanti, policheti tubicoli di scarsa rilevanza conservazionistica.

Non sono previste variazioni di flusso dei vettori rispetto all'esistente, pertanto non si prevedono modifiche degli impatti legati al traffico marittimo.

Nel caso di sversamenti accidentali sarà attuato l'intervento di disinquinamento già previsto in questi casi.

In generale l'impatto può pertanto considerarsi di bassa entità.

## 5.8. Impatto sulla salute pubblica

Come detto al punto dedicato allo stato della salute e del benessere dell'uomo, i determinanti della salute sono molteplici ed estremamente variegati. Alcuni di questi determinanti sono legati alla biologia, altri allo stile di vita, altri ancora all'accesso ai servizi, all'ambiente fisico e a quello socio-economico. In fase di cantiere, l'intervento in progetto andrà a impattare solo alcuni di questi determinanti. In particolare, produrrà limitati effetti negativi ancorché quantitativamente circoscritti sull'ambiente fisico (emissione di rumore e di effluenti gassosi e polveri), ed effetti positivi sull'ambiente socio-economico (creazione di ricchezza e occupazione) mentre non avrà presumibilmente alcun effetto sui determinanti di salute legati alla biologia, allo stile di vita e all'accesso ai servizi.

Dal punto di vista occupazionale e della produzione di ricchezza generati dall'intervento in progetto su salute e benessere dell'uomo in fase di cantiere può essere classificato come di segno positivo e di intensità significativa, anche se tale effetto può essere annoverato tra quelli indiretti. Allo stesso modo, in fase di esercizio l'impatto positivo dell'intervento riguarda il benessere generato dal poter effettuare le operazioni di imbarco e sbarco in maggior sicurezza rispetto alla situazione attuale, oltre che a svolgere le operazioni in modo più agevole e rapido.

I determinanti della salute legati all'ambiente fisico influenzati dal progetto in fase di cantiere e di esercizio sono discussi di seguito, tenendo conto che l'impatto sulla qualità dell'aria è stato già analizzato al par.5.6.

---

#### 5.8.1. Impatto acustico

##### **fase di cantiere**

Le emissioni di rumore sono da mettersi in relazione con il transito di macchinari pesanti e la costruzione delle opere. Si fa notare che l'opera sarà realizzata all'interno del porto, nella Darsena Capitaneria, in un ambiente, quello portuale, da intendersi assimilabile a quello industriale, pertanto le operazioni previste per la realizzazione del dente di attracco comporta emissioni in linea con l'ambiente acustico del porto. Tenendo in oltre conto che le operazioni di cantiere sono limitate e nel tempo allo stretta esecuzione delle opere, l'impatto provocato sarà pertanto totalmente compatibile.

##### **fase di esercizio**

Anche in questo caso gli impatti sono legati ai mezzi che transiteranno per l'utilizzo dell'infrastruttura e così come per le emissioni di eventuali inquinanti, si fa presente che la riduzione dei tempi di carico e scarico e quindi di transito dei veicoli comporta nel complesso una riduzione del rumore ad essa collegata.

---

#### 5.8.2. Impatto dovuto alle vibrazioni

##### **fase di cantiere**

Le lavorazioni previste per la realizzazione dente di attracco prevedono come sorgenti più significative quelle legate ai mezzi operativi, quali motobette per il trasporto dei materiali e motopontoni con gru e trivelle per la realizzazione dei pali.

Per quanto riguarda le lavorazioni a terra per la realizzazione delle colonne e dell'impalcato comporterà la presenza di un Fronte di Avanzamento dei Lavori FAL composto da mezzi operativi che si sposteranno con frequenza. Le sorgenti di vibrazioni

più significative in questo caso saranno associate all'impiego dei mezzi di cantiere .

L'impatto previsto, risulta essere nullo o trascurabile, tenuto conto anche della reversibilità e della breve durata nel tempo, pari alla presenza del cantiere.

#### **fase di esercizio**

In fase di esercizio le eventuali vibrazioni sono legate ai mezzi, soprattutto veicoli pesanti, che transiteranno nell'area e risulta non significativo in relazione all'entità del flusso veicolare esistente. In fatti la realizzazione del dente sostituisce l'attuale pontone, non destinato alla navigazione ma stabilmente ormeggiato alla banchina, utilizzato allo sbarco e imbarco dei mezzi delle navi traghetto ro-ro.

L'impatto previsto risulta essere poco significativo.

#### **5.8.3. Inquinamento luminoso**

In termini di inquinamento luminoso si fa presente che in fase di cantiere l'illuminazione aggiuntiva sarà eventualmente quella prevista dall'allestimento di cantiere in merito all'illuminazione di sicurezza, adatta definire un livello di sicurezza adeguato, il cui impatto è sicuramente trascurabile.

In fase di esercizio non è prevista l'installazione di alcun impianto di illuminazione aggiuntivo a quanto esistente pertanto l'impatto è da considerarsi nullo.

#### **5.8.4. Impatto dovuto a emissioni elettromagnetiche**

L'intervento in progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non prevede l'installazione di impianti che possano determinare emissioni elettromagnetiche. Infatti il progetto esclude la posa in opera di cavidotti o opere di elettrificazione o cabine elettriche. L'impatto pertanto risulta essere nullo.

### **5.9. Rifiuti**

In linea di principio generale i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi. In linea generale l'infrastruttura in fase di esercizio non comporta la produzione di rifiuti, se non nella fase manutentiva a causa utilizzo di materiale vario, a seconda dell'attività manutentiva prevista.

#### **Fase di cantiere**

La realizzazione degli interventi determinerà la produzione di rifiuti propri delle lavorazioni

edili, quali imballaggi (pallet, polistirolo, sacchi di cemento, ecc.), materiale residuo da costruzione ( legno, plastica, miscele bituminose e prodotti catramosi, ferro e metalli, materiali isolanti, ecc.).

La movimentazione interna dei rifiuti avverrà attraverso l'utilizzo di macchine operatrici o spostamenti manuali; in ogni caso saranno rispettate tutte le norme di sicurezza al fine di evitare incidenti e/o sversamenti.

Per gli eventuali materiali di risulta di cui non è possibile il riutilizzo si prevede lo smaltimento presso gli impianti di smaltimento di Rifiuti Speciali. A questo riguardo si precisa che in questa sede non risulta possibile individuare le quantità dei Rifiuti Speciali residuali dalle attività di cantiere, in quanto le stesse dipendono intrinsecamente dagli operatori, al momento non definibili, che realizzeranno le opere in progetto.

I rifiuti urbani saranno conferiti presso i siti di deposito autorizzati per lo smaltimento di tale tipo di rifiuto. La corretta gestione dei rifiuti avverrà secondo le norme del D.Lgs.152/06.

In caso di sversamenti accidentali, si attiverà la procedura prevista dalla normativa vigente (D. Lgs. 152/06 e s.m.i.); nell'immediato gli sversamenti potranno essere tamponati con l'uso di materiale assorbente (es. panni oleoassorbenti), metodi di aspirazione e raccolta.

La produzione dei rifiuti sarà limitata al tempo di vita del cantiere. L'impatto pertanto è reversibile e di breve durata e bassa intensità. La gestione dei rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo in quanto saranno raccolti e smaltiti in modo differenziato.

#### 5.10. Valutazione degli effetti cumulativi

Si è in presenza di impatti cumulativi quando gli effetti di un'azione si aggiungono o interagiscono con altri effetti, in tempi ed in luoghi particolari. Un impatto cumulativo è la combinazione di questi effetti e di una qualsiasi degradazione ambientale, oggetto di analisi degli impatti cumulativi. Prende in considerazione tutti i disturbi passati, presenti e ragionevolmente prevedibili, visto che sono il risultato degli effetti di tutte le azioni nel tempo. Possono quindi essere intesi come gli effetti totali di un determinato progetto su una risorsa, su un ecosistema o su una comunità umana e di tutte quelle altre attività che influenzano quella o quelle stesse risorse, indipendentemente da chi intraprende l'azione. L'impatto cumulativo si riferisce quindi agli impatti ambientali che risultano dall'incremento dell'impatto di un'azione quando quest'ultima si aggiunge ad altre azioni passate, presenti e future che potrebbero produrre altri impatti. Possono risultare da un insieme di azioni minori che, singolarmente non determinano impatti significativi e perciò

non rendono necessaria una VIA ma, se vengono valutati collettivamente, possono assumere una maggiore significatività ed una VIA si rende indispensabile.

L'impatto sinergico comprende invece le reazioni tra gli impatti, quelli di un unico progetto o le interazioni degli impatti di più progetti in una stessa area.

Le caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi sono:

- Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
- Carattere cumulativo degli effetti;
- Rischi per la salute umana o per l'ambiente;
- Entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;
  - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - dell'utilizzo intensivo del suolo;
- Effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario e internazionale.

L'infrastruttura in progetto che consiste nella realizzazione di un dente di attracco di forma triangolare, delle dimensioni di 70 m per 35m per una superficie totale di 2450 m<sup>2</sup> si colloca all'interno di un più ampio intervento di adeguamento tecnico-funzionale relativo 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. L'intervento di adeguamento tecnico-funzionale in progetto pertanto tende ad attuare una previsione del Piano Regolatore del Porto di Bari in un'area priva di vincoli ambientali e paesaggistici. I potenziali impatti si avranno in modo particolare durante la fase di cantiere. Attualmente non è prevista la contemporaneità di questo cantiere rispetto agli altri interventi di adeguamento tecnico funzionale.

In ogni modo valutando la tipologia di impatti derivanti dall'intervento, questi si concentrano principalmente durante la fase di cantiere, con effetto reversibile e limitato nel tempo alla vita del cantiere. Anche l'intensità appare sostanzialmente bassa.



In merito all'uso di risorse ovvero dell'occupazione di uno specchio acqueo, l'intervento risulta essere conforme allo strumento urbanistico del porto, tenendo conto che attualmente quello stesso specchio acqueo e quello subito prospiciente ad esso, è in parte occupato da pontoni che hanno la stessa finalità di agevolare e permettere lo sbarco e l'imbarco dei mezzi dai traghetti Ro-Ro. Pertanto non ci sono impatti negativi in merito all'uso dello specchio acqueo.

In relazione alle emissioni in atmosfera e al rumore, queste risultano maggiori in fase di cantiere e sono dovute alle operazioni e alle attività previste per la realizzazione dell'infrastruttura. Come intensità risultano coerenti con un'area paragonabile a quella industriale come in realtà è quella portuale. Pertanto l'impatto cumulato può essere considerato trascurabile considerando altri progetti (di cui non è prevista ad oggi la contemporanea cantierizzazione) o le altre attività ordinarie del porto. L'impatto sull'ambiente marino, risulta essere di bassa entità tenuto conto dell'assenza di flora e fauna di valore conservazionistico, l'assenza di variazioni di flusso dei vettori rispetto all'esistente.

#### 5.11. Sintesi della valutazione

Di seguito si riporta la sintesi delle valutazioni di impatto.

Alternative progettuali	S. salute pubblica	S.idrogeomorf.	S.naturalistico	S. Paesistico-insediativo	Tot impatto
Fase di cantiere "	20	8	6	3	37
Fase di esercizio	12	3	4	0	19

Scala di giudizio

	IMPATTO	INTERVALLO
	Molto elevato	>80
	Elevato	60-80
	Medio	40-60
	Basso	20-40
	Molto Basso	10-20

### 5.12. Analisi dell'“Opzione zero”

L'opzione zero è l'opzione per la quale non si realizza l'intervento in oggetto, ovvero non si realizza il dente di attracco presso la banchina Capitaneria.

In caso di non realizzazione dell'intervento non andrebbe a concretizzare un adeguamento tecnico funzionale previsto dal Piano regolatore del Porto di Bari.

In oltre l'assenza di questa infrastruttura farebbe sì che le operazioni di sbarco e imbarco dei mezzi dai traghetti ro-ro avvengano, come adesso, tramite l'utilizzo di un pontone stabilmente ormeggiato alla banchina, determinando elevatissimi costi di manutenzione, in quanto lo stesso deve comunque essere sottoposto alle più stringenti verifiche di efficienza nelle condizioni di esercizio, imposte ai mezzi propriamente adibiti alla navigazione.

La realizzazione dell'opera quindi, oltre ad incrementare la sicurezza degli automezzi in manovra, a garantire fluidità e speditezza nelle operazioni portuali, permetterà la dismissione del pontone ed un rilevante risparmio di costi. In oltre la possibilità di svolgere le operazioni in modo agevole e con una riduzione dei tempi di imbarco e sbarco determina una riduzione delle emissioni dovute ai mezzi che sostano in attesa di effettuare le operazioni previste.

### 5.13. Analisi delle alternative

L'intervento proposto è frutto di varie alternative progettuali che, dopo attenta valutazione, hanno portato alla scelta dell'assetto attuale. La scelta è stata dettata anche da un'analisi dell'impatto ambientale che le opere possono avere sull'ambiente.

Una verifica preliminare del comportamento strutturale delle varie tipologie costruttive ipotizzabili, ha fatto escludere la possibilità di realizzare l'opera con banchinamento a pile di massi in cls sovrapposti (opera di sostegno a gravità), tipologia analoga a quella delle banchine esistenti alle quali la nuova opera verrebbe collegata: infatti la verifica strutturale, secondo NTC 2018, della nuova opera così ipotizzata ha fornito esito negativo, in quanto l'eccessiva dimensione dei massi rinveniente dal calcolo suggerirebbe di non ricorrere a tale modalità costruttiva.

Esclusa pertanto la possibilità di realizzare l'opera in pile di massi sovrapposti, sono state valutate le due soluzioni costruttive:

- **Ipotesi progettuale n. 1 – banchina “a giorno”**
- **Ipotesi progettuale n. 2 – banchina “a cassoni”**

### **Ipotesi progettuale n. 1 – banchina “a giorno”**

Una delle due soluzioni considerate prevede la realizzazione dell'opera mediante tipologia cd “a giorno” su piloni ed impalcato con solettone in cls armato della quale è stato effettuato uno studio preliminare con un pre-dimensionamento strutturale e computati i costi di realizzazione dell'opera.

L'opera consiste, secondo una prima valutazione che sarà oggetto di successivi approfondimenti di dettaglio, nella realizzazione di un impalcato poggiate su n. 49 pilastri circolari in cls, in prosecuzione di altrettanti pali trivellati nel fondale marino.

Le prospezioni geologiche effettuate in un sito non molto lontano dall'area di intervento, le quali mostrano una stratigrafia tipica del sottosuolo nell'ambito del bacino portuale, mostrano, a partire dal fondale marino, ed escluso lo strato di sedimenti di altezza variabile, uno spessore di circa 4-5 metri di calcareniti micritiche, al di sotto delle quali si trova il banco calcareo sul quale si è ipotizzato di attestare la palificata.

### **Ipotesi progettuale n. 2 – banchina “a cassoni”**

La seconda ipotesi prevede la tipologia di muro a gravità da realizzare mediante cassoni cellulari in cls affondati in opera: dal calcolo preliminare è risultato necessario uno spessore degli stessi di almeno m 8,00.

Questa soluzione progettuale prevede una maggiore entità di lavori di escavo, sia di sedimento che in roccia, per la realizzazione degli scanni di imbasamento; oltre a ciò risultano rilevanti i volumi di riempimento delle serraglie di raccordo, nonché il colmamento a tergo delle nuove banchine per la formazione del piazzale.

#### **5.13.1. Scelta dell'ipotesi progettuale**

Le alternative sono state valutate nella loro completezza sia effettuando una di analisi fattibilità economica che una di carattere ambientale.

L'analisi ambientale ha visto la stessa metodologia applicata e descritta al paragrafo 5.1 rispetto ai seguenti sistemi

- il sistema paesaggistico – insediativo la cui analisi è stata effettuata esaminando tutte le possibili vulnerabilità dei beni culturali e paesistico-ambientali.
- Il sistema idrogeomorfologico che comprende le componenti Ambiente Idrico e Suolo e Sottosuolo.

- il sistema naturalistico comprendente le componenti Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- il sistema salute pubblica la cui analisi comprendente i possibili impatti relativi alla salute umana

Il lavoro è così strutturato:

- Identificazione delle macrostrutture
- Identificazione e stima degli impatti
- Costruzione della matrice riassuntiva.

#### Identificazione delle macrostrutture

Ipotesi 1 :

- Fondazioni su pali
- Colonne in cls armato
- Impalcato in cls armato

Ipotesi 2 :

- Fondazioni
- Cassoni
- Impalcato in cls armato

Di seguito si riportano i risultati della matrice di valutazione:

Alternative progettuali	S. salute pubblica	S.idrogeom.	Sistema naturalistico	S. paesistico-insediativo	Tot impatto
Ipotesi n. 1 – banchina “a giorno”	27	13	6	3	49
Ipotesi n. 2 – banchina “a cassoni”	34	19	9	3	65

Dall'analisi ambientale si evince come la soluzione 1, che vede l'utilizzo di una banchina "a giorno" determina minori impatti ambientali in particolar modo rispetto la salute pubblica, al sistema idrogeomorfologico e al sistema naturalistico.

La soluzione con banchina a giorno rispetto alla soluzione a cassoni, comporterà vantaggi nella fase realizzativa non necessitando, ad esempio di specchi acquei per posizionare i bacini di costruzione dei cassoni cellulari, e non comportando le criticità relative alla gestione del materiale rinveniente dallo scavo degli scanni;

- un minore impatto del cantiere nelle aree portuali già gravate da un intenso livello di traffico;
- un minore impatto ambientale in ambito portuale in quanto vi è necessità di minori quantità di materiali da fornire in opera (cls ed inerti, questi ultimi assenti nella soluzione adottata), e quindi minore traffico di mezzi.

Dal punto di vista economico, la soluzione a banchina a giorno comporta una sensibile riduzione dei costi di costruzione:

- soluzione a giorno (adottata): € 1.630.000,00

- soluzione a cassoni: € 2.400.000,00

**Pertanto alla luce dell'analisi ambientale e tecno economica si predilige la scelta dell'opzione 1 "banchina a giorno".**

#### 5.13.2. Analisi delle alternative sulla metodologia di intervento per adeguamento dei fondali a -7,50 M

Il presente studio vuole in oltre valutare quale alternativa tra le tre sviluppate per l'adeguamento dei fondali a -7,50 m nell'area antistante il pontone, prossima all'area di realizzazione del dente di attracco (cfr. par. 2.1.6), sia quella che comporta una maggiore compatibilità ambientale.

In particolare le alternative previste riguardano :

- **Alternativa 1 – intervento di "spostamento in ambito portuale" ex art. 2 comma 1 lettera f) del d.m. 173/2016 in un'area adiacente**
- **Alternativa 2 – intervento di "spostamento in ambito portuale" ex art. 2 comma 1 lettera f) del d.m. 173/2016 e confinamento in geotubi**
- **Alternativa 3 – intervento di dragaggio con conferimento in discarica**

Brevemente di seguito si riassumono le singole alternative.

#### **Alternativa 1 – intervento di “spostamento in ambito portuale” ex art. 2 comma 1 lettera f) del d.m. 173/2016 in un’area adiacente**

Riguarda lo spostamento in ambito portuale dei sedimenti marini per l’attività di rimodellamento dei fondali, previsto dal D.M. 173/2016, che non si configura come attività di dragaggio, e avviene spostando il materiale in modalità subacquea, utilizzando una pompa aspirante-refluente senza che fuoriesca dal pelo dell’acqua e senza trasferimento su bettoline né tantomeno deposito a terra.

Questa prima alternativa prevede che il sedimento venga spostato in un’area adiacente a quella di movimentazione nella Darsena Interna, e distribuito uniformemente sul fondale dove sono presenti profondità variabili tra 8.50 e 9.00 m, con una riduzione di 10 cm della batimetrica.

#### **Alternativa 2 – intervento di “spostamento in ambito portuale” ex art. 2 comma 1 lettera f) del d.m. 173/2016 e confinamento in geotubi**

Come per l’alternativa 1 riguarda lo spostamento in ambito portuale dei sedimenti marini per l’attività di rimodellamento dei fondali, previsto dal D.M. 173/2016, che non si configura come attività di dragaggio, e avviene spostando il materiale in modalità subacquea, utilizzando una pompa aspirante-refluente senza che fuoriesca dal pelo dell’acqua e senza trasferimento su bettoline né tantomeno deposito a terra. La modalità prevede di pompare il sedimento, mediante un sistema aspirante-refluente, all’interno di strutture tubolari in geotessuto (geotubi).

Un singolo geotubo è in grado di contenere un volume di 10,2 mc/m con un ingombro massimo di circa 5 m, un’altezza di 2,4 m e lunghezza variabile in base alle esigenze.

È prevista la collocazione dei 4 geotubi della lunghezza di 50 m capaci di contenere all’incirca 2000 mc di sedimento in un’area inutilizzata della darsena Vecchia del porto di Bari.

#### **Alternativa 3 – intervento di dragaggio con conferimento in discarica**

La terza alternativa prevede un’attività di dragaggio con successivo conferimento in discarica in quanto, sebbene il “Manuale per la movimentazione di sedimenti Marini” - ICRAM-APAT (2007), fornisca le seguenti due opzioni:

- deposizione all’interno di bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo;

- conferimento in discarica di opportuna categoria.

il porto di Bari non dispone di casse di colmata, né sono previste nel PRP vigente, pertanto resterebbe come unica opzione il conferimento in discarica.

#### 5.13.3. Scelta dell'ipotesi progettuale

Le alternative sono state valutate nella loro completezza effettuando una analisi fattibilità a carattere ambientale.

L'analisi ambientale ha visto la stessa metodologia applicata e descritta al paragrafo 5.1 rispetto ai seguenti sistemi

- il sistema paesaggistico – insediativo la cui analisi è stata effettuata esaminando tutte le possibili vulnerabilità dei beni culturali e paesistico-ambientali.
- Il sistema idrogeomorfologico che comprende le componenti Ambiente Idrico e Suolo e Sottosuolo.
- il sistema naturalistico comprendente le componenti Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- il sistema salute pubblica la cui analisi comprendente i possibili impatti relativi alla salute umana

Di seguito si riportano i risultati della matrice di valutazione:

Alternative progettuali	S. salute pubblica	S.idrogeom.	Sistema naturalistico	S. paesistico-insediativo	Tot impatto
1 -Spostamento in aria adiacente	0	2	2	0	4
2 - Confinamento in geotubi	0	1	1	0	2
3 - Conferimento in discarica	8	3	0	0	11

Dall'analisi ambientale si evince che gli impatti possono essere valutati in linea di massima contenuti, considerando il loro valore assoluto. L'incidenza a livello di impatti ambientali maggiore è quella dell'alternativa **"3 - Conferimento in discarica"** in quanto il movimento

del sedimento e lo stoccaggio a terra, per poi essere trasportato in discarica autorizzata, comporta un incremento di produzione di gas serra e quindi di inquinamento atmosferico dovuto al trasporto. In oltre l'utilizzo di macchinari a terra per il carico del materiale determina l'incremento dei livelli di rumore nell'area.

Le tre soluzioni non determinano impatti sul Sistema Paesistico-Insediativo in quanto, le prime due soluzioni sono caratterizzate da spostamenti che avvengono al di sotto della superficie libera dell'acqua, di conseguenza senza riflessi sul contesto paesaggistico di riferimento. La terza soluzione, caratterizzata dal conferimento in discarica autorizzata, non determina impatti sul paesaggio in quanto l'impatto dovuto al conferimento di materiale è ininfluente.

Per ciò che concerne l'impatto rispetto al Sistema Idrogeomorfologico e al Sistema Naturalistico, l'alternativa 1 prevede che il sedimento venga spostato in un'area adiacente a quella di movimentazione nella Darsena Interna, e distribuito uniformemente sul fondale presenta l'inconveniente che, per effetto della circolazione interna delle correnti e della movimentazione di sedimento indotta dal transito delle navi, rischia nel breve periodo un fenomeno di imbonimento, oltre che a determinare l'intorpidimento delle acque durante il posizionamento del materiale. Anche la terza soluzione determina nelle fasi di realizzazione l'intorbidimento dell'acqua.

La soluzione n. **2 - Confinamento in geotubi** presenta il vantaggio di non comportare la riduzione del fondale nella darsena Interna, l'intervento sarebbe definitivo e non ci sarebbe il rischio di imbonimento, inoltre, la risospensione di materiale con conseguente intorbidimento dell'acqua in fase di esecuzione della movimentazione è notevolmente minimizzata in quanto si prevede di pompare il sedimento, mediante un sistema aspirante-refluente, all'interno dei geotubi, che trattengono la parte solida e permettono all'acqua di fuoriuscire grazie alla differenza di pressione che si viene a creare tra l'interno del geotubo e l'esterno.

**Alla luce di quanto esposto e dall'analisi degli impatti ambientali riportata in tabella si può considerare che la soluzione ambientalmente compatibile sia l'alternativa "2 - Confinamento in geotubi" .**

#### 5.14. Mitigazione e compensazione

Come in tutte le realizzazioni antropiche una o più delle componenti ambientali interessate possono comportare aspetti critici che sono stati oggetto delle misure di mitigazione.

La presente sezione si propone di individuare, alla luce delle evidenze emerse dall'analisi



del contesto attuale e degli impatti che gli interventi possono generare sullo stesso, le opere di mitigazione più idonee, al fine di ridurre i possibili impatti sull'ambiente. Si tenga conto che i maggiori impatti si prevede avvengano in fase di cantiere.

#### 5.14.1. Atmosfera, rumore e vibrazione

L'obiettivo di minimizzare le emissioni di polveri durante le fasi di costruzione sarà perseguito attraverso una capillare formazione delle maestranze, finalizzata ad evitare comportamenti che possono potenzialmente determinare fenomeni di produzione e dispersione di polveri. Si riporta nel seguito l'elenco delle principali prescrizioni a cui gli operatori dovranno attenersi:

- spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività;
- transito a velocità dei mezzi molto contenute nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- copertura dei carichi durante le fasi di trasporto;

Un ulteriore intervento di carattere generale e gestionale riguarda la definizione esecutiva del lay-out di cantiere che dovrà porre attenzione nell'ubicare eventuali impianti potenzialmente oggetto di emissioni polverulenti, per quanto possibile, in aree non immediatamente prossime ai ricettori.

#### Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate;

#### Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;

#### Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori

critici o dalle aree più densamente abitate;

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.
- adozione di accortezze operative quali l'ottimizzazione dei tempi di lavorazione;
- impiego di attrezzature o tecniche caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni (martelli pneumatici a potenza regolabile, sistemi a rotazione anziché a percussione, ecc.);

#### 5.14.2. Fattori abiotici

Gli interventi di mitigazioni messi in atto durante la fase di cantiere hanno la finalità di evitare, o quantomeno ridurre, gli effetti di un potenziale inquinamento delle componenti suolo e sottosuolo, acque sotterranee e superficiali a seguito di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti (oli, idrocarburi, ecc..) o del rilascio incontrollato di acque di lavorazione.

Nello specifico le sostanze potenzialmente inquinanti e/o pericolose (es. solventi) saranno stoccate in appositi contenitori tenuti nei locali magazzino dell'area logistico – operativa, suddivise per tipologia e conseguente pericolosità indicate mediante etichettatura sui singoli contenitori.

Per il deposito delle scorte di olii lubrificanti, idraulici od esausti si utilizzeranno cisterne a tenuta stagna in materiale metallico o in polietilene a bassa densità; la cisterna di deposito presente in ciascuno dei cantieri sarà collocata su un basamento impermeabilizzato in cls di contenimento per l'eventuale fuoriuscita di olii, dotata di copertura impermeabile per evitare il contatto con le acque meteoriche e la loro conseguente contaminazione.

Nel caso in cui dovessero verificarsi sversamenti accidentali o fuoriuscite dalle aree di stoccaggio dovrà essere predisposta la rimozione degli stessi ed il loro corretto smaltimento ed il recupero adeguato e completo del sito interessato dall'evento accidentale. In particolare, si evidenzia che, per qualsiasi tipologia di lavorazione in essere, qualora dovessero verificarsi situazioni d'emergenza quali appunto accidentali sversamenti di sostanze potenzialmente inquinanti sarà attuato un protocollo d'intervento che prevede:

- delimitazione dell'area interessata (con panne assorbenti e/o con elementi prefabbricati di contenimento in ambito terrestre);
- asportazione dei materiali potenzialmente inquinati e bonifica dell'area con relativo stoccaggio all'interno di vasche impermeabili trasportabili;
- conferimento del materiale in oggetto presso centro autorizzato per il relativo smaltimento.

Ogni intervento in tale senso sarà oggetto di specifica autorizzazione, secondo il regolamento degli Enti preposti al relativo controllo, inoltre sulle modalità operative di gestione dell'emergenza il personale addetto dovrà essere stato preventivamente informato ed istruito.

## 6. CONCLUSIONI

Da quanto emerso dalle analisi riportate nei paragrafi precedenti , la realizzazione del dente di attracco in progetto comporta un impatto minimo sull'ambiente circostante, inteso come sito e come sistema ambientale. Sono stati analizzati i potenziali impatti associati a:

- Paesaggio e territorio;
- Ambiente idrico;
- Suolo sottosuolo;
- Atmosfera;
- Flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore e vibrazioni;
- Produzione di rifiuti.

Le diverse componenti ambientali descritte non subiscono significative alterazioni dalla realizzazione del progetto; le componenti flora fauna e l'ecosistema interessato che non presentano punti di riconosciuti valori naturalistici o conservazionistici, non subiranno incidenze significative a seguito dell'intervento. Dal presente studio è emerso che la prevista attività non ha incidenze rilevanti sulle componenti ambientali caratterizzanti il contesto territoriale in esame.

Le componenti ambientali descritte non subiranno significative alterazioni dalla realizzazione del progetto.

**Sulla base dei dati acquisiti ed in ragione dell'esito delle analisi e delle valutazioni sviluppate si esprime una generale valutazione di impatto decisamente basso e molto basso in particolare per la fase di esercizio**, per questo si escludono impatti ambientali significativi relativi al progetto di realizzazione **del dente di attracco** alla banchina "Capitaneria" nella darsena interna Molo S.Vito nel Porto di Bari **e pertanto si ritiene di non dover assoggettare il progetto alla procedura di valutazione di impatto ambientale.**

# ANALISI DELLE ALTERNATIVE



DENTE DI ATTRACCO

Sistema salute pubblica									
ARIA		CLIMA		SALUTE				RUMORE	
EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6	EV7	EV8	EV9	EV10
Aumento delle emissioni atmosferiche	Inquinamento atmosferico da parte del traffico indotto	Modifiche indesiderate al microclima locale	Contributi alla emissione di gas-serra	Induzione di vie critiche coinvolgenti rifiuti ed, in generale, sostanze pericolose e scarsamente controllabili	Rischi igienico-sanitari legati alla produzione di occasioni di contatto con acque inquinate	Aumento delle emissioni elettromagnetiche	Aumento inquinamento luminoso	Impatti da rumore	Impatti da rumore dal traffico indotto

Sistema idrogeomorfologico							
ACQUE						SUOLO E SOTTOSUOLO	
EV10	EV11	EV12	EV13	EV14	EV15	EV16	EV17
Modifica del deflusso idrico superficiale	Modifica del deflusso idrico sotterraneo	Alterazione chimico-fisica acque sotterranee	Alterazione chimico-fisica acque superficiali	Consumi ingiustificati di risorse idriche	Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	Incremento di rischi idrogeologici	Erosione indiretta di litori

Sistema naturalistico									
FLORA E VEGETAZIONE			FAUNA			ECOSISTEMI			
EV18	EV19	EV20	EV21	EV22	EV23	EV24	EV25	EV26	EV27
Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico	Riduzione o eliminazione di praterie di fanerogame marine	Creazione di presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in ambiti ecosistemici integri	Danni o disturbi su animali sensibili	Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico	Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose	Alterazioni nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente	Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte	Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini

Sistema paesistico-insediativo							
BENI CULTURALI			ASSETTO TERRITORIALE				
EV28	EV29	EV30	EV31	EV32	EV33	EV34	
Danneggiamento o distruzione aree archeologiche	Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale	Compromissione del significato territoriale di beni culturali	Alterazione percezione paesaggistica	Consumi di aree per le quali sono previste finalità più pregiate dal punto di vista paesaggistico	Interferenza con il sistema insediativo	Interferenza con la pianificazione territoriale	

ALTERNATIVA 1 - "BANCHINA A GIORNO"	ELEMENTI DEL PROGETTO	PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE										IMPATTO TOTALE ALTERNATIVA 1											
		Fondazioni su pali	1	1	1	1	0	0	1	1	1		1	1	0	0	0	0	2	1	2	1	
		Colonne in cls armato	1	1	1	1	0	0	1	1	1		1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	1
		Impalcato in cls armato	1	1	1	1	0	0	1	1	1		1	1	1	0	0	0	0	2	1	2	1
		PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE	3	3	0	3	3	3	0	0	6		6										

0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	0	3	3	0	3	3	0								

0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0					

0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0					

IMPATTO TOTALE ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2 - "BANCHINA A CASSONI"	ELEMENTI DEL PROGETTO	PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO										IMPATTO TOTALE ALTERNATIVA 2											
		Fondazioni	2	1	2	1	0	0	2	1	2		1	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1
		Cassoni	2	1	2	1	0	0	2	1	2		1	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1
		Impalcato in cls armato	1	1	2	1	0	0	1	1	2		1	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1
		PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO	5	6	0	5	6	6	0	0	3		3										

0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	2	2	4	1	0
0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	0	3	3	0	5	7	0								

0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2	1	1	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	0					

0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	
0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0					

IMPATTO TOTALE ALTERNATIVA 2

LEGENDA			
<b>Effetto atteso</b>		<b>Reversibilità dell'effetto</b>	
Non significativo	0	Reversibile	1
Basso	1	Irreversibile	3
Medio	2		
Alto	3		
	1	2	
	3	6	
<b>Durata dell'effetto</b>			
Breve termine	1		
Medio termine	2		
Lungo termine	3		
			Prodotto dei tre indicatori di impatto



# ANALISI DEGLI IMPATTI



**DENTE DI ATTRACCO**

Sistema salute pubblica									
ARIA		CLIMA		SALUTE				RUMORE	
EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6	EV7	EV8	EV9	EV10
Aumento delle emissioni atmosferiche									
Inquinamento atmosferico da parte del traffico indotto									
Modifiche indesiderate al microclima locale									
Contributi alla emissione di gas-serra									
Induzione di vie critiche coinvolgenti rifiuti ed, in generale, sostanze pericolose e scarsamente controllabili									
Rischi igienico-sanitari legati alla produzione di occasioni di contatto con acque inquinate									
Aumento delle emissioni elettromagnetiche									
Aumento inquinamento luminoso									
Impatti da rumore									
Impatti da rumore dal traffico indotto									

Sistema idrogeomorfologico							
ACQUE					SUOLO E SOTTOSUOLO		
EV10	EV11	EV12	EV13	EV14	EV15	EV16	EV17
Modifica del deflusso idrico superficiale							
Modifica del deflusso idrico sotterraneo							
Alterazione chimico-fisica acque sotterranee							
Alterazione chimico-fisica acque superficiali							
Consumi ingiustificati di risorse idriche							
Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi							
Incremento di rischi idrogeologici							
Erosione indiretta di litorali							

Sistema naturalistico									
FLORA E VEGETAZIONE			FAUNA		ECOSISTEMI				
EV18	EV19	EV20	EV21	EV22	EV23	EV24	EV25	EV26	EV27
Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico									
Riduzione o eliminazione di praterie di fanerogame marine									
Creazione di presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in ambienti ecosistemici integri									
Danni o disturbi su animali sensibili									
Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse									
Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico									
Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose									
Alterazioni nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente									
Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte									
Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini									

Sistema paesistico-insediativo						
BENI CULTURALI			ASSETTO TERRITORIALE			
EV28	EV29	EV30	EV31	EV32	EV33	EV34
Danneggiamento o distruzione aree archeologiche						
Danneggiamento o distruzione aree del patrimonio storico-monumentale						
Compromissione del significato territoriale di beni culturali						
Alterazione percezione paesaggistica						
Consumi di aree per le quali sono previste finalità più pregiate dal punto di vista paesaggistico						
Interferenza con il sistema insediativo						
Interferenza con la pianificazione territoriale						

FASE DI CANTIERE	ELEMENTI DEL PROGETTO	PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE																	
		Fondazioni su pali	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
Colonne in cls armato	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
Impalcato in cls armato	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
<b>PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI CANTIERE</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>								

0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>									

0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>					

0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**IMPATTO TOTALE IN FASE DI CANTIERE**

37

FASE DI ESERCIZIO	ELEMENTI DEL PROGETTO	PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO																	
		Fondazioni su pali	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
Colonne in cls armato	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
Impalcato in cls armato	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
<b>PARZIALI IMPATTI PER EFFETTO IN FASE DI ESERCIZIO</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>								

0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0		
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0		
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>					

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>


**IMPATTO TOTALE IN FASE DI ESERCIZIO**

19

LEGENDA			
<b>Effetto atteso</b>		<b>Reversibilità dell'effetto</b>	
Non significativo	0	Reversibile	1
Basso	1	Irreversibile	3
Medio	2		
Alto	3		
	1	2	
	3	6	
<b>Durata dell'effetto</b>			
Breve termine	1		
Medio termine	2		
Lungo termine	3		
			Prodotto dei tre indicatori di impatto

# LEGENDA

Intervento in progetto

 Dente di attracco

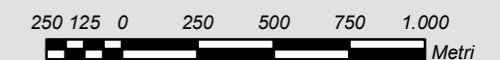


Elaborato:

Inquadramento Territoriale **T.1**




Scala 1:25.000





# LEGENDA

Intervento in progetto

 Dente di attracco

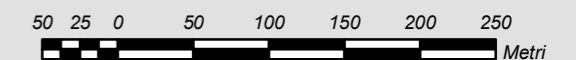


Elaborato:

Inquadramento su Carta Tecnica Regionale - Puglia **T.2**




Scala 1:5.000



# LEGENDA

Intervento in progetto

 Dente di attracco



Elaborato:

Inquadramento su Ortofoto **T.3**

656600

656800

657000



4555400

4555400

4555200

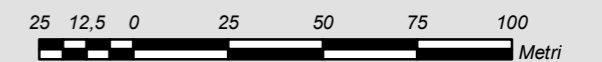
4555200

656600

656800

657000





Scala 1:2.000






# LEGENDA

## COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE

### Beni Paesaggistici




-  Doline (non presente)
-  Geositi (non presente)
-  Grotte (non presente)
-  Inghiottitoi (non presente)

### Ulteriori Contesti Paesaggistici




-  Lame e gravine (non presente)
-  Versanti (non presente)
-  Cordoni Dunari (non presente)

## COMPONENTI IDROLOGICHE


### Beni Paesaggistici

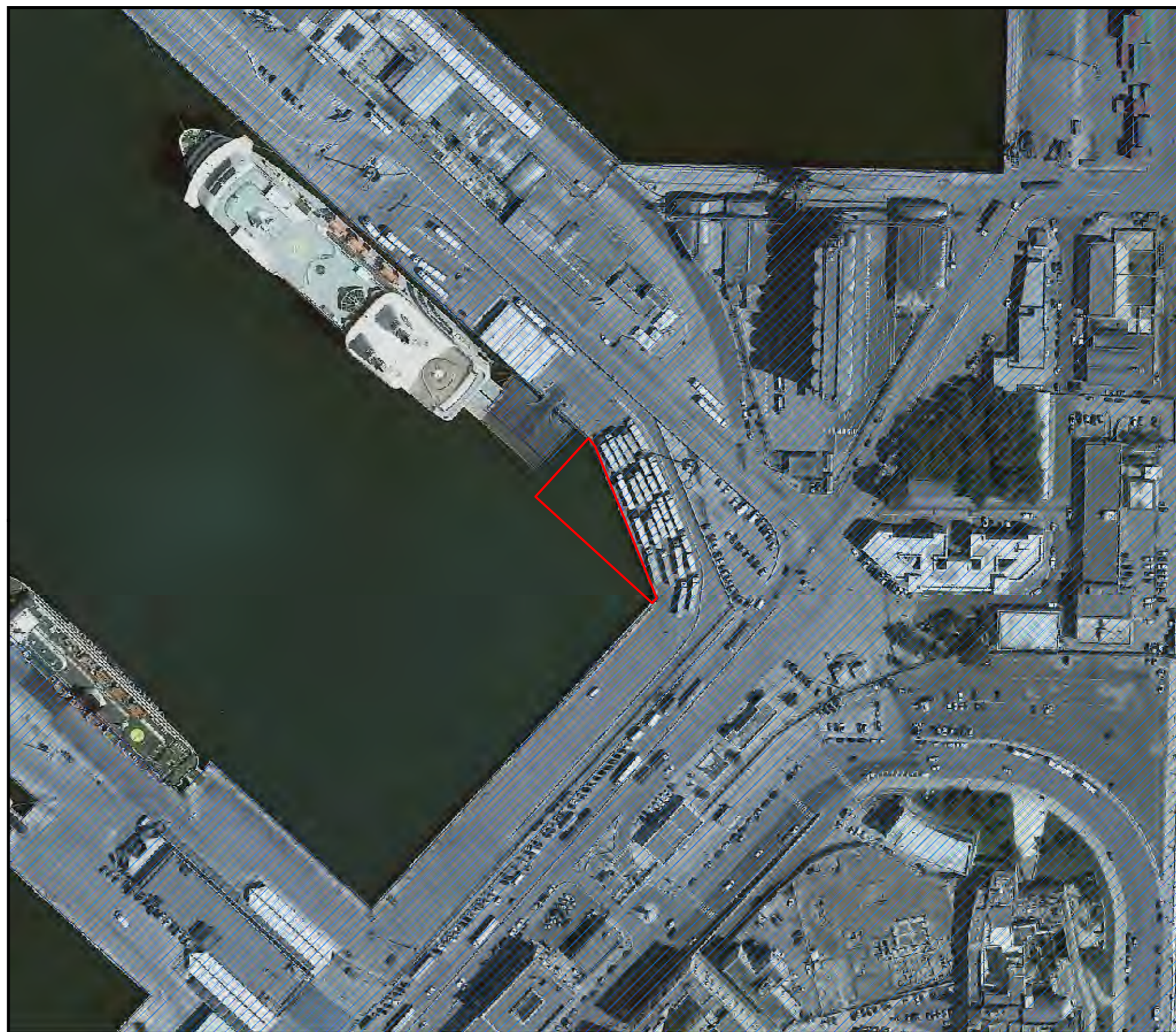
-  Territori costieri
-  Aree contermini ai laghi (non presente)
-  Fiumi e torrenti, acque pubbliche (non presente)

### Ulteriori Contesti Paesaggistici

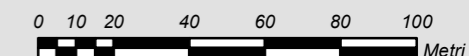
-  Sorgenti (non presente)
-  Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (n.p.)
-  Vincolo idrogeologico (non presente)

### Intervento in progetto

-  Dente di attracco





Scala 1:2.000







# LEGENDA

## COMPONENTI BOTANICO VEGETAZIONLI

### Beni paesaggistici




-  Boschi (non presente)
-  Zone Umide Ramsar (non presente)

### Ulteriori Contesti Paesaggistici





-  Area di Rispetto dei Boschi (non presente)
-  Aree Umide (non presente)
-  Prati e Pascoli Naturali (non presente)
-  Formazioni Arbustive in Evoluzione Naturale (n. p.)

## COMP. AREE PROTETTE E DEI SITI NATURALISTICI


### Beni Paesaggistici

-  Aree e riserve naturali marine (non presente)
-  Parchi nazionali e riserve naturali statali (non presente)
-  Parchi e riserve naturali regionali (non presente)

### Ulteriori Contesti Paesaggistici

-  Aree di Rispetto dei Parchi e delle Riserve Regionali (n.p.)
-  Siti di Rilevanza Naturalistica: ZPS (non presente)
-  Siti di Rilevanza Naturalistica: SIC (non presente)
-  Siti di Rilevanza Naturalistica: SIC MARE IT9120009

### Intervento in progetto

-  Dente di attracco








Scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200 250  
Metri







# LEGENDA

## COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE

### Beni Paesaggistici





-  Immobili e aree di notevole interesse pubblico (n.p.)
-  Zone gravate da usi civici validate (non presente)
-  Zone gravate da usi civici (non presente)
-  Zone di interesse archeologico (non presente)
-  Paesaggi Rurali (non presente)

### Ulteriori Contesti Paesaggistici


-  Testim. strat. ins.: a) siti int. beni storico cultutali (n.p.)
-  Testim. strat. ins.: b) aree app.i alla rete dei tratturi (n.p.)
-  Aree di Risp. Comp. Cult. e Ins.: Zone Int. Archeol. (n.p.)
-  Aree di Risp. Comp. Cult. e Ins.: Siti Storico Culturali (n.p.)
-  Aree di Risp. Comp. Cult. e Ins.: Rete Tratturi (n.p.)
-  Citta Consolidata

## COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI

### Ulteriori Contesti Paesaggistici

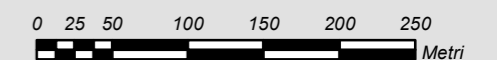
-  Luoghi panoramici (non presente)
-  Strade a valenza paesaggistica
-  Strade panoramiche (non presente)
-  Coni visuali (non presente)

### Intervento in progetto

-  Dente di attracco





Scala 1:5.000




# LEGENDA



## Antropico

-  Porti
-  Argini (non presenti)




## Discariche

-  Discariche controllate (non presente)



## Elementi geostrutturali

-  Faglie (non presente)
-  Giaciture strati (non presenti)



## Forme carsiche

-  Doline (non presenti)
-  Grotte (non presenti)
-  Doline 2ha (non presente)



## Forme modellamento fluviale

-  Cigli sponda fluviale (non presente)
-  Ripe di erosione fluviale (non presente)



## Forme versante

-  Orli terrazzo morfologico (non presente)
-  Creste (non presente)


## Reticolo idrografico

-  Reticolo (non presente)
-  Conche 1ha (non presente)

## Litologia

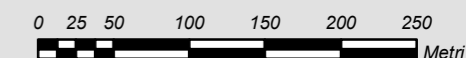
-  Depositi sciolti a prevalente comp. pelitica e/o sabbiosa
-  Rocce prevalentemente calcaree o dolomitiche

## Intervento in progetto

-  Dente di attracco






Scala 1:5.000






# LEGENDA

## ASSETTO IDROGEOLOGICO




### PAI - Rischio

-  Rischio Molto Elevato - R4
-  Rischio Elevato - R3
-  Rischio Medio - R2 (n.p.)


### PAI - Probabilità Inondazione

-  Alta Probabilità - AP (n.p.)
-  Media Probabilità - MP
-  Bassa Probabilità - BP

### PAI - Pericolosità Geomorfologica

-  Pericolosità geomorfologica Molto Elevata - PG3 (n. p.)
-  Pericolosità geomorfologica Elevata - PG2 (n. p.)
-  Pericolosità geomorfologica Media - PG1 (n. p.)

### Intervento in progetto

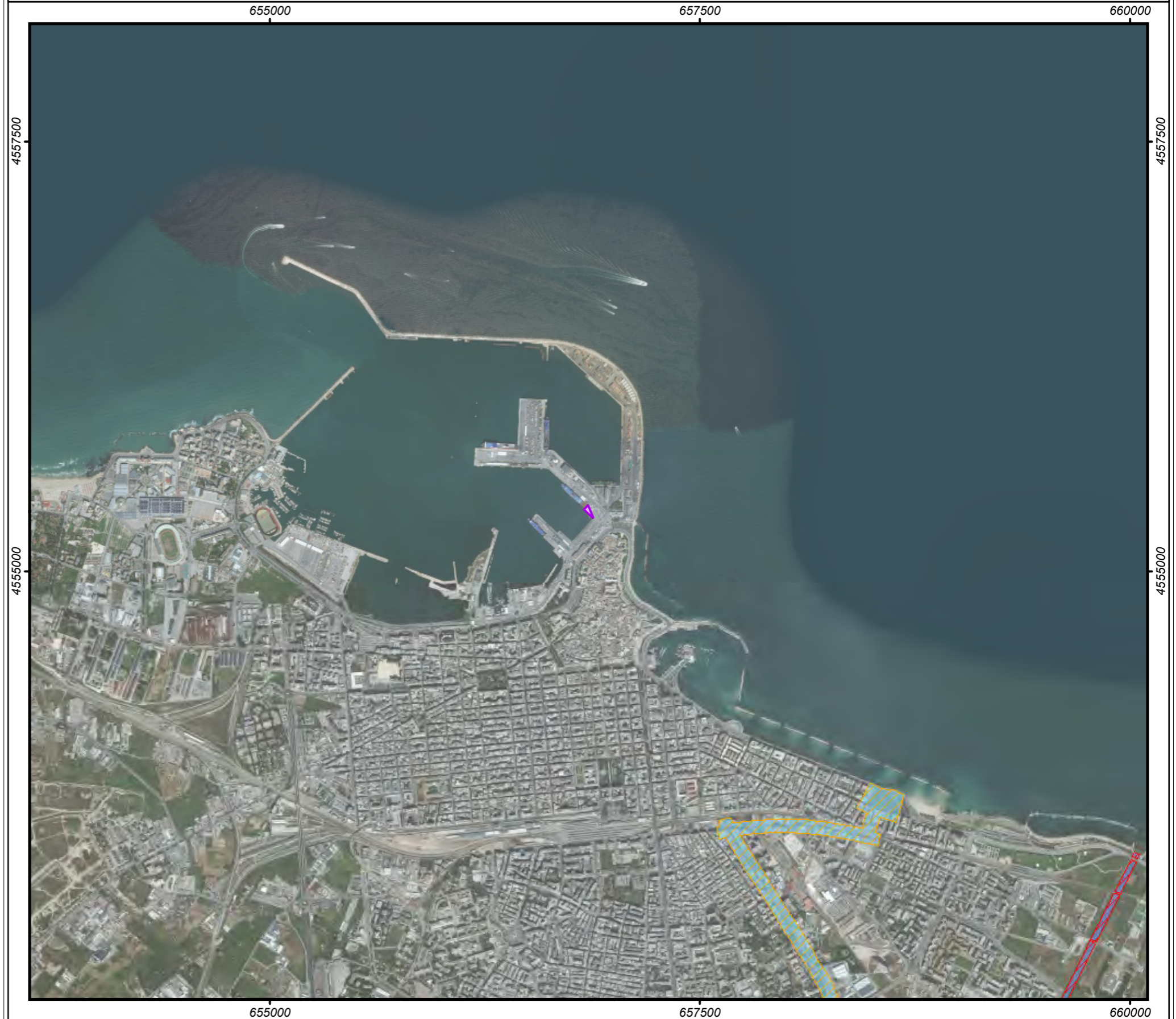
-  Dente di attracco



## Autorità di Bacino - Piano di Assetto Idrogeologico Probabilità di Inondazione - Pericolosità Geomorfologica - Rischio IdroGeomorfologico

Elaborato:

# T.8




Scala 1:25.000




# LEGENDA

## Aree Protette di Carattere Internazionale


 Important Bird Area (non presente)

## Siti di Importanza Comunitaria


 SIC - Terra (non presente)

 SIC Mare - IT9120009

## Aree Naturali Protette Nazionali

 ZPS - Zone di Protezione Speciale (non presente)


## Parchi Nazionali

 Riserve Naturali Statali (non presente)

## Parchi Naturali Regionali (non presente)

 Parchi Naturali Regionali (non presente)

## Intervento in progetto

 Dente di attracco



Elaborato:

# T.9

## Aree Naturali Protette



Scala 1:25.000

