

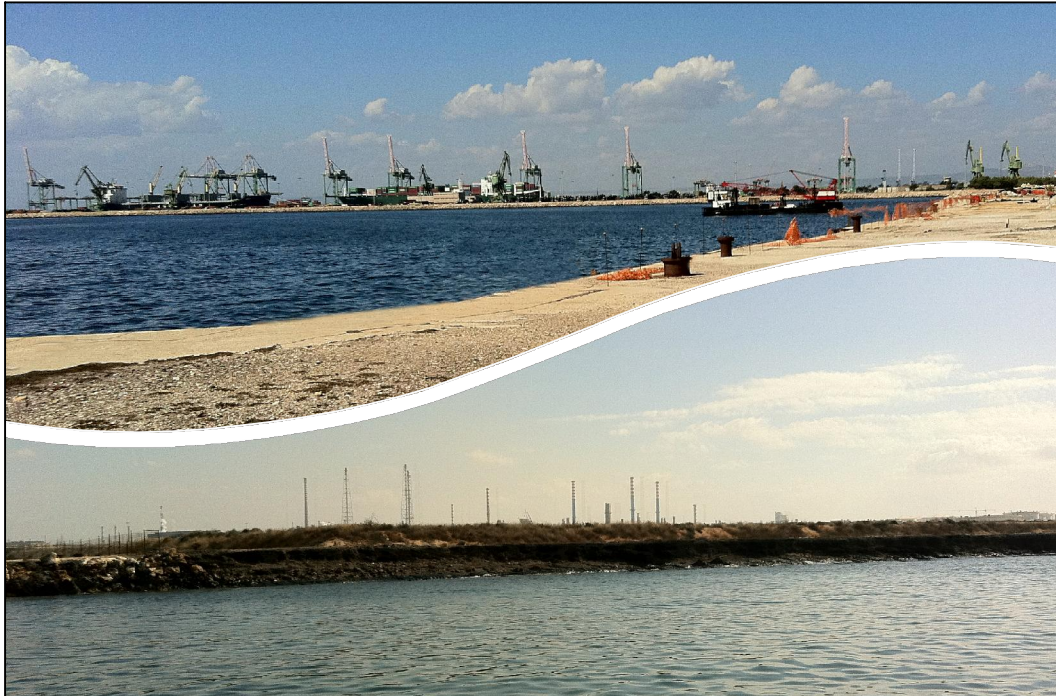
Regione PUGLIA



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Autorità Portuale di Taranto



Convenzione Sogesid S.p.A. - Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare  
Regione Puglia - Autorità Portuale di Taranto del 19 Luglio 2011

## INTERVENTI PER IL DRAGAGGIO DI 2,3 Mm<sup>3</sup> DI SEDIMENTI IN AREA MOLO POLISETTORIALE E PER LA REALIZZAZIONE DI UN PRIMO LOTTO DELLA CASSA DI COLMATA FUNZIONALE ALL'AMPLIAMENTO DEL V SPORGENTE DEL PORTO DI TARANTO PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato

**SINTESI NON TECNICA**

Elaborato

**SIA 008**



IL DIRETTORE TECNICO  
Ing. Carlo MESSINA

Responsabile Servizio Operativo  
Bonifiche e Rifiuti :  
Ing. Enrico BRUGIOTTI

Il Responsabile del Procedimento

Project Manager :  
Ing. Giuseppe ALFANO

Elaborato redatto da:



Cod. Commessa

Codice

Nome file

**PUG102**

**PD**

**SIA**

**0**

**0**

**8**

rev.  
**0**

**PUG102PDSIA008\_0**

Data : **Ottobre 2012**

Rev.	Data	Descrizione modifica	verificato	approvato
0	ott/2012	1 <sup>a</sup> Emissione		

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Rev.00
	12601RT08	



<i>Cliente</i>  <b>SOGESID</b>	<i>Commessa</i> <b>12601</b>	<i>Località</i> <b>TARANTO</b>	<i>Stabilimento</i> --	<i>Progetto/Servizio</i> <b>Progetto</b>
--	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	---

OGGETTO:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Per il Progetto di Dragaggio dei Sedimenti in Area**  
**Polisettoriale e I° Stralcio Cassa di Colmata funzionale**  
**all'Ampliamento del V° Sporgente**

ARGOMENTO:

**ELABORATO 8**  
**SINTESI NON TECNICA**

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 2 di 157

## 1. REVISIONI

Rev.	Data	Elaborato	Resp. di commessa	Descrizione
00	08/11/2012	AM	PC	Prima Emissione



## 2. SCOPO

Il presente documento costituisce la “Sintesi non Tecnica” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per il “*Progetto Dragaggio dei Sedimenti in Area Polisettoriale e I° Stralcio Cassa di Colmata funzionale all’Ampliamento del V° Sporgente*”.



La sintesi non tecnica si pone l’obiettivo di presentare in maniera divulgativa ed in linguaggio “non tecnico” i contenuti dello “Studio di Impatto Ambientale” al fine di renderli comprensivi al pubblico e favorirne la partecipazione nel processo decisionale.

## 3. INDICE

1. REVISIONI.....	2
2. SCOPO.....	2
3. INDICE .....	2
4. INDICE DELLE FIGURE .....	4
5. INDICE DELLE TABELLE.....	6
6. PREMESSA.....	8
7. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....	9
7.1. RIFERIMENTI COMUNITARI .....	9
7.2. RIFERIMENTI NAZIONALI .....	9
7.3. RIFERIMENTI REGIONALI .....	11
8. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	13
8.1. PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO NAZIONALE .....	14
8.1.1. Perimetrazione Sito di Interesse Nazionale (SIN) Taranto.....	14
8.1.2. Accordo di Programma per lo Sviluppo dei Traffici Containerizzati nel Porto di Taranto e il Superamento dello Stato di Emergenza Socio Economico Ambientale.....	16
8.1.3. Vincolo Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).....	17
8.2. PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO REGIONALE .....	18
8.2.1. Piano Operativo Regionale (POR 2007-2013) Puglia.....	18

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 3 di 157

8.2.2.	Piano Regionale dei Trasporti (PRT) .....	19
8.2.3.	Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P).....	21
8.2.4.	Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Puglia .....	24
8.2.5.	Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA).....	25
8.2.6.	Piano Regionale delle Coste (PRC).....	27
8.2.7.	Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE).....	29
8.2.8.	Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali (PGRS) della Regione Puglia.....	30
8.3.	<i>PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO PROVINCIALE</i> .....	31
8.3.1.	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	31
8.4.	<i>PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO LOCALE</i> .....	32
8.4.1.	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Taranto.....	33
8.4.2.	Variante Generale al Piano Regolatore di Taranto .....	33
8.4.3.	Zonizzazione Acustica.....	34
8.5.	<i>PIANIFICAZIONE A LIVELLO PORTUALE</i> .....	35
8.5.1.	Piano Regolatore Portuale (PRP) di Taranto (1980) .....	35
8.5.2.	Nuovo Piano Regolatore Portuale (PRP) di Taranto .....	35
8.5.3.	Piano Operativo Triennale del Porto (2012-2014) .....	36
8.5.4.	Piano di Gestione dei Sedimenti (PGS).....	37
9.	<b>COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI DEI PIANI ED I VINCOLI</b> .....	40
10.	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	41
10.1.	<i>MOTIVAZIONI DEL PROGETTO PROPOSTO</i> .....	41
10.2.	<i>STATO ATTUALE</i> .....	41
10.3.	<i>SINTESI DEGLI INTERVENTI</i> .....	43
10.4.	<i>INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO</i> .....	45
10.5.	<i>TECNICHE GENERALI DI DRAGAGGIO</i> .....	48
10.6.	<i>CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI</i> .....	49
10.7.	<i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i> .....	53
10.7.1.	Approntamento dell'area di cantiere .....	56
10.7.2.	Realizzazione 1° Stralcio Cassa di Colmata.....	61
10.7.3.	Dragaggio .....	63
10.7.4.	Fase 1 - Rimozione dei sedimenti pericolosi e di sedimenti non pericolosi.....	64
10.7.5.	Fase 2 – Progettazione in altro appalto (Rimozione dei sedimenti presenti nella fascia adiacente alla banchina da consolidare – Molo Polisettoriale) .....	69
10.7.6.	Fasi 3,4, e 5 – Rimozione dei sedimenti contaminati non pericolosi e dragaggio con finalità portuale .....	70
10.7.7.	Fase 6 – Rimozione dei sedimenti contaminati (Aree radice e banchine).....	74
10.7.8.	Sintesi delle fasi e metodologie di dragaggio .....	79

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 4 di 157

10.7.9.	Dettagli inerenti il trattamento dei sedimenti pericolosi.....	82
10.8.	<i>ANALISI DELL'OPZIONE ZERO E DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE DI PROGETTO</i> .....	86
10.8.1.	L'Opzione zero.....	86
10.8.2.	Screening delle possibili alternative di progetto.....	86
11.	<b>STATO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b> .....	99
11.1.	<i>ATMOSFERA E QUALITA' DELL'ARIA</i> .....	99
11.2.	<i>AMBIENTE IDRICO</i> .....	100
11.2.1.	Idrogeologia.....	103
11.2.2.	Idrografia.....	105
11.3.	<i>SUOLO E SOTTOSUOLO</i> .....	108
11.4.	<i>VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI MARINI</i> .....	114
11.5.	<i>VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI TERRESTRI</i> .....	116
11.6.	<i>SALUTE PUBBLICA</i> .....	118
11.7.	<i>RUMORE E VIBRAZIONI</i> .....	121
11.8.	<i>PAESAGGIO</i> .....	123
11.9.	<i>RIFIUTI</i> .....	126
12.	<b>STIME DEGLI IMPATTI</b> .....	130
12.2.	<i>IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA</i> .....	148
12.3.	<i>IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO</i> .....	149
12.4.	<i>IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO</i> .....	151
12.5.	<i>IMPATTO SULLA COMPONENTE FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI MARINI</i> .....	152
12.6.	<i>IMPATTO SULLA COMPONENTE FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI TERRESTRI</i> .....	153
12.7.	<i>FATTORI DI RISCHIO PER LA SALUTE PUBBLICA</i> .....	153
12.8.	<i>GENERAZIONE DI RUMORE E VIBRAZIONI</i> .....	154
12.9.	<i>IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO</i> .....	155
12.10.	<i>IMPATTO SULLA COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA</i> .....	156
13.	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE PREVISTO</b> .....	157

## 4. INDICE DELLE FIGURE

Figura 8.1	– Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Taranto (Fonte Regione Puglia). .....	15
Figura 8.2	– Rappresentazione delle ATE (Fonte Comune di Taranto PUTT/P).....	23
Figura 8.3	– Pericolosità Idraulica (Fonte AdB Puglia). .....	24
Figura 8.4	– Rischio Idrogeologico (Fonte AdB Puglia).....	25



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 5 di 157

Figura 8.5 – Zonizzazione qualità dell’aria Regione Puglia. (Fonte DGR 29 Dicembre 2011, n.2979, Regione Puglia).....	27
Figura 8.6 – Classificazione delle Sensibilità e Criticità (Fonte PRC).....	28
Figura 8.7 – Classificazione criticità all’erosione (Fonte PRC).....	29
Figura 8.8 – Opere previste dal Piano Operativo Triennale del Porto (2012-2014).....	37
Figura 8.9 – Darsena Polisettoriale – Rappresentazione delle volumetrie di escavo (Fonte: PGS-ISPRA 2009) .....	39
Figura 8.10 – Presentazione quote di dragaggio nei vari settori.....	44
Figura 8.11 – Stralcio della Carta Geologica d’Italia con delimitazione del SIN e dell’ Area di Intervento .....	47
Figura 8.12 - Inquadramento territoriale degli interventi previsti (ripresa aerea da Google Earth). ....	47
Figura 8.13 – Stralcio Planimetrico con Ubicazione Aree di intervento.....	48
Figura 8.14 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 0-50 cm (fonte PGS-ISPRA 2009).....	50
Figura 8.15 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 50-100 cm (fonte PGS-ISPRA 2009).....	51
Figura 8.16 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 100-150 cm (fonte PGS-ISPRA 2009).....	51
Figura 8.17 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 150-200 cm (fonte PGS-ISPRA 2009).....	52
Figura 8.18 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 200-250 cm (fonte PGS-ISPRA 2009).....	52
Figura 8.19 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 250-300 cm (fonte PGS-ISPRA 2009).....	53
Figura 8.20 - Area intervento Cassa di Colmata .....	61
Figura 8.21 – Fase 1a e 1b del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale.....	65
Figura 8.22 – Fase 2 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale (in carico a TCT) .....	70
Figura 8.23 - Fase 3 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale.....	71
Figura 8.24 - Fase 4 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale.....	72
Figura 8.25 - Fase 5 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale.....	73
Figura 8.26 - Fase 6 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale.....	75
Figura 8.27 - Punto di scarico in cassa di colmata delle draghe.....	79
Figura 8.28 – Schema a blocchi processo di trattamento dei sedimenti contaminati .....	84
Figura 8.29 - Schema delle opzioni di gestione dei sedimenti dragati in funzione della loro classificazione (Fonte PGS-ISPRA 2009).....	89
Figura 8.30 - Diga a scogliera abbinata ad un diaframma semiplastico .....	90
Figura 8.31 – Soluzione argine protetto da scogliera su fondale vibro-compattato .....	91
Figura 8.32 - Soluzione cassone cellulare poggiato su basamento in pietrame previa bonifica dello strato limoso incoerente di fondo.....	92
Figura 8.33 - Soluzione palancolato composito immersato nello strato di base limo-argilloso.....	93





	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 6 di 157

Figura 8.34 - Soluzione A1 .....	96
Figura 8.35 – Ipotesi A2.....	96
Figura 8.36 – Ipotesi B1 .....	97
Figura 8.37 –Ipotesi PT .....	97
Figura 8.38 – Fetch geografici al largo del porto di Taranto.....	102
Figura 8.39 – Veduta aerea del canale “fiumetto” e del 2° canale ILVA.....	105
Figura 8.40 – Scarico a mare del canale “fiumetto” a sinistra e del 2° canale ILVA a destra .....	106
Figura 8.41 – 1° Canale ILVA a monte dell’intersezione con la SS106 .....	107
Figura 8.42 – 1° Canale ILVA a valle dell’intersezione con la SS106 .....	107
Figura 8.43 – Colonna stratigrafica tipo.....	109
Figura 8.44 – Biocenosi dei mari di Taranto (Fonte ConISMa SPICAMAR) .....	115



## 5. INDICE DELLE TABELLE

<b>Tabella 8.1 - Politiche e Assi del POR 2007-2013 (Fonte Regione Puglia <a href="http://www.fesrpuglia.eu/">http://www.fesrpuglia.eu/</a>) .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabella 8.2 – Piano di dragaggio .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabella 8.3 – Sintesi delle fasi e metodologie di dragaggio .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabella 8.4 - Matrice SWOT per la scelta della soluzione ottimale .....</b>	<b>95</b>
<b>Tabella 8.5 - Darsena Polisettoriale - Volumi di sedimento (fino alla profondità di 3 m) con concentrazioni superiori ai valori di intervento (fonte ISPRA) .....</b>	<b>112</b>
<b>Tabella 8.6 – Attività generatrici di potenziali perturbazioni per ogni fase di progetto.....</b>	<b>132</b>
<b>Tabella 8.7 – Criteri di valutazione degli impatti .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabella 8.8 – Attribuzione dell’entità dell’impatto ambientale.....</b>	<b>137</b>
<b>Tabella 8.9 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase di cantierizzazione .....</b>	<b>138</b>
<b>Tabella 8.10 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 1a del dragaggio.....</b>	<b>138</b>
<b>Tabella 8.11 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 2 del dragaggio.....</b>	<b>140</b>
<b>Tabella 8.12 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 1b/c del dragaggio .....</b>	<b>141</b>
<b>Tabella 8.13 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase di realizzazione della cassa di colmata.....</b>	<b>142</b>
<b>Tabella 8.14 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 3 del dragaggio.....</b>	<b>143</b>
<b>Tabella 8.15 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 4 del dragaggio.....</b>	<b>144</b>

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 7 di 157

<b>Tabella 8.16 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 5 del dragaggio.....</b>	<b>145</b>
<b>Tabella 8.17 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 6 del dragaggio.....</b>	<b>146</b>
<b>Tabella 8.18 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase di smantellamento del cantiere .....</b>	<b>147</b>



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 8 di 157

## 6. PREMESSA

La presente relazione tecnica costituisce la “Sintesi non Tecnica” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per il “*Progetto Dragaggio dei Sedimenti in Area Polisettoriale e I° Stralcio Cassa di Colmata funzionale all’Ampliamento del V° Sporgente*” e si articola, riproducendo la struttura del SIA. in:

- Quadro di Riferimento Normativo e Programmatico
- Quadro di Riferimento Progettuale
- Quadro di Riferimento Ambientale
- Valutazione dei Fattori di Impatto
- Piano di Monitoraggio

Il progetto si inquadra nell’ambito degli interventi finalizzati alla riqualificazione ambientale delle aree ricadenti nel SIN Taranto, con contestuale sviluppo delle infrastrutture dell’area portuale di Taranto mirate all’incremento dei traffici containerizzati nel porto.



Il Piano Regolatore Portuale di Taranto prevede, per la calata del molo Polisettoriale e del relativo bacino di evoluzione, una quota dei fondali a – 16,50 m s.l.m.m., esclusa la fascia fino a 40,0 m dalla banchina del V Sporgente, dove è previsto il solo dragaggio a fini ambientali.

Il PRP prevede che tali sedimenti dragati, come quelli in altre aree del porto, vengano refluiti nella cassa di colmata da realizzare come ampliamento del V° Sporgente ad ovest dello stesso, con una capacità complessiva di oltre 9 Mmc, da realizzare in lotti funzionali, che a conclusione delle opere diventerà un piazzale portuale con finalità di stoccaggio e movimentazione dei container (tipo il molo Polisettoriale) e che pertanto prevede un successivo dragaggio per raggiungere la quota di -16,50 m..

In particolare il progetto in esame prevede sia le attività di dragaggio dei sedimenti della calata Polisettoriale sia la realizzazione di un primo lotto funzionale della cassa di colmata, con una capacità di circa 2,3 Mmc, che possa contenere i sedimenti dragati. Sono altresì previste le opere accessorie necessarie alla gestione e trattamento dei sedimenti e delle acque dragate. Il dragaggio dei sedimenti ha anche lo scopo di bonifica del fondale marino, oltre che di portualità.

I progetti preliminari del dragaggio e della cassa di colmata sono stati presentati contemporaneamente e sono stati approvati con prescrizioni nella seduta della Conferenza dei Servizi del 20/02/2011. In riferimento a tale CdS si rileva che ISPRA ha formulato n.9 osservazioni al progetto, di cui quelle più significative hanno riguardato la minimizzazione della risospensione dei sedimenti e la perdita del materiale dragato, e la verifica dei valori di fondo a valle delle attività di dragaggio, tanto nell’area della darsena che lungo gli argini esterni della cassa di colmata.

Di tali osservazioni è stato tenuto conto nella predisposizione dei progetti definitivi.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 9 di 157

## 7. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Il Quadro di Riferimento Normativo fornisce i riferimenti tecnici e gestionali per la progettazione delle opere proposte e per l'elaborazione del SIA. Nella predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale sono stati evidenziati tutti i riferimenti normativi applicabili ai fini della presente progettazione (Rif. PUG102\_PDSIA002), tuttavia di seguito si riportano solamente quelli di maggior rilevanza programmatica / gestionale / tecnica con particolare riferimento alla gerarchia istituzionale (livello comunitario, nazionale, locale) ed al campo di applicazione.



### 7.1. RIFERIMENTI COMUNITARI

- Direttiva 85/377/CEE del 27 Giugno 1985, modificata dalla Direttiva 97/11/CEE del 3 Marzo 1997, concernenti la “*Valutazione dell'impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati*”.
- Direttiva 2001/42/CE del 27 Giugno 2001 concernente la “*Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*”.
- Direttiva 2000/60/CEE del 23 Ottobre 2000 che istituisce un “*Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque*”.
- Direttiva 92/43 CEE del 21 Maggio 1992 relativa alla “*Conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche*” che istituisce la Rete Natura 2000 e definisce i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sul territorio europeo.
- Direttiva 79/409 CEE (ZPS) del 2 Aprile 1979, modificata dalla Direttiva 2009/147/CE del 30 Novembre 2009, concernente la “*Conservazione degli uccelli selvatici*”, che istituiscono le Zone di Protezione Speciale a tutela delle zone umide appartenenti al territorio comunitario.

### 7.2. RIFERIMENTI NAZIONALI

#### Economico-Gestionali-Progettuali



- Legge del 9 Dicembre 1998, n. 426, “*Nuovi interventi in campo ambientale*”.
- D.M. (Ambiente) 10 Gennaio 2000, “*Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Taranto*”.
- D.M. 18 Settembre 2001, n. 468, “*Regolamento recante: Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale*”.
- D.P.C.M. 17 Febbraio 2012, “*Nomina del prof. avv. Sergio Prete a Commissario straordinario del Porto di Taranto*”.
- D.P.R. del 23 aprile 1998, “*Approvazione del piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della provincia di Taranto*”.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 10 di 157

- D. M. 25 Ottobre 1999, n.471, “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni”.
- Decreto 3 agosto 2005, “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”.
- D.M. 7 Novembre 2008, “Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell’articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296”.
- D.M. 4 Agosto 2010, “Modifica della tabella A2, dell’allegato A del decreto ministeriale 7 novembre 2008, relativo alla disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale”.
- Decreto Legge 24 gennaio 2012, n. 1, “Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività”, Art.48, “Norme in materia di dragaggi”.
- Legge 28 Gennaio 1994, n. 84, “Riordino della legislazione in materia portuale e ss.mm.ii”.
- Art. 51 del Codice della Navigazione ed artt. 53, 54, 55 del Regolamento relativo.

### Ambientali – Vincoli

- Legge Ordinaria del Parlamento del 08 Luglio 1986, n.349, “Istituzione del Ministero dell’Ambiente e norme in materia di danno ambientale”.
- D. Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152, Testo unico sulle “Norme in materia ambientale”.
- D. Lgs. 16 Gennaio 2008, n. 4, “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.
- D. Lgs. 29 Giugno 2010, n.128, “Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’Art.12 della Legge 18 Giugno 2009, n.69”.
- Decreto 1 ottobre 2002, n.261, “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”.
- D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155, “Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”.
- D.M. del 3 Aprile 2000, “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”.
- D.M. del 25 Marzo 2005, “Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE”, concernente l’elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) individuati per il territorio nazionale.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 11 di 157

- Decreto 19 giugno 2009, “*Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE*”.
- Decreto 7 marzo 2012, “*Quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE*”.
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 (Legge Galasso), “*Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale*”.
- D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490, “*Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352*”.
- D. Lgs. 22 Gennaio 2004, n. 42, “*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*”.
- DPR 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*”. D.P.R. 12 marzo 2003, n.120, “*Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”.
- Legge 6 Dicembre 1991, n. 394, “*Legge Quadro sulle aree protette*”.
- Ex Legge 29 giugno 1939, n. 1497, “*Protezione delle bellezze naturali*”.
- D.M. del 5 Febbraio 1998 E ss.mm.ii, “*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22*”.



### **Sicurezza**

- D. Lgs. del 9 Aprile 2008, n. 81, “*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*”. Testo unico sulla sicurezza.

## **7.3. RIFERIMENTI REGIONALI**

### **Economico-Gestionali-Progettuali**



- Legge Regionale 31 Maggio 1980, n. 56, “*Disciplina della tutela e dell'uso del territorio*”.
- Legge 27 Luglio 2001, N. 20, “*Norme generali di governo e uso del territorio*”.
- Legge Regionale 31 Ottobre 2002, n.18, “*Testo unico sulla disciplina del trasporto pubblico locale*”.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 12 di 157

- Legge Regionale 9 Dicembre 2002, n. 19, *“Istituzione dell’Autorità di Bacino della Puglia”*.
- Legge Regionale 23 Giugno 2006 n. 17 *“Disciplina della tutela e dell’uso della costa”*, concernente anche l’attribuzione alla Regione delle funzioni amministrative per la concessione di beni demaniali nell’uso dei Comuni costieri.
- Legge Regionale 32/2007, *“Modifica all’articolo 7 della legge regionale 31 ottobre 2002, n. 18 (Testo unico sulla disciplina del trasporto pubblico locale)”*.
- Legge Regionale 23 giugno 2008, n. 16, *“Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di piano regionale dei trasporti”*.
- Deliberazione della Giunta Regionale 19 giugno 2012, n. 1243, Porto di Taranto. Approvazione *“Accordo per lo sviluppo dei traffici containerizzati nel porto di Taranto e il superamento dello stato d’emergenza socio economico ambientale”*.

### **Ambientali – Vincoli**

- Legge Regionale 11 Maggio 1990, n.30, *“Norme transitorie di tutela delle aree di particolare interesse ambientale paesaggistico”*.
- Legge Regionale del 24 Luglio 1997, n.19, *“Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia”*.
- Legge 12 aprile 2001, n. 11, *“Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale”*.
- Legge Regionale 14 giugno 2007 n. 17, *“Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale”*.
- Delibera della Giunta Regionale n. 1748 del 15 Dicembre 2000, inerente l’approvazione del *“Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio” (PUTT/P)”*
- Regolamento Regionale 21 maggio 2008, n. 6, *“Piano Regionale di Qualità dell’Aria (PRQA)”*.
- Legge Regionale n. 3/2011, *“Misure urgenti per il contenimento dei livelli di benzo(a)pirene”*.
- Deliberazione della Giunta Regionale del 29 dicembre 2011, n. 2979, *“Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155: “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”. Adeguamento zonizzazione della qualità dell’aria ed autorizzazione alla proroga semestrale del contratto rep. n.009838 del 11/12/2008 per l’esecuzione del servizio di manutenzione tra la Regione Puglia e la Project Automation S.p.a.”*.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 13 di 157



## 8. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di Riferimento Programmatico esamina la compatibilità dell'opera con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, ed individua gli eventuali vincoli esistenti nell'area interessata. In relazione a quanto disposto dall'art. 3 del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988 secondo il quale *“il quadro di riferimento programmatico per lo studio di impatto ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale”*, e che gli stessi *“costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale”*, si procede a descrivere i contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti sulle aree interessate dall'intervento.

Come si legge nel secondo capoverso del comma 1 dell'art. 3 del suddetto decreto, è bene sottolineare che tali elementi, per quanto assumano un ruolo di riferimento per la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale, non ne costituiscono l'oggetto: in altre parole, il rispetto degli atti di pianificazione e programmazione è condizione necessaria che deve essere soddisfatta a priori.

Nei successivi capitoli viene quindi presentato il progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti di pianificazione territoriale e vengono sottolineati i rapporti di coerenza tra il progetto stesso e gli obiettivi perseguiti da detti strumenti pianificatori. Trattandosi di sintesi non tecnica, nel presente elaborato, verranno presentati solamente i Piani e Programmi di maggior rilevanza ai fini della progettazione proposta (per i dettagli si rimanda all'Elaborato PUG102\_PDSIA002).

Lo studio è stato condotto esaminando dapprima i Piani e Programmi di livello Nazionale e successivamente quelli Regionali, Provinciali ed infine Locali.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 14 di 157

## 8.1. PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO NAZIONALE

### 8.1.1. Perimetrazione Sito di Interesse Nazionale (SIN) Taranto



La perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Taranto, sancita con Decreto (Ambiente) 10 Gennaio 2000, copre una superficie di estensione complessiva pari a circa 115'000 ha, di cui 83'000 ha di superficie marina (Rif. Figura 8.1). Quest'ultima interessa l'intera area portuale che si estende verso sud-est a partire dal molo Polisettoriale e comprende Mar Piccolo, Mar Grande e Salina Grande.

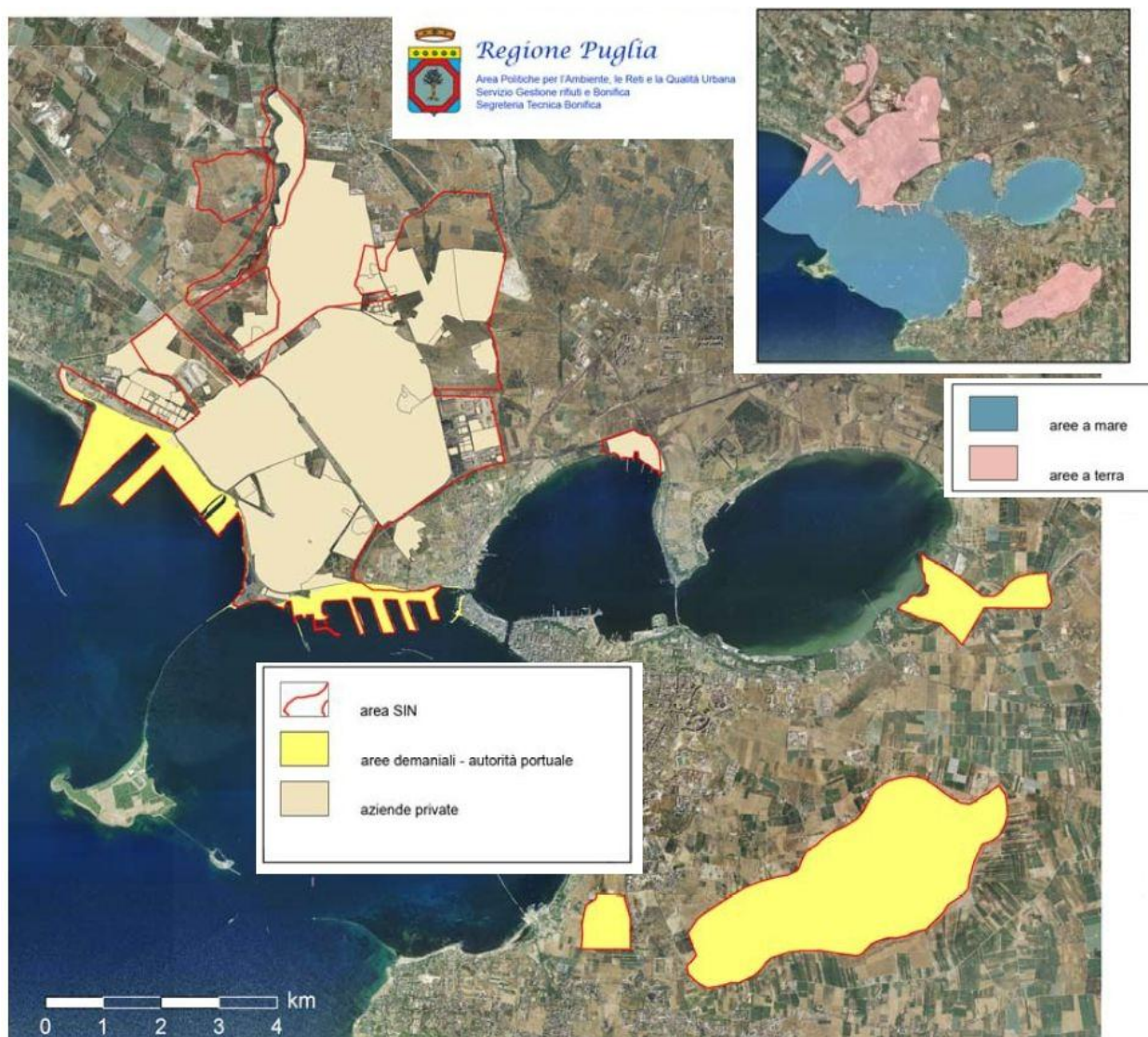
Dalla data di istituzione del SIN di Taranto sono stati predisposti diversi Piani di Caratterizzazione delle diverse aree a terra che interessano soggetti privati e aeree di proprietà dell'Autorità Portuale. Per quanto riguarda l'area oggetto del presente studio:

- nel 2008 il Commissario delegato per l'emergenza ambientale nella Regione Puglia ha realizzato, tramite Sviluppo Italia Aree Produttive S.p.a., la caratterizzazione dell'area ad ovest di Punta Rondinella, che include le aree oggetto della presente progettazione;
- nel 2008 l'Autorità Portuale di Taranto ha realizzato la caratterizzazione di dettaglio delle aree oggetto di interventi infrastrutturali e di dragaggio, tra le quali la Darsena Polisettoriale.

Inoltre, a seguito dell'istituzione del SIN di Taranto, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 febbraio 2012, è stato nominato il Commissario Straordinario del Porto di Taranto per l'attuazione delle iniziative relative alla realizzazione delle seguenti opere:



- a) Piastra portuale di Taranto;
- b) **Dragaggio per l'approfondimento dei fondali al Molo polisettoriale e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio;**
- c) Consolidamento/adeguamento della esistente banchina del Molo polisettoriale;
- d) Nuova diga foranea a protezione dall'agitazione del moto ondoso in Darsena Molo Polisettoriale;
- e) Potenziamento collegamenti ferroviari del porto di Taranto;
- f) Rettifica, allargamento e adeguamento strutturale della banchina di levante del Molo San Cataldo e della Calata 1.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 15 di 157



**Figura 8.1 – Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Taranto (Fonte Regione Puglia).**



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 16 di 157



### 8.1.2. Accordo di Programma per lo Sviluppo dei Traffici Containerizzati nel Porto di Taranto e il Superamento dello Stato di Emergenza Socio Economico Ambientale

A seguito del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 febbraio 2012, pubblicato in G.U. n. 84 del 10.04.2012, inerente la nomina del Commissario Straordinario del Porto di Taranto, è stato sottoscritto in data il 26/04/2012, l'“*Accordo per lo sviluppo dei traffici containerizzati nel porto di Taranto e il superamento dello stato d'emergenza socio economico ambientale*” tra i seguenti soggetti:

- Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti/Ministero dello Sviluppo Economico
- Il Ministero per la Coesione Territoriale;
- Il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare;
- Il Ministero dell'Economia e delle finanze;
- La Regione Puglia;
- L'Autorità Portuale di Taranto;
- Il Commissario Straordinario;
- Il Comune di Taranto;
- La Provincia di Taranto;
- TCT S.p.A.;
- Evergreen Line;
- Sogesid S.p.A.;
- Il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane.

Tale accordo prevede, entro 24 mesi dalla sua sottoscrizione, l'esecuzione degli interventi prioritari connessi alla riqualificazione, affinché si realizzino le condizioni indispensabili per il rilancio del Porto di Taranto, in particolare:

- a) intervento di messa in sicurezza e bonifica della falda in area ex Yard Belleli, funzionali alla realizzazione della cassa di colmata c.d. “Ampliamento del V° Sporgente”;
- b) approfondimento dei fondali della banchina del terminal contenitori, dalla quota attuale a -16,50m, come da previsione del PRP adottato, per navi attese da 13/14 mila TEUS;**
- c) realizzazione di una cassa di colmata, di ampliamento del V sporgente, per il refluento dei sedimenti dragati così come previsto dal PRP adottato;**
- d) adeguamento/consolidamento della banchina di ormeggio (1500 m) ai nuovi fondali e installazione di 8 (otto) gru in grado di movimentare, fino alla 24a fila, di posizionamento su navi di massima dimensione; da tale riqualificazione sono esclusi i primi 300 m della banchina attualmente in concessione al Terminal rinfuse;
- e) prolungamento della diga foranea di protezione, come da Piano Regolatore Portuale adottato;
- f) consegna del rimanente tratto di banchina, oggi utilizzato dal Terminal rinfuse, previa riqualificazione delle aree di piazzali retrostanti, conformemente a quanto già destinato a container nell'Atto di Concessione;

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 17 di 157

- g) radicale ammodernamento delle attrezzature esistenti ed integrazione delle stesse per adeguarle all'atteso incremento di traffico.

Nell'ottica degli interventi previsti dall'Accordo e sopra riportati, il dragaggio ha sia la finalità di bonifica ambientale, mediante la rimozione dei sedimenti contaminati, sia di portualità, mediante il raggiungimento della profondità di - 16,50 che consente l'attracco di porta container fino a 14.000 TEUS rispetto a quelle attuali da 8.000 TEUS.

### 8.1.3. Vincolo Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)



La Rete Natura 2000, principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, è costituita da *Zone Speciali di Conservazione (ZSC)* istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le *Zone di Protezione Speciale (ZPS)* istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE cosiddetta Direttiva "Uccelli".

In attuazione dei principi della Legge Quadro nazionale n. 394/91 in tema di aree protette, è stata promulgata la Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 che disciplina l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette regionali al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale ed ambientale della regione. La L.R. 19/97 individua aree di particolare interesse naturalistico ed ambientale da tutelare e valorizzare, facendole rientrare in un'ottica di sviluppo nuovo e sostenibile, da affiancare alle aree protette già istituite di livello internazionale, nazionale, regionale e locale.

**L'area di intervento non risulta compresa nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette** disciplinate dalla L. 394/91.

Inoltre, la L.R. 19/97 ha individuato n. 11 siti meritevoli di tutela ricadenti nella provincia di Taranto e contraddistinti con la lettera B, ma **nessuna tra le 11 aree naturali individuate rientra nell'Ambito Portuale** e pertanto non verranno interessate dagli interventi progettuali.

Le zone SIC IT9130006 "*Pinete dell'Arco Ionico*", IT9130004 "*Mar Piccolo*" e IT9130008 "*Posidonieto Isola S. Pietro*" sono, insieme alla Riserva regionale IT9130007 "*Area delle Gravine*" ed anche un'area nota come Riserva Regionale "*Palude la vela*", i siti protetti più prossimi all'area progettuale; in particolare per il "*Posidonieto Isola S. Pietro*" saranno messi in atto tutta una serie di accorgimenti (opere di mitigazione e piani di monitoraggio) al fine di prevenire ogni impatto su di esso.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 18 di 157

## **8.2. PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO REGIONALE**

### **8.2.1. Piano Operativo Regionale (POR 2007-2013) Puglia**

Il Programma Operativo FESR (*Fondo Europeo di Sviluppo Regionale*) della Regione Puglia è stato definitivamente approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 146 del 12 febbraio 2008 a seguito Decisione Comunitaria (CE) n. C/2007/5726 del 20 novembre 2007. Tale strumento programmatico introduce la pianificazione strategica di Area Vasta all'interno delle quali realizzare piani ed opere strategiche da finanziare con le risorse destinate al nuovo ciclo di programmazione.

L'obiettivo globale del POR FESR 2007-2013 è quello di favorire la piena convergenza della Regione in termini di crescita e occupazione garantendo la sostenibilità del modello di sviluppo e si articola in politiche, assi e linee di intervento, come mostrato sinteticamente in Tabella 8.1.

**Tabella 8.1 - Politiche e Assi del POR 2007-2013 (Fonte Regione Puglia <http://www.fesrpuglia.eu/>)**



<b>POLITICHE</b>	<b>ASSI</b>
Politiche di contesto	ASSE II - Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo ASSE IV - Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo ASSE V - Reti e collegamenti per la mobilità ASSE VII - Competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani
Politiche della ricerca e dell'innovazione	ASSE I - Promozione, valorizzazione e diffusione della ricerca e dell'innovazione per la competitività ASSE VI - Competitività dei sistemi produttivi e occupazione ASSE VIII - Governance, capacità istituzionali e mercati concorrenziali ed efficaci
Politiche per l'inclusione e il welfare	ASSE III - Inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l'attrattività territoriale

In particolare l'Asse V "*Reti e collegamenti per la mobilità*" si articola in altre 4 linee di intervento:

- Linea 5.1: "**Consolidamento e rafforzamento dei nodi portuali**"
- Linea 5.2: "Adeguamento e potenziamento dei sistemi di trasporto in ambito urbano"
- Linea 5.3: "Sviluppo del sistema logistico"
- Linea 5.4: "Adeguamento e potenziamento delle ferrovie locali"

Per quanto attiene la linea di intervento 5.1 dell'Asse V, "*Consolidamento e rafforzamento dei nodi portuali*", si individuano le seguenti tipologie di azioni:

- Azione 5.1.1: completare l'infrastrutturazione e l'attrezzaggio dei nodi portuali, al fine del loro inserimento nelle grandi direttrici del traffico marittimo mediterraneo;
- Azione 5.1.2: integrare i nodi portuali con i sistemi stradali, ferroviari e/o di metropolitana per favorire i collegamenti con le aree urbane e metropolitane e con i sistemi produttivi.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 19 di 157

L'autorità portuale di Taranto sta portando avanti un programma di potenziamento dell'infrastrutturazione lato mare e lato terra a supporto dello sviluppo del Transshipment. Inoltre, la nuova programmazione 2007 – 2013 dell'Obiettivo Cooperazione Territoriale Europea assegna alla Puglia un ruolo importante di cerniera fra le prospettive di adesione dei paesi adriatico orientali e le opportunità offerte dalla creazione di una zona di libero scambio nel Mediterraneo; si viene così a configurare per la Puglia un'area di cooperazione senza soluzione di continuità che abbraccia tutti i paesi che si affacciano sul Mediterraneo e sul mare Adriatico.

Quindi alla luce di quanto sopra riportato, **i progetti di dragaggio e realizzazione di 1° stralcio di cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° sporgente, si inquadrano tra le azioni di potenziamento del nodo Portuale di Taranto**: infatti il dragaggio per approfondimento fondali fino a quota - 16,50 m, consentirà l'attracco delle navi portacontainer da 13.000/14.000 TEUS e l'ampliamento del V° sporgente costituirà banchina aggiuntiva.

### 8.2.2. Piano Regionale dei Trasporti (PRT)



Il Piano Regionale Trasporti (PRT) è il documento programmatico generale della Regione Puglia rivolto a realizzare sul proprio territorio, in armonia con gli obiettivi del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL) su scala regionale e con quelli e di altri documenti programmatici interregionali, un sistema equilibrato del trasporto delle persone e delle merci in connessione con i piani di assetto territoriale e di sviluppo socio-economico.

Il Piano Attuativo 2009-2013 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea prefigura l'assetto infrastrutturale da perseguire nei prossimi anni per migliorare la mobilità interna, per potenziare i collegamenti del sistema regionale nell'ambito delle reti nazionali e internazionali e per garantire la competitività del sistema economico pugliese a partire dai suoi settori trainanti.

Relativamente al trasporto stradale uno degli elementi più innovativi è il riconoscimento, la gerarchizzazione e la classifica funzionale di una rete di interesse regionale capace di garantire con continuità adeguati livelli di servizio, di sicurezza e di informazione a residenti, operatori economici e turisti che si muovono nella nostra regione. A questa rete appartengono, con pari dignità, sia i grandi assi di comunicazione, che gli indispensabili snodi per l'accesso a servizi a valenza strategica, a porti, aeroporti e interporti, che gli elementi di viabilità a servizio di poli produttivi e sistemi territoriali a valenza regionale strategica paesaggistico-ambientale (parchi, sistemi turistici, ecc.).

Relativamente al trasporto ferroviario, il Piano, considerata la struttura e gli investimenti in atto sul sistema ferroviario, ne riconosce il ruolo di elemento ordinatore della rete di trasporto pubblico.

Le linee di intervento del Piano in materia di trasporto marittimo si focalizzano in particolare sugli strumenti organizzativi, tecnologici, infrastrutturali che possono mettere i porti pugliesi nelle condizioni di fare sistema, al fine di contribuire all'affermazione della Puglia come piattaforma logistica nel contesto internazionale,

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 20 di 157

anche attraverso l'apertura di rotte di Autostrade del Mare. Lo sforzo del PRT è quello di ricucire il variegato quadro di iniziative già in corso in una strategia regionale di competitività coerente ed efficace per l'intero sistema pugliese.

Le azioni individuate dal PRT, sulla base delle quali il presente Piano Attuativo ha declinato le proprie scelte progettuali, sono state poi definite distinguendole per mobilità delle persone e mobilità delle merci.

In particolare per il **trasporto marittimo - mobilità delle merci**, il PRT riconosce che la competitività del sistema portuale regionale nello spazio euro-mediterraneo è legata al rafforzamento di tutte le possibili sinergie operative di rete tra porti e nodi principali e, a livello locale, delle aggregazioni in subsistemi territoriali portuali integrati attorno ai porti principali, finalizzate a sfruttare pienamente le specifiche potenzialità superando approcci di tipo monopolistico o, viceversa, localistico.



Rispetto alla componente del traffico container il Piano Attuativo mira a rafforzare le potenzialità della Puglia di proporsi come *“porta attrezzata dell'Europa aperta al Mediterraneo, all'Africa Settentrionale, all'Est asiatico, al Medio Oriente, favorendo inoltre l'apertura del sistema produttivo pugliese (...) verso i grandi processi di internazionalizzazione dei mercati già in atto”*.

L'obiettivo è duplice: da un lato far guadagnare al sistema logistico pugliese quote di mercato del traffico che interessa le rotte intercontinentali passanti per il Mediterraneo; dall'altro “fermare” sul territorio una parte della ricchezza generata lungo la catena dei processi di produzione delocalizzata, incentivando l'effettuazione in Puglia di operazioni di trasformazione che attribuiscono alle merci in transito un valore aggiunto con ricadute positive sia sull'economia locale sia sulla attrattività dei porti.

Al centro della strategia si pone il ruolo del subsistema portuale dello Jonio, che, per le sue caratteristiche, la sua localizzazione, la dotazione infrastrutturale di accessibilità multimodale e la disponibilità di aree retroportuali, è in grado di sviluppare tutta la gamma di tipologie di traffico merci e, soprattutto, di proporsi come area cerniera e filtro per lo smistamento e il consolidamento/ deconsolidamento di merci inserendosi in alcuni processi di filiera.

Aumentare la competitività dell'hub di Taranto nell'intercettare i flussi di traffico transshipment, vocazione prevalente e consolidata del porto, significa gettare le fondamenta per l'affermazione del ruolo di piattaforma logistica della Puglia nel Mediterraneo.

Quindi alla luce di quanto sopra riportato, **i progetti di dragaggio e realizzazione di 1° stralcio di cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° sporgente, si inquadrano tra le azioni di potenziamento del nodo Portuale di Taranto e contribuiscono a gettare le fondamenta per l'affermazione del ruolo di piattaforma logistica della Puglia nel Mediterraneo**: infatti il dragaggio per approfondimento fondali fino a quota - 16,50 m, consentirà l'attracco delle navi portacontainer da 13.000/14.000 TEUS e l'ampliamento del V° sporgente costituirà banchina aggiuntiva.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 21 di 157

### 8.2.3. Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P)

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio” (PUTT/P), in adempimento a quanto disposto dall’Art. 149 del D.Lgs. n. 490/99 e dalla legge regionale 31 Maggio 1980 n. 56, approvato con delibera della Giunta Regionale n. 1748 del 15 Dicembre 2000, è lo strumento con cui la Regione governa e disciplina i processi di trasformazione fisica e l’uso del territorio allo scopo di tutelarne l’identità storica e culturale e renderli compatibili con la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e con il suo uso sociale, promuovendo la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali.



Questo strumento interessa tutto il territorio regionale e si basa sulla lettura del territorio in tutti i suoi aspetti caratteristici e considera tutti i vincoli preesistenti, quali:

- Ambiti Territoriali Estesi (ATE): Rif. Figura 8.2;
- Corsi d’acqua e Coste;
- Vincoli segnalazioni architettoniche-archeologiche;
- Pericolosità Idraulica e Rischio Idrogeologico;
- Parchi, grotte, boschi, macchia e biotipi;
- Decreti Galasso;
- Vincoli Ex. Legge 1497/39, Protezione delle bellezze naturali;
- Vincoli Rete Natura 2000 - SIC e ZPS.

Il P.U.T.T./Paesaggio, con riferimento al livello dei valori paesaggistici individuati a seguito della fase di analisi, ha proceduto alla perimetrazione per aree omogenee dei cosiddetti “*Ambiti Territoriali Estesi*”, o ATE, dove applica, tramite le Norme Tecniche di Attuazione relative, una tutela diretta dei valori paesistici identificati; lo strumento paesaggistico stabilisce altresì, in funzione delle caratteristiche paesistiche ed ambientali, un maggiore e/o minore grado di trasformabilità dell’attuale assetto territoriale, introducendo criteri di maggiore rigidità in senso conservativo in alcune specifiche aree interessate dalla presenza dei cosiddetti “*Ambiti Territoriali Distinti*” o ATD, ovvero da emergenze e/o componenti ed insiemi di pregio che costituiscono gli elementi caratterizzanti e strutturanti il territorio dal punto di vista paesaggistico.

Gli ambiti estesi (ATE) sono così classificati:

- *di valore eccezionale (“A”)*, laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- *di valore rilevante (“B”)*, laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- *di valore distinguibile (“C”)*, laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- *di valore relativo (“D”)*, laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- *di valore normale (“E”)*, laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 22 di 157

Gli ATE riguardanti la fascia costiera di Taranto interessanti l'Ambito Portuale (con riferimento a ciascun livello dei valori paesaggistici ed agli indirizzi di tutela) sono i seguenti (Rif. Figura 8.2):

- Ambito di Valore Distinguibile "B": relativamente alla Foce del Fiume Tara subito ad ovest del Molo Polisettoriale;
- Ambito di Valore Rilevante "C": relativamente a tutta la fascia costiera sia nel Porto in Rada sia nel Porto fuori Rada;
- Ambito di Valore Relativo "D": relativamente alla fascia di territorio posta a ridosso della fascia costiera del Porto fuori Rada;
- Ambito di Valore Relativo "E": per tutte le altre aree incluse nell'Ambito Portuale.



**In particolare l'area oggetto dell'intervento ricade all'interno di Ambiti Territoriali Estesi (ATE) di tipo "C" e di tipo "D" (Rif. Figura 8.2).**

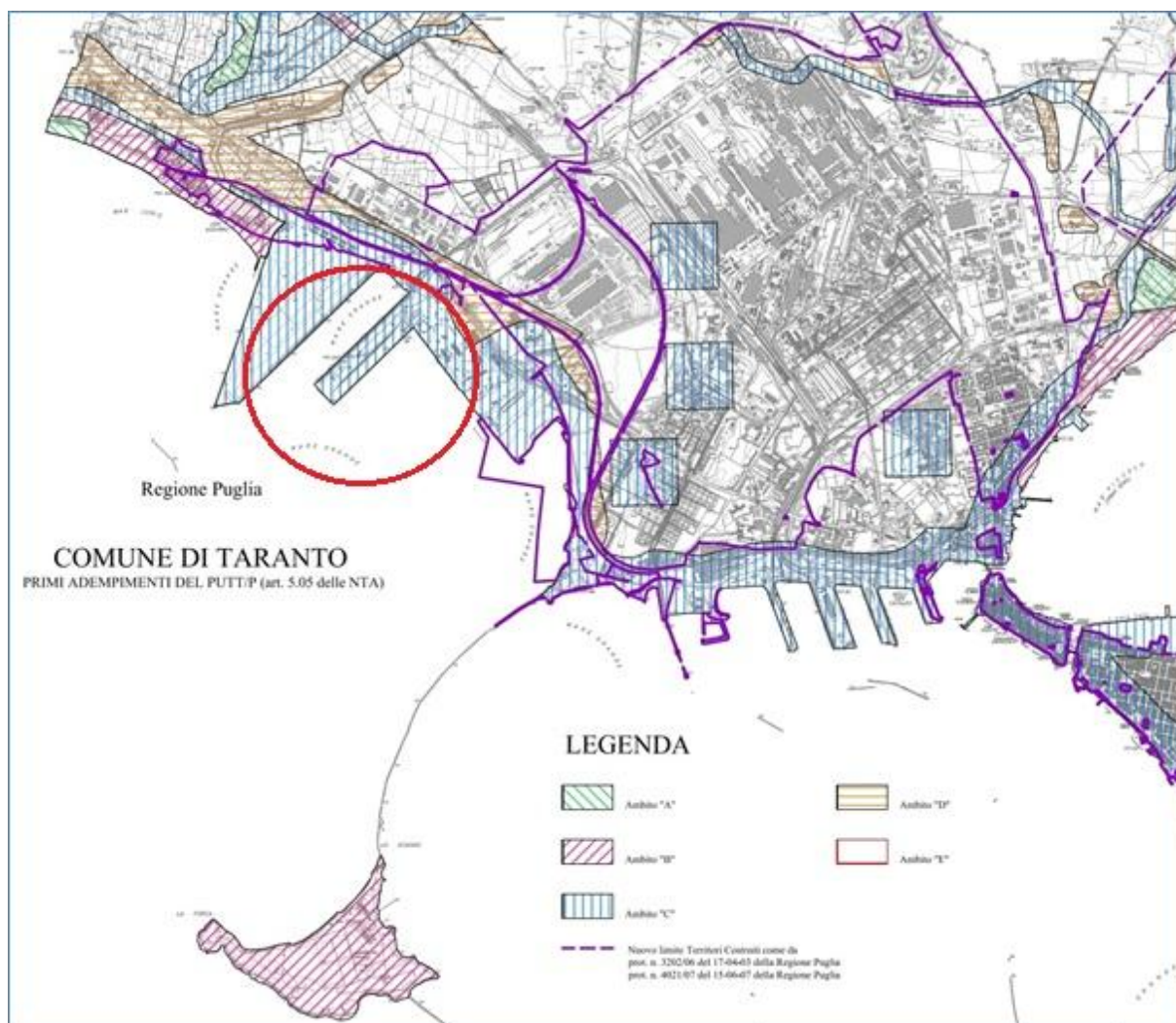
In questi ambiti, le direttive di tutela sono:

- per il "sistema geologico, geomorfologico e idrogeologico", le previsioni insediative e i progetti delle opere di trasformazione del territorio devono mantenere l'assetto geomorfologico d'insieme e conservare l'assetto idrogeologico delle relative aree;
- per il sistema "copertura botanico - vegetazionale e colturale" tutti gli interventi di natura fisica vanno resi compatibili con la conservazione degli elementi caratterizzanti il sistema botanico - vegetazionale, la sua ricostituzione, le attività agricole coerenti con la conservazione del suolo;
- per il sistema "stratificazione storica dell'organizzazione insediativi" va evitata ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e, di contro, vanno individuati i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione.

**Le aree degli Ambiti Territoriali Distinti (ATD), ma non ricadenti all'interno dell'area oggetto del seguente Studio, sono le seguenti:**

- una segnalazione archeologica in località P.ta Rondinella;
- una zona boscata;
- la zona costiera

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 23 di 157





**Figura 8.2 – Rappresentazione delle ATE (Fonte Comune di Taranto PUTT/P).**

Occorre sottolineare che, le norme contenute nel Piano relative agli “Ambiti Territoriali Estesi” ed agli “Ambiti Territoriali Distinti”, non trovano applicazione all’interno dei “territori costruiti” che vengono definiti anche in applicazione dell’art. 1 della legge 431/1985. La perimetrazione di questi ultimi, svolta dalle Amministrazioni comunali, è finalizzata alla demarcazione tra essi, tessuti già antropizzati e quindi quasi del tutto privi di valori da tutelare, e gli ambiti distinti sottoposti a specifico regime di tutela.

Di conseguenza, poiché l’area in esame (Porto di Taranto) è classificata dal Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Taranto di tipo “B2- Zona per Servizi di Interesse Pubblico”, ed in particolare Sottozona “B2.10 – Porto Marittimo”, si prefigura la situazione prevista dal PUTT/P in cui prevalgono le indicazioni riguardanti i “territori costruiti” e per i quali è prevista la deroga alle prescrizioni del PUTT/P.



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 24 di 157

#### 8.2.4. Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Puglia

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Puglia è stato approvato il 30 novembre 2005. Successivamente a seguito di diversi sopralluoghi effettuati dall'Autorità di Bacino sono state via, via pubblicate nuove perimetrazioni ed in particolare con Deliberazione del Comitato Istituzionale, Autorità di Bacino della Puglia, nella seduta del 5 Agosto 2011, n.38, sono state approvate le nuove perimetrazioni per il territorio comunale di Taranto, poi pubblicate il 13 Settembre 2011.

Il Piano per L'assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia ha le seguenti finalità:



- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

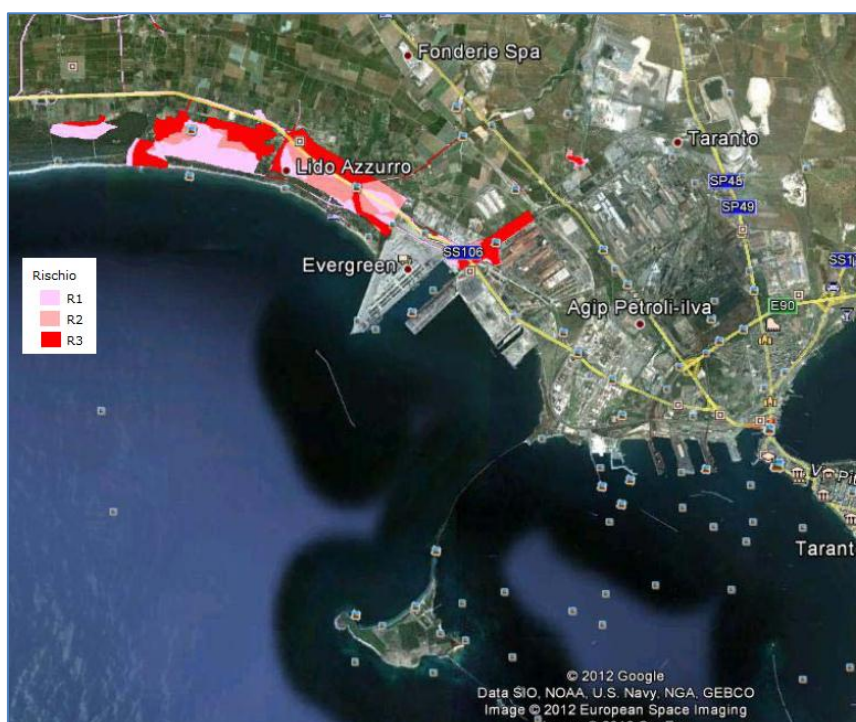
Dalla verifica della perimetrazione delle aree ad Alta, Media e Bassa Pericolosità idraulica, pubblicato dall'Autorità di Bacino Puglia, la zona occidentale esterna all'area portuale è affetta, allo stato attuale, da diversi livelli di Pericolosità idraulica.

**All'interno dell'area oggetto del presente studio però non si verificano fenomeni di Pericolosità Idraulica (Rif. Figura 8.3) e Rischio Idraulico (Rif. Figura 8.4). Inoltre, l'area di progetto non è inserita tra le zone di pericolo geomorfologico.**



Figura 8.3 – Pericolosità Idraulica (Fonte AdB Puglia).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 25 di 157



**Figura 8.4 – Rischio Idrogeologico (Fonte ADB Puglia).**

### **8.2.5. Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA)**



Il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA) è stato adottato con Deliberazioni della Giunta della Regione Puglia n. 328 dell'11 Marzo 2008 e n.686 del 6 Maggio 2008 ed emanato con Regolamento Regionale n.6 del 21 Maggio 2008.

Il Piano è stato predisposto in ottemperanza ad uno specifico obbligo definito dalla normativa nazionale vigente che assegna alle Regioni e alle Province Autonome le competenze del monitoraggio della qualità dell'aria e della pianificazione delle azioni per il risanamento delle zone con livelli di concentrazione superiori ai valori limite.

Il PRQA, consente di raggiungere il livello massimo di conoscenza dello stato della componente ambientale ARIA, ed è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

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

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”, che ha introdotto importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria ambiente, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 26 di 157

(zonizzazione), passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione; in particolare all' Art. 3, lettera d), del D. Lgs 155/2010 si specifica: *“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”*.

La bozza di progetto preliminare, del nuovo Piano Regionale Qualità dell’Aria (PRQA), è stata predisposta dal gruppo di lavoro in fasi successive, partendo dall’analisi dei dati demografici, del carico emissivo, nonché delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche del territorio pugliese.

Sono state individuate le seguenti zone omogenee per caratteristiche orografiche e meteo-climatiche predominanti, delimitate dai confini amministrativi dei Comuni in esse ricadenti:

- zona di collina;
- zona di pianura.

Inoltre, considerando il carico emissivo in relazione agli inquinanti primari e secondari è stata individuata un’ulteriore zona, denominata “zona industriale”, caratterizzata dall’elevato carico emissivo derivante dalla concentrazione di sorgenti puntuali di tipo industriale (poli industriali) oltre le sorgenti lineari (strade, porti ed aeroporti).



Tale zona è stata delimitata sulla base dei confini amministrativi dei comuni in cui ricadono le aree industriali (Brindisi e Taranto - Statte), nonché dei comuni che, in base a valutazioni di tipo qualitativo sulla dispersione degli inquinanti, sarebbero maggiormente esposti alle ricadute delle emissioni prodotte da tali sorgenti.

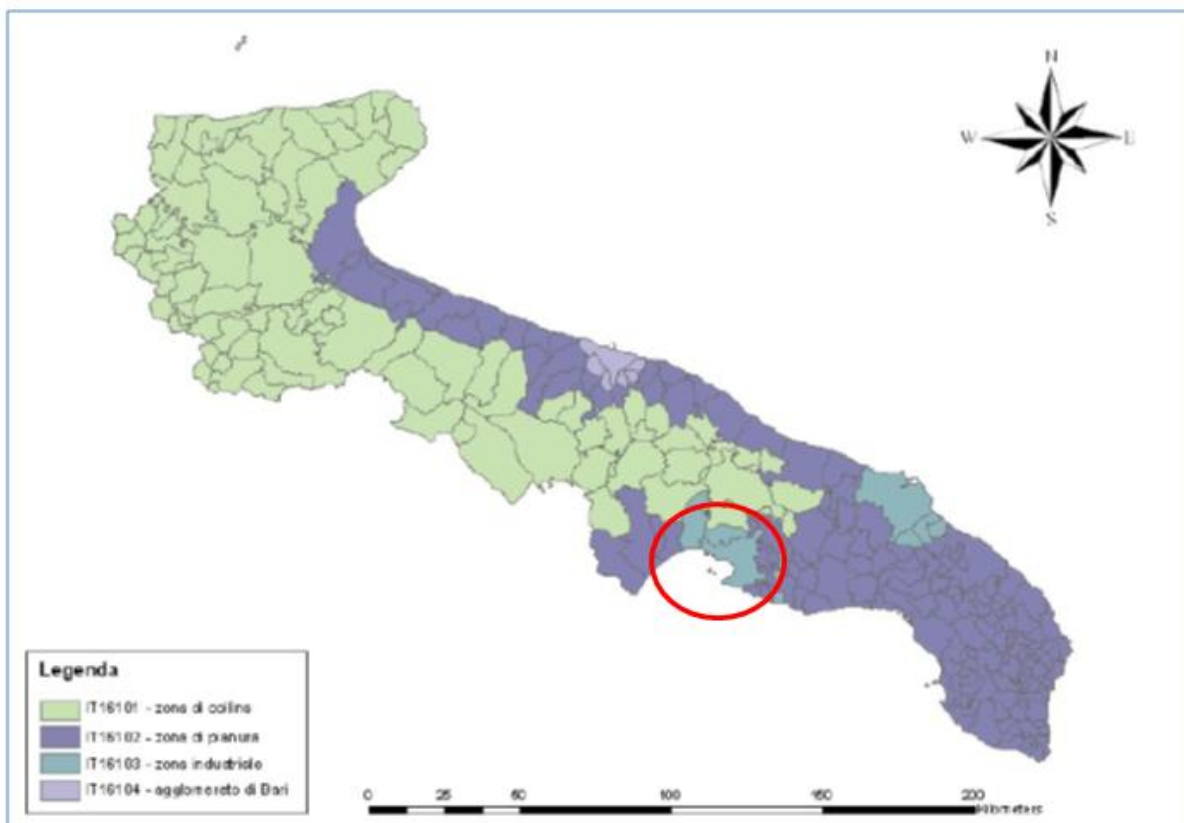
Alla luce delle analisi e valutazioni sopra descritte, la zonizzazione del territorio ai sensi del D.Lgs. 155/2010 è così definita:

- zona/agglomerato di Bari;
- zona di collina;
- zona di pianura;
- zona industriale.

Tale proposta preliminare è stata illustrata in sede di tavolo di coordinamento ministeriale del 14 gennaio 2012, ricevendo parere positivo. La proposta definitiva sarà formalmente trasmessa al ministero e all’ISPRA per l’approvazione e la conseguente adozione da parte degli organi di governo regionale.

Alla luce di quanto sopra esposto, **l’area dell’intervento in oggetto ricadrebbe nella zonizzazione definita ZONA IT 6103 -“Zona industriale”** (Rif. Figura 8.5).

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
	Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica				Pag 27 di 157





**Figura 8.5 – Zonizzazione qualità dell’aria Regione Puglia. (Fonte DGR 29 Dicembre 2011, n.2979, Regione Puglia)**

### 8.2.6. Piano Regionale delle Coste (PRC)

Il Piano Regionale delle Coste (PRC) è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 2273 del 13-10-2011, “*Legge regionale 23 giugno 2006, n. 17 - Piano Regionale delle Coste – Approvazione*”.

Il PRC contiene gli studi, le indagini e i rilievi sulle dinamiche naturali del sistema geomorfologico e meteomarinico, nonché le linee guida per la progettazione delle opere di ingegneria costiera. Il PRC disciplina quindi l’utilizzo delle aree del Demanio Marittimo, con le finalità di garantire il corretto equilibrio fra la salvaguardia degli aspetti ambientali e paesaggistici del litorale pugliese, la libera fruizione e lo sviluppo delle attività turistico ricreative. Nel più generale modello di gestione integrata della costa, esso persegue l’obiettivo imprescindibile dello sviluppo economico e sociale delle aree costiere attraverso criteri di eco - compatibilità e di rispetto dei processi naturali.

In particolare per intraprendere azioni di tutela e mitigazione del fenomeno e per dare delle indicazioni sull’utilizzazione del litorale il PRC determina la “*criticità all’erosione della costa sabbiosa*”. Per tale valutazione è stata adottata una matrice ambientale costituita da tre indicatori quali, la tendenza evolutiva storica del litorale, lo stato di conservazione dei sistemi dunali, l’evoluzione recente del litorale.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 28 di 157

Per la classificazione della criticità all'erosione si sono individuate tre classi:

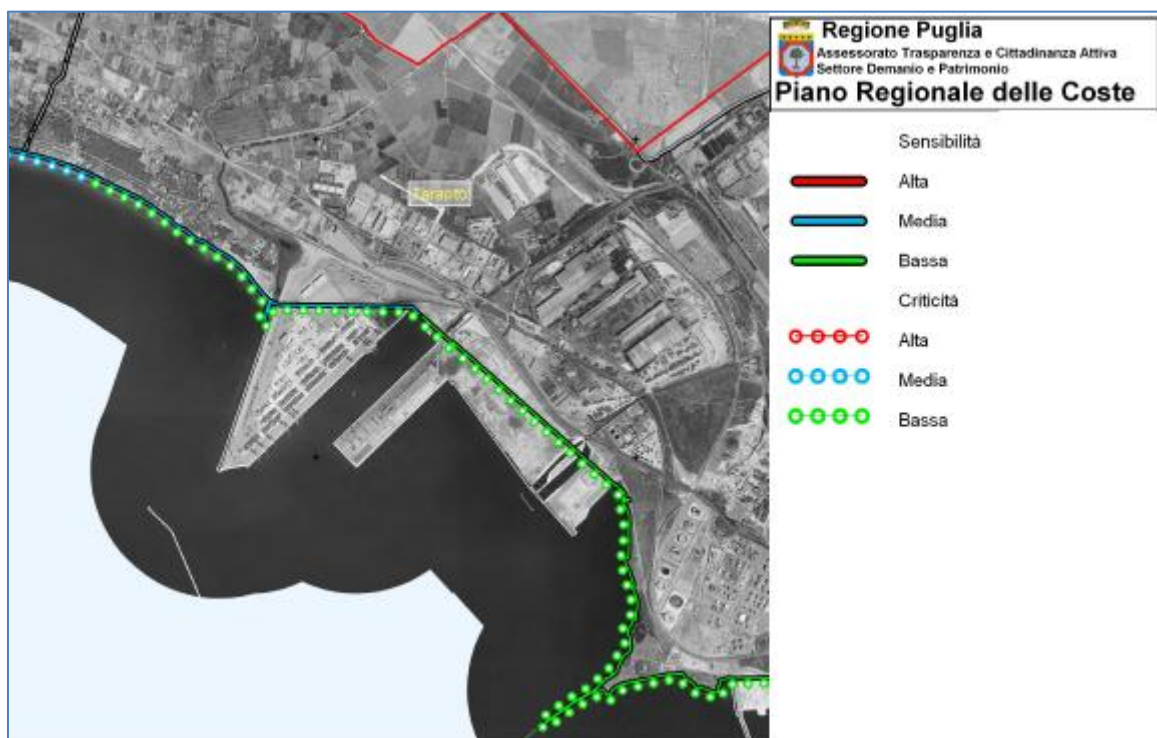
- C1: alta criticità;
- C2: media criticità;
- C3: bassa criticità.

La Sensibilità Ambientale della Costa rappresenta invece lo stato della fascia costiera dal punto di vista storico ambientale. Per valutarla, il PRC individua una serie di criteri che si basano sulla presenza di tutti i vincoli del PUTT/P:



- Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Altri ambiti estesi del PUTT;
- Vincoli ex Legge 1497/39;
- Decreto Galasso – Legge n. 431 del 8 Agosto 1985;
- Parchi, grotte, boschi, macchia e biotipi;
- Vincoli e segnalazioni architettoniche – archeologiche;

Per la classificazione della sensibilità ambientale il PRC individua tre classi (Rif. Figura 8.6):

- S1: alta sensibilità ambientale;
- S2: media sensibilità ambientale;
- S3: bassa sensibilità ambientale.



**Figura 8.6 – Classificazione delle Sensibilità e Criticità (Fonte PRC).**

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 29 di 157

Per classificare i tratti costieri sono stati incrociati i dati della criticità all'erosione dei litorali sabbiosi con quelli della sensibilità ambientale, trovando 9 livelli, dal più elevato (corrispondente al valore 1) al più basso (corrispondente al valore 9). In Figura 8.7 e sono riportati gli estratti della cartografia di Piano per l'area di interesse.

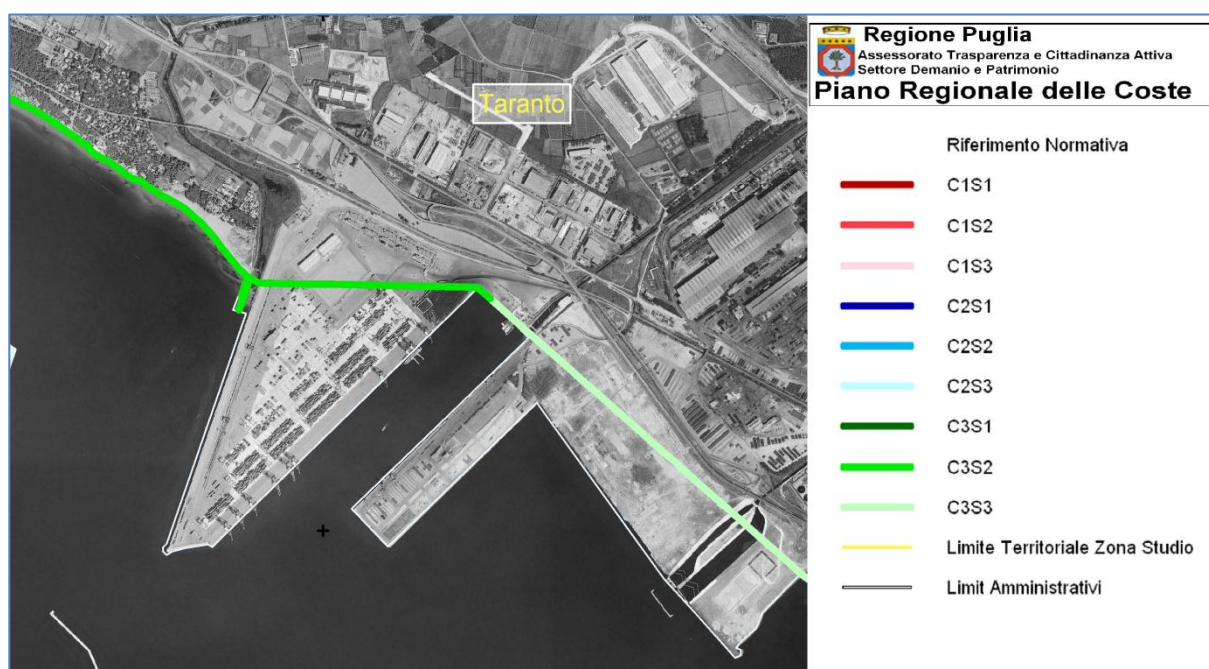


Figura 8.7 – Classificazione criticità all'erosione (Fonte PRC).



L'analisi della cartografia evidenzia che l'area portuale oggetto della presente analisi, ricade quasi integralmente nell'ambito della classe C3.S3 "costa a bassa criticità all'erosione e bassa sensibilità ambientale". Solo l'estremità Nord-Ovest dell'area portuale ricade in classe C3.S2 "costa a bassa criticità all'erosione e a media sensibilità ambientale".

Gli Artt. 6.3.8 e 6.3.9 delle "Norme Tecniche di Attuazione e Indirizzi Generali per la Redazione dei Piani Comunali delle Coste" riportano quanto segue: "Nelle zone classificate C3.S2 (e C3.S3) non sono previste particolari restrizioni d'uso se non l'attività di monitoraggio che avvalori a livello locale la classificazione effettuata su base regionale".

#### 8.2.7. Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)

Il nuovo Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E) è stato adottato con D.G.R. n°2112 del 10/11/2009 ed approvato con D.G.R.n°445 del 23/02/2010.

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive è stato introdotto nel quadro legislativo delle regioni italiane per disciplinare, in modo dettagliato, la coltivazione di cave e torbiere.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 30 di 157

Il Piano Regionale per l'Attività Estrattiva (P.R.A.E.), rappresenta lo strumento, a scala regionale, di pianificazione del settore estrattivo previsto dalla L.R. 37/85.

Il PRAE della Regione Puglia individua le cave presenti sul territorio delle Province, nonché il loro stato di attività, la tipologia e metodologia di coltivazione, la diffusione sul territorio ed i principali gruppi di materiali estratti.

A ciascuna cava è associata una scheda informativa nella quale sono riportate informazioni di tipo amministrativo, informazioni geomorfologiche, note idrogeologiche, note sui vincoli ambientali. Altre informazioni riguardano i litotipi estratti suddivisi per settori merceologici e per le tecniche di coltivazione utilizzate e, per concludere, informazioni relative a dissesti presenti all'interno dell'area di cava, sul tipo di ripristino realizzato e sulla eventuale destinazione d'uso delle cave inattive. L'insieme delle schede informative relative alle singole cave costituisce un Database allegato al Piano.

#### 8.2.8. Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali (PGRS) della Regione Puglia

Dall'analisi del contesto operativo discendono gli obiettivi generali e specifici che il Piano intende perseguire. Tali obiettivi sono riportati nella seguente tabella estratta dall'“*Aggiornamento del Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia*” del Maggio 2009.



Per quanto riguarda i rifiuti speciali che possono essere prodotti dall'attività del presente studio, il Piano di Gestione della Regione, prevede un'attenzione particolare per i “FANGHI RINVENIENTI DA ATTIVITA' DI DRAGAGGIO”. Nel Piano vengono previste misure differenti per porti di nuova realizzazione e per porti già esistenti.

Per porti di nuova realizzazione è specificato che al fine di limitare la produzione dei rifiuti provenienti da attività di dragaggio è necessario che tutti i progetti per la realizzazione dei nuovi porti siano predisposti in modo che l'opera non necessiti di frequenti interventi di dragaggio.

Per i porti esistenti gli interventi di dragaggio dovranno essere programmati a livello regionale al fine di coordinare le operazioni e pianificare gli interventi di recupero o smaltimento dei fanghi prodotti.

Tra gli indirizzi prioritari forniti dal PGRS della Regione è specificato che **si dovrà favorire, per quanto possibile, il riutilizzo in loco dei fanghi per la realizzazione delle opere previste dai Piani Regolatori Portuali** oppure la reimmissione in mare, qualora il fango abbia caratteristiche analoghe al fondo naturale e non possa provocare pregiudizi all'ecosistema marino.

I rifiuti non riutilizzabili per la realizzazione delle opere previste dai Piani Regolatori Portuali o non riutilizzabili in mare perché dalle caratteristiche non adeguate, dovranno essere gestiti nel rispetto di quanto previsto dal D.lgs. 152/06 ss.mm.ii., dalla L n. 84 del 28.01.1994, “*Riordino della legislazione in materia portuale*” e dal DM Ambiente 7.11.2008, “*Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296*”.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 31 di 157

Quindi alla luce di quanto sopra esposto, **il riutilizzo previsto per il materiale dragato, ossia refluitamento in cassa di colmata, è in linea con quanto previsto e consigliato dal Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione.**

### **8.3. PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO PROVINCIALE**

#### **8.3.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

La Provincia di Taranto, ai sensi dell'art. 6 della Legge Regionale 27 Luglio 2001, n. 20, ha avviato l'elaborazione del Piano preliminare del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Nel Maggio 2010, la Giunta provinciale della Provincia di Taranto ha preso atto di tale Piano con Delibera n. 123 ed, al momento della redazione del presente studio, il Piano risulta in attesa di adozione.

Il PTCP provvede a coordinare, in base alle proposte dei comuni e degli altri enti locali, l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela territoriale e ambientale, definendo, inoltre, le conseguenti politiche, misure e interventi da attuare di competenza provinciale.

E' un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie.

Il PTCP condivide le finalità di sviluppo del corridoio infrastrutturale meridiano, componente la rete transeuropea di trasporti (TEN), da perseguirsi con interventi risolutivi sulle reti della mobilità provinciale, che restituiscano efficienza e specializzazione ai traffici a lunga percorrenza ed alle infrastrutture nazionali esistenti.

Per quanto attiene Il porto di Taranto occorre precisare che esso si articola in due bacini:



- il Mar Grande, più esterno e di maggiori dimensioni ;
- il Mar Piccolo, costituito da due insenature interne denominate Primo Seno e Secondo Seno.

Le strutture portuali si sono sviluppate inizialmente all'interno del porto naturale e successivamente all'esterno del lungo tratto di costa a ponente.

Per rendere più agevole il flusso dei traffici veicolari generati dal porto di Taranto è in atto un programma di adeguamento della viabilità interna e della relativa interconnessione con le grandi reti esterne. Secondo tale programma il porto potrà contare su:

- un asse stradale interno di collegamento tra le varie sezioni del porto, con diramazioni verso ciascuna banchina o area operativa;
- l'apertura di nuovi accessi carrabili per ottimizzare i flussi veicolari in entrata e uscita dall'area portuale;
- un centro merci ferroviario raccordato con tutte le banchine;



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 32 di 157

- un efficiente collegamento del Molo Polisettoriale con le reti stradali e ferroviarie nazionali.

Le azioni strategiche del PTCP sono:

- l'individuazione del Distripark;
- l'incremento della accessibilità alle aree portuali del sistema viario principale;
- la infrastrutturazione ferroviaria tra la nuova stazione Bellavista ed il sistema ferroviario porto-distripark;
- la sinergia con SEAP per lo scalo aeroportuale di Grottaglie;
- le sinergie con l'ipotesi di distretto produttivo della logistica con i suoi punti di forza porto e aeroporto-cargo di Grottaglie.

Il PTCP fa proprie le previsioni, le prescrizioni, i vincoli e le direttive individuate dai Piani Stralcio di Bacino vigenti sul territorio provinciale, gli aggiornamenti di tali piani sono recepiti automaticamente nel PTCP a far data dalla loro approvazione.

Per quanto concerne i bacini idrici superficiali si rileva la presenza del fiume Tara che segue il suo corso fino a sfociare nel mare Jonio a ovest del molo polisettoriale, percorso che non va ad interferire con il progetto in questione in quanto, a causa della forte pressione antropica legata sia allo sviluppo di insediamenti turistici che ad opere infrastrutturali la foce del Fiume Tara è stata ostruita e spostata artificialmente per lasciare spazio alla creazione di un molo a servizio del porto di Taranto.

Sotto l'aspetto geologico il presente Piano evidenzia la presenza di depositi alluvionali subito a monte del Molo Polisettoriale e del Quinto Sporgente, e in corrispondenza del marginamento area ex Yard Belleli.



Infine occorre sottolineare che, **dall'analisi della documentazione di piano riguardante gli "Ambiti territoriali distinti (ATD), e le componenti "storico culturali" non si rileva, per l'area oggetto della presente progettazione, alcun vincolo.**

#### **8.4. PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO LOCALE**

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del comune di Taranto, adottato nel settembre del 1974 ed approvato con Decreto Regionale n. 421 del 20/03/1978 è tuttora vigente. Successivamente, con variante generale destinata a Piano per gli Insediamenti Produttivi approvata con Delibera di Giunta Regionale n°1036 del 02/03/1990, il P.R.G. ha subito un'ulteriore modifica.

L'attuale P.R.G. vigente è unico per i comuni di Taranto e di Statte. L'ultima variante risale all'anno 1990, data antecedente alla costituzione del comune di Statte, riconosciuto autonomo nel 1993.

Entrambi i comuni sono al lavoro per dotarsi di un nuovo strumento urbanistico in applicazione delle nuove normative vigenti.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 33 di 157

Ad oggi, fino a quando i comuni non si doteranno di un nuovo Piano Urbanistico Generale (P.U.G.), è in vigore per entrambi i comuni il P.R.G. approvato nel 1978, integrato con la variante del 1990.

#### 8.4.1. Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Taranto

**L'area oggetto dell'intervento ricade in Zona B2 di PRG, ovvero in "Zona per Servizi di Interesse Pubblico", in particolare ricade nella Sottozona B 2.10- "Porto Marittimo".**

Secondo le Norme Tecniche di Attuazione di PRG, nelle zone B2.10, che corrispondono a quelle di porto, attrezzature, edifici e spazi liberi organizzati a disposizione del traffico marittimo e delle attività ammesse nell'area portuale, le destinazioni d'uso delle aree portuali, debbono essere ulteriormente previste in un piano particolareggiato redatto dal Comune ovvero in un progetto globale di esecuzione, redatto dall'Ente preposto alla Gestione del Porto, da convenzionare a norma della Legge 6/8/1967 n. 765.

Tuttavia il porto deve rispondere ai requisiti e prevedere solo le seguenti destinazioni d'uso:

- imbarco e sbarco passeggeri (cerchio contenente le lettere PA);
- imbarco e sbarco merci alla rinfusa (cerchio contenente le lettere PR);
- imbarco e sbarco merci in containers (cerchio contenente le lettere PC);
- imbarco e sbarco materiali industriali (cerchio contenente le lettere PD);
- imbarco e sbarco materiali liquidi (cerchio contenente le lettere PE);
- trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli e alimentari, imbarco e sbarco degli stessi e dei relativi prodotti di lavorazione (cerchio contenente le lettere PF);
- industrie cantieristiche e riparazioni navali (cerchio contenente le lettere PG);



Il dimensionamento e la individuazione delle aree portuali a terra e risultanti da colmata a mare debbono soddisfare le suddette destinazioni d'uso e salvaguardare i valori ecologici e paesaggistici del territorio.

#### 8.4.2. Variante Generale al Piano Regolatore di Taranto

Come detto nel paragrafo precedente, nel 1990 attraverso l'adozione di una Variante Urbanistica, viene integrato il vecchio PRG; la variante è adottata con delibera di C. C. n. 324 del 09/09/1974 ed approvata dalla Regione Puglia con Decreto Presidenziale n. 421 del 20/03/1978, e successivamente adeguata alla Legge Regionale 31/05/1980, n. 56, "Tutela ed uso del territorio", con Delibera di Consiglio Comunale n. 198 del 19/02/1988 e Delibera di Giunta Regionale n. 1185 del 23.03.1989.

Tale variante aveva valore ed efficacia di Piano Territoriale di Coordinamento ai sensi dell'art. 5 della L. n. 150 del 17/08/1942.

Come già previsto dal PRG del 1978, la variante del 1990 recepisce quelle che erano le precedenti destinazioni mantenendole tipizzate a "Zone per servizi di interesse pubblico

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 34 di 157

– *B2: Porto*”, per le quali sono previste alcune generiche destinazioni d’uso (riportate nell’art. 30 paragrafo B2.10 delle Norme di Attuazione allegate alla Variante Generale).

**Il vigente PRG, classifica l’area, in cui andranno a ricadere gli interventi di progetto, come “Zone di interesse pubblico” B2.**

In particolare il PRG, così come modificato dalla Variante, fa riferimento ai seguenti progetti:

- **Vasca di colmata:** l’intervento ricade in parte nella Zona B1-10 “Zona per attrezzature d’interesse collettivo” (tutte le attrezzature minori di interesse collettivo non determinabili a priori) e in parte nella Zona B2-10 “Zona per servizi di interesse pubblico”.
- Progetto della Strada dei Moli: anche se si configura come un intervento di adeguamento e potenziamento di un’infrastruttura esistente, comporta la variazione di gran parte del tracciato dell’infrastruttura stradale riportata nelle tavole del PRG, per cui sono implicate aree aventi destinazioni d’uso diverse.

#### 8.4.3. Zonizzazione Acustica



Con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 62 del 27/04/1999 veniva adottata la bozza del Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Taranto, consegnato all’Amministrazione nel dicembre 1997 dallo Studio ESSEGI di Taranto ex D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 2, e L. 447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, art. 6.

I rilievi acustici furono fatti eseguire dal comune di Taranto nel 1997 e sono presentati all’interno del documento “Programma di intervento Comunale per il risanamento acustico dell’area urbana – zonizzazione acustica del territorio”.

La “zonizzazione” del 1997, in assenza di indicazioni regionali, fu eseguita sulla base del Piano Regolatore Generale. Successivamente, la L.R. 3/02 della Regione Puglia, all’art. 19, comma 2, imponeva ai Comuni che avessero già provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio sulla base di quanto indicato dall’art. 2, comma 1, del D.P.C.M. 1 marzo 1991, di verificarne la rispondenza ai criteri individuati dalla citata L.R. entro 18 (diciotto) mesi dall’entrata in vigore della stessa, dandone comunicazione alla Provincia. Pertanto nel 2003 lo stesso Studio procedette all’adeguamento della Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Taranto ai sensi della vigente normativa regionale.

Però dal momento che la zonizzazione acustica del Comune di Taranto ad oggi deve ancora essere adottata, per individuare i limiti acustici, bisogna fare riferimento al D.P.C.M. 1° marzo 1991 e più specificatamente: ai limiti massimi di livelli sonori equivalenti (espressi in Leq in Db(A)) validi per tutto il territorio nazionale :

- Diurno 70;
- Notturno 60.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 35 di 157

## **8.5. PIANIFICAZIONE A LIVELLO PORTUALE**

### **8.5.1. Piano Regolatore Portuale (PRP) di Taranto (1980)**

#### **Cenni storici**

Nei primi anni '60, con l'insediamento a Taranto del IV Centro Siderurgico ITALSIDER e la sua esigenza produttiva di un terminale portuale per la gestione degli scambi commerciali, venne realizzato, ad ovest del porto storico di Taranto, delimitato dall'insenatura tra i moli S. Eligio nella Città Vecchia e S. Cataldo nel quartiere Porta Napoli, un primo sporgente destinato a soddisfare le esigenze dello stesso Centro. Quasi contemporaneamente venne realizzato, in prossimità di Punta Rondinella, il Pontile Petroli asservito alle esigenze della Raffineria (oggi AGIP PETROLI), anch'essa in costruzione.

Il primo vero Piano Regolatore Portuale fu redatto dall'Ufficio del Genio Civile Opere Marittime di Bari ed approvato, nelle sue linee fondamentali, con voto n. 760 del 21.05.1965 e, nella configurazione delle strutture viarie e ferroviarie interne ed esterne al Porto, con voto n. 382 del 17.03.1967. La zona portuale venne individuata nella lingua demaniale costiera a ridosso del demanio ferroviario, tra Punta Rondinella ed il Ponte di Porta Napoli.

Storicamente tale piano ha svolto, nei fatti, una funzione di previsione generale delle opere che si andavano via via a realizzare. Modifiche di dettaglio sono state approvate dal Consiglio superiore dei Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per alcune varianti proposte dalla Cassa per il Mezzogiorno, tutte dettate da esigenze funzionali del IV Centro Siderurgico Italsider.



Proprio in virtù di dette varianti, ma anche per integrare la variante generale A.S.I., il Genio Civile OO. MM. di Bari predispose una Nuova Variante Generale al Piano Regolatore del Porto (VPRP) che è l'unico piano ancora oggi vigente. La VPRP fu approvata – senza l'adesione del Comune di Taranto – con Decreto del Ministero dei LL. PP. il 31/03/80.

La VPRP individua due seguenti nuclei distinti per il porto, con relative opere:

1. Porto in rada: Viabilità stradale, Viabilità ferroviaria, Servizi portuali, Attività legate alla pesca, Traffico Passeggeri.
2. Porto fuori rada: Sporgente ovest, Molo Polisettoriale, Diga Foranea frangiflutti, Viabilità stradale, Viabilità Ferroviaria, Aree per edifici pubblici – enti – operatori.

### **8.5.2. Nuovo Piano Regolatore Portuale (PRP) di Taranto**

Il Piano Regolatore Portuale è stato adottato con Delibera del Comitato Portuale il 30 novembre 2007, esaminato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (LL.PP.) nell'adunanza del 23 luglio 2008, aggiornato in base alle osservazioni e prescrizioni del voto 322/07 espresso dalla suddetta adunanza, ripresentato in data 26 maggio 2009 ed

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 36 di 157

infine approvato, con prescrizioni, nell'adunanza del 24 marzo 2010 voto n.48/10. Successivamente dopo l'approvazione da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, l'Autorità Portuale ha avviato la procedura di Valutazione Strategica Ambientale (VAS). Nello specifico è stata attivata presso la regione Puglia la procedura di VAS propedeutica alla definitiva approvazione del Piano Regolatore, ottenendo un primo parere motivato con prescrizioni a cui l'Autorità Portuale sta provvedendo ad ottemperare.

Nel citato PRP sono previsti interventi sia di dragaggio che di realizzazione di nuove casse di colmata, tra questi si riscontra **l'approfondimento dei fondali al Molo Polisettoriale fino a 16,5 m, e l'ampliamento del V° Sporgente**, che rientrano tra gli interventi particolarmente urgenti programmati dall'Autorità Portuale e previsti nel nuovo P.R.P.

**Le aree di dragaggio e realizzazione 1° stralcio cassa di colmata, oggetto della progettazione proposta, ricadono nelle seguenti aree di PRP:**



- **PRO-2:** costituita dalla colmata ex Belleli e dalle aree in radice al V° sporgente. Il PRP prevede la destinazione di tutte le aree PRO-2 alle attività di lavorazioni varie.
- **CON-2:** Comprende i nuovi sedimi che verranno ricavati dal prolungamento ed ampliamento del V° Sporgente. Il PRP prevede di destinare in toto l'area CON-2 al traffico dei contenitori e alle attività complementari.

### 8.5.3. Piano Operativo Triennale del Porto (2012-2014)

Il Piano Operativo Triennale del Porto, per gli anni 2012-2014, coerentemente agli obiettivi di acquisizione di traffico che il porto di Taranto intende raggiungere, prevede di adeguare l'offerta infrastrutturale porto dello scalo, in modo da costituire l'indispensabile prerequisito per una efficiente ed efficace gestione operativa di tali traffici.

Tra le infrastrutture da realizzare è previsto di accelerare le iniziative già avviate, sia in termini di progettazione, che di esecuzione. In particolare si intende portare a compimento le seguenti opere infrastrutturali facenti parte del progetto di sviluppo complessivo (Rif. Figura 8.8):

- Ampliamento del IV° Sporgente e relativo banchinamento del lato ponente.
- Banchina di riva ad ovest del IV° Sporgente e darsena di servizio.
- Nuova strada di collegamento dei Moli.
- Piattaforma logistica in area retrostante il IV° Sporgente.
- Vasca di colmata a levante dello yard ex Belleli da 1,2 mln di mc.
- Rettifica ed allargamento del molo San Cataldo e consolidamento della banchina di calata1.
- Ricostruzione della testata inagibile del molo San Cataldo.
- Centro servizi Polivalente al molo San Cataldo.
- Reti di impianto idrico e fognante e rete di collettamento delle acque di pioggia in aree pubbliche.
- Edifici per sistemazioni logistiche in darsena servizi.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 37 di 157

- **Dragaggi di approfondimenti dei fondali in darsena molo Polisetoriale, previo consolidamento della esistente banchina a cassoni.**
- **Vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio in ampliamento del V° sporgente, primo lotto da 2,3 mln di mc.**
- Potenziamento dei raccordi ferroviari tra la rete ferroviaria nazionale ed il sistema portuale.
- Nuova diga foranea di protezione del porto fuori rada di Taranto.
- Opere di infrastrutturazione primaria del Distripark di Taranto.





Figura 8.8 – Opere previste dal Piano Operativo Triennale del Porto (2012-2014).

#### 8.5.4. Piano di Gestione dei Sedimenti (PGS)

Il Piano di Gestione dei Sedimenti (PGS), predisposto nel 2009 da ISPRA per il Porto di Taranto ( Rif. PUG102\_PDED006), è stato approvato in Conferenza di Servizi decisoria presso il Ministero dell'ambiente in data 24.02.2011.

L'elaborazione di ISPRA si basa su un confronto dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti riscontrati nei sedimenti indagati con diverse serie di valori limite, al fine di valutare la necessità di interventi di bonifica nelle aree oggetto di indagine e di individuare le modalità di gestione dei materiali eventualmente da rimuovere in occasione di tali interventi. Pertanto, ISPRA ha definito una serie di valori di intervento per il SIN di Taranto, a partire da riferimenti internazionali e nazionali, oltre che dai

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 38 di 157

risultati delle caratterizzazioni eseguite nel sito, per prendere in considerazione le caratteristiche geochimiche e tossicologiche dei sedimenti locali. Dal confronto con i valori di intervento è possibile considerare contaminata o meno l'area di indagine, rispetto alla necessità di operare interventi di bonifica.



La classificazione dei sedimenti è stata fatta anche ai fini della gestione di tali materiali, mediante un confronto dei risultati riscontrati con le C.S.C. (*Concentrazioni Soglia di Contaminazione*) definite per i suoli di aree industriali e commerciali, riportate nella Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.. Ulteriore serie di limiti considerata è quella dei limiti di concentrazione per l'attribuzione della pericolosità, definiti sulla base dei criteri definiti nel D.M. 7 novembre 2008 e s.m.i., facendo specifico riferimento all'aggiornamento associato al parere ISS n. 0032074 del 23 giugno 2009 "*Criteri di classificazione dei rifiuti contenenti idrocarburi \_ Integrazione del parere ISS del 05/07/2006 n. 0036565*".

Come riportato nel "Piano di gestione dei sedimenti" predisposto da ISPRA nel settembre 2009...

*Per quanto riguarda la contaminazione, dalle elaborazioni dei risultati è stato possibile suddividere le aree in differenti colori in base al diverso grado di contaminazione. Pertanto vengono indicati con il:*

- "VERDE", i sedimenti in cui non si hanno superamenti dei valori di intervento definiti da ICRAM (ora ISPRA);
- "GIALLO", i sedimenti per cui almeno uno dei parametri analizzati presenta concentrazioni superiori ai valori di intervento ma inferiori ai valori di concentrazione limite indicati nella col. B tab. 1 del D.Lgs. 152/06;
- "ROSSO", ai fini della gestione, i sedimenti in cui almeno uno dei parametri analizzati presenta concentrazioni superiori ai valori di concentrazione limite indicati nella col. B tab. 1 del D.Lgs. 152/06 ma inferiori ai valori limite per la classificazione dei "pericolosi" (valori limite riportati nell'Allegato D del D.Lgs 152/2006 Parte IV - Titolo I e II);
- "VIOLA", ai fini della gestione, i sedimenti con concentrazioni superiori ai valori limite per la classificazione dei "pericolosi" (in linea con l'Allegato D del D.Lgs 152/2006 Parte IV - Titolo I e II)...

Di seguito si riassumono i risultati delle elaborazioni ISPRA riportate nel "Piano di Gestione dei Sedimenti ISPRA(2009)" inerenti l'area di intervento (Darsena Polisettoriale) (Rif. PUG102\_PDED006).

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 39 di 157

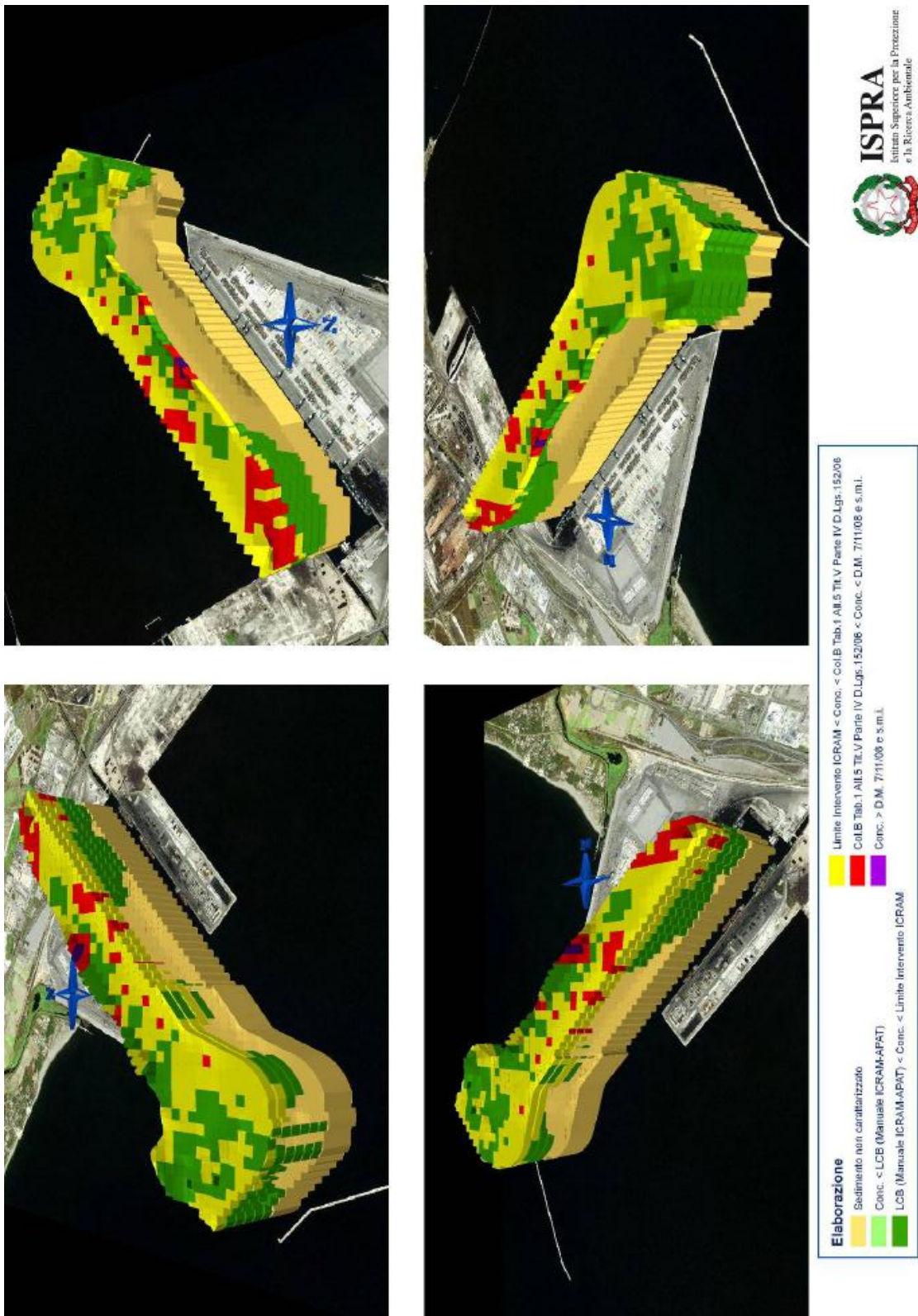




Figura 8.9 – Darsena Polisettoriale – Rappresentazione delle volumetrie di escavo (Fonte: PGS-ISPRA 2009)



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 40 di 157

ISPRA nel PGS fornisce anche una serie di criteri per la conduzione delle operazioni di dragaggio e la corretta movimentazione e successivo riutilizzo dei sedimenti dragati.

Sono date infatti indicazioni circa i dragaggi di tipo ambientale al fine di minimizzare eventuali impatti sull'ambiente (aumento torbidità o, in caso di sedimenti contaminati, dispersione delle sostanze contaminate nell'ambiente) ed indicazioni sulle misure di mitigazione durante le fasi di rimozione dei sedimenti contaminati.

Sono infine date indicazioni anche circa le diverse opzioni di gestione dei sedimenti dragati in funzione della loro classificazione.



**Di tutti i suddetti criteri di progettazione e corretta gestione dei sedimenti si è tenuto conto nella progettazione dell'intervento proposto.**

## 9. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI DEI PIANI ED I VINCOLI

Alla luce di quanto analizzato nei precedenti paragrafi, il progetto di *“Dragaggio dei Sedimenti in Area Polisettoriale e I° Stralcio Cassa di Colmata funzionale all’Ampliamento del V° Sporgente”* non presenta alcuna incoerenza con gli obiettivi dei Piani e Programmi di livello Nazionale, Regionale e Locale, né presenta nell’area oggetto dell’intervento alcun vincolo che ne possa condizionarne la progettazione / sviluppo.

È invece importante sottolineare come le opere proposte siano già state approvate e dichiarate *“urgenti”* e *“prioritarie”* dai seguenti Piani e Programmi:

- Accordo di Programma per lo Sviluppo dei Traffici Containerizzati nel Porto di Taranto e il Superamento dello Stato di Emergenza Socio Economico Ambientale, sottoscritto a seguito del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 febbraio 2012, pubblicato in G.U. n. 84 del 10.04.2012, inerente la nomina del Commissario Straordinario del Porto di Taranto.
- Variante Generale al Piano Regolatore di Taranto
- Piano Regolatore Portuale
- Piano Operativo Triennale del Porto (2012-2014)

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 41 di 157

## 10. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 10.1. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO PROPOSTO

Il progetto di dragaggio della Darsena Polisettoriale e di realizzazione 1° Stralcio di colmata per ampliamento V° sporgente è motivato da

- PIANO REGOLATORE PORTUALE (PRP)
- ACCORDO DI PROGRAMMA PER LO SVILUPPO DEI TRAFFICI CONTAINERIZZATI NEL PORTO DI TARANTO E IL SUPERAMENTO DELLO STATO DI EMERGENZA SOCIO ECONOMICO AMBIENTALE (Sottoscritto in data 26/04/2012).
- PIANO DI GESTIONE DEI SEDIMENTI (ICRAM-2009)

Infatti il Piano Regolatore Portuale prevede la realizzazione di interventi sia di dragaggio che di realizzazione di nuove casse di colmata, tra questi si riscontra l'approfondimento dei fondali al Molo Polisettoriale fino a 16,5 m, e l'ampliamento del V° Sporgente, che rientrano tra gli interventi particolarmente urgenti programmati dall'Autorità Portuale e previsti nel nuovo P.R.P.

Inoltre l'Accordo di Programma prevede, entro 24 mesi dalla sua sottoscrizione (26/04/2012), l'esecuzione degli interventi prioritari connessi alla riqualificazione del porto di Taranto, affinché si realizzino le condizioni indispensabili per il rilancio del Porto e tra questi si legge "*approfondimento dei fondali della banchina del terminal contenitori, dalla quota attuale a -16,50m*", come da previsione del PRP adottato, per navi attese da 13/14 mila TEUS e "*realizzazione di una cassa di colmata, di ampliamento del V sporgente, per il refluimento dei sedimenti dragati*" così come previsto dal PRP adottato.



Infine il Piano di Gestione dei Sedimenti (PGS), predisposto nel 2009 da ISPRA per il Porto di Taranto, ha evidenziato, nelle aree oggetto della presente progettazione, la presenza di sedimenti contaminati, che pertanto occorre rimuovere con operazioni di bonifica.

### 10.2. STATO ATTUALE

#### Il contesto socio-economico

Negli ultimi anni si è sviluppata una nuova grande portualità italiana, fondata sui porti HUB di Gioia Tauro e Taranto, che è entrata in competizione con altri porti europei, quali Pireo, Barcellona e Valencia e nord africani da Porto Said a Tangeri.

A causa della concorrenza di tali porti, dei ritardi infrastrutturali ed al lungo periodo di crisi internazionale tuttora in corso, il porto di Taranto sta vivendo un periodo di forte crisi con conseguenze estremamente negative che potrebbero ulteriormente aggravarsi

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 42 di 157

laddove non venissero eseguiti degli interventi infrastrutturali necessari al nuovo traffico navale commerciale.

In particolare, l'aggravio dei costi subiti dagli operatori commerciali, ha fatto sì che nel secondo semestre 2011, la Compagnia EVERGREEN LINE, trasferisse due, delle quattro, linee con il FAR EAST, da Taranto al Pireo, con una riduzione del 50% sul totale di traffico di circa 800.000 TEU's/anno. Ciò ha comportato la richiesta di messa in mobilità di 160 dipendenti da parte del terminalista con l'ulteriore rischio per circa 1.500 addetti tra diretti ed indotto.

È risultato pertanto necessario ed urgente procedere al completamento ed approvazione di tutte le progettualità previste per il porto di Taranto al fine di dare avvio in tempi rapidi all'esecuzione dei necessari lavori di potenziamento ed ammodernamento delle infrastrutture portuali. Tali interventi eviteranno la chiusura del terminal che provocherebbe una vera e propria emergenza socioeconomica/occupazionale per il territorio regionale con forti riflessi negativi per la portualità nazionale.



Il verificarsi di tale evento creerebbe, peraltro, grave pregiudizio alla funzionalità ed efficacia della Piastra Logistica Portuale, di cui alla Delibera CIPE del 18 Novembre 2010, vanificando gli investimenti, pubblici e privati, che sorreggono l'iniziativa.

L'urgente realizzazione nel porto di Taranto delle opere marittime/infrastrutturali già appaltate o da appaltare riveste, dunque, particolare rilevanza strategica per la portualità italiana e rilevante interesse nazionale per le implicazioni occupazionali ed i connessi riflessi sociali.

Al fine del superamento di tutte le citate problematiche è stato nominato un Commissario Straordinario, con i poteri di cui ai commi 5 e 7 del D. Lgs.163/2006 s.m.i. e 13 del Decreto Legge 25 marzo 1997, n. 67, convertito con modificazioni dalla Legge 23 maggio 1997, n. 135. Il Commissario straordinario riferisce, ex art. 163, comma 8, del D. Lgs.163/2006 s.m.i., al Presidente del Consiglio, al Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e al CIPE in ordine alle problematiche riscontrate e alle iniziative assunte e opera secondo le direttive dai medesimi impartite e con il supporto del Ministero, e, ove esistenti, della struttura tecnica di missione e degli advisor, acquisendo, per tramite degli stessi, ogni occorrente studio e parere.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 febbraio 2012, pubblicato in G.U. n. 84 del 10.04.2012, nomina il Commissario Straordinario del Porto di Taranto per l'attuazione delle iniziative relative alla realizzazione delle seguenti opere:

- a) Piastra portuale di Taranto;
- b) **Dragaggio per l'approfondimento dei fondali al Molo Polisettoriale e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio;**
- c) Consolidamento/adeguamento della esistente banchina del Molo Polisettoriale;
- d) Nuova diga foranea a protezione dall'agitazione del moto ondoso in Darsena Molo Polisettoriale;
- e) Potenziamento dei collegamenti ferroviari del porto di Taranto;
- f) Rettifica, allargamento e adeguamento strutturale della banchina di levante del Molo San Cataldo e della Calata 1.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 43 di 157

A seguito del citato Decreto è stato sottoscritto, il 26/04/2012, l'“*Accordo per lo sviluppo dei traffici containerizzati nel porto di Taranto e il superamento dello stato d'emergenza socio economico ambientale*” precedentemente presentato.

### **10.3. SINTESI DEGLI INTERVENTI**

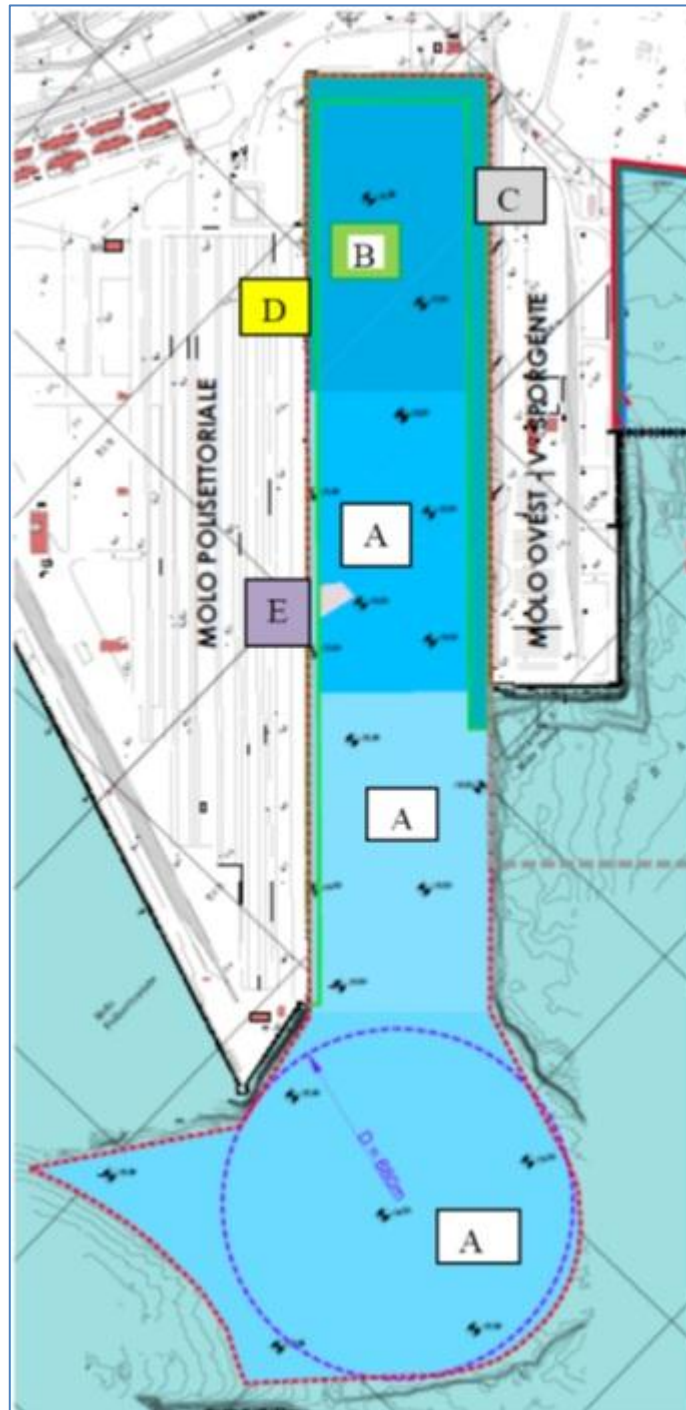
Il Piano Regolatore Portuale di Taranto prevede, per la darsena del molo Polisettoriale e del relativo bacino di evoluzione una quota dei fondali a – 16,50 m, esclusa la fascia fino a 40,0 m dalla banchina del V Sporgente dove è previsto il solo dragaggio ambientale.

In linea con il PRP è stato redatto il Progetto Preliminare, nel dicembre del 2010, che è stato valutato positivamente, con prescrizione, nella Conferenza dei Servizi Decisoria del SIN di Taranto del 24/02/2011.

A seguito di ciò si è avviata la progettazione definitiva e si sono tenuti diversi incontri tecnici con i soggetti interessati della navigazione nella darsena del molo Polisettoriale, in particolare con l'Autorità Portuale di Taranto, la Terminal Container Taranto (TCT SpA) principale terminalista del polisettoriale, al fine di ottimizzare l'intervento di dragaggio e definire le quote di dragaggio da raggiungere per garantire l'accesso delle nuove navi.



In particolare (Rif. Figura 8.10) si è previsto di raggiungere la quota di PRP (-16,50 m) nel bacino di evoluzione e per i primi 1.200 m della banchina del molo polisettoriale (settore A), ad esclusione delle aree in prossimità delle banchine dei due moli. Infatti per questioni legate alla stabilità delle infrastrutture portuali si è deciso di intervenire solo con il dragaggio ambientale nella fascia di 40 m (settore C) prospiciente il V sporgente, e per 20 m sotto il Molo polisettoriale (settore D).

Infine per i primi 600 m in radice della darsena (settore B), si è stabilito di realizzare il solo dragaggio ambientale che, dall'analisi della caratterizzazione eseguita dall'ISPRA nel 2009, si è stabilita alla quota – 15,50 m.



**Figura 8.10 – Presentazione quote di dragaggio nei vari settori**

Nell'area interessata dalla realizzazione della cassa di colmata, dove verranno refluiti i sedimenti dragati, è stato caratterizzato un volume di circa 7.390 mc di sedimenti pericolosi, che andranno quindi rimossi prima dell'avvio della realizzazione del confinamento finale della cassa.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 45 di 157

Riepilogando nella successiva Tabella 8.2 si riportano le quote di dragaggio previste e i relativi volumi complessivi da dragare.

**Tabella 8.2 – Piano di dragaggio**

Sett.	AREA DI DRAGAGGIO	TIPO DI DRAGAGGIO	QUOTA [m]	VOLUME DA DRAGARE [mc]
A	Bacino di evoluzione	Am/Pt	-16,50	720.000
	Progressiva 0-600 banchina Polisettoriale	Am/Pt	-16,50	365.000
	Progressiva 600-1.200 banchina Polisettoriale	Am/Pt	-16,50	566.930
B	Progressiva 1.200-1.800 banchina Polisettoriale	Am	-15,50	307.375
C	Intervento sottobanchina V Sporgente	Am	-12,50	11.813
D	Intervento sottobanchina Polisettoriale e radice	Am	-14,00	8.731
E	Sedimenti pericolosi sottobanchina Polisettoriale	Am	Strato 50 cm	1.261
F	Sedimenti pericolosi asse cassa di colmata	Am	Strato 50 cm	7.390
<b>TOTALE VOLUME DA DRAGARE</b>				<b>1.988.500</b>
NOTE: Am: Dragaggio con finalità esclusivamente ambientale Pt: Dragaggio con finalità di portualità				



Il dragaggio è stato suddiviso, quindi, in due tipologie, ambientale a fini di bonifica e infrastrutturale a fini portuali, in entrambi i casi deve essere limitata la produzione di torbida nelle acque e sarà quindi eventualmente previsto un sistema di contenimento della stessa mediante panne galleggianti o sistemi equivalenti. A tal proposito sarà previsto un sistema di monitoraggio per il controllo della stessa. Al fine di ridurre la diffusione di torbida sarà vietata l'attività di "overflow" in fase di dragaggio.

#### **10.4. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO**

L'area oggetto di intervento è localizzata nel comparto fisico-geografico W-NW della città di Taranto, in particolare nella sezione distale dell'arco Jonico-Tarantino occidentale. L'aspetto geografico è precipuo ed è visibile dalle cartografie tematiche che mostrano l'incisione morfoidrologica del Fiume Tara. L'importanza del reticolo idrografico (fossile e attivo) è fondamentale, sia per l'intersezione dell'insediamento industriale, sia, ed in modo marcato, per lo stravolgimento dell'idrodinamica del sistema acque sotterranee dal campo di esistenza della falda superficiale.

L'intera fascia territoriale è prospiciente il Mar Ionio ed è situata a quote variabili da 2 a 8-10 metri slm, in un contesto morfologico accentuato dagli alti strutturali delle murge tarantine, dalle scarpate di raccordo sui DMT che ricoprono l'areale ed in modo specifico dai depositi olocenici che descrivono i rapporti di spiaggia attuale, da Punta delle Rondinelle, ed infine dall'incisione morfoidrologica del Fiume Tara.

Ovviamente la ricostruzione della paleo-linea di costa (oggi completamente sotterrata dagli interventi antropici di colmamento di scorie d'altoforno, loppa e depositi di paleo-scogliere) pone in netta evidenza la linea di azzeramento della cadente piezometrica, ancorché fortemente condizionata dai citri (punti di rigurgito della falda).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 46 di 157

L'ambito portuale nel suo immediato retroterra presenta un territorio quanto mai antropizzato con presenza di grossi complessi industriali quali: Polo siderurgico ILVA, la raffineria AGIP Petroli e l'azienda cementiera CEMENTIR.

Le principali arterie stradali che solcano il territorio tarantino sono:

- S. S. 7 Taranto-Lecce;
- S. S. 100 Taranto-Gioia del Colle-Bari;
- S. S. 106 Taranto-Reggio Calabria;
- Autostrada A14 Taranto-Bari (A17 Bari-Napoli – A2 Napoli/Roma – A14 Bari-Modugno);
- Superstrada Taranto-Grottaglie-Brindisi.

Le linee ferroviarie che si dipartono sono:

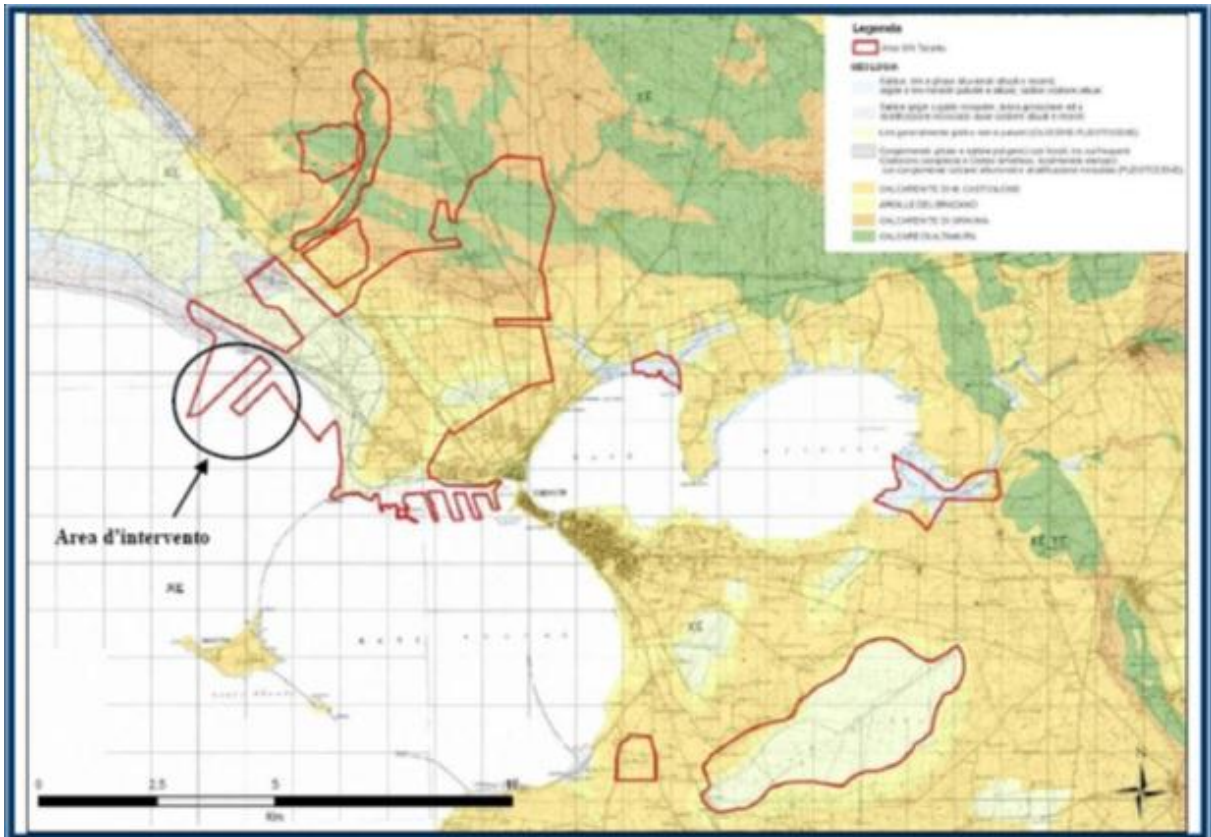
- - Taranto-Potenza-Napoli;
- - Taranto-Crotone-Reggio Calabria;
- - Taranto-Bari-Ancona-Bologna;
- - Taranto-Brindisi-Lecce;
- - Taranto-Martina Franca (Ferrovie Sud-Est).

L'area oggetto di intervento (Rif. Figura 8.11, Figura 8.13 e Figura 8.13) si trova all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Taranto, come precedentemente evidenziato.

In particolare è situata nell'area del Porto di Taranto compresa tra il Molo Polisettoriale e il V sporgente e denominata "*Darsena Polisettoriale*"

Il dragaggio della Darsena del Molo Polisettoriale nella misura di circa 2,0 milioni di m<sup>3</sup> ha lo scopo di approfondire i fondali a quota -16,50 m, per almeno 1.200 m della banchina del molo polisettoriale, oltre al cerchio di evoluzione, in modo da consentire l'attracco delle navi portacontainer da 13.000/14.000 TEUS e di operare, nelle rimanenti aree della darsena del molo polisettoriale, una bonifica ambientale dei fondali.

Lo specchio liquido interessato ha una superficie di circa 100 Ha con profondità minima di 12 metri fino ad un massimo di 18.00 m. all'esterno del cerchio di evoluzione. Si sono registrate quote batimetriche minori in prossimità dello scarico dell'ILVA presente in radice, lato NE (ciò in relazione alle evoluzioni sedimentologiche connesse al trasporto dell'elemento idrologico antropico).





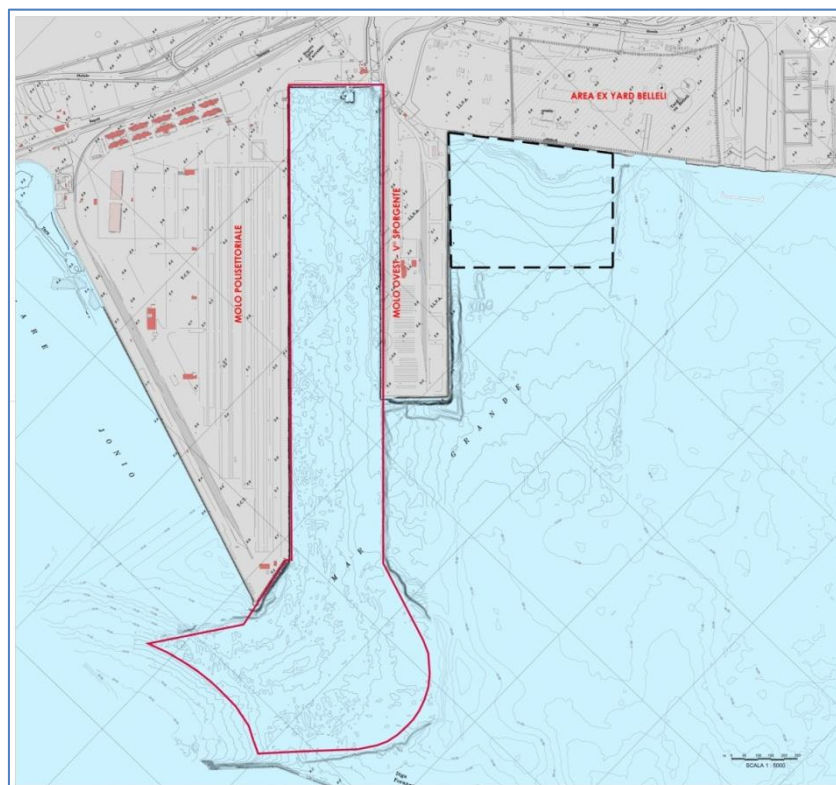
**Figura 8.11 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia con delimitazione del SIN e dell'Area di Intervento**



**Figura 8.12 - Inquadramento territoriale degli interventi previsti (ripresa aerea da Google Earth).**



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 48 di 157



**Figura 8.13 – Stralcio Planimetrico con Ubicazione Aree di intervento**



Il dragaggio con finalità di bonifica ambientale è effettuato sulla base delle indicazioni contenute nel Piano di Gestione dei Sedimenti, redatto da ISPRA (2009), all'interno del quale vi è anche la caratterizzazione dei sedimenti da dragare (Rif. PUG102\_PDED006).

## **10.5. TECNICHE GENERALI DI DRAGAGGIO**

Le operazioni di dragaggio saranno naturalmente condotte diversamente a seconda che si tratti di dragare i sedimenti contaminati (viola, rossi e gialli della classificazione ICRAM) o quelli non contaminati o non classificati, da dragare a fini portuali.

In ogni caso, le modalità di dragaggio adottate saranno tali da minimizzare la turbativa per l'ambiente circostante, limitando la torbidità e il materiale disperso, adottando ove possibile sistemi chiusi, e minimizzando le quantità d'acqua presente nei materiali rimossi.

Per il dragaggio ai fini ambientali, inoltre, sarà necessario dragare in sicurezza e con precisione i sedimenti contaminati e limitare la mobilitazione di inquinanti indotta dalle operazioni.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 49 di 157

La scelta delle tecniche di dragaggio è stata effettuata in funzione di fattori morfologici ed ambientali, in particolare sono stati valutati:

- l'accessibilità delle aree (profondità dei fondali);
- lo spessore dei sedimenti da dragare;
- le caratteristiche litologiche dei sedimenti;
- la classificazione dei sedimenti effettuata da ICRAM;
- la tollerabilità della sospensione dei sedimenti in fase di dragaggio;
- la quantità dei volumi da dragare;
- il trasporto/gestione dei sedimenti;
- la sensibilità dei ricettori finali (flora, fauna, presenza di aree sensibili, salute umana con particolare riferimento al rischio di inserimento degli inquinanti nella catena alimentare;
- il traffico navale presente nell'area di intervento;
- i tempi di dragaggio.

Le tecniche considerate, rispettano altresì precise indicazioni riguardo a:

- sicurezza;
- dispersione di sedimento;
- torbidità e risospensione del sedimento;
- precisione e selettività;
- concentrazione della miscela.



Il dragaggio potrà essere effettuato per via meccanica (benna, escavatore, draga a tazze o a coclea) o per via idraulica, mediante pompe di aspirazione, con le quali si convoglia una miscela di acqua e sedimenti solidi attraverso opportuni condotti.

Il dragaggio definito "ambientale" invece viene operato nel caso di rimozione di sedimenti contaminati, e, pur operando con le stesse tecnologie, viene effettuato in modo da minimizzare gli impatti sull'ambiente circostante. Alcuni dei requisiti richiesti sono i seguenti:

- elevata selettività e precisione nel posizionamento e nel taglio
- prevenzione della perdita di materiale (spill)
- prevenzione dell'incremento di torbidità e dispersione delle sostanze dannose
- ottimizzazione della concentrazione del materiale dragato, in relazione alla sua destinazione finale (trattamento e recupero)
- sicurezza.

## **10.6. CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI**

Per un'ideale progettazione degli interventi di dragaggio e di realizzazione del 1° Stralcio di cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° sporgente del porto di Taranto, occorre avere ben nota la caratterizzazione dei sedimenti. A tal fine per gli interventi proposti si è fatto riferimento alla caratterizzazione effettuata da ISPRA e riportata nel Piano di Gestione dei Sedimenti del 2009 (Rif. PUG102\_PDED006).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 50 di 157



Nelle seguenti figure è riportata la classificazione dei sedimenti per strati successivi di 50 cm, fino ai 3 m di profondità.

Le aree sono state identificate in differenti colori in base al diverso grado di contaminazione, indicando con:

- **“VERDE”**, i sedimenti in cui non si hanno superamenti dei valori di intervento definiti da ICRAM (ora ISPRA);
- **“GIALLO”**, i sedimenti per cui almeno uno dei parametri analizzati presenta concentrazioni superiori ai valori di intervento ma inferiori ai valori di concentrazione limite indicati nella col. B tab. 1 del D.Lgs. 152/06;
- **“ROSSO”**, ai fini della gestione, i sedimenti in cui almeno uno dei parametri analizzati presenta concentrazioni superiori ai valori di concentrazione limite indicati nella col. B tab. 1 del D.Lgs. 152/06 ma inferiori ai valori limite per la classificazione dei “pericolosi” (valori limite riportati nell’Allegato D del D.Lgs 152/2006 Parte IV - Titolo I e II);
- **“VIOLA”**, ai fini della gestione, i sedimenti con concentrazioni superiori ai valori limite per la classificazione dei “pericolosi” (in linea con l’Allegato D del D.Lgs 152/2006 Parte IV - Titolo I e II)...



**Figura 8.14 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 0-50 cm (fonte PGS-ISPRA 2009)**



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 51 di 157



**Figura 8.15 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 50-100 cm (fonte PGS-ISPRA 2009)**



**Figura 8.16 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 100-150 cm (fonte PGS-ISPRA 2009)**

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 52 di 157



**Figura 8.17 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 150-200 cm (fonte PGS-ISPRA 2009)**



**Figura 8.18 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 200-250 cm (fonte PGS-ISPRA 2009)**



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 53 di 157





Figura 8.19 - Visualizzazione dei superamenti totali in Area Ovest Punta Rondinella relativi alla strato 250-300 cm (fonte PGS-ISPRA 2009)

## 10.7. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Gli interventi, oggetto del presente progetto, di dragaggio della Darsena Polisetoriale, avranno sia valenza di bonifica ambientale, mediante la rimozione dei sedimenti contaminati al di sopra dei limiti di intervento (presenti fino ad una quota media di - 15,50m), che fini di portualità, mediante il raggiungimento dei -16,50 m, necessari allo sviluppo infrastrutturale del Porto di Taranto, consentendo l'attracco delle navi porta container con capacità fino ai 14.000 TEUS.

La realizzazione del 1° stralcio di cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° sporgente ha invece finalità di recupero/riutilizzo dei sedimenti marini dragati e finalità portuali di incremento aree a terra da dedicare ai container come previsto da PRP.

E' importante osservare come alcuni degli interventi previsti nell'“Accordo di Programma per lo Sviluppo dei Traffici Containerizzati nel Porto di Taranto e il Superamento dello Stato di Emergenza Socio Economico Ambientale” sottoscritto in data 26/04/2012, risultano tra di loro strettamente interconnessi, non solo per la riqualificazione del Porto, ma anche per i tempi di realizzazione pressoché contemporanei e per le lavorazioni che interessano aree o infrastrutture adiacenti o addirittura coincidenti.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 54 di 157

Nello specifico, tali interventi sono:

- a) dragaggio dei fondali del canale, del bacino di evoluzione e degli accosti banchina terminal contenitori, dalla quota attuale a -16,50 m, come da previsione del PRP adottato, per le grandi navi di ultima generazione;
- b) realizzazione di una cassa di colmata, di ampliamento del V sporgente, per il refluento dei sedimenti dragati, così come previsto dal PRP adottato;
- c) adeguamento/consolidamento della banchina di ormeggio (1.800 m) ai nuovi fondali e installazione di un numero sufficiente di gru banchina, almeno 4, in grado di movimentare le navi e il volume previsti, fino alla 24<sup>a</sup> fila, di posizionamento su navi di massima dimensione;
- d) intervento di messa in sicurezza e bonifica della falda in area ex Yard Belleli, funzionali alla realizzazione della cassa di colmata “Ampliamento del V sporgente”.

A tal proposito, per contemperare vincoli ed esigenze diversi, sia rispetto ai tempi di realizzazione delle opere, sia ai tempi di fermo dei moli, che rispetto alle metodologie ed effetti del dragaggio sull’ambiente, è risultato necessario procedere con lo sviluppo di un Piano Progettuale per fasi successive, eseguite in tempi diversi e non sequenziali ed in alcuni casi con metodologie diverse.



In particolare, dal punto di vista ambientale, si è reso necessario trattare in modo diverso i sedimenti non contaminati e quelli non caratterizzati, da quelli contaminati e, all’interno di questi ultimi, di trattare con maggiore cautela quelli pericolosi (“viola”).

Nell’ambito della caratterizzazione dei sedimenti, sono state riscontrate due aree con presenza di sedimento pericoloso (“viola”), da rimuovere preventivamente prima dell’avvio di qualsiasi altra attività lavorativa, mediante l’utilizzo di macchine e procedure che minimizzano il rischio di dispersione nell’ambiente di tali sedimenti.

I volumi dei sedimenti pericolosi sono pari a 1.987 mc nella darsena del polisettoriale, alla progressiva 1.000 m dalla radice, e pari a 7.390 mc a circa 330 m dalla costa ed in asse con il marginamento della cassa di colmata.

Dal punto di vista portuale, invece, è stato necessario prevedere le lavorazioni in modo da interferire il meno possibile con il traffico navale del V sporgente e del molo Polisettoriale, determinando una riduzione dei tempi di realizzazione degli interventi per consentire nel più breve tempo possibile, l’attracco delle navi portacontainer da 13.000/14.000 TEUS che necessitano di fondali di -16,50 m.



Altro vincolo nella definizione delle fasi di lavoro ha riguardato la necessità di consentire l’attracco e l’operatività del molo polisettoriale, durante i lavori di consolidamento dei primi 1.200 m dello stesso molo, da parte dell’Autorità Portuale, per consentire l’adeguamento dell’equipment dello yard. Al fine di consentire questa operatività è stato deciso, dall’Autorità Portuale e da TCT, concessionario del molo, di escavare i sedimenti fino alla quota di – 14,00 m nel tratto d’acqua prospiciente la banchina dalla progressiva 300 m alla progressiva 600 m dalla radice del molo.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 55 di 157

Il risultato di tale attività di coordinamento ha determinato programmazione delle lavorazioni previste per la realizzazione del progetto secondo il seguente ordine temporale:

- 1- **Approntamento del cantiere** e delle strutture necessarie ad adempiere agli obblighi derivanti dai piani di sicurezza (baraccamenti, servizi, dispositivi di protezione, impianti di betonaggio, aree gestione materiali e mezzi di cantiere ecc.), costruzione delle opere necessarie alla gestione dei sedimenti e delle loro acque di risulta (le due vasche di stoccaggio appositamente impermeabilizzate, impianti di trattamento dei sedimenti, impianti di trattamento delle acque, impianti tecnologici accessori).
- 2- **Dragaggio e gestione a terra dei sedimenti di fase 1.** In particolare dei sedimenti contaminati non pericolosi presenti fino a quota – 14,00 m s.l.m.m. nell'area della calata polisettoriale dalla progressiva 1.200 alla 1.500 (dalla testata del molo), al fine di consentire l'attracco delle navi durante le fasi di lavorazione per il consolidamento della banchina del molo Polisettoriale, che verranno temporaneamente accumulati in vasca di stoccaggio a terra e, successivamente, refluiti in cassa di colmata; e di quelli pericolosi, presenti in area antistante il molo Polisettoriale e nell'area di impronta della cassa di colmata; che verranno temporaneamente accumulati in vasca di stoccaggio a terra, trattati in impianto, come le acque di risulta, caratterizzati e conferiti in discarica.
- 3- **Realizzazione della cassa di colmata, in radice al V sporgente.** Il marginamento dei due lati a terra sarà effettuato realizzando un diaframma semiplastico impermeabile, ammorsato alla formazione impermeabile di base (argille in facies grigio azzurra), con, a monte idraulico, una trincea drenante necessaria per allontanare le acque di falda, che saranno inviate a trattamento in apposito impianto di trattamento delle acque di falda (TAF), realizzato in altra progettazione. Il marginamento fronte mare, invece, sarà effettuato mediante infissione, anch'esso fino alla formazione impermeabile di base, di doppio palancoato composito con giunti impermeabilizzati; svuotato dei sedimenti presenti all'interno, riempito con betoncino semiplastico impermeabile e completato da un cordolo di calcestruzzo armato in testa per gli ultimi 3,0 m. I sedimenti, asportati dall'interno del palancoato, saranno temporaneamente accumulati nella vasca a terra, da cui saranno allontanate le acque superficiali chiarificate che saranno eventualmente trattate, in attesa del loro refluitamento in cassa di colmata (non appena sarà terminata). Saranno anche realizzate le opere idrauliche accessorie della cassa di colmata e necessarie all'allontanamento delle acque di esubero e al loro controllo ed eventuale trattamento.
- 4- **Dragaggio dei sedimenti di fase 2:** in tale fase verranno dragati i sedimenti sotto la banchina del Polisettoriale, per una fascia di 20 m, a cura del soggetto dell'intervento del consolidamento della banchina del Molo Polisettoriale (oggetto di altro affidamento). Tali sedimenti verranno trasportati via terra in vasche di stoccaggio localizzate in area demaniale diversa dall'ex Yard Belleli dove viene installato il cantiere oggetto del presente progetto. I sedimenti



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 56 di 157

verranno stoccati in tali vasche fino alla loro immissione in cassa di colmata (sempre a cura di altro soggetto).

- 5- **Dragaggio dei sedimenti di fase 3, 4, 5 e 6**, presenti nella calata antistante il molo Polisettoriale e nel relativo bacino di evoluzione sia a fini di bonifica che di approfondimento dei fondali. I sedimenti dragati saranno refluiti in cassa di colmata in cui saranno gestiti in modo da minimizzare il contenuto di solidi sospesi nelle acque di esubero, che, in caso di superamenti, saranno avviate ad apposito trattamento.

In sintesi il dragaggio dei sedimenti, che riguarda l'area della Darsena del Polisettoriale e il relativo bacino di evoluzione, consta di un volume complessivo di circa 2,0 milioni di mc. Di questi, una quota pari a circa 420.000 mc è costituita dalla rimozione dei sedimenti che presentano concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di intervento, dragaggio a fini ambientali, mentre la restante parte riguarda i sedimenti non caratterizzati o che presentano concentrazioni inferiori ai limiti di intervento e la cui rimozione è necessaria per arrivare alle quote di fondale stabilite dall'Autorità Portuale, dragaggio portuale.

Nei seguenti paragrafi si analizzano le fasi di lavorazione di cui sopra e si presentano i relativi dettagli progettuali e le misure di prevenzione e/o mitigazione degli impatti implementate nella progettazione.



#### 10.7.1. Approntamento dell'area di cantiere

In progetto è previsto che l'approntamento del cantiere sia realizzato nell'area ex Yard Belleli, in cui sono disponibili ampie aree, una banchina di attracco, e ove alla realizzazione dei presenti interventi sarà già stato realizzato l'impianto di Trattamento delle Acque di Falda (di seguito denominato TAF) relativo alla bonifica della falda sottostante; l'impianto TAF è oggetto di altra progettazione.

Le aree su cui si sviluppano tali opere occupa circa 6 ha di cui 1,5 ha di vasche di stoccaggio provvisorio di sedimenti inquinati (rossi e gialli) e di sedimenti pericolosi (viola), 2,6 ha di piazzali e strade pavimentate ed altre aree non pavimentate.

Il cantiere principale è stato organizzato per aree omogenee separate tra loro, ciascuna con una precisa funzione, cioè:

- **L'area logistica**, di cui una parte è stata dedicata alla decontaminazione delle maestranze che dovessero operare in zone particolarmente inquinate, e con l'infermeria, l'area servizi igienici, la mensa, la cucina e gli uffici del cantiere e della Direzione Lavori con le relative sale riunioni, l'area parcheggio, per le vetture del personale di cantiere; in questa area, inoltre, saranno posizionati i serbatoi per le acque pulite (distribuite ai vari servizi) e quelle delle acque reflue (che saranno periodicamente portate ad impianto di depurazione);
- **L'officina, magazzino ricambi e parcheggio** delle macchine da cantiere;

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 57 di 157



- **l'area di deposito materiali di costruzione**, per lo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari per la realizzazione dell'intervento (armature, tubazioni e pezzi speciali, quadri e componenti dell'impianto elettrico, pozzetti prefabbricati, pompe, ecc.) e delle relative opere provvisorie, con gli impianti di miscelazione in cui saranno preparati i betoncini e i calcestruzzi;
- **la centrale di betonaggio**, di preparazione della bentonite e delle miscele per il diaframma plastico, il riempimento dell'intercapedine tra i due palancolati, e dei calcestruzzi;
- **l'impianto di allontanamento e trattamento delle acque di pioggia**, costituito da canalette di raccolta e da una vasca di laminazione e trattamento;
- **aree di pesa** seguita dalla **stazione di lavaggio dei mezzi** che lasciano il cantiere;
- **la viabilità interna** con le strade di accesso al cantiere, le aree di manovra, di pesa, di attesa mezzi in entrata e di lavaggio gomme dei mezzi in uscita.

Tutte le aree a diversa funzione, poste all'interno del cantiere generale saranno separate da recinzioni o da transenne.

Nell'area ex Yard Belleli, inoltre, saranno effettuate anche le lavorazioni a terra inerenti la gestione dei sedimenti dragati e delle loro acque di esubero, per cui saranno appositamente attrezzate anche:

- **l'area di gestione dei sedimenti dragati in fase 1**, in cui saranno realizzati la prima vasca di stoccaggio temporaneo, separata per i sedimenti pericolosi e non, e opportunamente impermeabilizzata, nonché le apparecchiature necessarie alla movimentazione dei sedimenti, l'impianto di disidratazione degli stessi e l'impianto di raccolta e adduzione delle acque di risulta al TAF esistente, l'area di stoccaggio e caratterizzazione dei sedimenti disidratati da conferire a discarica;
- **l'area di gestione dei sedimenti dragati dall'intercapedine tra i due palancolati**, area in cui sarà realizzata la seconda vasca di stoccaggio temporaneo, più grande della prima e opportunamente impermeabilizzata, nonché le apparecchiature necessarie alla movimentazione dei sedimenti e all'allontanamento delle acque di esubero;
- **le piazzole di stoccaggio e caratterizzazione delle terre e rocce provenienti da scavi** e demolizioni, prima del loro conferimento a discarica controllata, con le opere idrauliche relative all'allontanamento delle acque scolanti e al loro avviamento al TAF esistente;
- **l'impianto di trattamento delle acque di esubero della cassa di colmata**, che dovessero risultare torbide alla stazione di monitoraggio installata sul canale di gronda.

Si è previsto di utilizzare la viabilità pubblica per la movimentazione dei materiali necessaria alla realizzazione dell'opera, che potranno arrivare alle aree di intervento su gomma, via mare o usando la rete ferroviaria anche in considerazione del fatto che una linea ferroviaria a servizio di ILVA arriva proprio in prossimità all'area ex Yard Belleli.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 58 di 157

Una parte della movimentazione delle materie e delle lavorazioni, inoltre, potrà essere effettuata via mare, anche in relazione alla presenza in area ex Belleli di una banchina, in cui è possibile effettuare l'attracco.

Il dimensionamento delle opere di cantiere è stato effettuato considerando un tempo utile per l'esecuzione dei lavori pari a 30 mesi.

### **MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI**



1. Impermeabilizzazione dell'Area Tecnica di Lavorazione e dell'Area Tecnica di Stoccaggio/Caratterizzazione mediante la posa in opera, per ciascuna di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 1,5 mm.
2. L'area Tecnica di Lavorazione e l'area Tecnica di Stoccaggio/Caratterizzazione saranno dotate, nella parte anteriore delle platee, di una rete di canalizzazione e raccolta, delle eventuali acque di percolazione. A tale scopo, in modo da assicurare in ogni punto il giusto deflusso delle eventuali acque di percolazione, ciascun piano finito della platea sarà caratterizzato da una pendenza massima del 2%.
3. Nell'area tecnica di stoccaggio/caratterizzazione dei sedimenti dragati, al fine di evitare l'instaurarsi di fenomeni di lisciviazione di contaminanti, da parte delle acque meteoriche, ciascuna cella di accumulo materiali sarà dotata di un sistema di copertura a scorrimento, costituita da un telone in PVC retrattile, sostenuto da una struttura metallica solidale ad un sistema a scorrimento su guide e provvista di canali laterali di raccolta delle acque meteoriche.

### **REALIZZAZIONE DELLE VASCHE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO**

Nell'area di cantiere (Ex Yard Belleli) sarà organizzata l'area di stoccaggio provvisorio (n.2 vasche), trattamento e caratterizzazione dei sedimenti pericolosi (classificati "viola" nella caratterizzazione ISPRA – Piano di Gestione dei Sedimenti 2009), nonché dei sedimenti non pericolosi ("rossi", "gialli", "verdi" e "non caratterizzati") di fase 1 di dragaggio.

I sedimenti non pericolosi rimossi prima della realizzazione della cassa di colmata saranno quindi in essa refluiti in un secondo momento.

Per ridurre al massimo i tempi di esecuzione, si è previsto di realizzare le vasche di stoccaggio temporaneo dei sedimenti in conci prefabbricati in c.a. solidarizzati mediante post-tensione di cavi perimetrali in acciaio e realizzando in opera i piani di appoggio in cemento armato e la regolarizzando il fondo del piazzale esistente, che sarà poi la base del getto in calcestruzzo del pavimento interno. Sebbene le vasche in questione garantiscano già l'impermeabilità mediante la sigillatura dei giunti orizzontali e verticali, si è previsto di mettere in opera anche un telo in HDPE solo nella vasca che conterrà i sedimenti pericolosi "viola".

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 59 di 157

La movimentazione dei sedimenti, sia dalle bettole di carico che attraccheranno alla banchina dell'ex Yard Belleli alle vasche di stoccaggio temporaneo, che da queste agli impianti di trattamento, avverranno mediante macchine da movimentazione, eventualmente coadiuvate da nastri trasportatori.

### **MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI**

1. Le acque di refluo provenienti dai sedimenti depositati nelle vasche di stoccaggio provvisorio, ai fini di garantire il non trasferimento degli inquinanti agli ambienti circostanti, dovranno essere raccolte, analizzate e, se necessario, prima del loro scarico a mare sottoposte a trattamento. A tale scopo il manufatto di stoccaggio temporaneo dove dovranno essere collocati i sedimenti pericolosi dragati sarà dotato di un sistema di drenaggio e raccolta delle acque di dewatering che addurrà tali acque ad impianto di trattamento.
2. I materiali depositati nel manufatto di deposito temporaneo dovranno essere coperti con teli impermeabili, così da evitare la dispersione eolica dei materiali e garantire la protezione dagli eventi meteorici.

### **GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE**



#### Gestione delle acque di aggotamento

Particolare attenzione andrà posta alla regimazione delle acque di pioggia onde evitare ruscellamenti verso aree non contaminate. In ogni caso, compatibilmente con la logistica di cantiere, si cercherà di procedere all'escavazione dei terreni nel periodo estivo e in periodi poco piovosi.

Occorrerà, inoltre, provvedere alla regimazione delle acque di pioggia nelle aree di scavo. Dovrà cioè essere evitata la possibilità che acque meteoriche ricadenti al di fuori delle aree di scavo si riversino negli scavi stessi. Pertanto occorrerà deviare tali acque e mantenere in buona efficienza l'area mediante realizzazione di opportune opere idrauliche (fossi di guardia, canali purgatori, scoline, ecc.).

Per permettere lo scavo anche in presenza di acqua, occorrerà provvedere all'aggotamento con idonee pompe di cantiere ed all'invio dell'acqua a smaltimento dopo decantazione ed opportuna verifica analitica. Le acque saranno inviate in maniera discontinua all'idoneo smaltimento in funzione del codice CER attribuito. La caratterizzazione delle acque sarà eseguita per ogni singola zona di scavo; i campioni di acque saranno prelevati dagli stessi serbatoi di accumulo secondo le modalità nel seguito descritte.

Per lo scavo in presenza di acqua dovrà essere previsto il mantenimento di strisce continue di terreno in rilevato, con funzione di piccoli argini, al fine di suddividere l'area di scavo in sottozone separate idraulicamente ai fini dell'accumulo delle acque provenienti dal sottosuolo. Tale espediente permetterà di minimizzare la portata di acqua da emungere per allontanare le acque in eccesso. La valutazione delle dimensioni

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 60 di 157

di queste sottozone indipendenti sarà effettuata in corso d'opera, in avanzamento allo scavo, in funzione delle caratteristiche locali di accumulo d'acqua e di permeabilità dei terreni scavati.

### Gestione acque meteoriche

Si è previsto, di trattare soltanto le acque di prima pioggia, potenzialmente inquinate.

Le acque meteoriche che ricadono sull'area del piazzale e quelle delle strade perimetrali alle vasche di stoccaggio saranno inviate in una canaletta rivestita con elementi prefabbricati trapezoidali giuntati e verranno accumulate per un volume complessivo di 140 mc, ripartito tra il volume invasabile nella canaletta sub-orizzontale lato mare (35 mc) ed il volume di 3 vasche interrate prefabbricate in C.A. di circa 35 mc ciascuna.

Lo svuotamento della canaletta e della vasca viene assicurato in un tempo di circa 16 ore, inferiore alle 48 ore prescritte dalla normativa e sufficiente allo smaltimento di eventuali altri sversamenti verificatisi nelle attività di cantiere.

Il pozzetto di raccordo a monte delle vasche di prima pioggia è dotato di una tubazione di troppo pieno. Le vasche sono ispezionabili e chiuse a livello stradale tramite tre chiusini di ghisa classe F 900 UNI EN 124 per zone portuali aeroportuali e industriali.

Due stazioni di pompaggio di uguali caratteristiche, una per lo svuotamento delle vasche di prima pioggia e per le acque di drenaggio ed una per i reflui dell'impianto di disidratazione sedimenti, tramite 2 condotte, rilanciano le acque alla vasca di equalizzazione del TAF.

### **AREA DI STOCCAGGIO E CARATTERIZZAZIONE RIFIUTI PERICOLOSI**

I sedimenti disidratati saranno stoccati in appositi capannoni.



In particolare, dovrà essere prevista la pulizia delle ruote dei mezzi per minimizzare il trasporto e la rideposizione di eventuale contaminanti derivanti dalle aree di escavazione.

Lo stoccaggio dovrà essere condotto adottando le cautele tecniche previste dalla vigente normativa, e quindi evitando:

- che materiali incompatibili possano venire in contatto fra di loro;
- che siano miscelati o mescolati materiali che richiedano, per le loro caratteristiche, sistemi di trattamento e/o smaltimento differenti.

Alla fine di ciascuna giornata di lavoro, i cumuli dovranno essere coperti con teli in LDPE (polietilene a bassa densità) ancorati alle estremità al fine di evitare l'infiltrazione di acque meteoriche e di evitare la diffusione di polveri causata dal vento. I teli dovranno essere posati con particolare cura, con adeguata sovrapposizione, per permettere il regolare deflusso delle acque meteoriche e dovranno essere opportunamente zavorrati.



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 62 di 157

Preliminarmente alla progettazione definitiva di tale intervento, è stata condotta una campagna di indagini integrative lungo l'asse del marginamento della cassa da 9 e 2,3 Mmc per la caratterizzazione geotecnica delle aree di intervento, comprendente sondaggi, prove SPT, prelievo di campioni indisturbati a differenti quote e analisi di laboratorio, incluse le prove di permeabilità.

I risultati di tale campagna hanno evidenziato stratigrafie abbastanza uniformi lungo i suddetti assi con presenza al di sotto del fondo marino di uno strato definito a 'litologia limosa con componente organica diffusa' di potenza variabile dai 6 ai 10 metri di materiale incoerente ed un successivo strato di spessore variabile definito 'deposito limoso-argilloso coeso' di caratteristiche sicuramente migliori.

Quindi in base ai risultati delle indagini geognostiche di cui sopra è considerato che per potere accogliere i sedimenti contaminati, sebbene non pericolosi, la cassa di colmata deve presentare, ai sensi dell'art 5 bis della Legge 84/1994, un sistema di impermeabilizzazione, naturale o completato artificialmente, al perimetro e sul fondo in grado di assicurare requisiti di permeabilità almeno equivalenti a:  $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s per uno spessore  $\geq 1$  m, è stata scelta la seguente soluzione progettuale.



Il marginamento del 1° stralcio di cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° Sporgente sarà realizzato mediante doppio palancolato composito metallico, con giunti impermeabili e betoncino semiplastico impermeabile all'interno, lungo i due lati fronte mare e un diaframma semiplastico, lungo i due lati a terra.

In entrambi i casi, sia le palancole che il diaframma, si ammoreranno nella formazione impermeabile di base, costituita da argille in facies grigio azzurra, che si trovano ad una profondità variabile tra i -19,0 m e i -29,0 m sotto il livello medio del mare.

Al diaframma plastico si immergerà anche il palancolato proveniente dalle aree a mare, in modo da chiudere ermeticamente la cassa di colmata. Gli innesti tra i due tipi di struttura, verranno realizzati immergendo parte del palancolato in alcuni conci del diaframma

Inoltre, per evitare il rigurgito della falda di monte, a tergo del diaframma sarà realizzata una trincea drenante di allontanamento delle acque che saranno avviate a depurazione al TAF esistente. La trincea sarà impermeabile in superficie per evitare che raccolga anche le acque di scorrimento superficiale e realizzando, così, una perfetta separazione tra acque a diversa provenienza e diversa contaminazione

Invece le acque di esubero, in uscita dalla cassa di colmata, dovranno rispettare i limiti della Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. s.m.i. 152/2006, previsti per lo scarico di acque reflue industriali in acque superficiali. Esse saranno allontanate dalla cassa di colmata mediante un apposito canale di gronda realizzato a ridosso della scogliera del V sporgente. La qualità delle acque in uscita dal canale sarà analizzata in continuo, mediante apposita centralina di controllo in continuo per alcuni parametri, e mediante campionamento per gli altri parametri, in modo da evitare lo sversamento in mare di acque contaminate o torbide che saranno, eventualmente, avviate, mediante sollevamento, ad apposito impianto di trattamento.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 63 di 157

### 10.7.3. Dragaggio

In linea generale le operazioni di dragaggio dei sedimenti contaminati (cioè soltanto quelli classificati “gialli”, “rossi” e “viola” dalla caratterizzazione effettuata da ISPRA e riportata nel Piano di Gestione dei Sedimenti del 2009, ossia con concentrazioni di contaminanti maggiori dei Limiti di Intervento) devono essere effettuate preliminarmente a qualsiasi lavorazione, in modo da evitarne il sollevamento e la diffusione incontrollata nello specchio d’acqua antistante il molo in seguito agli altri interventi.

In relazione alla necessità di limitare al massimo i tempi di inattività dei moli, si è scelto di limitare i tempi di esecuzione del dragaggio adottando tecnologie diverse a seconda della classificazione dei sedimenti su cui si deve operare, in particolare, si è scelto di operare diversamente per la rimozione:

- dei sedimenti presenti sulle scogliere di imbasamento delle banchine del Molo Polisetoriale a tergo delle quali si realizzeranno le opere di consolidamento (oggetto di altro appalto). Per tale intervento si utilizzerà una draga meccanica ambientale;
- dei sedimenti pericolosi, presenti sia in una piccola area all’interno della Darsena Polisetoriale, sia nell’area di impronta della prevista cassa di colmata, per i quali si prevede di utilizzare una draga meccanica con benna ambientale;
- dei sedimenti contaminati non pericolosi, cioè che presentano concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di intervento ISPRA, che saranno rimossi prevalentemente mediante draga idraulica media (classe M), con potenza di circa 14.700 kW, con una produzione media di 500 mc/h;
- dei sedimenti non contaminati, cioè con concentrazioni di inquinanti inferiori ai limiti di intervento ISPRA, o quelli non caratterizzati, che saranno rimossi a fini di intervento portuale, mediante una draga idraulica classificabile nelle categorie grandi/jumbo (classe J), con potenze da 19.000 a 40.000 kW, ed una produzione oraria di 1.400 mc/h.



### **MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI**

Di seguito si elencano alcuni accorgimenti che dovranno essere rispettati e che sono comuni a tutte le fasi di dragaggio nel seguito descritte in dettaglio.

La fase di caricamento, trasporto e scaricamento dei sedimenti sui/dai mezzi marittimi e terrestri utilizzati per la loro movimentazione dovrà essere effettuata adottando accorgimenti finalizzati ad impedire possibili dispersioni del materiale inquinato, in particolare si prevede:

- di lasciare sempre un franco abbondante tra la superficie del fango e il bordo superiore del volume di carico;
- un sistema di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall’area di deposito temporaneo dei sedimenti;
- uso di bettoline, motobette e camion con cassoni a tenuta stagna;
- uso di benne a tenuta stagna.



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 64 di 157

Per il dragaggio dei sedimenti pericolosi e non pericolosi dovranno essere adottati i moderni sistemi di controllo e di escavo, quali:

- schermature delle aree sottoposte a dragaggio mediante panne che limitano la circolazione del materiale in sospensione;
- utilizzo di benne a tenuta stagna sia per il dragaggio dei sedimi che per il loro scarico a terra;

#### 10.7.4. Fase 1 - Rimozione dei sedimenti pericolosi e di sedimenti non pericolosi

Durante tale fase si procederà alla rimozione di sedimenti non pericolosi (Fase 1a) e sedimenti pericolosi (fasi 1b e 1c), come riportato in Figura 8.21.

##### Fase 1A Dragaggio in radice della darsena

Il dragaggio dell'area alla radice della darsena polisettoriale, per consentire l'attracco di navi con pescaggio di 14,0 m, deve essere effettuato in tempi brevissimi, non compatibili con i tempi di realizzazione della cassa di colmata.

Atteso il modesto volume dei sedimenti da rimuovere (circa 3.000 mc) per raggiungere la profondità richiesta si prevede il dragaggio e lo stoccaggio provvisorio in una vasca che sarà realizzata sull'area dell'ex Yard Belleli. Successivamente, al completamento della cassa di colmata, tali sedimenti saranno refluiti in detta cassa mediante l'utilizzo di mezzi di cantiere.



##### Fase 1 B e C Dragaggio sedimenti pericolosi ("viola")

Per la rimozione dei sedimenti pericolosi ("viola" – Rif. Figura 8.14) presenti in una zona di estensione limitata (5.000 m<sup>2</sup>) lato Molo Polisettoriale, ca. 1.281 mc di sedimento, e lungo uno degli assi di cassa di colmata per complessivi 7.400 mc e per un'estensione di circa 21.000 m<sup>2</sup>, si procederà al preventivo marginamento dell'area con panne ambientali ed alla successiva asportazione con benna ambientale in modo da limitare la miscelazione in acqua del materiale dragato.

Supponendo cautelativamente una produzione giornaliera di 1.000 mc, il tempo previsto, per le sole attività di dragaggio, risulta di 17 gg (4+13 gg), cui va aggiunto il tempo per l'istallazione e lo smontaggio delle panne ambientali.

Il sedimento dragato verrà caricato direttamente su bettoline a supporto della draga, e trasportato verso le vasche di stoccaggio provvisorio che verranno realizzate sull'area dell'ex Yard Belleli.

Dalle bettoline il materiale verrà prelevato mediante l'utilizzo di benne ambientali, a chiusura ermetica, montate su gru semoventi.

	Tipo documento	Responsabile	Codifica Documento	Rev.	Cliente
	RT	PC	12601RT08	00	
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 65 di 157

L'area di stoccaggio dei sedimenti pericolosi avrà una capacità di circa 9.000 mc ed una superficie di circa 5.000 m<sup>2</sup> opportunamente impermeabilizzata ed un sistema di drenaggio collegato all'impianto di trattamento delle acque "TAF" realizzato sulla Yard Belleli (oggetto di altra progettazione).

Successivamente il materiale dragato subirà un trattamento di disidratazione, e quindi sarà conferito a discarica autorizzata.

L'acqua risultante dalla disidratazione subirà anch'essa un trattamento adeguato per poterla restituire a mare come previsto dalla tabella B del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

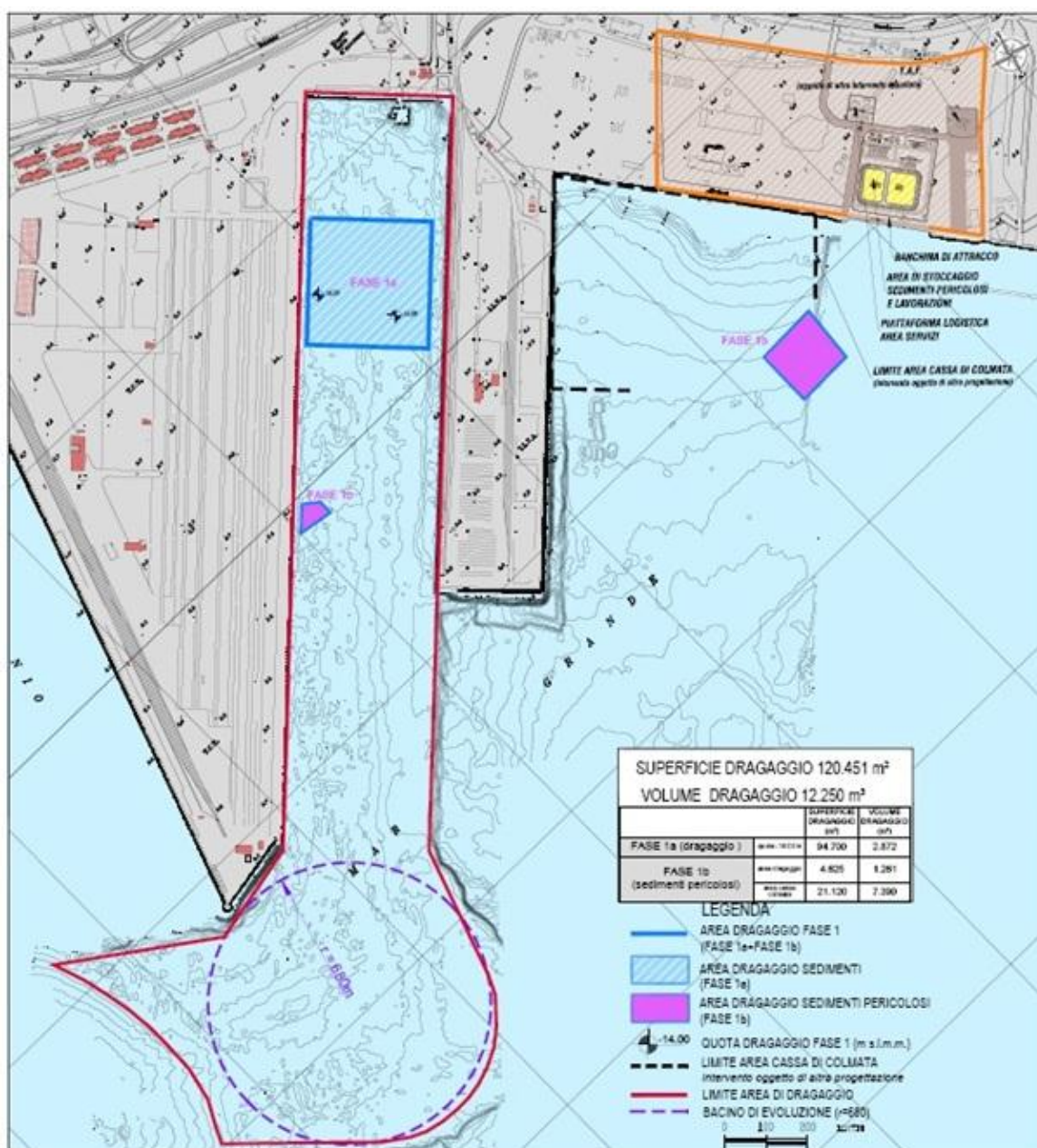




Figura 8.21 – Fase 1a e 1b del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 66 di 157

## **AZIONI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI**

Le attività di dragaggio ambientale dovranno essere effettuate per aree limitate, confinate mediante l'installazione di barriere di dragaggio, che impediscano l'eventuale diffusione di contaminazione eventualmente veicolata dalla torbidità, creando un volume d'acqua isolato dall'esterno.

Durante tutta la durata delle operazioni, quindi, dovrà essere utilizzato un sistema a panne mobili galleggianti anti torbidità, disposte intorno alle aree di dragaggio, dotate di appendice zavorrata regolabile ed ancorata sul fondo, in grado di garantire la continuità di contenimento anche su fondali di vari livelli.

La barriera, quindi, sarà composta da una parte galleggiante per il contenimento di schiume e oli in galleggiamento, ed una parte immersa in grado di garantire il contenimento di quanto in sospensione durante le fasi di lavoro. Così facendo viene assicurata una protezione totale dal livello del mare sino al fondo, minimizzando il passaggio di eventuali materiali inquinanti dalla zona di lavoro verso l'esterno.

Le barriere saranno ancorate al fondale mediante ancore o corpi morti in calcestruzzo e saranno posizionate su ciascuna area in cui opera il mezzo dragante e quindi spostate e riposizionate sulla successiva area di intervento. La rimozione delle panne non potrà essere effettuata immediatamente al termine delle operazioni di scavo, ma sarà necessario attendere un tempo adeguato in modo da permettere la completa sedimentazione naturale del materiale eventualmente messo in sospensione.

Durante le operazioni di spostamento e riposizionamento delle panne, prima di riprendere le operazioni di dragaggio, sarà verificata la stabilità delle stesse e dei relativi ancoraggi al fondo, ponendo massima attenzione a che non si crei una nuova sospensione dei sedimenti durante le fasi di posizionamento degli elementi di ancoraggio.



Le panne verranno utilizzate anche in prossimità della zona di attracco delle bettoline; è infatti previsto che esse siano circondate da panne per tutta la fase di scarico.

In tale zona si prevede eventualmente di intervenire con dragaggi di "precisione" per la rimozione di eventuali sversamenti di sedimenti contaminati.

## **GESTIONE DEI SEDIMENTI DRAGATI DI FASE 1**

La fase 1 di dragaggio, come già detto, inizierà solo dopo l'approntamento del cantiere. I sedimenti pericolosi, presenti nella calata Polisettoriale e nell'impronta della cassa di colmata, e i sedimenti, non pericolosi, presenti nella stessa area tra le progressive 1.200 e 1.500 (a partire dalla testata del molo) fino alla quota -14,0 m s.l.m.m. saranno quindi temporaneamente accumulati in una apposita vasca di stoccaggio opportunamente impermeabilizzata e separata in due parti, una per accogliere i sedimenti pericolosi, l'altra per i sedimenti contaminati non pericolosi. Quindi la gestione dei materiali avverrà in funzione dei livelli di contaminazione individuati da ISPRA.

Il successivo trattamento dei sedimenti, in accordo con il Piano di Gestione dei Sedimenti redatto da ISPRA, prevede:

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 67 di 157

- per i sedimenti pericolosi (viola), pari a circa 8.650 mc, una disidratazione meccanica spinta, sia per rendere il materiale palabile e per ridurre il volume, effettuata mediante filtropressa, e successiva caratterizzazione e smaltimento in discariche di opportuna categoria
- per i sedimenti non pericolosi (gialli e rossi), pari a circa 2.872 mc, una disidratazione naturale nella vasca di stoccaggio e il successivo conferimento in cassa di colmata, una volta che la stessa sarà completata; l'acqua chiarificata, estratta dalla vasca, potrà essere trattata al TAF, solo se necessario, in una fase successiva alla fine del trattamento delle acque provenienti dai sedimenti viola, in modo da non sovraccaricare l'impianto.

Non è previsto il recupero dei materiali inerti, poiché la frazione pelitica e argillosa costituisce la percentuale prevalente del sedimento stesso.



Il volume della vasca di stoccaggio è stato dimensionato prevedendo il dragaggio con draghe meccaniche ermetiche e supponendo un apporto stimato di acqua sui sedimenti tal quali pari ad 1:1, prevedendo quindi un volume di circa 17.300 mc per i sedimenti pericolosi e di circa 5.744 mc per gli altri.

In dettaglio, le fasi di lavorazione previste, sono le seguenti:

- dragaggio dei sedimenti contaminati, pericolosi e non, con benna ambientale. Le operazioni di dragaggio e trasporto dei sedimenti dovranno avvenire separatamente per il sedimenti pericolosi e per quelli non pericolosi e avendo l'accortezza di non trasferire contaminazione dai primi ai secondi;
- refluento dei sedimenti nell'apposita parte della vasca di stoccaggio provvisorio;
- movimentazione, mediante mezzi meccanici, dei sedimenti pericolosi dalla vasca di stoccaggio provvisorio alla tramoggia in testa al vaglio;
- primo trattamento dei sedimenti mediante vagliatura ad umido con vaglio vibrante inclinato e disidratazione meccanica con due filtropresse a piastre ad automazione totale;
- stoccaggio sia del sopravaglio, che del sedimento disidratato in vasche coperte;
- caratterizzazione del sedimento stoccato ai fini del conferimento a discarica;
- smaltimento in discarica autorizzata.

Per effettuare il trattamento dei volumi di sedimenti pericolosi previsti, circa 17.300 mc, in relazione alla potenzialità delle apparecchiature installate e con un tempo di lavorazione su due turni (16 ore), si prevede un tempo di circa 60 giorni e una quantità di sedimento presso filtrato pari a 6.640 ton circa.

Le acque di risulta della disidratazione dei sedimenti, pari a circa 12.583 m<sup>3</sup>, che in caso di fermo o manutenzione potranno essere immagazzinate nella vasca a monte dell'impianto di trattamento, per 2 giorni, saranno raccolte e avviate al trattamento. Questo avverrà presso impianto TAF, oggetto di separata progettazione la cui realizzazione è già stata appaltata ("Progettazione degli interventi di messa in sicurezza

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 68 di 157

e bonifica della falda in area ex Yard Belleli funzionale alla realizzazione della cassa di colmata c.d. “Ampliamento del V sporgente”) che, dalle ipotesi effettuate sulla possibile contaminazione di tali acque (IPA, idrocarburi pesanti, metalli), risulta di caratteristiche del tutto idonee al trattamento della contaminazione eventualmente ceduta alle acque dai sedimenti.

Le acque depurate, quindi, saranno scaricate in mare nel rispetto dei limiti previsti in Tab. 3 All.5 Parte III D.Lgs. 152/2006.

Il TAF, oggetto di altro appalto, sarà costituito dalle seguenti unità:

- linea acque:
  - bacino di accumulo;
  - trattamento chimico-fisico realizzato mediante ossidazione con biossido di cloro e successiva coagulazione-flocculazione;
  - filtrazione su sabbia;
  - filtrazione con carboni attivi;
- linea fanghi:
  - pre-ispessimento a gravità;
  - flocculazione e Ispessimento;
  - disidratazione con filtropressa a piastre.

Inoltre, nel TAF è previsto il ricircolo dei fanghi dall’ispessitore al flocculatore, il trattamento del surnatante proveniente dall’unità d’ispessimento, e il ricircolo in testa all’impianto delle acque di sgrondo della filtropressa per i fanghi da depurazione.



### **GESTIONE DEI SEDIMENTI RIMOSI DALL’INTERCAPEDINE FORMATA DAL DOPPIO PALANCOLATO**

L’opera di marginamento, costituita da un doppio palancolato, deve essere svuotato di una parte dei sedimenti e riempito con un betoncino semiplastico impermeabile e, quindi, nella parte superiore, da un calcestruzzo armato.

I sedimenti provenienti dall’interno del palancolato, estratti con mezzi meccanici, saranno gestiti a terra nell’apposita area di cantiere e temporaneamente accumulati in una apposita vasca di stoccaggio opportunamente impermeabilizzata in cui si disidrateranno naturalmente.

Le acque superficiali, chiarificate, saranno se necessario allontanate dalla vasca e, se necessario, trattate al TAF (al quale, a questa fase delle lavorazioni, non arriveranno più le acque provenienti dalla disidratazione dei sedimenti di fase 1, e che, quindi, avrà una potenzialità residua di trattamento).

Quando la cassa di colmata sarà realizzata, i sedimenti potranno essere refluiti nella stessa, liberando la vasca di accumulo che potrà essere riutilizzata come immagazzinamento provvisorio di una parte delle acque provenienti dalla cassa di colmata e che sono dirette al trattamento.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 69 di 157

**10.7.5. Fase 2 – Progettazione in altro appalto (Rimozione dei sedimenti presenti nella fascia adiacente alla banchina da consolidare – Molo Polisettoriale)**

Nel presente paragrafo, si sintetizzano le modalità d esecuzione di tale fase di dragaggio anche se realizzata in altro appalto (Soggetto proponente TCT), in quanto necessaria per le successive fasi di dragaggio.

Nell'area oggetto dell'intervento di consolidamento del molo polisettoriale, lunga circa 1.200 m e larga 20 m, si possono distinguere due diverse aree:

- una prima fascia dello spessore massimo di circa 7 m, a partire del filo banchina, in cui è presente la scogliera di imbasamento dei cassoni che costituiscono il V sporgente del porto di Taranto;
- una seconda fascia, dalla precedente e fino a 20 m a partire da filo banchina, in cui sono presenti i sedimenti e i terreni naturali in situ.

Si deve considerare che i punti di indagine, utilizzati da ISPRA per la caratterizzazione dei sedimenti, non hanno interessato l'area di imbasamento dei cassoni, sebbene l'elaborazione geostatistica abbia proiettato i risultati della caratterizzazione fino al limite della banchina, senza considerare la presenza della scogliera, assimilabile invece ai sedimenti non caratterizzati.

Le operazioni di dragaggio preliminari alle lavorazioni di consolidamento, quindi, interesseranno:

- una semplice pulizia preliminare dello strato di pietrame di imbasamento dei cassoni, effettuata con la rimozione dello strato di sedimenti ad esso soprastante e di scarsissimo spessore;
- la rimozione dello strato di sedimenti contaminato, nella fascia a tergo della scogliera di imbasamento dei cassoni, effettuata con la rimozione dei soli sedimenti che presentano concentrazioni superiori ai limiti di intervento e che si trovano nei primi 50 cm (al massimo) di spessore al di sotto della quota di fondo.

Si ritiene comunque importante sottolineare che durante tale fase, i sedimenti dragati pericolosi e non pericolosi verranno conferiti in vasche di stoccaggio provvisorie dedicate e localizzate in area da loro individuata (tra Ex Yard Belleli e Punta Rondinella).

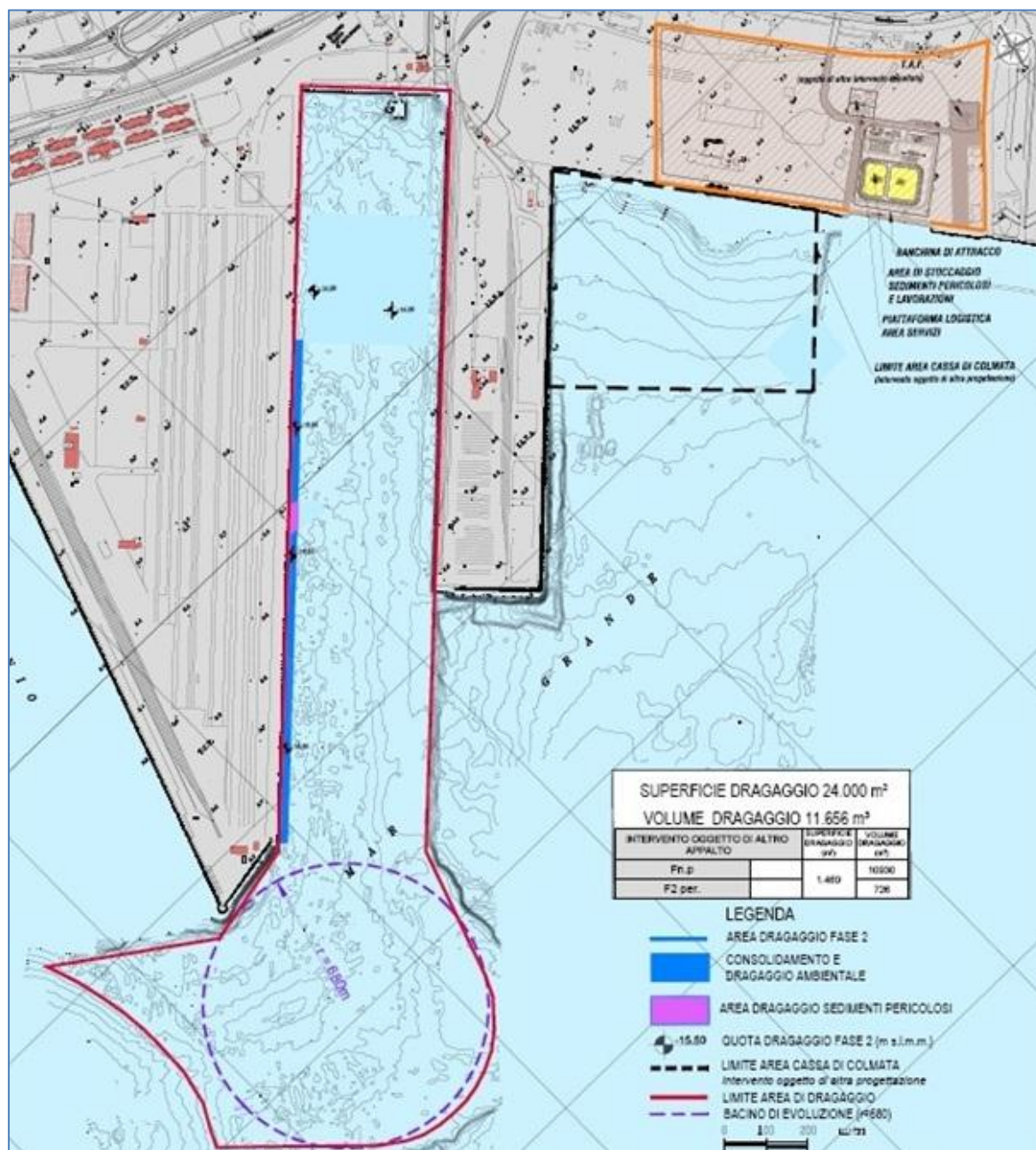




Figura 8.22 – Fase 2 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale (in carico a TCT)

10.7.6. Fasi 3,4, e 5 – Rimozione dei sedimenti contaminati non pericolosi e dragaggio con finalità portuale

Durante tale fase si procederà alla rimozione di sedimenti non pericolosi (Dragaggio con finalità ambientale) ed all’abbassamento dei fondali (dragaggio con finalità portuale) all’interno della Darsena Polisettoriale e nel Bacino di Evoluzione, come

	Tipo documento	Responsabile	Codifica Documento	Rev.	Cliente
	RT	PC	12601RT08	00	
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 71 di 157

riportato in Figura 8.23, Figura 8.24 e Figura 8.25. Durante tali fasi i sedimenti dragati saranno conferiti in cassa di colmata.

In particolare:

- *fase 3* (Rif. Figura 8.23): si procede al dragaggio ambientale e portuale del bacino di evoluzione
- *fase 4* (Rif. Figura 8.24): si procede al dragaggio ambientale e portuale dalla progressiva 0 m alla progressiva 600 m della Darsena Polisettoriale.
- *fase 5* (Rif. Figura 8.25): si procede al dragaggio ambientale e portuale dalla progressiva 600 m alla progressiva 1.200 m della Darsena Polisettoriale.

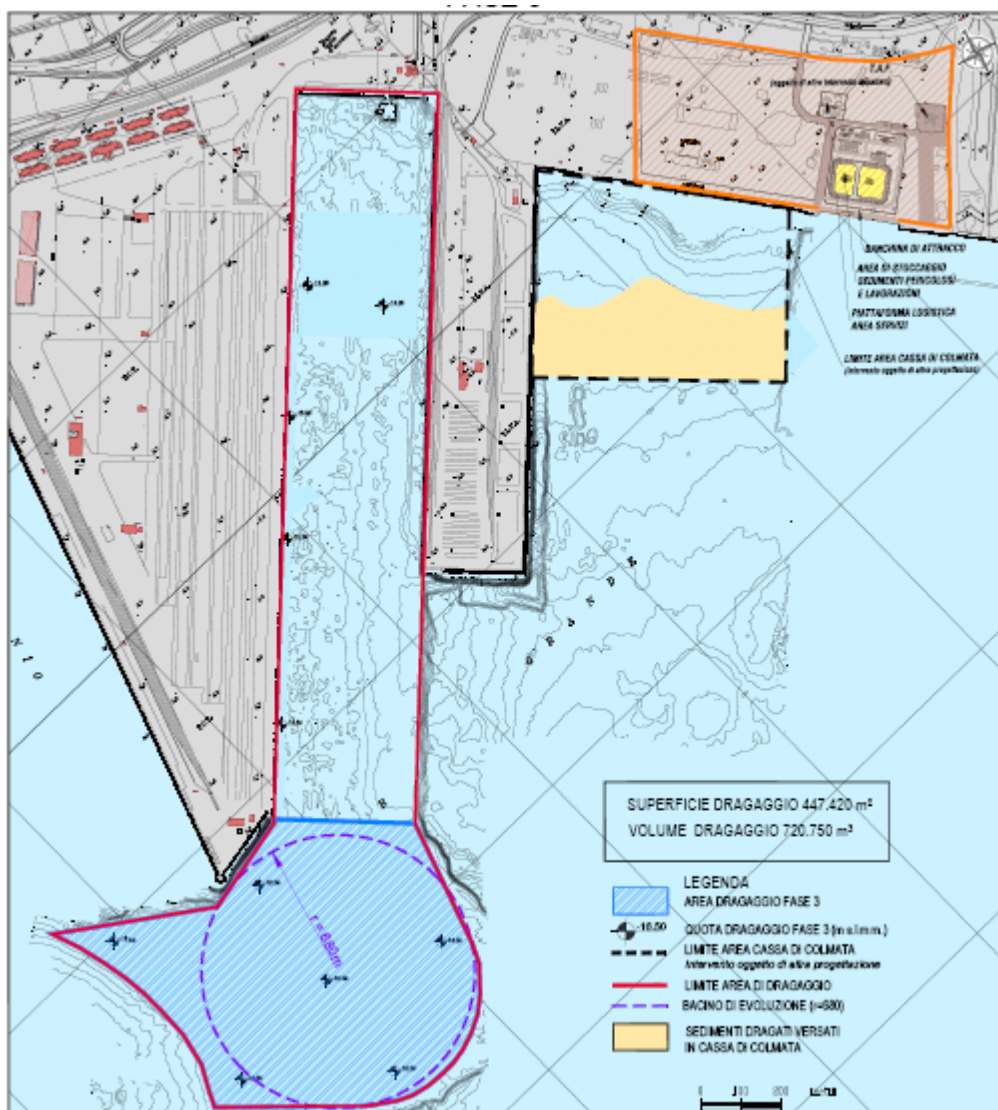




Figura 8.23 - Fase 3 del progetto di dragaggio Darsena Polisettoriale



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 72 di 157

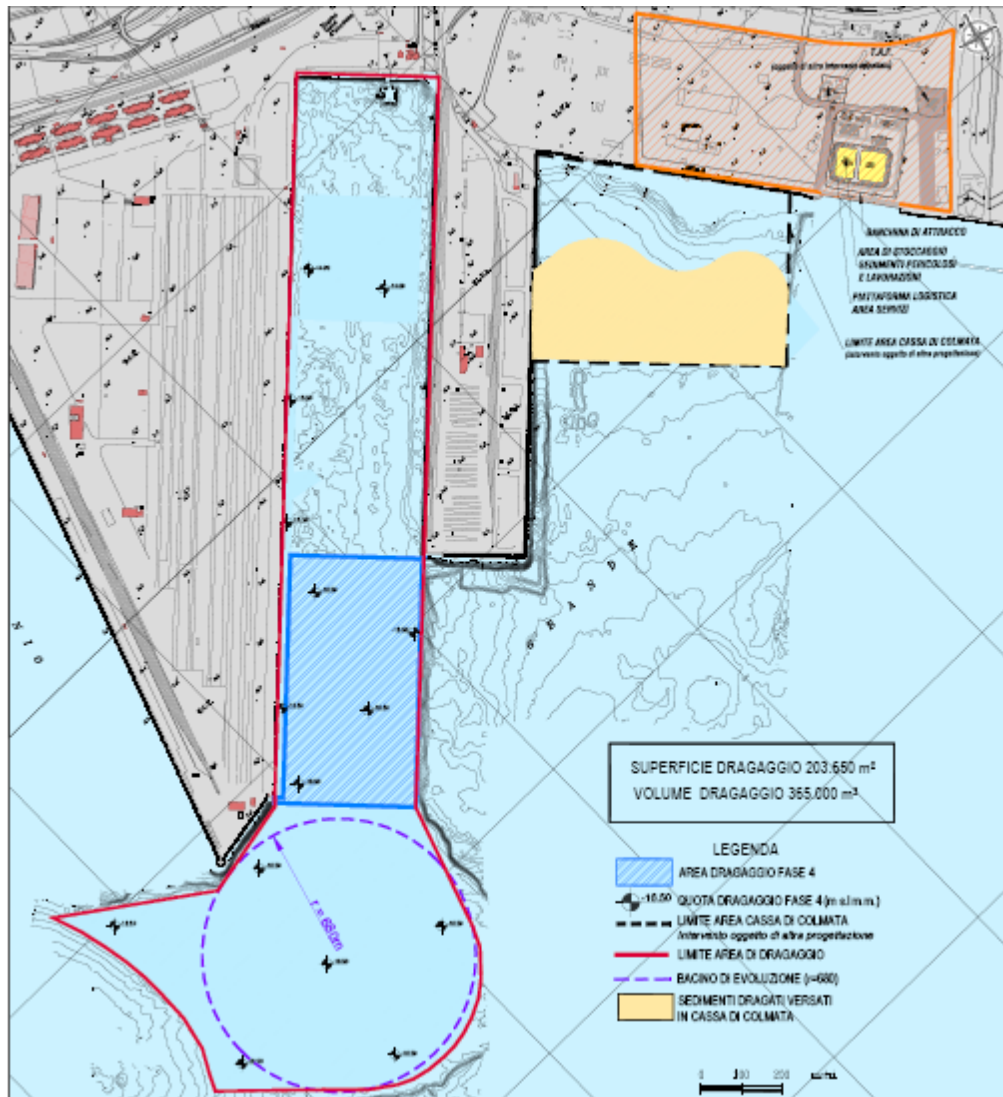




Figura 8.24 - Fase 4 del progetto di dragaggio Darsena Polisetoriale

	Tipo documento	Responsabile	Codifica Documento	Rev.	Cliente
	RT	PC	12601RT08	00	
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 73 di 157

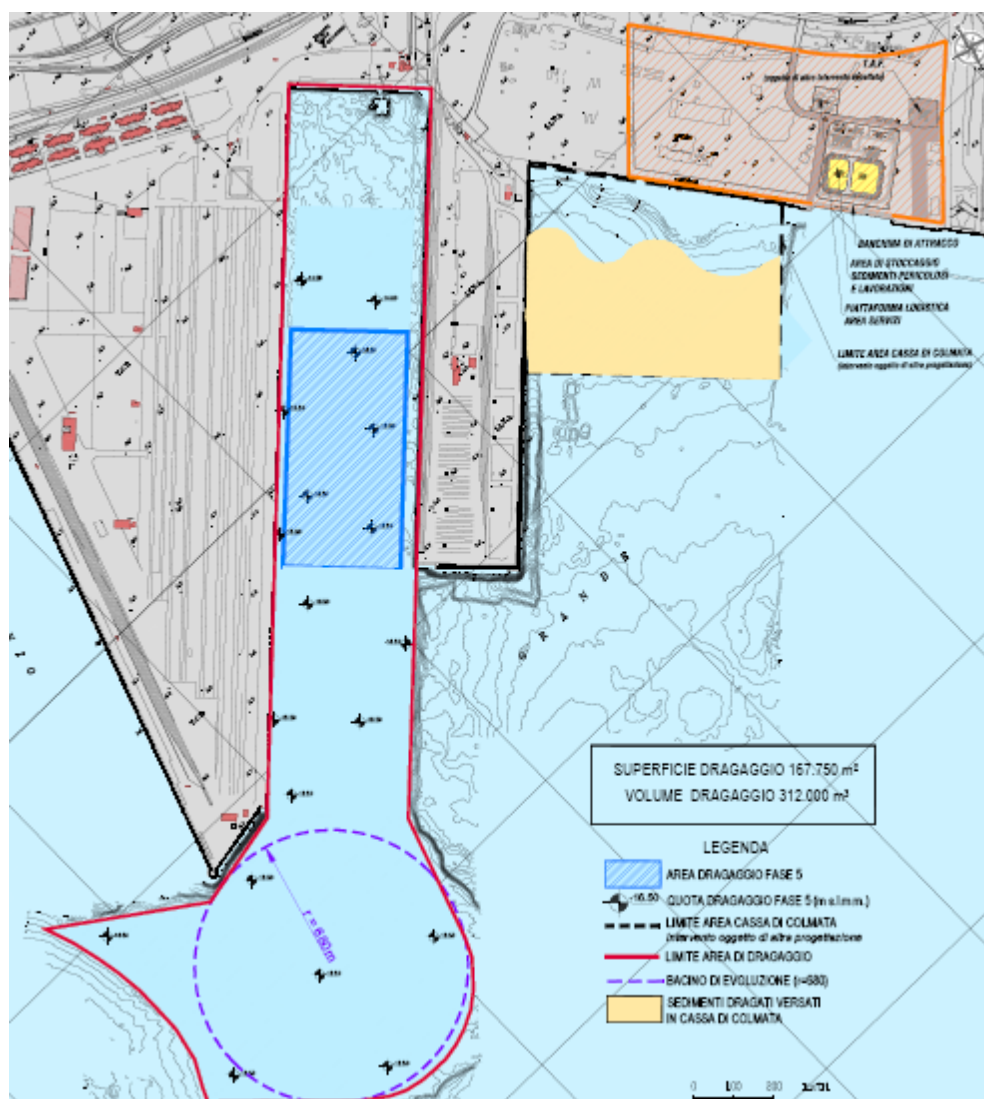




Figura 8.25 - Fase 5 del progetto di dragaggio Darsena Polisetoriale

Durante tali fasi il dragaggio deve raggiungere la quota minima di - 16,50 m; ove tale quota già esiste, come in alcune zone del bacino di evoluzione, è necessario comunque effettuare un dragaggio ambientale per almeno i primi 50 cm.

Pertanto tali fasi verranno realizzate mediante l'utilizzo di 2 draghe idrauliche di categoria differente.

Il dragaggio con finalità ambientali verrà effettuato impiegando draghe di classe media (potenza totale 14.700 kW) e una produttività di circa 500 mc/h e interesserà 325.325 mc, per una durata stimata di 60 giorni.

La seconda fase di dragaggio con finalità portuali vedrà invece l'impiego delle draghe idrauliche della categoria Jumbo (potenza di circa 40.000 kW) che dragheranno circa 1.242.730 mc e con un impiego di circa 50 giorni, considerando una produttività stimata

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 74 di 157

su 1.500 mc/h. I tempi calcolati tengono conto di almeno un 20% di avverse condizioni meteo, con onde superiore a 1,5 m che non consentono alle draghe di lavorare in sicurezza.

### **AZIONI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI**

Tutte le azioni di dragaggio delle fasi 3, 4 e 5, sia dragaggio ambientale, che portuale, vengono effettuate mediante draghe aspiranti semoventi con pozzo di carico. Tale scelta limita la generazione di torbidità.

#### **10.7.7. Fase 6 – Rimozione dei sedimenti contaminati (Aree radice e banchine)**

In questa fase i dragaggi sono solo con finalità ambientale con quote diverse. Infatti in tale fase verranno effettuati i dragaggi in prossimità delle banchine del Polisettoriale (-14,50m), della banchina del V° Sporgente e della radice (-12,50m) e a centro darsena (-15,50m), come riportato in Figura 8.26. Durante tale fase i sedimenti dragati saranno conferiti in cassa di colmata.



Dalla caratterizzazione effettuata dall'ISPRA nel Piano di Gestione Dei Sedimenti del 2009, effettuata mediante l'utilizzo della geostatistica, si riscontravano livelli di contaminazione anche al di sotto delle quote di dragaggio, anche se in prevalenza si tratta di sedimenti caratterizzati come gialli o verdi.

Quindi in alcuni casi il dragaggio dovrebbe essere spinto al di sotto della quota del piede cassone con gravi conseguenze sulla stabilità degli stessi. Inoltre già l'intervento di dragaggio sommitale alle berme di fondazione espone le stesse al rischio di scalzamento del pietrame a causa delle forti turbolenze dei motori delle navi che transitano e/o attraccano nella darsena.

Alla luce di quanto sopra esposto la fase 6 di dragaggio, verrà realizzata mediante 3 sotto-fasi diverse con l'impiego di draghe diverse.

#### **Fase 6a: dragaggio a quota -15,50 m**

Verrà realizzato nel centro della darsena ad una distanza di 20 m dal molo polisettoriale e dalla banchina in radice ed a 15 m dal molo Ovest, per un volume di circa 304.503 mc. In questa fase si utilizzerà solo la draga ad alta potenzialità, in quanto lavorando in radice esiste un minor rischio di dispersione dei contaminanti che verrà comunque minimizzato mediante l'uso di panne.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 75 di 157

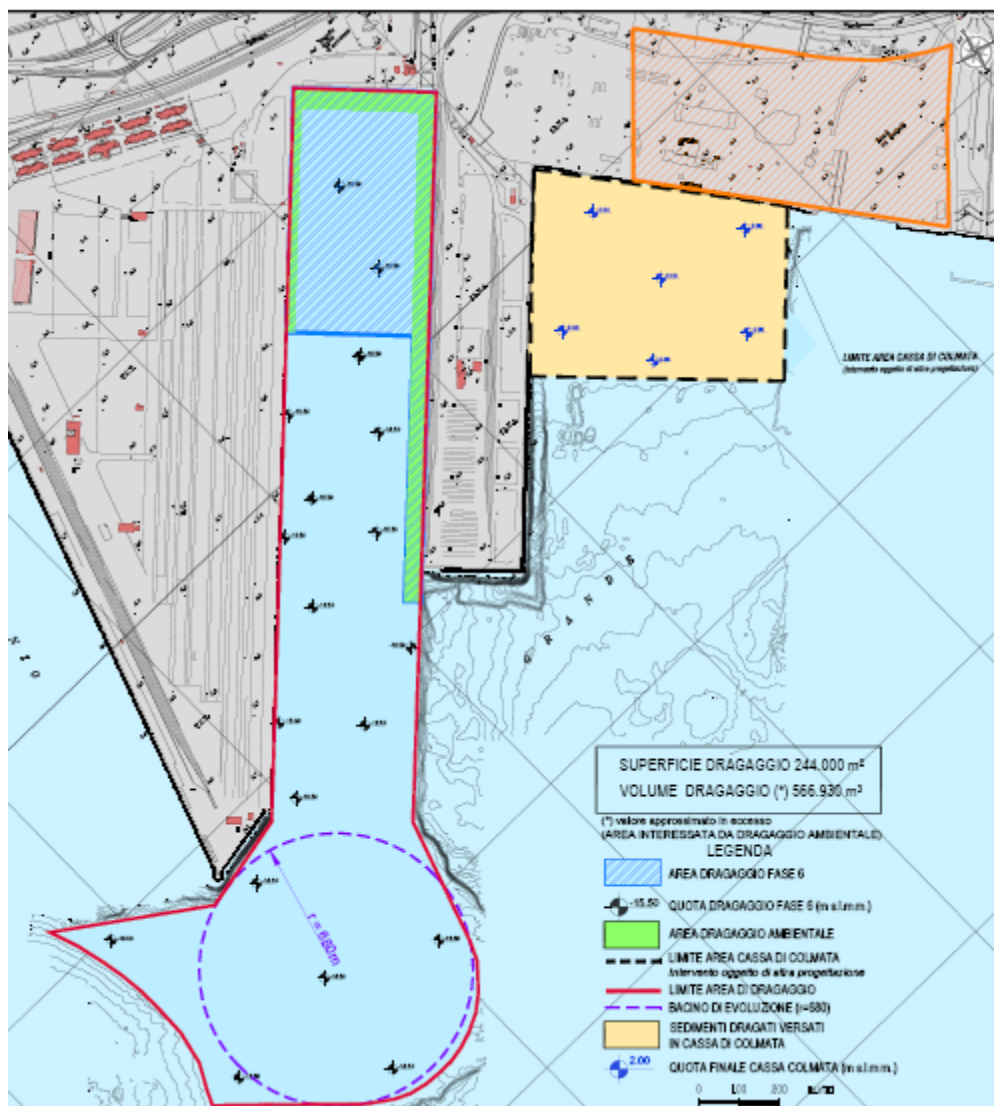




Figura 8.26 - Fase 6 del progetto di dragaggio Darsena Polisetoriale

Fase 6b e 6c: dragaggi sotto banchine Polisetoriale, Radice e V sporgente

Particolare attenzione dovrà essere posta nel dragaggio lungo le banchine, per non scalzare lo scranno d'appoggio delle medesime. Come detto dalle verifiche tecniche è stata valutata una fascia di rispetto di 20 m dal filo dei cassoni del Polisetoriale e di 15 m da quella del V sporgente.

In queste fasi (b e c) si utilizzeranno draghe meccaniche ambientali o comunque di "precisione" al fine di non comportare pregiudizio alla stabilità dei moli.

In supporto alla draga meccanica vengono utilizzate bette da trasporto che ormeggiano a turno a fianco della draga, formando così un ciclo di carico e scarico continuo. Le bettoline trasporteranno il materiale di risulta dalla draga alla cassa di colmata.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 76 di 157

## **AZIONI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI**

Durante la fase di dragaggio 6a, verrà utilizzata una draga aspirante semovente con pozzo di carico, mentre nelle fasi di dragaggio 6b e 6c, verrà utilizzata una draga ambientale meccanica e verranno messe panne antitorbidità, intorno alle aree di dragaggio, dotate di appendice zavorrata regolabile ed ancorata sul fondo, in grado di garantire la continuità di contenimento anche su fondali di vari livelli, come precedentemente esposto per la mitigazione degli impatti della fase 1 di dragaggio.

Inoltre, non essendo possibile garantire la rimozione dei sedimenti caratterizzati “gialli” e “verdi”, al fine di garantire comunque un loro “capping”, si è prevista la posa in opera di un sistema di protezione permeabile a barriera reattiva che confini i sedimenti e protegga il piede del molo dall’erosione. La funzione del materasso in geogriglia si esplica sia nella protezione del materassino reattivo ma anche e soprattutto nella protezione dell’opera costituente il molo: infatti il materasso protegge il piede del molo dall’azione erosiva causata dalla circolazione portuale limitando lo scalzamento del piede medesimo che potrebbe causare l’instabilità dell’opera di accosto.

Il sistema di materassi di protezione in geogriglia, è progettato per condizioni di lavoro associate con il controllo dell’erosione e con le fondazioni sommerse. L’efficacia del sistema è definita dalle sue stesse caratteristiche, comportamento monolitico, flessibilità e stabilità idraulica, durabilità a lungo termine, capacità di dissipazione dell’energia e sensibilità alla riflessione e alle onde di run-up. Ai fini dell’applicazione nel campo del trattamento dei sedimenti contaminati, il materasso, viene utilizzato insieme al materassino reattivo. Il materasso è costruito con una geogriglia avanzata progettata per poter fornire protezione al materassino in condizioni di forte stress da erosione.



## **GESTIONE DEI SEDIMENTI DELLE FASI 3, 4, 5 E 6 DI DRAGAGGIO**

Un fattore di grande importanza nella gestione dei sedimenti dragati nelle fasi da 3 a 6, ossia al termine del marginamento della vasca di colmata, è la gestione delle portate degli stessi sedimenti in arrivo alla vasca per fare in modo che le acque sfiorate non siano torbide.

Il dragaggio, come descritto nei precedenti capitoli, sarà effettuato per fasi, di cui, ai fini della limitazione della torbida, le più delicate sono le fasi 3 e 4, in cui saranno dragati grandi quantità di materiale in tempi ridotti.

Più in dettaglio, il materiale dragato e refluito in cassa di colmata sarà una miscela di sedimenti e acqua di mare, in proporzione variabile in relazione alla tecnologia di dragaggio. In progetto si è previsto di effettuare il dragaggio il più possibile con mezzi meccanici, con i quali il rapporto acqua/sedimenti è generalmente pari a 1:1. Metà della portata immessa in cassa di colmata, quindi, dovrà contestualmente essere allontanata come acque di esubero.

I sedimenti oggetto di dragaggio, nel caso in esame, sono costituiti da sabbie, limi e argille con una netta preponderanza delle granulometrie più fini, che sono quelle che condizionano pesantemente i tempi di sedimentazione in vasca.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 77 di 157

Facendo riferimento a prove di laboratorio effettuate recentemente sui sedimenti del Porto di Livorno, che hanno caratteristiche granulometriche analoghe a quelli in oggetto, risulta che le velocità di sedimentazione della componente a granulometria minore è pari a 0,021 m/h.

Considerando la massima portata di refluento prevista in cassa di colmata, prevedendo l'immissione nel punto più lontano dal canale di raccolta e allontanamento delle acque, la velocità della portata è di circa 0,3 m/h, insufficiente a consentire la sedimentazione della frazione limosa e tanto meno per quella argillosa.

Si è previsto, quindi, di cominciare a gestire l'allontanamento delle acque della cassa di colmata già prima dell'inizio delle attività di dragaggio, utilizzando una idrovora galleggiante che consenta di abbassare il livello in vasca di circa 1,5 m rispetto al livello medio marino. Questo abbassamento, considerato che si prevede di invasare miscela nella vasca fino alla quota di circa +1,5 m s.l.m.m., consente di avere un volume di invaso, e laminazione delle portate in ingresso e uscita, disponibile pari a circa 828.675 mc. L'idrovora, montata su un pontone mobile, potrà essere spostata e la portata drenata potrà essere refluita al di fuori della cassa di colmata mediante tubazioni mobili, direttamente (quando agisce in aree vicine al palancolato) o utilizzando il canale di gronda che, a paratoie chiuse, è dimensionato per smaltire anche tali portate.



In particolare, il sistema di allontanamento delle acque in esubero è costituito da un canale a sezione rettangolare realizzato sulla scogliera del V sporgente, predisposto, nella sua parte iniziale, per accogliere le acque sfiorate da diverse paratoie automatizzate ad altezza regolabile, mentre, nella parte finale, saranno realizzati i manufatti di scarico a mare.

Le attività di refluento dei sedimenti in cassa di colmata dovranno cominciare dal lato sud del palancolato, più lontano dal canale di efflusso, andando via via verso est. In queste fasi iniziali potrà essere ancora attivata l'idrovora, che aspirerà l'acqua pulita rimasta intrappolata nella cassa di colmata e ancora lontana dai sedimenti refluiti, con la funzione di mantenere quanto più basso possibile il livello marino all'interno della vasca, mantenendo intatto il volume laminazione.

Si è progettato di gestire le acque in modo da utilizzare al meglio il volume di laminazione nelle fasi finali del dragaggio, quando ormai tutto il volume della cassa di colmata sarà interessato dalla torbidità determinata dal refluento dei sedimenti. In queste fasi, quindi, il volume di laminazione ancora disponibile ci consentirà di diminuire fortemente le portate di acqua effluente, mantenendo le velocità in vasca tali da consentire la sedimentazione almeno di tutti i limi.

Inoltre, per evitare che la torbidità dell'acqua della zona di refluento si estenda sin dalle prime fasi al resto della cassa di colmata, saranno utilizzate diverse panne antitorbidità, di cui la prima linea sarà posta immediatamente a ridosso dell'area di refluento, e altre due linee poste trasversalmente alla cassa di colmata in direzione nord-sud.

Quando il livello marino nella cassa di colmata avrà raggiunto la quota di +0,5 m s.l.m.m., a cui è posto il fondo del canale, si potrà attivare anche il canale di gronda cominciando a regolarne le paratoie. Si è prevista l'installazione di 6 paratoie della larghezza di 1.200 mm, di cui n. 3 a sfioro superiore (a stramazzo rettangolare sulla

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 78 di 157

lama della paratoia) e n. 3 a ghigliottina (a stramazzo inferiore sotto battente): dalle diverse possibili regolazioni delle quali sarà possibile fare fluire nel canale di gronda le portate desiderate, mantenendo, nel contempo, il pelo libero nella cassa di colmata alla quota desiderata.

Il criterio regolatore per tutte le operazioni di allontanamento delle acque di esubero sarà, comunque, sempre quello di allontanare le portate maggiori nelle fasi iniziali del dragaggio, quando le acque sono ancora non interessate dal refluento.

Il canale, inoltre, è stato progettato in modo tale che, nel caso di inammissibilità allo scarico diretto a mare, rilevata dalla centralina di monitoraggio in continuo di alcuni parametri, le acque di esubero della cassa di colmata potranno essere deviate, mediante un apposito sistema di paratoie automatizzate, verso la stazione di pompaggio, da cui saranno rilanciate all'impianto di trattamento.

La scelta della tipologia dei trattamenti delle acque in esubero è stata relazionata alle caratteristiche di qualità delle acque da trattare, desunte sulla base della caratterizzazione dei sedimenti i cui risultati sono riportati nel documento "Piano di gestione dei sedimenti" predisposto da ISPRA nel settembre 2009.



Lo schema di trattamento comprende una filtrazione su sabbia. L'impianto è stato dimensionato su una portata di 100 l/s pari a circa 1/3 della portata iniziale di refluento, perché si prevede di utilizzare detto impianto durante la fase finale del riempimento della cassa, quando la superficie utile residua della cassa non sarà sufficiente a garantire la sedimentazione delle frazioni più fini, e si dovrà procedere con una riduzione della portata di refluento.

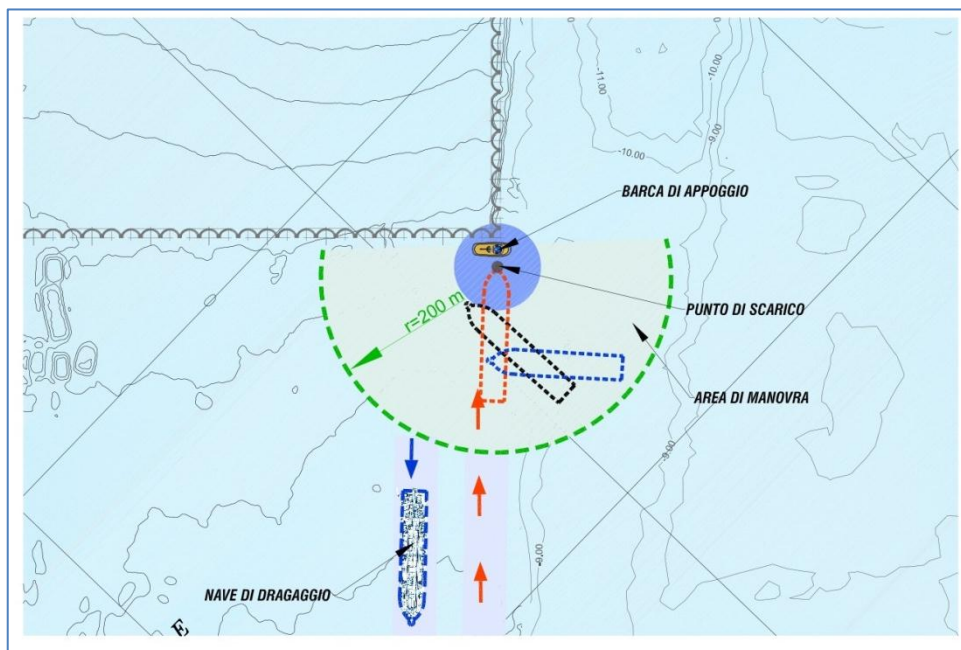
### **PUNTO DI ATTRACCO**

Le fasi operative del dragaggio prevedono l'utilizzo di draghe idrauliche autocaricanti, che lavoreranno secondo il seguente ciclo:

1. Dragaggio – riempimento del pozzo di carico, che avviene mediante l'aspirazione di pompe idrauliche;
2. Viaggio di andata – la draga si sposta dall'area di dragaggio a quella di cassa di colmata;
3. Scarico – svuotamento della stiva mediante l'utilizzo delle stesse pompe che vengono allacciate ad un sistema di refluento in cassa che parte da una presa a mare a cui di volta in volta si agganciano le draghe;
4. Viaggio di ritorno – nell'area di dragaggio;

Quindi per lo svolgimento della 3a fase verrà realizzato un punto di attracco a mare (Rif. Figura 8.27).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 79 di 157



**Figura 8.27 - Punto di scarico in cassa di colmata delle draghe**

La distribuzione interna avverrà mediante l'utilizzo di un sistema a tubazioni agganciato al marginamento (tratto AB di Figura 8.20) in modo da massimizzare il percorso verso il canale di scarico. Si prevede di installare una bocchetta di uscita ogni 20 m, in modo da diffondere quanto più uniformemente possibile il sedimento nella vasca. La distribuzione verrà integrata mediante l'utilizzo di un mezzo anfibo che, durante l'intervallo tra uno scarico e l'altro, distribuirà uniformemente il sedimento.



Al fine di ridurre i tempi di sedimentazione della frazione solida, all'interno della vasca, verranno realizzati, parallelamente al lato AB, dei sistemi di divisione interna della cassa.

#### 10.7.8. Sintesi delle fasi e metodologie di dragaggio

Dall'analisi delle metodologie di dragaggio precedentemente espone, e sulla base della caratterizzazione dei sedimenti e delle diverse fasi attuative, si descrivono nel seguito le metodologie di dragaggio ritenute più indicate per il raggiungimento degli scopi del progetto.



La ditta appaltatrice avrà ovviamente la facoltà di impiegare il macchinario ritenuto più opportuno per raggiungere gli obiettivi di progetto, ambientali, strutturali e di tempo.



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 80 di 157

**Tabella 8.3 – Sintesi delle fasi e metodologie di dragaggio**

Fase	Zona	Draga e trasporto a terra	Tipo sedimenti	Profondità [m.sl.m.]	Volumi [mc]	Stoccaggio	Misure di mitigazione degli impatti
1a	Radice darsena lato TCT	Benna ambientale + bettoline	Gialli + rossi	-14,00	2.872	Stoccaggio provvisorio Ex Yard Belleli e Cassa di Colmata	Panne anti-torbidità
1b	Sedimenti viola lato TCT	Benna ambientale + bettoline	Viola	Strato di 50 cm	1.261	A scarica dopo trattamento e caratterizzazione	Panne anti-torbidità
1c	Sedimenti viola asse cassa di colmata	Benna ambientale + bettoline	Viola	Strato di 50 cm	7.390	A scarica dopo trattamento e caratterizzazione	Panne anti-torbidità
2	Dragaggio fascia di 20 m per 1.200 m del Polisettoriale oggetto di consolidamento	Oggetto di altra progettazione (in carico a TCT)					
3	Bacino di evoluzione	Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe M). Draga autocaricante	Rossi + gialli	Strato di 50 cm	223.500	Cassa di colmata	--
		Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe J). Draga autocaricante	Rossi + gialli + verdi + non caratterizzati	-16,50	496.500	Cassa di colmata	--
4	Darsena lato TCT (progressiva da 0 m a 600 m)	Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe M). Draga autocaricante	Rossi + gialli	Strato di 50 cm	101.825	Cassa di colmata	--
		Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe J). Draga autocaricante	Gialli + verdi + non caratterizzati	-16,50	263.175	Cassa di colmata	--
5	Darsena lato TCT (progressiva da 600 m a 1.200 m)	Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe M). Draga autocaricante	Rossi + gialli	Strato di 50 cm	83.875	Cassa di colmata	--
		Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe J). Draga autocaricante	Gialli + verdi + non caratterizzati	-16,50	483.055	Cassa di colmata	--



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 81 di 157

Fase	Zona	Draga e trasporto a terra	Tipo sedimenti	Profondità [m.sl.m.]	Volumi [mc]	Stoccaggio	Misure di mitigazione degli impatti
6a	Radice Darsena	Aspirante semovente con pozzo di carico (Classe J). Draga autocaricante	Rossi + gialli	-15,50	304.503	Cassa di colmata	Materassino reattivo + materassino di protezione
6b	Sottobanchina Molo Polisettoriale	Benna ambientale + bettoline	Rossi + gialli	-14,00	157	Cassa di colmata	Panne anti-torbidità e Materassino reattivo + materassino di protezione
6c	Sottobanchina V° Sporgente (Molo Ilva)	Benna ambientale + bettoline	Rossi + gialli	-12,50	8.731	Cassa di colmata	Panne anti-torbidità e Materassino reattivo + materassino di protezione

**NOTA:**

La tipologia di draga idraulica ipotizzata (sia media che ad alta produzione) è quella “Aspirante semovente con pozzo di carico (TSHD – *Trailing Suction Hopper Dredger*), in quanto i disgregatori e la pompa aspirante normalmente montate su queste macchine sono in grado di disgregare ed aspirare il sedimento che dovrà essere dragato. Tali draghe semoventi hanno il vantaggio di avere una maggiore mobilità e quindi presentare minori interferenze con la navigazione in darsena, e potendo refluire direttamente in cassa di colmata non sono necessarie tubazioni che intralciano il traffico marittimo o le lavorazioni sulle banchine.

Resta la facoltà dell’Affidatario di poter effettuare le proprie scelte anche utilizzando draghe diverse per tipologia e per potenzialità, purché siano rispettate le condizioni di sicurezza ambientale e del traffico marittimo.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 82 di 157

### 10.7.9. Dettagli inerenti il trattamento dei sedimenti pericolosi



#### **INQUADRAMENTO TECNICO-NORMATIVO**

La gestione dei materiali derivanti dalle attività di dragaggio e/o bonifica di acque di transizione, portuali e marino-costiere, ovvero di ogni loro singola frazione granulometrica ottenuta anche a seguito di separazione con metodi fisici e/o a seguito di trattamenti aventi esclusivamente lo scopo della rimozione degli agenti inquinanti, e quindi ad esclusione, dei processi finalizzati alla immobilizzazione degli inquinanti stessi quali solidificazione e stabilizzazione, può avvenire alle seguenti condizioni:

- a) qualora presentino caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche analoghe al fondo naturale con riferimento al sito di prelievo e siano idonei con riferimento al sito di destinazione, nonché non esibiscano positività a test ecotossicologici, possono essere immessi nei corpi idrici dai quali provengono, possono essere utilizzati per il ripascimento degli arenili, ovvero impiegati per formare terreni costieri;
- b) qualora presentino livelli di contaminazione non superiori a quelli stabiliti nelle colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. in funzione della destinazione d'uso e risultino conformi ai test di cessione da compiersi con il metodo e in base ai parametri di cui al DM 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii., possono essere destinati a recupero a terra;
- c) qualora presentino livelli di contaminazione non superiori a quelli che li farebbero classificare come "pericolosi" possono essere destinati a refluento all'interno di cassa di colmata, di vasche di raccolta, o comunque in strutture di contenimento.

Quindi, il punto centrale delle valutazioni deve essere rappresentato da un'accurata analisi del materiale da dragare (Rif. PUG102\_PDED006 – Piano di Caratterizzazione dei Sedimenti, ISPRA, 2009) e dalla fattibilità della tecnologia di trattamento mirata ad assicurare la più alta percentuale di riutilizzo. Al fine di determinare le possibilità di riutilizzo, ferme restando le norme vigenti che fissano le condizioni di collocazione, è opportuno valutare gli impieghi realmente possibili.

Con riferimento alla specifica contaminazione e alla composizione granulometrica dei sedimenti presenti nell'area della darsena del molo polisettoriale, è in fase di esecuzione una sperimentazione, in collaborazione con il Politecnico di Bari, finalizzata all'individuazione di tecniche e metodologie che consentano la detossificazione dei sedimenti in modo da rendere il materiale di rifiuto una risorsa da avviare verso uno dei "riusi" previsti dalla normativa.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 83 di 157

## **IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI SEDIMENTI PERICOLOSI**

Il trattamento dei sedimenti prevede, in accordo con il “Piano di Gestione dei Sedimenti” redatto da ISPRA, una disidratazione meccanica al fine di raggiungere il più basso tenore di umidità residua nel sedimento disidratato, che dovrà essere avviato allo smaltimento in discariche di opportuna categoria. Non è previsto il recupero dei materiali inerti, poiché la frazione pelitica costituisce una percentuale significativa del sedimento stesso.

Le attività che verranno eseguite prevedono diverse fasi così suddivise:



- Attività di dragaggio dei sedimenti pericolosi con benna ambientale;
- Refluimento in vasca di stoccaggio provvisorio;
- Caricamento dalla vasca di stoccaggio mediante mezzo meccanico direttamente alla tramoggia in testa al vaglio;
- Sediment treatment (vagliatura ad umido e disidratazione meccanica);
- Stoccaggio del sopravaglio e del sedimento disidratato in vasche coperte;
- Caratterizzazione del sedimento stoccato;
- Smaltimento in discarica autorizzata.

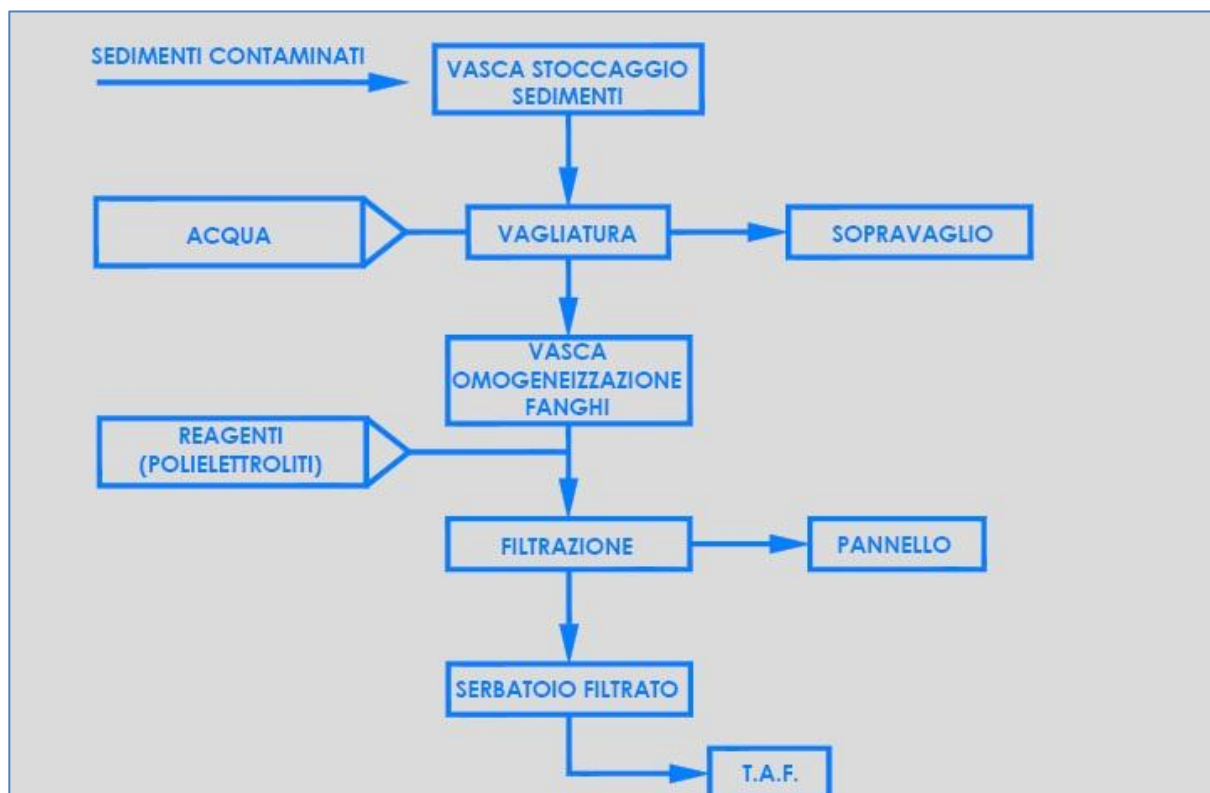
La gestione delle acque di risulta prevede le seguenti fasi

- Stoccaggio;
- Trattamento delle acque di risulta presso impianto TAF, oggetto di separata progettazione la cui realizzazione è già stata appaltata (“Progettazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda in area ex Yard Belleli funzionale alla realizzazione della cassa di colmata c.d. “Ampliamento del V sporgente”) per il successivo scarico in mare nel rispetto dei limiti previsti in Tab. 3 All.5 Parte III D.Lgs. 152/2006.

### **NOTA:**

Come sopra anticipato, la realizzazione dell’impianto TAF è oggetto di altra progettazione a carico dell’Autorità Portuale di Taranto, “*Riqualificazione ambientale delle aree ricadenti nel SIN di Taranto. Progetto per la messa in sicurezza e bonifica della falda in area Ex Yard Belleli*” che ha ottenuto parere di NON ASSOGGETTABILITA’ A V.I.A, con Parere n. 690 del 15/04/2011 della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA/VAS.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 84 di 157





**Figura 8.28 – Schema a blocchi processo di trattamento dei sedimenti contaminati**

Il processo di “*sediment treatment*” dovrà consentire la disidratazione meccanica dei sedimenti, riducendo drasticamente il quantitativo di “umidità residua” dopo la filtrazione e conseguentemente il costo di smaltimento. Non è previsto il recupero dei materiali inerti, poiché, dai risultati della caratterizzazione effettuata in corrispondenza delle aree interessate dalla presenza dei sedimenti pericolosi (viola), emerge che la frazione pelitica costituisce una percentuale significativa (in media 88%) del sedimento stesso e la componente sabbiosa è costituita prevalentemente da sabbie fini (99.95% di dimensioni < 250 micron). Il recupero della frazione sabbiosa risulta economicamente valida quando la frazione pelitica del sedimento risulta inferiore al 30-40% in peso del solido secco.

L’impianto di trattamento dei sedimenti può essere schematicamente suddiviso nelle seguenti principali aree di processo:

- vagliatura e stoccaggio dei sedimenti;
- disidratazione meccanica con filtro pressa a piastre.

Si utilizzerà un vaglio vibrante inclinato a due piani per la fase di vagliatura e due filtropresse a piastre ad automazione totale per la disidratazione.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 85 di 157



Si prevede un trattamento con polimero al fine di migliorarne la filtrabilità; non viene considerato l'utilizzo di prodotti alcalinizzanti per evitare la solubilizzazione di ulteriori sostanze inquinanti con conseguente deterioramento della qualità dell'acqua trattata.

Il pannello ottenuto alla fine di ogni ciclo di filtrazione sarà stoccato sotto le macchine, da dove verrà prelevato con una pala meccanica per essere avviato alle vasche di stoccaggio per la successiva caratterizzazione. Il filtrato della filtropressa sarà convogliato all'impianto di trattamento acque di falda, impianto TAF, oggetto di altro intervento appaltato.

Il quantitativo di sedimenti viola da dragare risulta pari a circa 8.650 mc. Il dragaggio sarà eseguito utilizzando una benna ambientale, con riempimento parziale e conseguente apporto stimato di acqua 1:1 sul volume dei sedimenti da dragare. Il volume totale dei sedimenti dragati da conferire nella vasca di stoccaggio risulta quindi pari a circa 17.300 mc.

Si prevede di effettuare il trattamento con una produttività almeno pari a 16 h/d (due turni lavorativi) per tutti i giorni della settimana. La durata prevista per il trattamento è di circa 60 giorni.

La portata volumetrica giornaliera sarà pari a 288 mc/d di sedimento dragato (144 mc/d di sedimento tal quale), mentre la portata massica è 110,9 ton/d. La quantità di sedimento presso filtrato, avendo considerato una percentuale di secco nel sedimento disidratato pari al 75% p/p, risulta essere circa 6.640 ton, corrispondenti a 110,7 ton/d.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 86 di 157

## **10.8. ANALISI DELL'OPZIONE ZERO E DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE DI PROGETTO**

### **10.8.1. L'Opzione zero**

L'opzione Zero, ossia la non realizzazione degli interventi proposti, appare non praticabile, dal momento che sia il dragaggio con finalità ambientali, che quello con finalità portuali, così come la realizzazione del 1° stralcio di cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° Sporgente sono interventi già approvati in sede di Piano Regolatore Portuale, sottoposto a VAS.

Di fatto tali interventi mirano alla riqualificazione ambientale ed economica del Porto di Taranto, riconoscendo allo stesso porto una valenza strategica come "Hub of Transshipment" per l'affermazione del ruolo di piattaforma logistica della Puglia nel Mediterraneo.

### **10.8.2. Screening delle possibili alternative di progetto**

Nel presente paragrafo si analizzano possibilità di alternative di progetto per gli interventi proposti di dragaggio dei sedimenti pericolosi e non in darsena Molo Polisettoriale e realizzazione primo stralcio cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V° Sporgente.

Sotto il profilo progettuale e gestionale si sono considerate diverse alternative al quadro di attività esposto nella trattazione del presente Studio di Impatto Ambientale.



#### **Piano di dragaggio**

Per quanto riguarda il piano di dragaggio non sussistono, ad avviso del proponente, alternative al piano degli interventi prospettati, poiché essi corrispondono alle reali esigenze di bonifica ambientale e di approfondimento dei fondali. Nella programmazione del piano dei dragaggi è già stata scelta la soluzione che comporta il minimo impatto ambientale e la minima interferenza con le attività socio-economiche del Polisettoriale. Nessuna delle aree sottoposte a dragaggio, può essere esclusa, senza determinare una sostanziale inefficacia dell'intervento.

#### **Modalità di dragaggio**

Le modalità di dragaggio proposte per la realizzazione degli interventi oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, sono state identificate come le migliori, tenendo conto che l'intervento è composto da una bonifica ambientale, a cui segue un approfondimento del fondale con finalità portuali.

In considerazione della tipologia di sedimento da dragare, sulla base della caratterizzazione effettuata da ISPRA nel 2009, di particolari aspetti tecnici (ad es.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 87 di 157

problemi di stabilità banchine Polisettoriale e V° Sporgente) ed in ottica riduzione degli impatti ambientali, si è proceduto alla selezione della migliore tipologia di draga, in combinazione con la messa in opera di misure di mitigazione degli impatti: draghe di tipo ambientale e panne antitorbidità.

L'Autorità Portuale e il Commissario Straordinario per l'attuazione degli interventi nel Porto di Taranto hanno poi richiesto una riduzione dei tempi di realizzazione degli interventi sia per consentire di interferire il meno possibile con il traffico navale dei moli, V sporgente e Polisettoriale, ma soprattutto per raggiungere, nel più breve tempo possibile, i fondali di -16,50 m che consentano l'attracco delle navi portacontainer da 13.000/14.000 TEUS. Tale rapidità esecutiva comporta l'uso di draghe aspiranti di alta potenzialità una volta completato il marginamento della cassa di colmata.

### **Gestione dei sedimenti dragati pericolosi**

I sedimenti dragati caratterizzati da ISPRA come "viola", vengono trattati e caratterizzati in area Ex Yard Belleli, prima del conferimento a discarica.

Il trattamento dei sedimenti prevede, in accordo con il "Piano di Gestione dei Sedimenti", una disidratazione meccanica al fine di raggiungere il più basso tenore di umidità residua nel sedimento disidratato, che dovrà essere avviato allo smaltimento in discariche di opportuna categoria. Non è previsto il recupero dei materiali inerti, poiché la frazione pelitica costituisce una percentuale significativa del sedimento stesso.



La gestione delle acque di risulta prevede le seguenti fasi

- Stoccaggio;
- Trattamento delle acque di risulta presso impianto TAF, oggetto di separata progettazione la cui realizzazione è già stata appaltata ("Progettazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda in area ex Yard Belleli funzionale alla realizzazione della cassa di colmata c.d. "Ampliamento del V sporgente") per il successivo scarico in mare nel rispetto dei limiti previsti in Tab. 3 All.5 Parte III D. Lgs. 152/2006 s.m.i..

Una diversa opzione potrebbe essere quella di non trattare le acque o di trattarle in idoneo impianto realizzato Ex Novo contestualmente al progetto proposto.

Appare ovvio, che un intervento del genere non è economicamente giustificabile, dal momento che esiste già in Yard Belleli impianto idoneo a trattare le acque di risulta del trattamento dei sedimenti pericolosi e che tale impianto è anche caratterizzato da idonea potenzialità di trattamento.



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 88 di 157

### **Gestione dei sedimenti dragati non pericolosi**

Opzioni alternative per la gestione dei sedimenti dragati, rispetto a quella proposta nel presente progetto, sono di seguito presentate ed analizzate.

I fanghi derivanti dal dragaggio in linea teorica possono essere anche, a valle di caratterizzazione, conferiti a discarica o riutilizzati per altri scopi, diversi dal refluento in cassa di colmata. Per esempio possono essere riutilizzati in accordo a quanto specificato nel “*Piano Gestione Rifiuti Speciali*” della Regione Puglia, per:

- Produzione di clinker di Portland
- Produzione di laterizi
- Produzione di aggregati leggeri
- Produzione di materiali ceramici
- Ricostruzione o ripascimento di litorali erosi
- Apporto di materiali addensati per costruire terrapieni, banchine, colline artificiali, rimodellazione del territorio, rilevati e sottofondi stradali e coperture per discariche
- Berme subacquee o isole artificiali fuori costa per ripopolamento ittico o protezione del litorale;
- Barene artificiali per ricostruzione morfologica di lagune e stagni;
- Creazione di zone umide per ripopolamento ittico ed oasi faunistiche;
- Materiale da costruzione (sabbia-ghiaia);
- Bonifica di terre basse, periodicamente allagate per insediamenti urbani od espansione di aree industriali;
- Topsoil per uso agricolo;
- Recuperi ambientali di cave dismesse.

Occorre però precisare che nel PGRS della regione Puglia, tra le varie opzioni di riutilizzo dei sedimenti dragati, compare anche il “Riempimento di vasche di colmata, vasche di contenimento o di altri ambienti più o meno conterminati”. Inoltre sempre nel medesimo piano, tra gli indirizzi prioritari, è specificato: “si dovrà favorire, per quanto possibile, il riutilizzo in loco dei fanghi per la realizzazione delle opere previste dai Piani Regolatori Portuali”.

Analizzando anche il Piano di Gestione dei Sedimenti redatto da ISPRA nel 2009, si evince come la scelta progettuale di riutilizzo dei sedimenti dragati non pericolosi per riempimento vasche di colmata sia l’opzione migliore (Rif. Figura 8.29).

Inoltre tale opzione riduce al minimo eventuali impatti secondari sul territorio, quali traffico veicolare per conferimento in altro luogo, rumore, etc. e la realizzazione di altre strutture/impianti di disidratazione degli stessi in loco.

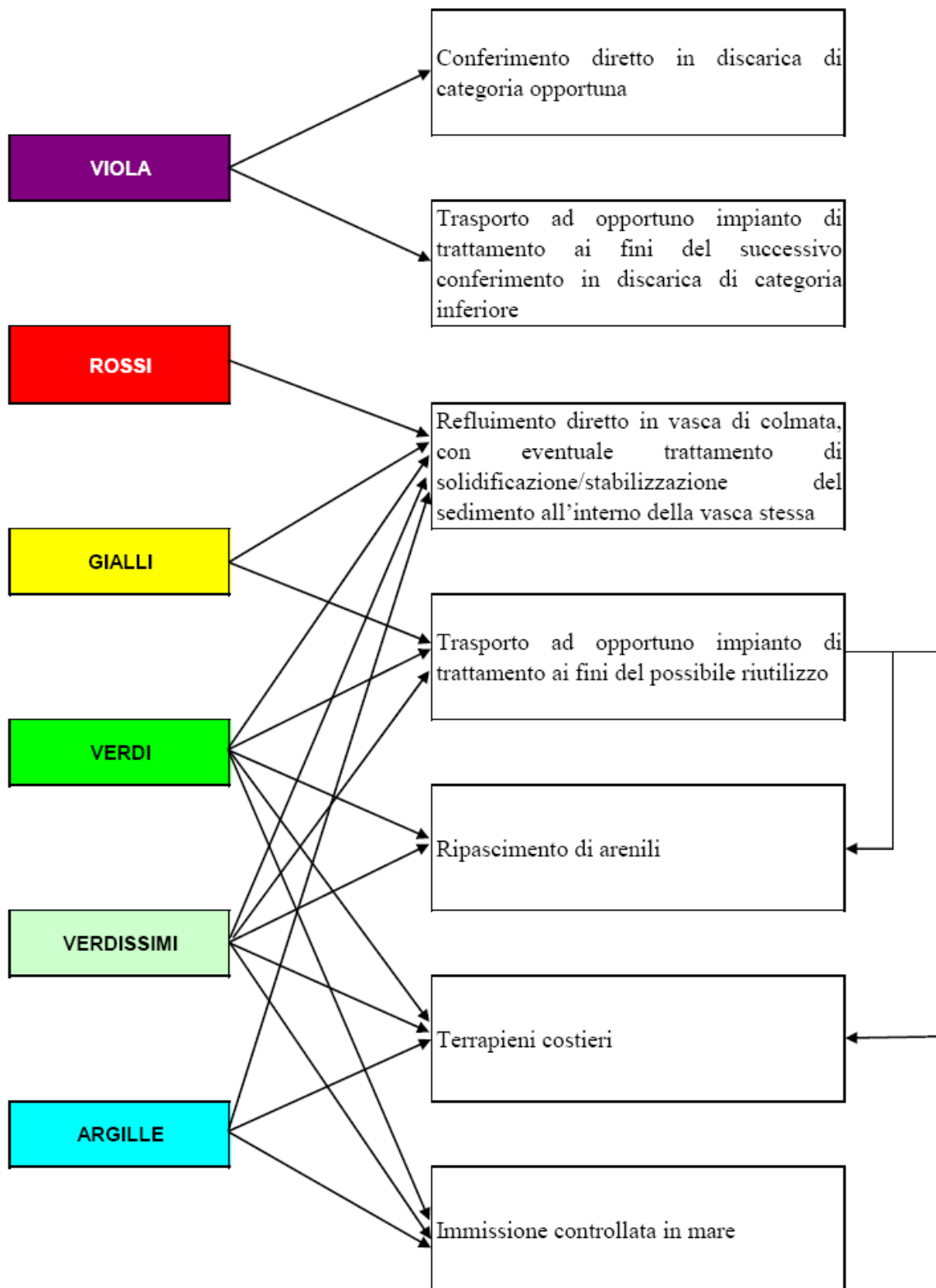




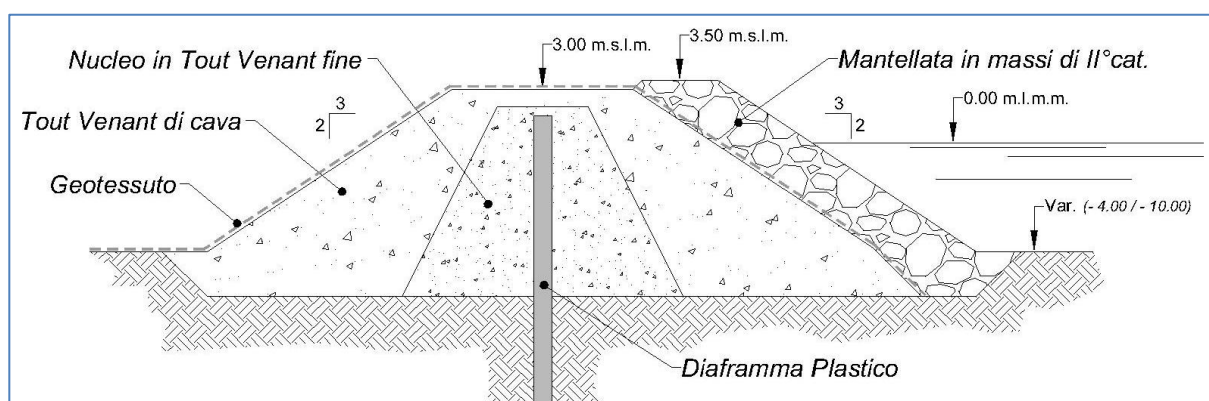
Figura 8.29 - Schema delle opzioni di gestione dei sedimenti dragati in funzione della loro classificazione (Fonte PGS-ISPRA 2009)

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 90 di 157

### Realizzazione marginamento cassa di colmata

In considerazione della natura dei sedimenti contaminati, ma non pericolosi la conterminazione della cassa di colmata deve possedere una permeabilità di almeno  $k = 1 \times 10^{-9}$ .

La prima soluzione tecnica studiata e proposta in sede di Progetto preliminare (Rif. Figura 8.30) è stata quella di realizzare una diga a scogliera abbinata ad un diaframma semiplastico in grado di garantire tale permeabilità.



**Figura 8.30 - Diga a scogliera abbinata ad un diaframma semiplastico**



Tale soluzione prevedeva la preliminare bonifica del piano di posa dell'argine protetto da scogliera, così come richiesto dal MATTM e dall'ISPRA, e la successiva verifica dei valori di fondo.

Successivamente alla consegna del progetto preliminare è stata condotta una campagna di caratterizzazione geotecnica ed ambientale lungo gli assi di marginamento della cassa di colmata da 9 milioni di mc, così come prevista nel Piano Regolatore Portuale, e lungo l'asse di chiusura della cassa da 2,3Mmc.

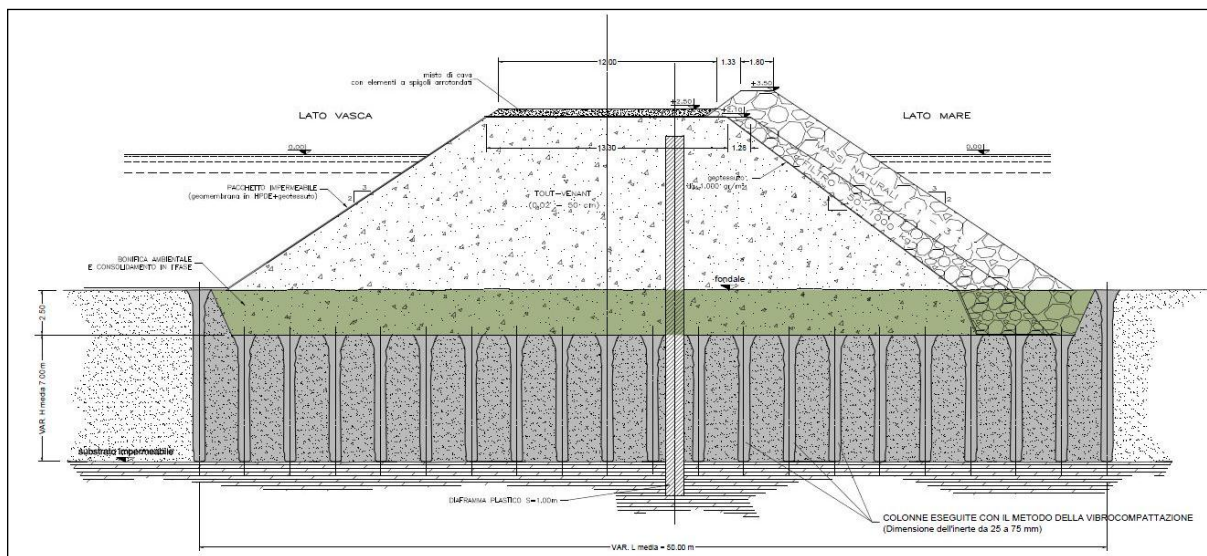
I risultati di questa campagna hanno rilevato la presenza, al di sotto del livello batimetrico (variabile tra 4,00 e 8,00 m), di un primo strato di materiale non coeso, definibile come torbida o melma, di spessore tra i 6 e i 10 metri, sovrastante una formazione limo-argillosa/sabbiosa debolmente coesa. Tale primo strato, una volta caricato con le strutture di marginamento previste nel progetto preliminare (Diga a scogliera abbinata ad un diaframma semiplastico), sarebbe stato soggetto a cedimenti importanti, che, nel giro di 18-24 mesi, avrebbero potuto portare ad una riduzione di spessore di circa il 70%.

Quindi, sulla base dei risultati delle indagini geognostiche sono state prese in esame tre differenti soluzioni progettuali in radice V° sporgente:

- la **PRIMA**, in linea ed in proseguimento con la soluzione progettuale prevista nel progetto preliminare, prevedeva la bonifica del piano di appoggio



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
	Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica				Pag 91 di 157

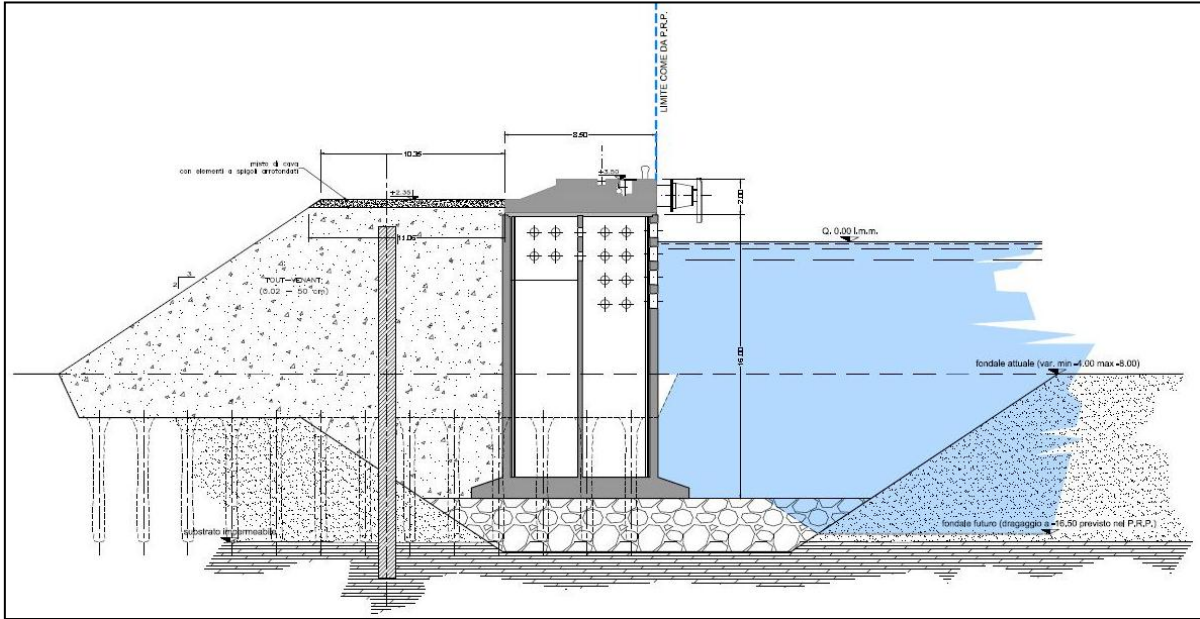
dell'argine, mediante il dragaggio dei sedimenti contaminati (la fascia verde in Figura 8.31, rappresenta lo strato minimo da dragare per la rimozione dei sedimenti contaminati), il successivo trattamento con la tecnologia della vibro-compattazione del sottostante strato limoso incoerente fino a quello limo-argilloso ed infine la posa di un argine in tout-venant, protetto da scogliera, con il relativo diaframma semiplastico di chiusura;





**Figura 8.31 – Soluzione argine protetto da scogliera su fondale vibro-compattato**

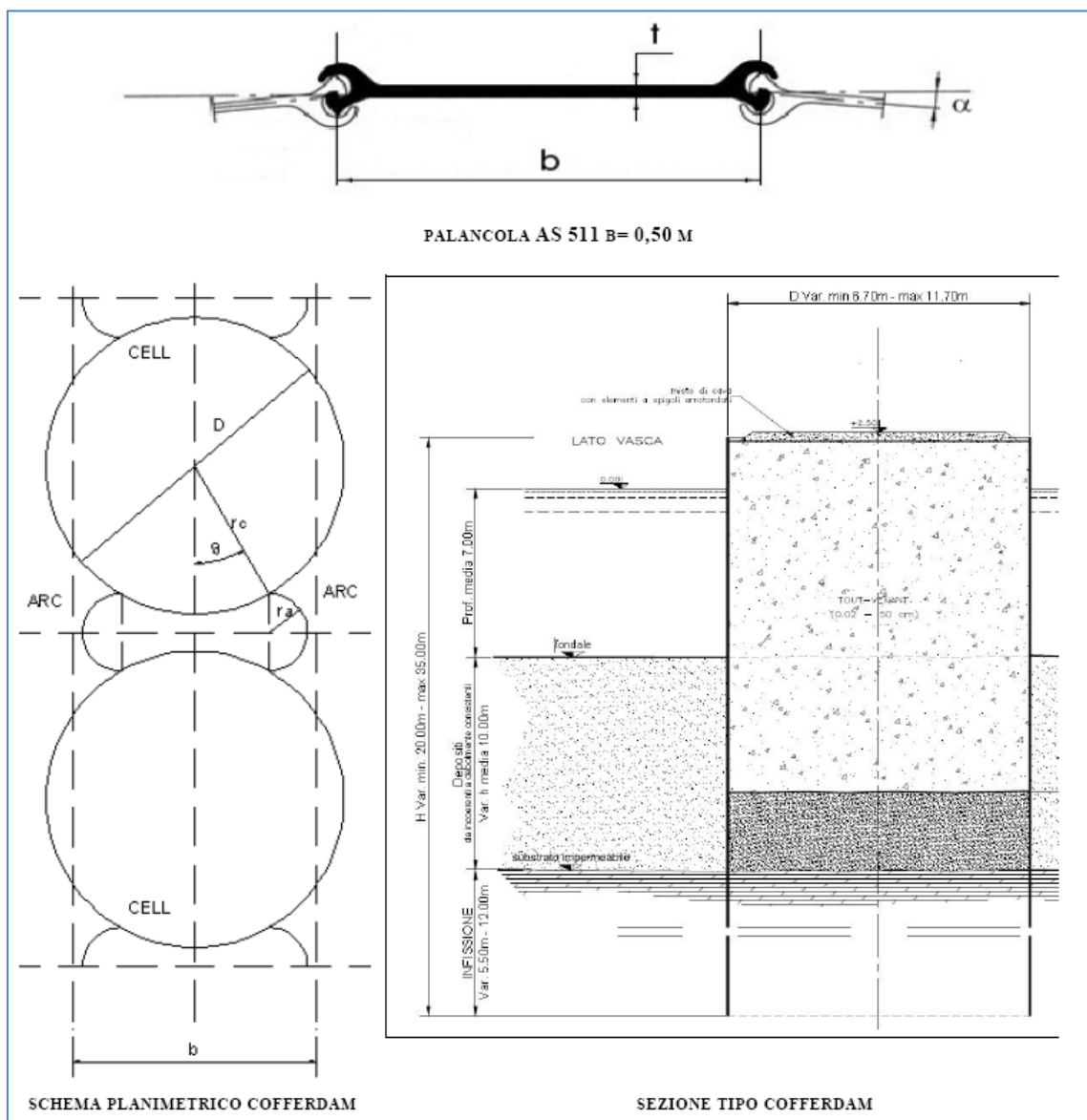
- la **SECONDA** prevedeva lo scavo del materiale di fondo fino alla quota di – 17,50 m e la successiva realizzazione di un basamento in pietrame su cui poggiare i cassoni cellulari da rinfiancare lato cassa di colmata con tout-venant di cava in modo da consentire la realizzazione di un diaframma semiplastico di chiusura (Rif. Figura 8.32);
- la **TERZA** prevedeva di marginare la cassa mediante un doppio palancolato metallico composito, infisso nei limi argillosi, con giunti impermeabili e betoncino semiplastico impermeabile all'interno, lungo i due lati fronte mare, e un diaframma semiplastico, lungo i due lati a terra. Tale soluzione presenta il vantaggio di evitare la bonifica del fondo marino e di conterminare adeguatamente la cassa. (Rif. Figura 8.33).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 92 di 157



**Figura 8.32 - Soluzione cassone cellulare poggiato su basamento in pietrame previa bonifica dello strato limoso incoerente di fondo**

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
	Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica				Pag 93 di 157





**Figura 8.33 - Soluzione palancolato composito immerso nello strato di base limo-argilloso**

### **Confronto tecnico – economico tra le diverse tipologie di confinamento**

La scelta della soluzione di doppio palancolato metallico composito, come opera di marginamento della cassa di colmata, è stata poi confermata dall'analisi SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*), che valuta tramite appositi indici (negativi e positivi da -5 a +5) i relativi vantaggi e svantaggi.

Le prime 2 soluzioni (argine e cassone cellulare) presentano una significativa problematica connessa alla bonifica del piano di appoggio. Infatti per soddisfare la prescrizione MATTM/ISPRA, di bonifica ambientale del piano di posa delle opere, si dovrebbero dragare sedimenti, per un volume di oltre 500.000 mc, senza la garanzia di ottenere i risultati attesi. Inoltre trattandosi di materiale contaminato esistono diverse

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 94 di 157

complicazioni tecniche nella gestione e stoccaggio, anche temporaneo dello stesso (difficoltà di realizzare colmate provvisorie e/o aree di stoccaggio a terra).

Nella TERZA soluzione i sedimenti da dragare sono invece stimati in un volume complessivo pari a circa 55.000 mc, e verranno gestiti a terra, nel cantiere posto in area ex Yard Belleli, in cui sarà realizzata l'apposita vasca di stoccaggio temporaneo, e successivamente saranno refluiti in cassa di colmata, non appena questa sarà realizzata.

Ulteriore aspetto negativo della PRIMA soluzione (argine) è rappresentato dal volume di materiale di cava da approvvigionare per la realizzazione dei soli argini esterni di oltre 1,2 Mmc.



Nella SECONDA ipotesi (cassone cellulare) il problema maggiore è legato alla necessità di bonifica per ovviare alla scarsa stabilità del fondale, che richiederebbe un palancoato provvisorio a protezione dell'area di scavo al fine di evitare il refluitamento dei sedimenti circostanti.

I problemi relativi alla TERZA soluzione (doppio palancoato metallico composito) sono essenzialmente legati alle difficoltà realizzative, relative alla infissione ed alla lunghezza delle palancole.

Tra i principali vantaggi delle ultime 2 soluzioni (cassone cellulare e doppio palancoato) vi è quello di poter disporre di una banchina di attracco semidefinitiva, nel senso che dovranno essere realizzate solo le sovrastrutture di piazzale per rendere operativo l'attracco delle navi.

In sintesi l'analisi SWOT è stata effettuata sui seguenti criteri (Rif. Tabella 8.4):

1. necessità di bonifica dell'area di impronta delle strutture di confinamento esterno, con relativa verifica dei valori di fondo;
2. volumi da dragare per la bonifica del fondo;
3. materiale da approvvigionare da cava esterna;
4. realizzazione e/o disponibilità di una cassa di colmata provvisoria per la gestione dei volumi da dragare lungo gli argini esterni;
5. costo delle opere;
6. valutazione complessiva di impatto ambientale delle attività connesse alla realizzazione dell'opera (produzione di torbida, approvvigionamento materiale non contaminato, mezzi d'opera per movimentazione materiale, ecc..),
7. utilizzo del marginamento come banchina attracco.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 95 di 157

**Tabella 8.4 - Matrice SWOT per la scelta della soluzione ottimale**

Soluzione	bonifica fondo	volumi da dragare	materiale da cava	cassa provvisoria	costo	impatto ambientale	banchina attracco	Valutazione
	a	b	c	d	e	f	g	
Argine	-5	-4	-5	-5	-2	-5	0	<b>-26</b>
Cassoni	-5	-5	-4	-5	-5	-5	5	<b>-24</b>
Palancole	0	0	-2	0	-5	-2	4	<b>-5</b>

Da tale analisi emerge che, in considerazione delle caratteristiche del sito, la migliore scelta per la struttura di marginamento appare quella del doppio palancole metallico composito.

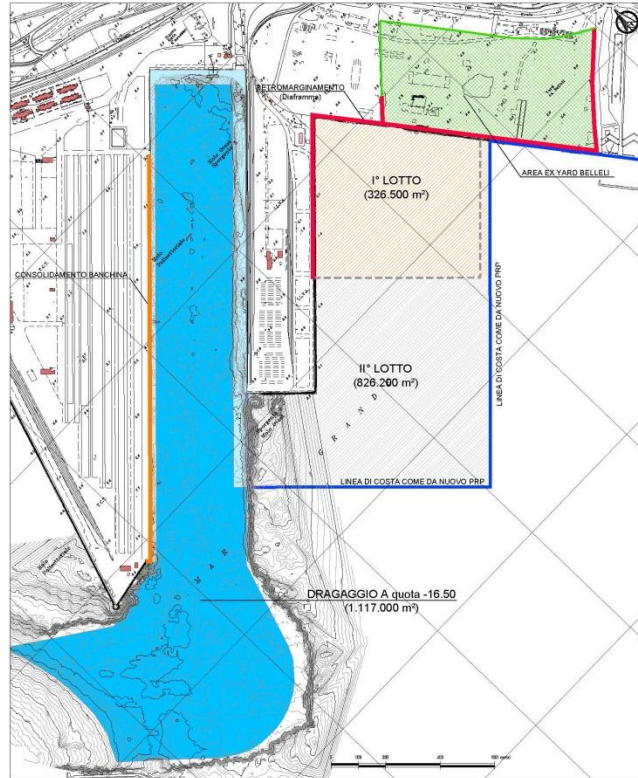
### **Confronto soluzioni inerenti Geometria e Posizione della Cassa di Colmata**

Una volta definiti il volume della vasca pari a 3,5 Mmc ed il sistema di marginamento mediante doppio palancole metallico composito con giunti impermeabili e betoncino semiplastico impermeabile all'interno, lungo i due lati fronte mare e un diaframma semiplastico, lungo i due lati a terra, è stato necessario studiare geometrie che tenessero in considerazione la possibilità di creare opere di marginamento immediatamente fruibili come banchine da parte dell'Autorità Portuale.

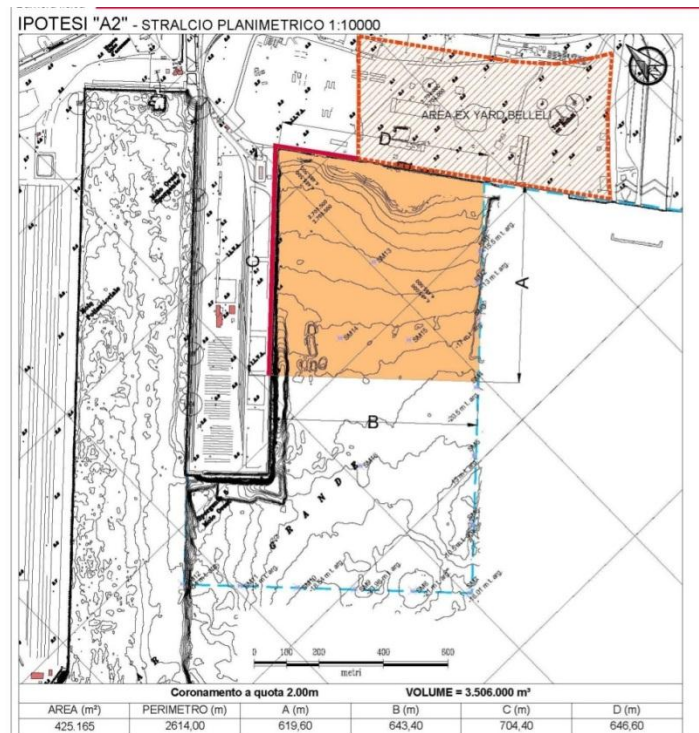
Le soluzioni planimetriche, riportate nelle seguenti figure, mostrano tutte le posizioni della cassa di colmata e più precisamente:

- Cassa di colmata da 2,3 milioni di mc in linea con il progetto preliminare approvato (Figura 8.34), ma estesa fino al limite previsto dal PRP, in quanto marginata con palancole composito – Soluzione A1;
- Cassa di colmata in linea con il progetto preliminare ed il PRP, ma estesa verso la testata del V° sporgente fino ad ottenere 3,5 milioni di capacità – Soluzione A2 (Figura 8.35);
- Cassa di colmata in testata al V° sporgente fino ad ottenere 3,5 milioni di mc di capacità in linea con il PRP – Soluzione B1 (Figura 8.36);
- Realizzazione completa della vasca come da Piano Regolatore Portuale in modo da ottenere una vasca da 9 milioni di mc – Soluzione PT (Figura 8.37).

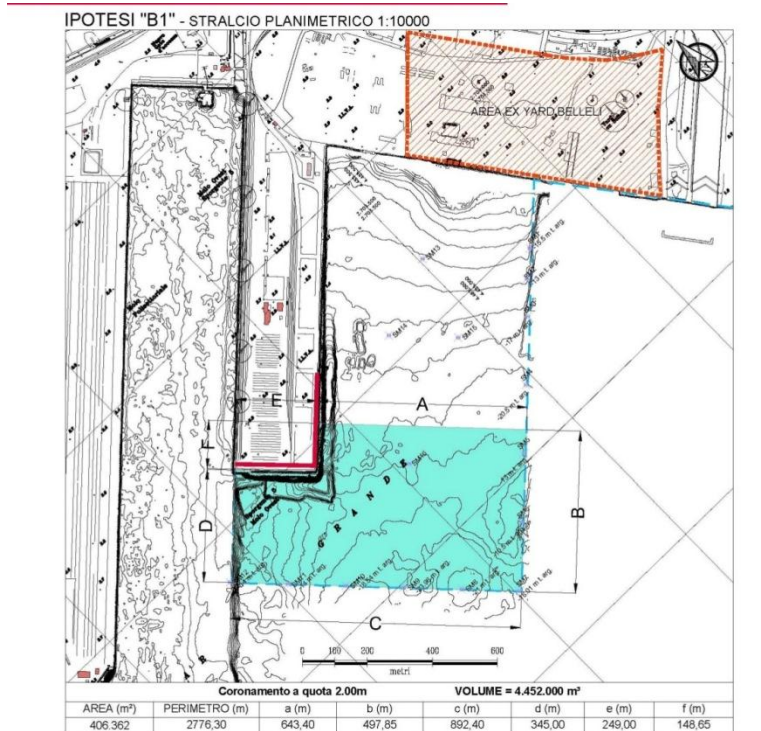




**Figura 8.34 - Soluzione A1**





**Figura 8.35 - Ipotesi A2**





**Figura 8.36 – Ipotesi B1**



**Figura 8.37 –Ipotesi PT**

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 98 di 157

Un primo confronto tecnico-economico tra le quattro posizioni evidenzia che le soluzioni A1 e A2, in radice, risultano sicuramente meno costose, ma non fruibili immediatamente come banchina d'attracco; la soluzione B1, in testata, è decisamente più costosa delle prime due, ma consente già parzialmente l'attracco su di un fronte di banchina di circa 350 m lato darsena; la soluzione PT , totale, è ulteriormente più costosa, consente l'attracco immediato per 350 m, come la B1 e fornisce un volume di riserva di ulteriori 5 milioni a disposizione dell'Autorità Portuale da poter utilizzare direttamente o vendere a terzi. A tal proposito si rammenta che attualmente l'Autorità Portuale di Piombino vende il mc scaricato nelle casse di colmata realizzate a 36 €/mc. Si precisa che la posizione B1, in testata, potrebbe determinare, sia all'imboccatura della rada (passaggio tra le dighe foranee) che all'ingresso della darsena, problemi legati al moto ondoso (riflessione dell'onda) provocato sia da fenomeni naturali che dalla manovra delle portacontainer. Tale problematica potrebbe essere risolta con opere aggiuntive (deflettori) e comunque con ulteriore aggravio dei costi.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 99 di 157

## 11. STATO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 11.1. *ATMOSFERA E QUALITA' DELL'ARIA*

L'area di Taranto è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo, caldo secco nel periodo estivo e mite durante il periodo invernale. Il tratto costiero, in particolare, presenta un clima tipicamente marittimo con miti escursioni termiche giornaliere e stagionali grazie all'azione mitigatrice del Mar Jonio.

Nell'area vasta di Taranto, il monitoraggio della qualità dell'aria, avviene attraverso una rete di misura gestita da Arpa Puglia e costituita da 10 postazioni di monitoraggio. L'area viene identificata come area ad inquinamento atmosferico diffuso, in quanto l'inquinamento rilevato non risulta essere localizzato nell'area urbana principale, ma si estende all'intero territorio. L'area coinvolta dal progetto è già fortemente interessata dalle emissioni del polo industriale limitrofo che convoglia in atmosfera un considerevole quantitativo di sostanze (ossidi di azoto e zolfo, polveri, metalli pesanti e sostanze organiche). Sono inoltre presenti emissioni diffuse dovute ai materiali stoccati all'aperto e alla movimentazione degli stessi.

Dall'analisi della Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia, (ARPA Puglia, 2011), si evince che i problemi di inquinamento atmosferico più critici nella città di Taranto sono riconducibili alle classi emissive di pertinenza industriale.

Rispetto ai limiti definiti per la salute umana, gli inquinanti che presentano maggiore criticità sono  $PM_{10}$  e Benzo(a)pirene. Il maggior scostamento dal limite di legge si osserva per il  $PM_{10}$ .

I dati di  $PM_{10}$  del 2011 mostrano un leggero peggioramento rispetto al 2010. Il limite sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio, mentre non è stato ancora conseguito il rispetto del limite di 35 superamenti annui del valore di  $50 \text{ mg/m}^3$ , che è stato superato nei siti di Via Archimede e Via Machiavelli nel quartiere Tamburi.



Per quanto riguarda il Benzo(a)pirene (BaP), nel 2009 e nel 2010 il valore obiettivo annuale di  $1,0 \text{ ng/m}^3$  previsto dal D.Lgs. 155/2010 è stato superato a Taranto nella stazione di via Machiavelli, la più vicina all'area industriale.

Il monitoraggio giornaliero del benzo(a)pirene nelle sette postazioni indagate ha messo in evidenza, in concomitanza ad "eventi" corrispondenti ai picchi alti di BaP, direzioni di provenienza del vento dall'area dello stabilimento siderurgico.

Il contributo emissivo alla concentrazione di BaP rilevata nell'aria Quartiere Tamburi di Taranto, derivante dallo stabilimento siderurgico, con presumibile riferimento all'impianto cokeria, appare preponderante e valutabile intorno al 90%.

Fatta eccezione per il Benzo(a)pirene e le  $PM_{10}$ , i fenomeni di inquinamento acuto, dovuti cioè a picchi di concentrazione di uno o più inquinanti per brevi periodi di tempo, sono stati limitati.

L'inquinamento da traffico si conferma comunque influire negativamente sulla qualità dell'aria, i profili della "settimana tipo" per il benzene e gli ossidi di azoto mostrano un'evidente dipendenza dal traffico.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 100 di 157

## **11.2. AMBIENTE IDRICO**

Il sito ricade all'estremità nord-orientale dell'ampio golfo di Taranto ed è contraddistinto da un settore di traversia geografico delimitato dalle coste ioniche della Calabria a sud, della Basilicata ad ovest e della penisola salentina ad est.

Del Golfo di Taranto, che è un bacino semichiuso facente parte del Mar Ionio, sono abbastanza conosciute le caratteristiche idrologiche ed idrochimiche, la temperatura, la densità, nonché le caratteristiche della circolazione su scala stagionale.

### CIRCOLAZIONE

La circolazione nel Golfo è prevalentemente ciclonica, con valori medi non molto elevati e con alta variabilità. Infatti, studi effettuati da ENEA negli anni 1983-84, hanno mostrato che nel golfo tende a costituirsi una circolazione chiusa durante il periodo estivo, che in inverno tende ad aprirsi per l'apporto delle correnti ioniche ed adriatiche.

### TEMPERATURA E SALINITÀ

Per quanto concerne i profili di temperatura e salinità, i dati rilevati hanno mostrato:



- nel periodo invernale-primaverile, l'acqua presenta una temperatura sostanzialmente omogenea su tutto il profilo (intorno ai 14°C), la salinità presenta valori elevati a tutte le profondità ed ha un massimo intorno ai 400 m (38,79‰);
- nel periodo estivo-autunnale si è in presenza di una situazione caratterizzata da un marcato termocline a 20-30 m e da una elevata variabilità nel profilo della salinità nei primi 100 m. Al di sotto dei 100 m, le caratteristiche delle masse ritornano costanti all'aumentare della profondità.

Per quanto riguarda la distribuzione orizzontale della temperatura e della salinità, mediata sui primi 40 m, si osserva:

- nel periodo primaverile le isolinee mostrano lo svilupparsi, specie per la temperatura, di una struttura autonoma che tende ad isolare la parte interna del Golfo dal bacino ionico; ciò permette la formazione di una circolazione ciclonica locale dovuta soprattutto al gradiente termico, che è da attribuirsi al riscaldamento stagionale che genera una differenza termica tra la costa ed il centro del bacino. Si nota, inoltre, soprattutto per la salinità, un'intrusione nella parte orientale dell'imboccatura del Golfo indicante un flusso di origine adriatica: il massimo flusso di acqua adriatica attraverso il Canale d'Otranto si ha, in genere, verso agosto;
- nel periodo invernale la circolazione ionica è particolarmente intensa e coinvolge sia il basso Adriatico, che il Golfo di Taranto; poi negli altri periodi dell'anno essa si indebolisce, finché nel periodo estivo si instaura nel Golfo una circolazione chiusa con caratteristiche autonome (come descritto al punto precedente).

### PARAGGIO

Ponendosi al largo, su fondali di -100 m, il paraggio è esposto al mare aperto per un settore di traversia che comprende tutte le direzioni tra 120° e 330°.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 101 di 157

### FETCH

Dal Piano Regionale delle Coste della Regione Puglia si evince che la distribuzione dei fetch presenta quattro zone ben distinte:

- la prima che si estende da 120° a 125° con fetch molto piccoli limitati dalla costa pugliese,
- la seconda da 130° a 135° i cui fetch si estendono fino alla Grecia,
- la terza da 140° a 180° con fetch molto ampi che si sviluppano fino alle coste dell'Africa Settentrionale,
- l'ultima da 185° a 330° i cui fetch risultano limitati dalle coste dell'Italia meridionale.

### MAREGGIATE



Dall'analisi della distribuzione delle frequenze delle mareggiate per direzione di provenienza, riportate nel Piano Regionale delle Coste, risulta che le calme rappresentano il 72,58% delle osservazioni, presentando una concentrazione minima in primavera (65%) ed un massimo in autunno (77%). Dalla lettura di tali dati si evince che il maggior numero di onde proviene da SSE con una percentuale del 20,67%, nettamente superiore a quella delle mareggiate provenienti dalle altre direzioni che variano tra il 3,02% (S) e lo 0,02% (ENE).

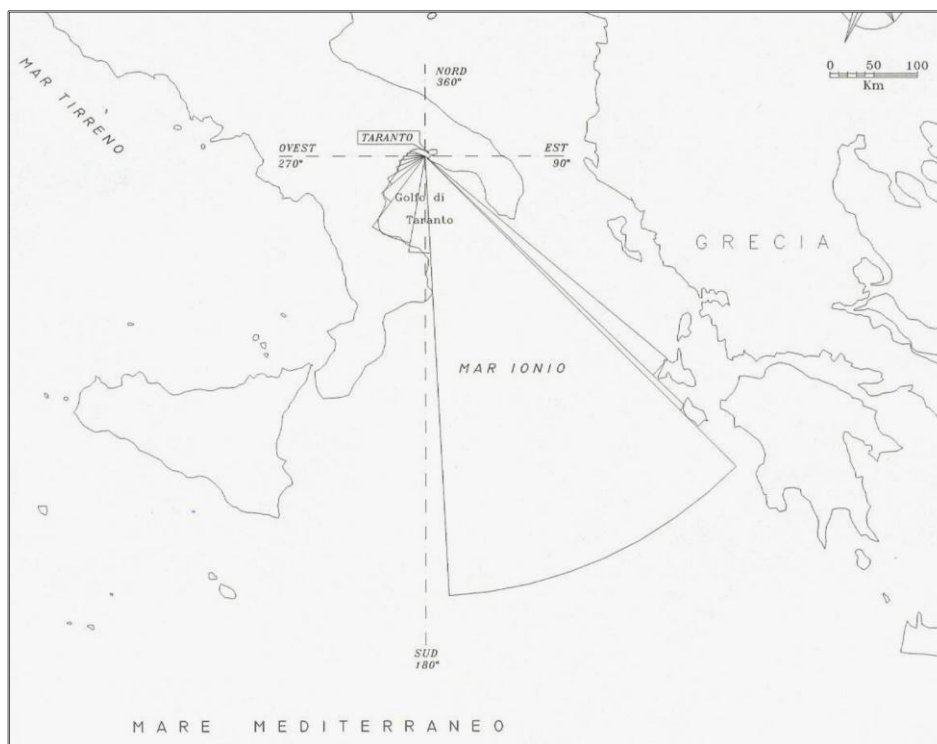
Se si classificano le onde secondo l'altezza significativa si osserva che, al netto delle calme che costituiscono il 72,58% delle osservazioni, le onde con altezza significativa minore di 0,5m sono di gran lunga le più frequenti con il 9% di tutte le osservazioni, mentre le mareggiate con altezza compresa tra 0,5 e 1m costituiscono il 6,86%. Le onde con altezza tra 1 e 2m fanno registrare solo il 5,28% delle osservazioni, quelle di altezza compresa tra 2 e 3m rappresentano il 3,82%, mentre quelle di altezza compresa tra 3 e 4 m, solo l'1,6%. Le mareggiate con altezza superiore ai 4m risultano piuttosto rare con frequenza di apparizione pari allo 0,87%.

Nella propagazione del moto ondoso dal largo del porto di Taranto all'interno delle aree portuali, le onde propagandosi su fondali via via decrescenti subiscono una serie di trasformazioni geometriche e perdite di energia che ne modificano le caratteristiche (in termini di altezza, periodo e direzione del fronte d'onda) indotte essenzialmente dai fenomeni di rifrazione e shoaling.

Per un'analisi esaustiva di detti fenomeni è stato applicato il modello matematico bidimensionale di rifrazione diretta spettrale SWAN vers. 40.11, sviluppato dal *Delft University of Technology*.

I risultati delle elaborazioni svolte hanno evidenziato un buon grado di attenuazione dei moti ondosi più intensi provenienti da sud-est (scirocco) grazie alle caratteristiche dei fondali marini. Le onde subiscono infatti una marcata rotazione, presentandosi con fronti d'onda provenienti da sud-ovest lungo il tratto di costa a sud del V° Sporgente. Per quanto riguarda le altezze d'onda in occasione della mareggiata simulata ( $H_0 = 7,50$  m;  $T_p = 11,4$  s; Dir.= 130° N; Tempo di ritorno = 50 anni) si registra una marcata riduzione dell'altezza dell'onda, con valori medi in prossimità della diga foranea inferiori a 100 cm.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 102 di 157



**Figura 8.38 – Fetch geografici al largo del porto di Taranto**

Oltre alle mareggiate più intense provenienti dal settore di traversia principale è stata studiata anche la propagazione dei moti ondosi meno intensi provenienti dal settore di traversia secondario ( $235^\circ$  N). Si tratta di moti ondosi caratterizzati da valori dell'altezza d'onda decisamente inferiori, ma per i quali le opere di difesa forniscono una minor protezione al sito di interesse.

Infatti, in occasione delle mareggiate provenienti da libeccio ( $235^\circ$  N) in corrispondenza della diga foranea si realizzano valori dell'altezza d'onda pari a circa 150 cm.

#### MAREE



La marea lungo tutta la costa pugliese presenta escursioni di modesta entità.

Nell'area in esame si ha un massimo innalzamento marino di 0,33 m ed un massimo abbassamento del livello di 0,27 m sul medio mare.

Trascurabile invece risulta il contributo del vento sull'innalzamento dei livelli; infatti dalle stime effettuate risulta che, se si considera la profondità d'ingresso al porto (circa 12 m) e una velocità del vento pari a 30 m/s, si ottiene un innalzamento di 0,04 m.

Possono infine essere considerate altre piccole oscillazioni stagionali dovute a differenze di densità (massimo 5 cm) e variazioni a lungo termine dovute a fenomeni di eustatismo: le attuali proiezioni prevedono un progressivo innalzamento del livello marino dovuto all'innalzamento della temperatura terrestre (effetto serra) stimabile in circa 0,30 m nei prossimi 50 anni.

In definitiva, sommando tutti i precedenti massimi contributi positivi e negativi, si ottengono i seguenti dislivelli rispetto al medio mare: +0,50 m e -0,25 m.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 103 di 157

### 11.2.1. Idrogeologia

La porzione di costa tarantina in cui ricade l'area oggetto dell'intervento è caratterizzata dalla presenza di acque sotterranee distinte in "falda profonda" e "falda superficiale". La "falda profonda" circola nelle rocce carbonatiche basali (Calcarea di Altamura) ed affiora in forma concentrata o diffusa in sorgenti subcostiere, costiere, subaeree e sottomarine. La falda circola in pressione ad oltre 50 m di profondità dal l.m.m. al disotto di un potente banco di argille grigio azzurre decisamente impermeabili.

La "falda profonda" in corrispondenza della fascia costiera è condizionata dalle oscillazioni del livello marino e dalla presenza di vaste aree paludose. Nel settore circostante l'area oggetto dello studio la falda profonda ha una cadente piezometrica dell'ordine del 6,7÷8,0‰; la sua salinità varia da 0,5 g/l a monte, fino a 4 g/l lungo la fascia costiera. Quest'ultima caratteristica è legata alla progressiva salsificazione dovuta al notevole richiamo di acqua salata generato dai numerosi pozzi idrologici che nell'ultimo ventennio sono stati terebrati anche a notevole distanza dalla costa ionica.

Per quanto attiene alla "falda superficiale", va detto che la presenza di terreni di copertura permeabili per porosità (sabbie, conglomerati e calcareniti), favorisce l'instaurarsi di una diffusa, anche se modesta, circolazione idrica sotterranea definita "superficiale". In corrispondenza dell'area industriale AGIP la falda superficiale si rinviene a quote assolute variabili da 15 m s.l.m. a 0,5 m s.l.m. in corrispondenza di Punta Rondinella.

Immediatamente a ovest della diga di sottoflutto del Molo Polisettoriale, vi è l'attuale foce deviata del Fiume Tara. La realizzazione della deviazione della foce del Tara ha lasciato comunque un tratto dell'alveo naturale in fregio alla colmata del Molo Polisettoriale, il che comporta attualmente un ristagno permanente di acque che impregnano verosimilmente sia i terreni posti al di sotto della colmata che la colmata stessa.

#### **Qualità delle acque sotterranee**



La caratterizzazione della qualità delle acque sotterranee viene affrontata analizzando separatamente le due entità che costituiscono le risorse idriche dell'area: la "falda superficiale" e la "falda profonda".

I fenomeni di inquinamento che riguardano le acque sotterranee, "**falda profonda**", possono essere diffusi, quando provocati dall'infiltrazione che immette in falda residui dei prodotti utilizzati in agricoltura, liquami della zootecnia o acque di vegetazione sparse su terreni non adatti a smaltirle, oppure concentrati nel caso di pozzi disperdenti collegati ad impianti di depurazione e pozzi neri non adeguatamente impermeabilizzati.

La carenza di controlli sulla qualità delle acque di falda non consente un quadro esaustivo sull'inquinamento. Non esiste una rete di monitoraggio che controlli i parametri atti a definire il miglior uso possibile cui destinare la risorsa acqua e non si conoscono con sufficiente attendibilità le portate emunte.

Le acque della "**falda superficiale**" risultano inquinate a causa di attività legate all'agricoltura, che disperdono prodotti chimici quali pesticidi; di attività industriali con il rilascio e successiva deposizione di polveri che le piogge possono successivamente



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 104 di 157

infiltrare; dall'abusivismo edilizio che ha portato alla costruzione di edifici non collegati alla rete fognaria che scaricano senza controllo liquami bruti.



Le acque di "falda superficiale" nell'area della Ex Belleli, sono state oggetto di caratterizzazione nel Febbraio 2004, all'interno del Piano di Caratterizzazione ai sensi del DM 417/99 approvato dalla Conferenza dei Servizi presso il Ministero dell'Ambiente in data 26/07/2003. Tale caratterizzazione ha evidenziato una contaminazione di natura organica ed inorganica delle acque così come per le altre matrici ambientali investigate (suolo e sottosuolo).

A seguito di tale caratterizzazione è stato approvato l'intervento di bonifica delle acque di falda dell'area Ex Belleli; tale intervento denominato "*Progetto degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda in area Ex Belleli, funzionale alla realizzazione della cassa di colmata c.d. Ampliamento del V sporgente*". è quindi propeedeutico alla realizzazione del presente progetto.

Gli obiettivi del progetto di bonifica della falda sono quelli di rimuovere il prodotto contaminato presente in fase libera, eseguire un marginamento laterale di tutta l'area ed un capping superficiale, e bonificare le acque di falda mediante un impianto di trattamento delle acque di falda, "TAF".

In particolare:

- Verrà eseguito il marginamento dell'area lungo lo sviluppo dei lati Sud Est, Sud Ovest e Nord Ovest, allo scopo di intercettare le acque di falda che defluiscono a mare, mediante l'esecuzione di un diaframma impermeabile che inferiormente si interesterà nella formazione praticamente impermeabile delle Argille Subappenniniche;
- Verranno recuperati gli idrocarburi surnatanti in fase libera flottanti sulla falda nelle due aree depresse dell'ex canale Italsider;
- Verrà eseguito un retromarginamento dell'area, lungo lo sviluppo del lato Nord-Est a circa 60 m dal piede della scarpata della SS106 Ionica allo scopo di intercludere completamente le acque di falda dell'area Ex Belleli e controllare il livello delle acque di falda a monte, mediante l'esecuzione di un diaframma impermeabile che inferiormente si intesta nella formazione limo-argillosa;
- La falda verrà interamente intercettata da una tubazione drenante posta a profondità media livello mare di 0,5 m, la quale recapiterà le acque di falda direttamente all'impianto di trattamento delle acque di falda (TAF) tramite una stazione di pompaggio;
- Verrà realizzato un impianto il trattamento tramite TAF delle acque di falda provenienti dalle trincee drenanti lato SS106 Ionica e lato laminati ILVA di capacità pari a 100 m<sup>3</sup>/ora con recapito a mare;
- Verrà realizzato un capping superficiale opportunamente pavimentato talché possa essere utilizzato come piazzale carrabile, di circa 320.000 m<sup>2</sup>;
- Verrà realizzata una rete di drenaggio delle acque meteoriche facente capo ad un impianto di trattamento delle acque meteoriche per l'intera area pavimentata di 32 ha;
- Verrà realizzata un'area di stoccaggio di rifiuti speciali di 10.000 m<sup>2</sup> di superficie utile.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 105 di 157

### 11.2.2. Idrografia



Nell'area circostante l'opera oggetto del presente studio, la Gravina Leucaspide-Gennarini-Stornara-Tara, rappresenta l'elemento fisiografico di maggior rilievo, in quanto nella sua foce, spostata verso Ovest a seguito della realizzazione del Molo Polisettoriale, confluiscono le acque della Gravina Leucaspide-Gennarini, le acque della sorgente Tara e le acque del Canale Maestro.

A valle della S.S.7 la Gravina prende il nome di Canale di Stornara, realizzato per evitare l'impaludamento dei terreni costieri. Poco a monte della S.S.106 il Canale di Stornara confluisce nel Fiume Tara che riceve i deflussi "residui" delle acque della omonima sorgente e le acque del Canale Maestro. Il tratto terminale dell'alveo del Fiume Tara è stato modificato e sistemato negli anni '90, allorquando è stata terminata la realizzazione delle opere di completamento del Molo Polisettoriale.

Ad Est del sistema idrografico del Tara si rileva la presenza di due Canali di cui uno "naturale" (di bonifica) denominato Fiumetto e l'altro "artificiale", denominato 2° Canale ILVA (Rif. Figura 8.39 e Figura 8.40).



**Figura 8.39 – Veduta aerea del canale "fiumetto" e del 2° canale ILVA**

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 106 di 157





**Figura 8.40 – Scarico a mare del canale “fiumetto” a sinistra e del 2° canale ILVA a destra**

Il Canale Fiumetto raccoglie le acque di un modesto bacino scolante, di superficie pari a 2 km<sup>2</sup>, oltre alle acque sorgentizie emergenti in località Torre Mancini, raccolte dal canale Padula che corre a monte della sede della SS106.

Il secondo Canale ILVA possiede un prevalente bacino antropizzato dall’ILVA, piuttosto ampio, di superficie pari a 5,6 km<sup>2</sup> che si spinge fino alla località Rubabuoi a 4 km di distanza dal mare. Questo canale garantisce il deflusso delle acque industriali dell’ILVA, valutate in oltre 10 m<sup>3</sup>/sec, e delle acque meteoriche provenienti da piazzali, coperture ed aree non antropizzate. I due canali suddetti sfociano nella darsena esistente fra il V° sporgente ed il Molo Polisettoriale.

Procedendo a sud-est verso Punta Rondinella, si rileva il 1° Canale ILVA (Rif Figura 8.41 e Figura 8.42 ) che si sviluppa lungo il lato sudorientale del perimetro industriale ILVA, fino ad una distanza di 1.500 m circa dal mare.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 107 di 157





**Figura 8.41 – 1° Canale ILVA a monte dell’intersezione con la SS106**



**Figura 8.42 – 1° Canale ILVA a valle dell’intersezione con la SS106**

Esso riceve acque industriali, acque di dilavamento e le acque di scarico dell’impianto di depurazione Bellavista di Taranto, ubicato poco a monte della SS106 prima di sfociare a lato della colmata ex Belleli.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 108 di 157



### 11.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area interessata dalla realizzazione del presente progetto si estende a nord-ovest della città di Taranto, nell'area delle Murge di Taranto, e si presenta con un andamento morfologico per la maggior parte pianeggiante caratterizzato da una sequenza sedimentaria di età pleistocenica. Essa poggia, in discordanza angolare, su un substrato mesozoico prevalentemente carbonatico, diffusamente affiorante nell'entroterra a quote più elevate. Dal punto di vista strutturale, gli stress distensivi diffusi hanno creato degli "alti e bassi" sull'edificio tettonico-strutturale oligo-miocenico.

Il settore areale è caratterizzato, quindi, dalla presenza in affioramento di rocce ascrivibili a due strutture geologiche di importanza regionale: l'Avampaese Murgiano e l'Avanfossa Bradanica. La prima struttura, prevalentemente carbonatica e di età mesozoica, è ribassata per faglie verso ovest e sud-ovest e soggiace ai depositi argilloso-sabbioso-conglomeratici dell'Avanfossa, a loro volta ricoperti da depositi marini terrazzati e da depositi continentali.

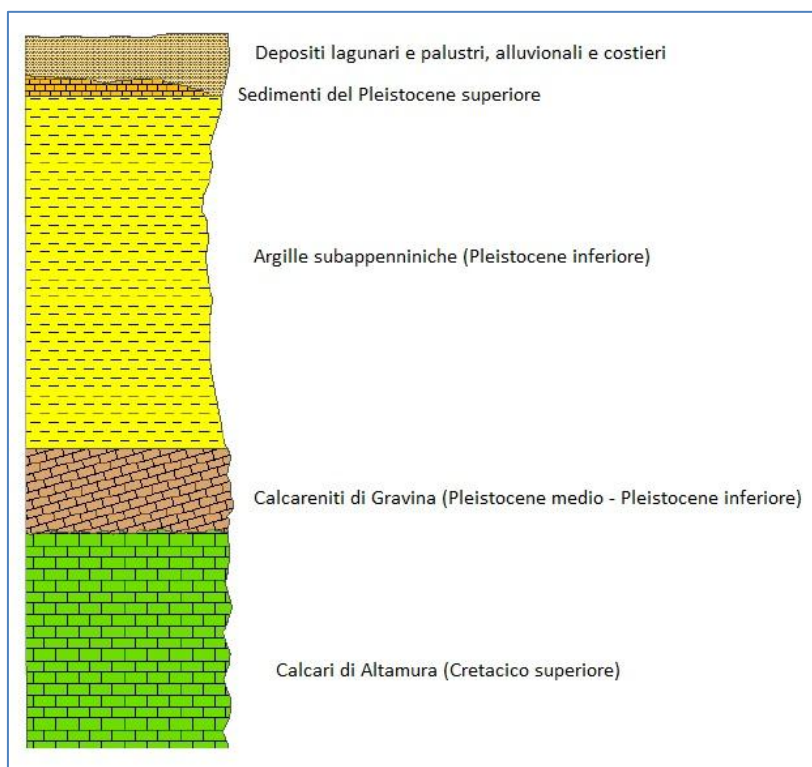
La successione litostratigrafica, dalla formazione più recente alla più antica (Rif. Figura 8.43), è data da:

- **Depositi alluvionali:** costituiti da sabbie, ghiaie e ciottoli eterometrici in matrice sabbiosa e sabbiosa-limosa (Olocene);
- **Depositi costieri:** caratterizzano il confine orientale dell'area oggetto dell'intervento, a ridosso dei riporti antropici, affiorando in una fascia territoriale parallela alla costa e di larghezza variabile. Sono costituiti da sabbie calcareo-quarzoso-feldspatiche, granulometricamente omogenee e di colore grigio e giallastro;
- **Depositi lagunari e palustri:** affiorano in due distinte aree situate rispettivamente a nord, la meno estesa, e a nord-ovest della città di Taranto, confinanti in quest'area con i depositi dunari. I sedimenti, depositatisi in aree morfologicamente depresse o in aree in cui il deflusso verso mare delle acque superficiali era impedito dai cordoni dunari costieri, sono costituiti da limi sabbiosi di colore grigio scuro e nero, con abbondante frazione organica (fustoli vegetali);
- **Depositi ghiaiosi e sabbiosi marini:** occupano vaste aree digradanti verso la costa ionico-tarantina. La loro genesi è legata principalmente al sollevamento regionale iniziato con la chiusura del ciclo bradanico di sedimentazione. Affiorano a sud dell'area in esame con spessori variabili da 1 a 10 m e sono costituiti da sabbie grossolane di colore giallastro nelle porzioni superiori e da conglomerati poligenici rossastri, con intercalazioni sabbiose, nelle zone più basse;
- **Argille Subappenniniche:** Le argille Subappennine poggiano con continuità stratigrafica sulle Calcareniti di Gravina e sono litologicamente costituite da argille e argille marnose di colore grigio-azzurro con frequenti intercalazioni sabbiose. Tali depositi risultano praticamente impermeabili e costituiscono, verosimilmente, il livello di base della falda superficiale;
- **Calcareniti di Gravina:** Affiorano a nord-est rispetto all'area oggetto dell'intervento e poggiano con contatto trasgressivo sul Calcarea di Altamura, rappresentando perciò l'inizio del ciclo sedimentario



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
	Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica				Pag 109 di 157

dell'Avanfossa. Litologicamente sono costituite da calcareniti organogene porose, di colore bianco-giallognole e con clasti derivanti dalla degradazione dei calcari cretacei nonché da frammenti fossiliferi. Alla base della formazione, in trasgressione, si rileva un conglomerato a ciottoli calcarei con matrice carbonatica di colore rossastro, la compattezza e la consistenza sono variabili da zona a zona;

- **Calcarea di Altamura:** Si trova stratigraficamente alla base delle sequenze sedimentarie plio-pleistoceniche, affiora in aree poco estese, poste a nord-est rispetto all'area oggetto dell'intervento. I litotipi si presentano intensamente fratturati con una taglia granulometrica fine e sono ben stratificati in livelli di spessore variabile da pochi centimetri ad oltre un metro. Laddove è più intensa la fratturazione, le acque vadose "acidulate" hanno svolto, nel tempo, una sensibile azione aggressiva nei confronti dei carbonati sino a generare morfologie carsiche, che si palesano in cavità sotterranee anche di notevole dimensione organizzate in sistemi interconnessi geometricamente estesi e talvolta collegati con l'esterno attraverso sia fratture beanti che con doline o inghiottitoi. Per questi motivi i Calcari di Altamura risultano in genere permeabili per fratturazione e carsismo. Il loro effettivo valore di conducibilità idraulica è in stretta dipendenza con la frequenza, le dimensioni e la distribuzione spaziale delle discontinuità e con la diffusione del fenomeno carsico ipogeo, tuttavia, in generale, è possibile attribuire ai Calcari di Altamura un valore di conducibilità idraulica da elevata a molto elevata.



**Figura 8.43 – Colonna stratigrafica tipo**

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 110 di 157

Per quanto riguarda il bacino di mare antistante l'arco costiero ionico-tarantino, è stato riconosciuto il prolungamento al di sotto del livello del mare delle principali strutture tettoniche.

Di seguito si descrive l'inquadramento geologico-tecnico dell'area portuale d'interesse, per la cui definizione sono stati utilizzati i dati ricavati dalle indagini svolte e degli studi redatti nell'ambito delle progettazioni e dei lavori di costruzione delle strutture portuali limitrofe.



Gli spessori di sedimento recuperati nell'area non hanno sempre raggiunto la quota prevista, ciò potrebbe essere imputabile alla presenza di trovanti sul fondale ovvero il raggiungimento di una formazione sedimentaria con caratteristiche meccaniche tali da non essere campionabile con la strumentazione adottata. Questa formazione geologica è riconducibile ad un argilla fortemente consolidata, ascrivibile alla sequenza sedimentaria delle argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche, che rappresentano il naturale substrato su cui si sono depositi i sedimenti recenti.

L'assetto strutturale del substrato argilloso nelle aree in cui si eseguiranno i lavori di dragaggio potrebbe essere interessata da strutture tettoniche deformative o dislocative tali da formare geometrie anticlinatiche/sinclinatiche o a "horst e graben".

Queste strutture sono mascherate dalle coperture di sedimenti recenti che, tra l'altro, in ambito portuale sono sottoposti ad un continuo rimaneggiamento operato sia dai flussi di correnti meteo marine sia da flussi di correnti provocate dalle eliche delle motonavi di grosso tonnellaggio.

Tale rimaneggiamento incide sull'evoluzione granulometrica dei sedimenti compresi gli eventuali inquinanti presenti. La successione stratigrafica ricostruita dell'area, almeno fino alle profondità indagate è costituita a partire dall'unità più antica fino alle più recenti, da:

- **Argille subappenniniche** a grana limoso-sabbiosa da mediamente a molto consistenti (NSTP=30÷50), inattive o normalmente attive e di colore grigio-azzurro. La percentuale sabbiosa diminuisce sensibilmente con la profondità. Verso l'alto presentano una fascia d'alterazione grigio-giallastra di media consistenza. In alcuni sondaggi nel corpo delle argille grigio-azzurre si evidenziano lenti di argille di colore grigio-verdastro, limose debolmente sabbiose, aventi modesto spessore, da 1 a 3 m, compatte e poco plastiche;
- **Depositi marini** costituiti prevalentemente da sabbie medio-fini e sabbie limose, con a tratti frammenti di conchiglie, da poco a mediamente addensate (NSTP=8÷18) e aventi spessori 2-3 m;
- **Livelli di sabbie limose e/o limi sabbiosi recenti "di fondale"** poggianti sopra i depositi sabbiosi o direttamente sulla formazione argillosa di base, poco consistenti, aventi caratteristiche geotecniche scadenti e spessore variabile da 2 m a circa 6 m.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 111 di 157

### 11.3.1. Sedimenti marini recenti

I risultati delle indagini granulometriche effettuate sui sedimenti nell'area della Darsena Polisettoriale e nell'area a Ovest di Punta Rondinella, mettono in evidenza una grande varietà nella composizione granulometrica dei sedimenti, i quali sono prevalentemente costituiti da peliti sabbiose con frequenza minore di sabbie pelitiche.

I sedimenti sono mediamente fini, con percentuali di sabbia pari al 19%, mentre le frazioni fini (limi e argilla) hanno percentuali rispettivamente del 43 e del 35%. Sono presenti aree abbastanza circoscritte con elevate percentuali di ghiaia, che in alcuni casi arrivano al 43%.

Le caratteristiche sedimentologiche presenti nei sedimenti più superficiali tendono a mantenersi simili nei livelli sottostanti, anche se con un definito gradiente di diminuzione, fino al limite di profondità caratterizzato. Una significativa anomalia si riscontra solo all'interno della Darsena Polisettoriale dove all'aumentare della profondità corrisponde invece un incremento della frazione più grossolana.

I risultati analitici, derivati dall'analisi ISPRA e riportati nel PGS del 2009, estesi sull'intera area di indagine, hanno evidenziato la presenza di contaminanti in concentrazioni superiori ai valori di intervento e, pertanto, la necessità di progettare ed attuare interventi di bonifica. La contaminazione osservata risulta di origine antropica ed è limitata allo spessore dei sedimenti recenti. La contaminazione non risulta essere uniforme ma distribuita "a macchia di leopardo", e riguarda in modo particolare le aree oggetto della presente progettazione: darsena polisettoriale e area di ampliamento del V° sporgente.



In particolare, è stato evidenziato uno stato di contaminazione rilevante principalmente legata alle elevate concentrazioni di composti organici, quali IPA ed Idrocarburi pesanti. Le aree maggiormente impattate risultano essere adiacenti i punti di attracco del Terminal Container e del Molo V, nonché la parte più interna della Darsena, adiacente la costa.

Gli Idrocarburi totali hanno evidenziato concentrazioni estremamente elevate, anche superiori a 1000 mg/kg s.s. In un campione, inoltre, la concentrazione superiore a 1000 mg/kg s.s. è risultata associata a concentrazioni di Benzo(a)pirene superiori a 100 mg/kg s.s., con conseguente classificazione di pericolosità dei sedimenti corrispondenti.

Per quanto riguarda i metalli, Arsenico, Zinco, Piombo, Mercurio, Rame, Cadmio e Nichel presentano superamenti del valore di intervento; Arsenico e Vanadio presentano inoltre un superamento del limite della Colonna B Allegato 5 al Titolo V alla Parte IV del D.Lgs. 152/06.

L'elaborazione di ISPRA ha portato alla quantificazione dei volumi di sedimento classificati come verdi, gialli, rossi e viola, strato per strato, al fine di definire le modalità di dragaggio e successiva gestione di tali materiali. Nella seguente **Tabella 8.5** sono riportati i suddetti volumi.



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 112 di 157

**Tabella 8.5 - Darsena Polisettoriale - Volumi di sedimento (fino alla profondità di 3 m) con concentrazioni superiori ai valori di intervento (fonte ISPRA)**

Profondità dello strato cm	Limite di intervento ICRAM < Concentrazioni < Col.B All.5 Tit.5 Parte IV D.lgs. 152/06 [mc]	Col.B All.5 Tit.5 Parte IV D.lgs. 152/06 < Concentrazioni < D.M. 7/11/08 e s.m.i. [mc]	Concentrazioni > D.M. 7/11/08 e s.m.i. [mc]
0 - 50	236.819	46.481	1.987
50 - 100	92.131	21.605	0
100 - 150	16.281	2.315	0
150 - 200	186	0	0
200 - 250	0	0	0
250 - 300	0	0	0
TOTALI	<b>345.417</b>	<b>70.400</b>	<b>1.987</b>
	417.804		

Nell'ottobre 2011 l'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (I.A.M.C.) del CNR di Napoli ha realizzato una campagna di indagini ambientali e geotecniche per conto della Sogesid S.p.A. Tali indagini, propedeutiche alla progettazione, sono state eseguite esclusivamente nelle aree interessate dagli interventi in esame. In particolare, per quanto riguarda le indagini ambientali, sono stati eseguiti alcuni sondaggi in corrispondenza delle aree già classificate da ISPRA come "viola". I risultati di questa campagna confermano la necessità di interventi di bonifica nelle aree oggetto di indagine.



### 11.3.2. Sismicità

La classificazione sismica della Regione Puglia è stata aggiornata con Delibera della Giunta Regionale n.153 del 2 Marzo 2004. Il comune di Taranto è stato inserito in zona 3, grado di sismicità S=6, sulla base di una suddivisione del territorio in quattro classi di sismicità dove la classe 1 corrisponde alla sismicità maggiore.

Con Decreto Ministeriale 14 Gennaio 2008, pubblicato nella G.U. del 4 Febbraio 2008, sono state approvate le "Nuove norme tecniche per le costruzioni", testo normativo che raccoglie in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni al fine di garantire, per stabiliti livelli di sicurezza, la pubblica incolumità. La norma tecnica prevede che l'azione sismica di riferimento per la progettazione sia definita sulla base dei criteri di pericolosità sismica.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 Aprile 2006, numero 3519, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'11 Maggio 2006, contiene i "criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", e prevede la predisposizione della mappa di pericolosità sismica a cura dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

I due criteri di pericolosità principali a cui si collega la valutazione dello stesso rischio sismico sono:

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 113 di 157



l'accelerazione orizzontale di picco, che caratterizza l'aspetto più propriamente fisico. Si tratta infatti di una grandezza di interesse ingegneristico che viene utilizzata nella progettazione, in quanto definisce le caratteristiche costruttive richieste agli edifici in zona sismica;

l'intensità macrosismica, che rappresenta, invece, le conseguenze socio-economiche descrivendo il grado di danneggiamento causato dai terremoti.

Analizzando gli eventi sismici avvertiti localmente all'interno dell'area in studio, così come è emerso dalle informazioni di sismica storica, si evidenzia come nell'area di studio siano rari gli eventi sismici con intensità Mercalli locale pari al sesto grado, che rappresenta l'intensità per la quale si registrano generalmente danni lievi alle strutture.

In particolare il tempo medio di ritorno, calcolato nell'arco di tempo 1456-2007, di risentimenti sismici con intensità uguale o superiore al VI grado M.C.S. è di circa 183,67 anni, il che corrisponde ad un numero medio annuo di 0,0054.

Si rileva pertanto che l'area in studio non presenta particolari problematiche connesse al rischio sismico.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 114 di 157

#### **11.4. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI MARINI**

Il Mare Aperto di Taranto, area in cui ricade l'intervento in progetto, è separato dal Mare Grande da due isole (Isole Chéradi: Isola di San Pietro e Isola di San Paolo) e da tre dighe artificiali costruite come sbarramento. In generale questa area di studio presenta scarsi valori di naturalità delle componenti marine, rientrando completamente nel complesso delle aree portuali. Infatti, il sito di intervento si colloca all'interno di un grosso comprensorio industriale e portuale che ha profondamente rimaneggiato l'aspetto della fascia costiera nel settore settentrionale del Mare Aperto di Taranto. In particolare sono stati modificati gli ecosistemi di scogliera.



Lo sviluppo delle attività antropiche urbane, commerciali ed industriali ha modificato nel tempo le caratteristiche ambientali dei Mari di Taranto influenzandone gli equilibri tanto a livello del comparto biotico che di quello abiotico. La particolare configurazione geografica del sistema di bacini, non consentendo un'efficiente dispersione degli inquinanti, funzionando anzi come una trappola per le sostanze nocive, ha comportato un accumulo di queste nel sistema ambientale.

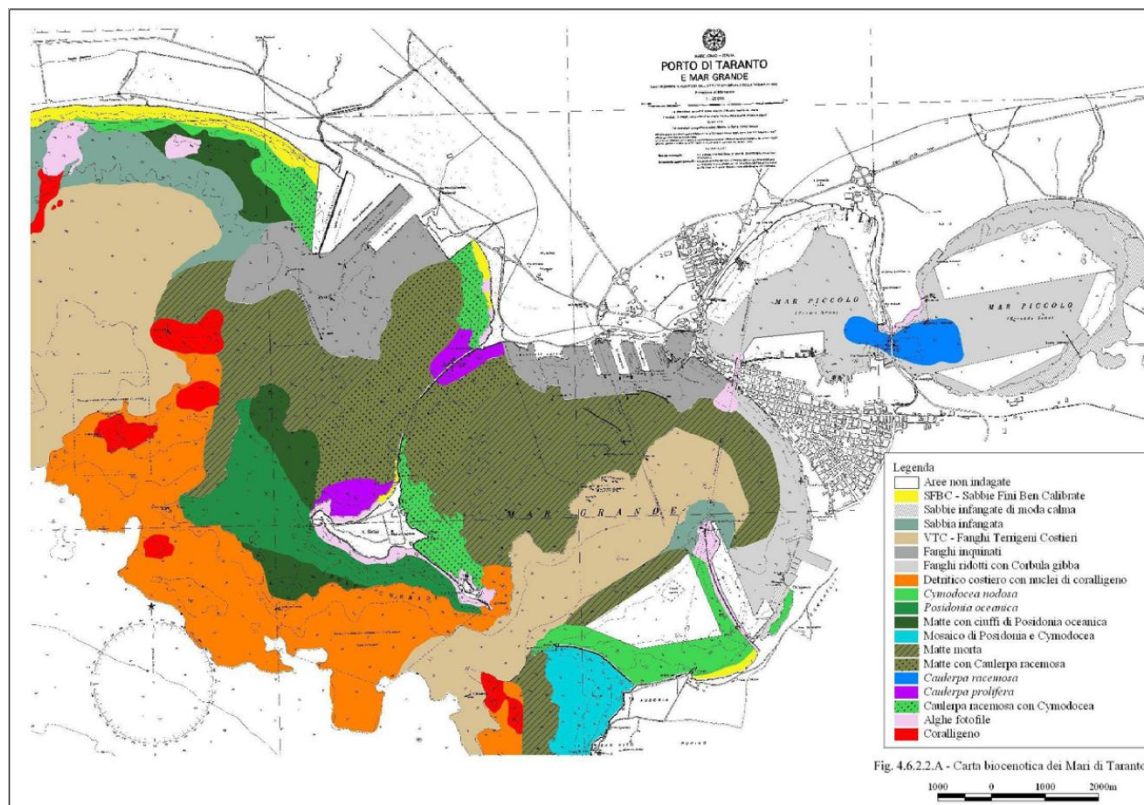
I primi elementi di naturalità delle aree marine costiere e sulla costa vengono segnalati all'esterno dell'area di impatto, nelle aree e negli habitat naturali o seminaturali residuali presenti alla foce e nel corso del Fiume Tara a Nord del molo polisettoriale e sulle scogliere e nei fondali a Sud dello scarico dell'ILVA nelle aree di Punta Rondinella.

Nelle porzioni marine di interesse naturalistico dobbiamo segnalare i fondali e le porzioni naturali delle isole Cheradi di San Pietro e San Paolo, dove esistono ancora habitat e specie faunistiche e floristiche di interesse, fino ad arrivare ai fondali naturali non impattati esterni alla diga foranea, che protegge il bacino del molo polisettoriale. In generale il valore naturalistico delle aree di impatto, così come descritto nei documenti di VAS del piano regolatore portuale e nelle documentazioni allegate ai progetti correlati, risulta essere medio basso.

Le comunità bentoniche presenti nell'area di studio risentono notevolmente dei forti impatti antropici dovuti alle molteplici attività presenti nella città di Taranto. In tale area, infatti, coesistono numerose attività industriali, scarichi fognari non adeguatamente depurati e impianti di mitilicoltura. Le suddette attività hanno determinato nel tempo un continuo e massiccio infangamento dei fondali che, come è noto, causa una continua instabilità dei fondali, impedendo l'insediamento di biocenosi ben strutturate. Tale instabilità favorisce lo sviluppo di specie ad ampia valenza ecologica. In Figura 8.44 vengono rappresentate le principali biocenosi presenti nei Mari di Taranto.

Dall'analisi delle comunità rinvenute nei mari di Taranto è emersa una forte riduzione delle tipologie biocenotiche rispetto a quanto descritto in passato (Parenzan, 1969; Tursi, 1981), a favore dello sviluppo di biocenosi caratteristiche di ambienti degradati.

	Tipo documento	Responsabile	Codifica Documento	Rev.	Cliente
	RT	PC	12601RT08	00	
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 115 di 157





**Figura 8.44 – Biocenosi dei mari di Taranto (Fonte ConISMa SPICAMAR)**

Il piano sopralitorale è caratterizzato dall'emersione continua ed è bagnato solo dagli spruzzi delle onde, pertanto rappresenta il limite superiore della componente marina. Questo ecosistema estremo nell'area di intervento è rappresentato maggiormente sulle scogliere artificiali dei frangiflutti e in maniera residuale sulle banchine artificiali. In questo ecosistema la componente vegetale è rappresentata dai cianobatteri del genere *Verrucaria* spp. che arrivano a coprire oltre 1 m di scogliera, mentre tra gli animali stanziali sono maggiormente rappresentati l'artropode *Ligia italica* e il gasteropode *Littorina Neritoides*.

La prima fascia costiera bagnata, quella del Piano mesolitorale o intertidale, si sviluppa su tutta la costa pugliese su escursioni mareali di modesta entità.

Sono comunque riconoscibili elementi appartenenti all'ecotono della fascia intertidale sulle tre tipologie di banchina presenti all'interno dell'area di intervento: la banchina assorbente, la banchina riflettente e la scogliera frangiflutti. Sulla banchina assorbente, che si trova sul molo Polisettoriale nella porzione di banchina di attracco, l'ecosistema intertidale si sviluppa sui 50 cm dell'escursione mareale.

Negli ecosistemi intertidali, la componente algale ben evidente si estende tra circa 30-50 cm rispettivamente nelle porzioni verticali o inclinate ed è principalmente caratterizzata da alghe brune e alghe rosse incrostanti. Per la componente animale sessile si riconoscono le comuni specie ubiquitarie come i bivalvi (*Mutilus* spp e *Orstrea* spp) e Balani (*Chthamalus stellatus*), tra le specie vagili sono predominanti le Patelle (*Patella caerulea*) e i crostacei quali i granchi (*Pachygrapsus marmoratus*, *Eriphia verrucosa*).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 116 di 157

Il piano infralitorale o subitale, è composto da una prima componente di ricolonizzazione sulla parete verticale del substrato artificiale delle banchine in cemento armato e si sviluppa da -0,5 fino a -13 m principalmente come ecosistemi di fotofilo di substrato duro nella prima porzione costiera del fondale dei manufatti dei frangiflutti con anch'essa una importante componente vegetale di moda calma nel lato esposto delle rocce, mentre sul lato in ombra troviamo un popolamento sciafile infralitorale su roccia con concrezionamento biologico.

Risulta evidente come il quadro ecosistemico delle aree marine interessate dagli interventi sia fortemente compromesso, con ecosistemi instabili e di valore conservazionistico pressoché nullo, continuamente perturbati dal passaggio delle navi e dalla risedimentazione dei materiali in sospensione trasportati dagli scarichi industriali presenti nelle aree a Nord di Punta Rondinella. In tali aree la densità e la biodiversità della componente faunistica marina risulta estremamente ridotta.



## **11.5. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI TERRESTRI**

In generale l'area di studio presenta scarsi valori di naturalità delle componenti terrestri dell'area di intervento e nel complesso delle aree portuali. In particolare sono state modificate le aree umide con la modifica degli argini e dei tracciati dei canali e dei fossi e vista la totale assenza di aree verdi naturali nella porzione dei piazzali delle aree di banchina interessata dalle opere dell'area portuale sono state eseguite o specifiche opere di escavazione o realizzazioni piattaforme cementate o asfaltate con i binari per i passaggi delle Gru e dei Carrelli e che hanno rimodellato la dinamica dei drenaggi superficiali delle acque di prima pioggia e profonde di falda.

Lo sviluppo delle attività antropiche urbane, commerciali ed industriali ha modificato nel tempo le caratteristiche ambientali della linea di riva dei fiumi influenzandone gli equilibri tanto a livello del comparto biotico che di quello abiotico. La particolare configurazione geografica del sistema di bacini, non consentendo un'efficiente dispersione degli inquinanti, funzionando anzi come una trappola per le sostanze nocive, ha comportato un accumulo di queste nel sistema ambientale.



I primi elementi di naturalità delle aree marine costiere e sulla costa vengono segnalati all'esterno dell'area di impatto, nelle aree e negli habitat naturali o seminaturali residuali presenti, alla foce e nel corso del Fiume Tara a Nord del molo polisettoriale e sulle scogliere e nei fondali a Sud dello scarico dell'ILVA nelle aree di Punta Rondinella. In generale il valore naturalistico delle aree di impatto così come descritto nei documenti di VAS del piano regolatore portuale e nelle documentazioni allegate ai progetti correlati risultano essere come medio basso.

Le superfici interessate dalle attività di cantiere sono attualmente interamente coperte da coperture impermeabili costituite da piazzali cementati e/o asfaltati, degradati in vario grado e utilizzati per attività industriali di stoccaggio di movimentazione di materiali.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 117 di 157

In posizione centrale al piazzale si trova una porzione depressa che è anche l'unica parte naturale residua dell'originale fosso di passaggio delle acque della piana portuale al mare e attualmente incanalato o interrato, anche in questa area, la presenza di molti detriti e scarti delle attività industriali eseguite nell'area nel recente passato, lasciano segni evidenti sul terreno.

Dal punto di vista ecosistemico la totale artificialità della componente terrestre dell'area dei piazzali e delle aree cementate non permette uno sviluppo naturale di ecosistemi naturali o seminaturali di nessun rilievo conservazionistico.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 118 di 157

## **11.6. SALUTE PUBBLICA**

I primi due studi epidemiologici che hanno avuto in oggetto l'area di Taranto sono stati due studi geografici di mortalità condotti dal Centro Europeo Ambiente e Salute dell'Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS) su indicazione del Ministero dell'Ambiente, di cui il primo relativo a dati del periodo compreso tra il 1981 e il 1987 ("Ambiente e salute in Italia" Bertollini et al. 1997), ed il secondo relativo a dati del periodo 1990-1994 pubblicato nel numero monografico della rivista Epidemiologia e Prevenzione ("Ambiente e stato di salute nella popolazione delle aree ad elevato rischio ambientale", Martuzzi et al. 2002).

Lo studio di Bertollini ha evidenziato un quadro di mortalità che suggeriva la presenza di fattori di inquinamento ambientale diffusi che interessavano entrambi i generi e una rilevante esposizione ad agenti di rischio di origine occupazionale nel genere maschile.

Nello studio di Martuzzi si evidenziano per tutti i comuni dell'area a rischio eccessi statisticamente significativi, rispetto ai valori regionali, nei maschi, per la mortalità generale (+10,6%) e per la cause tumorali (+11,6%) tra cui tumore al polmone (+32,9%). Anche per quanto riguarda le donne la mortalità generale (+3,8%) e tutte le cause tumorali (+7,2%) sono in eccesso statisticamente significativo. Sono inoltre stati rilevati anche eccessi per patologie non neoplastiche a carico dell'apparato cardiocircolatorio e respiratorio.



Il quadro dipinto da questi due studi suggerisce un importante ruolo delle esposizioni ambientali, ed in particolare ad inquinanti aerodispersi gassosi e particolato di origine industriale.

Allo scopo di valutare le variazioni avvenute nell'arco di un decennio sono stati confrontati i tassi di mortalità nei periodi 1980-1984, 1985-1989, 1990-1994. L'analisi è stata effettuata su dati di fonte ISTAT da parte dell'Unità di Epidemiologia del Dipartimento di Medicina Interna e del Lavoro dell'Università di Bari, del Dipartimento di Sanità Pubblica e Biostatistica dell'Università di Pisa e dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa.

L'analisi temporale ha mostrato un trend di crescita per tutti i tumori e per i tumori polmonari in entrambi i generi, e per il tumore alla mammella e le malattie dell'apparato respiratorio nelle donne.

I dati hanno confermato i risultati della prima indagine dell'OMS e suggeriscono la persistenza di una condizione di rischio aumentato di sviluppare patologie neoplastiche e specificatamente quelle per cui è nota e ampiamente consolidata l'associazione causale con fattori di rischio di tipo professionale e ambiente.

Successivamente lo studio di mortalità di Vigotti et al. (2007) ha preso in considerazione la mortalità per le principali cause nel comune di Taranto dal 1970 al 2004. La mortalità per tumore al polmone risulta anche in questo studio più elevata rispetto al livello regionale, inoltre, nell'ultimo periodo considerato che per questo studio va dal 1998 al 2004, sono stati riscontrati eccessi statisticamente significativi di mortalità negli uomini per tutte le cause, Standard Mortality Ratio (SMR) pari a 103,1 e per tutti i tumori (SMR 109,9). Tra le patologie non tumorali i dati sulle malattie cardiovascolari sono discordanti, con eccessi e difetti statisticamente significativi nei

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 119 di 157

diversi periodi, mentre nel periodo 1998-2004 è stato riscontrato un eccesso statisticamente significativo per malattie respiratorie (SMR 112,7) e polmoniti (SMR 238,1). Nelle donne eccessi statisticamente significativi nello stesso periodo sono stati rilevati per tutte le cause (SMR 104,2), tutti i tumori (SMR 111,3) e tumori della vescica (SMR 159,3). Anche nelle donne i risultati relativi alle malattie cardiovascolari sono poco coerenti, mentre vi è un eccesso per malattie dell'apparato respiratorio (SMR 132,8) e polmoniti (SMR 262,5).

Per quanto riguarda in particolare le patologie tumorali, uno studio caso-controllo (Marinaccio et al. 2011) ha effettuato una stima dell'incidenza di tumori (polmone, vescica, linfoemopoietico) nei residenti del comune di Taranto a partire dalle schede di dimissione ospedaliera 2000-2002, tenendo conto del fattore di confondimento occupazionale attraverso record-linkage con gli archivi dell'INPS. E' stato osservato un aumento di rischio, statisticamente significativo, per tumore del polmone in prossimità dell'acciaieria (OR:1,65) e dei cantieri navali (OR: 1,79) e tale eccesso permane, anzi risulta addirittura più alto, dopo l'aggiustamento per variabili occupazionali, facendo propendere per l'esistenza di un effetto ambientale.



Lo studio SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio di Inquinamento), coordinato dall'Istituto Superiore della Sanità, ha analizzato la mortalità per 63 gruppi di cause nel periodo tra il 1995 e il 2002 nelle popolazioni residenti in 44 Siti di Interesse Nazionale (SIN) tra cui il SIN di Taranto. I risultati di questo studio riportano per il SIN di Taranto, che comprende Taranto e Statte:

- eccesso tra il 10% e il 15% nella mortalità generale per tutti i tumori in entrambe i generi;
- eccesso di circa il 30% nella mortalità del tumore al polmone in entrambe i generi;
- eccesso compreso tra il 50% (uomini) ed il 40% (donne) di decessi per malattie respiratorie acute, anche aggiustando per indice di deprivazione, associato ad un aumento di circa il 10% nella mortalità per tutte le malattie dell'apparato respiratorio;
- eccesso di circa il 15% tra gli uomini e del 40% tra le donne della mortalità per malattie dell'apparato digerente, anche quando si tiene conto dell'ID;
- incremento di circa il 5% dei decessi per malattie del sistema circolatorio soprattutto negli uomini, quest'ultimo ascrivibile ad un eccesso di mortalità per malattie ischemiche del cuore, che permane, anche tra le donne, dopo correzione con indice di deprivazione;
- incremento della mortalità per condizioni morbose perinatali.

Il contributo più recente alla valutazione dello stato di salute della popolazione residente a Taranto e nei comuni vicini di Statte e Massafra viene, infine, dallo studio di coorte di Mataloni et al. (2012).

Nello studio si osserva un aumento della mortalità e delle ospedalizzazioni per malattie dell'apparato respiratorio, cardiovascolare e per tumori nei quartieri più vicini alla zona





	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 120 di 157

industriale anche dopo aver tenuto conto delle differenze sociali. In particolare l'analisi per quartiere mostra un Hazard Risk (HR) significativamente più alti dell'unità nel quartiere Tamburi (che include anche Isola, Porta Napoli e Lido Azzurro), Borgo, Paolo VI e nel comune di Statte e dunque indicanti un profilo sanitario più compromesso rispetto al resto dell'area studiata e comprendente tutti gli altri quartieri e Massafra.

Pur tenendo presente i limiti che i dati di mortalità posseggono, il quadro sembra suggerire in modo sufficientemente chiaro che la mortalità nell'area è influenzata in modo rilevante da fattori di origine ambientale. Per quanto riguarda le cause di mortalità analizzate, emerge comunque una situazione diversa per i due sessi. L'eccesso di mortalità per tutte le cause riguarda prevalentemente il sesso maschile, ed anche l'eccesso di mortalità per tutti i tumori, significativo in particolare se riferito alla città di Taranto, è più marcato per gli uomini. Anche per il carcinoma polmonare e per quello della vescica sia la città di Taranto che l'area a rischio ambientale registrano un significativo eccesso di mortalità prevalentemente per il sesso maschile. Non sembra invece esserci a Taranto un significativo aumento di mortalità per carcinoma laringeo e per leucemie, mentre la mortalità per tutte le patologie legate all'apparato respiratorio ha mostrato a Taranto città un incremento all'inizio degli anni '90. Infine deve essere sottolineato come il comune di Taranto sia caratterizzato da un'elevata mortalità, in entrambe i sessi, per i tumori maligni alla pleura.

La discrepanza osservata tra i due sessi per i tassi di mortalità per alcune patologie tumorali fa insorgere il sospetto che le esposizioni di tipo occupazionale possano rivestire un importante ruolo nell'eziopatogenesi delle forme tumorali in questione.

Gli eccessi di mortalità rilevati sono essenzialmente a carico di patologie (mortalità per tutti i tumori, per tumori maligni del polmone, per quelli alla vescica, per il mesotelioma pleurico) che riconoscono in cause ambientali importanti fattori eziopatogenetici. Il rischio di contrarre un tumore maligno alla trachea, bronchi o polmone è legato, oltre al fumo di sigaretta, alla residenza nelle aree urbane rispetto a quelle rurali (riconoscendo un rischio dovuto ad emissioni di impianti di riscaldamento, impianti industriali, veicoli a motore etc.) e a particolari esposizioni di carattere professionale (asbesto, catrame, oli minerali, arsenico, nickel etc.). Per i fattori eziopatogenetici del carcinoma della vescica ben nota è l'importanza del fumo di tabacco e di alcuni fattori occupazionali: industria della gomma, dei coloranti, del cuoio, esposizioni ad alcuni cancerogeni chimici come le ammine aromatiche. L'esposizione ad amianto (professionale e non) costituisce il più importante fattore di rischio del mesotelioma pleurico. Sicuramente molti degli agenti cancerogeni citati sono presenti nei processi produttivi e nelle emissioni delle attività industriali che caratterizzano l'area a rischio: basti pensare agli idrocarburi policiclici aromatici (sostanze inquinanti derivanti dalla cokeria e dai laminatoi dell'acciaieria e dagli impianti petrolchimici), all'amianto (le cui probabili fonti di inquinamento sono rappresentate, oltre che dal centro siderurgico e dalle industrie petrolchimiche anche dall'Arsenale Navale).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 121 di 157

## **11.7. RUMORE E VIBRAZIONI**

Nel Comune di Taranto deve essere ancora adottato ufficialmente un Piano di zonizzazione del territorio comunale. Con Deliberazione del C.C. n. 62 del 27/04/1999 veniva adottata una bozza di Piano, consegnata all'Amministrazione nel dicembre 1997 dallo studio ESSEGI di Taranto. Tale zonizzazione, in assenza di indicazioni regionali (la prima normativa specifica in materia è la L.R. n. 03/2002) fu eseguita sulla base del Piano Regolatore Generale. In seguito all'uscita della L.R. si procedette all'adeguamento della zonizzazione ai sensi della vigente normativa regionale, ma senza tuttavia arrivare all'adozione del Piano. Pertanto per individuare i limiti acustici dell'area di studio, bisogna fare riferimento al DPCM del 1 marzo 1991 e più precisamente ai limiti di accettabilità transitori riferiti a "Tutto il territorio nazionale" che risultano pari a 70 dBA per il periodo diurno e 60 dBA per il periodo notturno.

Nella bozza del Piano, adeguata all'uscita della L.R. n. 03/2002, le aree portuali, anche in riferimento a quanto riportato nel DPCM 14/11/1997 furono inserite nella classe IV "aree di intensa attività umana" i cui valori limite di immissione e di emissione risultano rispettivamente pari a 65 e 60 dBA per il periodo diurno, 55 e 50 dBA per il periodo notturno.



Le aree residenziali prossime all'area portuale (Lido Azzurro ed il quartiere Croce-Tamburi) rientrano in classe III "aree di tipo misto" caratterizzate da valori limite di immissione e di emissione rispettivamente pari a 60 e 55 dBA per il periodo diurno, 50 e 45 dBA per il periodo notturno. Le aree industriali che si sviluppano immediatamente alle spalle dell'area portuale dovrebbero rientrare in classe V o in classe VI che presentano valori limite di immissione e di emissione meno restrittivi e rispettivamente pari a 70 e 65 dBA per il periodo diurno e notturno (per la classe V i limiti notturni sono 60 dBA per l'immissione e 55 dBA per l'emissione).

Inoltre, relativamente ai limiti di immissione differenziale, lo stesso DPCM 14/11/1997 fissa tali valori in 5 dBA per il periodo diurno e in 3 dBA per il periodo notturno; il criterio differenziale non si applica alle infrastrutture di trasporto stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime e alle porzioni di territorio rientranti in classe VI "aree esclusivamente industriali".

La SS 106, la SS 7 e l'arteria stradale di servizio che collega la fascia portuale con l'area industriale nell'entroterra risultano inoltre contornate, in base al DPR 142/2004 che regola l'inquinamento acustico in prossimità delle infrastrutture stradali, da una fascia di pertinenza acustica di ampiezza pari a 100 metri (fascia A), all'interno della quale i limiti ammessi sono:



- 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza di recettori sensibili (ospedali, scuole, case di cura e di riposo);
- 70 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza degli altri recettori;
- 60 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza degli altri recettori,

e da una fascia esteriore di ampiezza pari a 150 metri (fascia B), all'interno della quale i limiti ammessi sono:

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 122 di 157

- 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza di recettori sensibili (ospedali, scuole, case di cura e di riposo);
- 65 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza degli altri recettori;
- 55 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza degli altri recettori.

Relativamente alla linea ferroviaria costiera questa risulta inoltre contornata, in base al DPR 459/1998 che regola l'inquinamento acustico in prossimità delle infrastrutture ferroviarie, da una prima fascia di pertinenza acustica di ampiezza pari a 100 metri (fascia A) e di una seconda fascia (denominata fascia B) di ampiezza pari a 150 m, all'interno delle quali i limiti ammessi sono i medesimi di quelli sopra riportati validi per le infrastrutture stradali.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 123 di 157

## **11.8. PAESAGGIO**

La valutazione dell'importanza degli aspetti paesaggistici, ovvero tutto quello che concerne la componente paesaggio, è valutata in base al contributo dei seguenti fattori:

- Morfologia
- Uso del suolo
- Naturalità
- Valori storico-culturali
- Detrattori antropici
- Tutela
- Panoramicità
- Singolarità paesaggistica

L'area oggetto del presente studio presenta le seguenti caratteristiche:

### **MORFOLOGIA**

La morfologia che caratterizza l'area in esame presenta terrazzi sub-pianeggianti che digradano progressivamente verso mare raccordati da netti gradini.

L'Ambito Portuale è caratterizzato infatti da:

- un piano campagna superiore appartenente ad un esteso altopiano con quote medie intorno ai 20 m s.l.m.;
- un netto gradino morfologico di altezza media pari a ca. 10 m (da quota 20 m s.l.m. a quota 10-8 m s.l.m) che raccorda l'altopiano con la piana costiera;
- una piana costiera che digrada progressivamente verso mare con quote comprese tra gli 8-10 m s.l.m., in prossimità del gradino morfologico, e tra i 2-4 m s.l.m., in quelle più distali (Punta Rondinella).

L'area oggetto dell'intervento è costituita prevalentemente da riporti antropici (molo polisettoriale, colmata ex-Belleli, 5° sporgente), situati nella terza delle zone elencate, ne consegue un paesaggio morfologicamente già compromesso.



### **USO DEL SUOLO**

I principali usi del suolo rilevabili nell'area in cui insiste il sito oggetto di studio sono i seguenti:

- industriale, soprattutto correlato agli stabilimenti dell'Ilva, agli impianti della Cementir e alla Raffineria Petroli dell'Eni;
- portuale, corrispondente al porto industriale e commerciale di Taranto.

### **NATURALITA'**

L'area di studio non presenta elementi di naturalità a causa della forte antropizzazione subita. Di fatto, il sito è composto da riporti antropici costituenti gli sporgenti e la colmata ex-Belleli all'interno di un grosso comprensorio industriale e portuale che ha profondamente mutato l'aspetto della fascia costiera nel settore settentrionale del Mar Grande. Tuttavia la presenza nelle zone circostanti di aree a naturalità residua quali le Isole Cheradi e Punta Rondinella concorrono a determinare la presenza di specie faunistiche e floristiche di interesse.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 124 di 157

## VALORI STORICO-CULTURALI

Gli elementi del patrimonio storico culturale, presenti nella zona ma non nelle immediate vicinanze dell'area oggetto degli interventi, sono prevalentemente caratterizzati da masserie oggetto di segnalazione o vincolo architettonico.

La visibilità e la fruibilità del suddetto patrimonio storico-culturale è stata compromessa, nel corso degli anni, dalla realizzazione degli stabilimenti industriali, infatti la zona industriale si è sviluppata attorno a quel patrimonio, inglobandolo e degradandone il valore.

## DETRATTORI ANTROPICI

Il territorio tarantino è interessato da molti detrattori antropici che ne hanno determinato una profonda trasformazione.

Nell'area circostante l'opera oggetto dello studio, oltre alla raffineria petroli e ai relativi sottoservizi, altre infrastrutture che segnano in modo deciso il paesaggio sono:

- gli impianti dell'Ilva;
- gli impianti di Cementir;
- le strutture del Porto di Taranto tra cui il nuovo scalo commerciale;
- la SS 106 Jonica che delimita a Nord l'ambito portuale;
- la linea ferroviaria Taranto Bari e i relativi snodi.

Pertanto gli elementi estranei sono numerosi e di notevoli dimensioni, quali banchine terminal e gru per quanto concerne l'area portuale, ciminiere, parchi serbatoi, container e capannoni industriali per quanto concerne l'area industriale.

Per quanto riguarda il paesaggio marino, bisogna ricordare il traffico marittimo caratterizzato da navi di dimensioni imponenti.



## TUTELA

L'area direttamente interessata dal progetto non è soggetta ad alcun vincolo di tutela in quanto posta all'interno dell'area portuale di Taranto. Per completezza comunque, con riferimento all'area vasta, sono riportati di seguito i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone di Protezione Speciale più prossimi all'area di intervento, con l'indicazione delle distanze minime da esso:

- SIC IT9130008 "Posidonieto Isola San Pietro – Torre Canneto" (circa 4.0 km);
- SIC IT9130004 "Mar Piccolo" (circa 3.3 km);
- SIC IT9130006 "Pineta dell'Arco Ionico" (circa 5.1 km);
- SIC IT913002 "Masserie Torre Bianca" (circa 7.0 km);
- SIC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine" (circa 5.4 km).

## PANORAMICITA'



Nell'area circostante l'opera i punti panoramici di maggior interesse sono costituiti dalle isole Cheradi e da Punta Rondinella nel contesto del Mar Grande. Dalla terraferma il campo visivo è decisamente ridotto, l'altezza e la concentrazione delle strutture portuali e industriali ostruiscono la visuale impedendo di spaziare con lo sguardo e di godere del

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 125 di 157

panorama oltre tali strutture. In prossimità delle coste dell'Isola di san Piero è ben visibile tutto il tratto del Golfo di Taranto che rientra in un raggio di 5 km. Spiccano le strutture industriali e portuali più imponenti, quali ciminiere, serbatoi, gru ed edifici industriali, il senso estetico del paesaggio è comunque compromesso dal forte carattere antropico degli elementi visibili.

#### SINGOLARITÀ PAESAGGISTICA

Le singolarità paesaggistiche rilevabili dei dintorni dell'area oggetto di studio sono rappresentate da Punta Rondinella e dalle Isole Cheradi, con le relative presenze archeologiche e l'importanza quali siti di transito di specie migratorie.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 126 di 157

## **11.9. RIFIUTI**



Considerata la tipologia delle lavorazioni da effettuare, si prevede la produzione di:

- terreni provenienti dalle operazioni di scavo (che saranno caratterizzati perché variamente inquinanti in relazione alla contaminazione del terreno);
- terreni scavati per la realizzazione dei pozzetti, degli impianti di sollevamento, delle canalette di allontanamento delle acque meteoriche o delle vasche di pioggia;
- acque di aggettamento provenienti dagli scavi;
- acque di ruscellamento;
- acque reflue domestiche provenienti dal cantiere;
- rifiuti solidi di tipo urbano provenienti dal cantiere;
- rifiuti provenienti dalla centrale di preparazione delle miscele;
- materiali provenienti dalla dismissione delle piste di cantiere, alla fine delle lavorazioni;
- sedimenti dragati
- fanghi provenienti dalla gestione dell'impianto TAF

In materia di gestione dei rifiuti la norma di riferimento nazionale è rappresentata dalla Parte IV del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (cd. "Codice ambientale") che ha abrogato e sostituito, tra gli altri, anche il cd. "Decreto Ronchi" (D. Lgs. 22/1997). Tuttavia, tale disciplina (dal 25 dicembre 2010 modificata dal D. Lgs. 205/2010) può essere considerata una "disciplina-quadro" perché la gestione dei rifiuti è oggetto di numerose altre disposizioni che, comunque, rinviano per la condotta generale sempre al citato "Codice ambientale".

In base alla definizione di rifiuto pericoloso, saranno stabilite quali siano le caratteristiche di pericolo del rifiuto, non solo per la sua gestione in sicurezza, ma anche per la completa conformità delle documentazioni prescritte. I criteri sono definiti dal Cer (allegato D al D.Lgs. 152/2006, che recepisce la decisione Ce 2000/532) e dalle note all'allegato I, che si riportano di seguito:

1. L'attribuzione delle caratteristiche di pericolo "tossico" (e "molto tossico"), "nocivo", "corrosivo" e "irritante" "cancerogeno", "tossico per la riproduzione", "mutageno" ed "ecotossico" è effettuata secondo i criteri stabiliti nell'allegato VI, parte I.A e parte II.B della Direttiva 67/548/Cee del Consiglio, del 27 giugno 1967 e ss.mm.ii., *concernente il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose.*
2. Ove pertinente si applicano i valori limite di cui agli Allegati II e III della Direttiva 1999/45/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 *concernente il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi.*

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 127 di 157

Durante la realizzazione dell'intervento potranno essere prodotti vari tipi di rifiuto sia per quanto riguarda le terre, che le acque. Tali rifiuti sono in generale identificabili con i seguenti codici CER ai sensi del D.P.C.M. 27 aprile 2010:

Terreni di risulta degli scavi, classificabili con i codici CER:

- 17 05 03\* “terre e rocce contenenti sostanze pericolose”;
- 17 05 04 “terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*”.

Materiali derivanti da demolizione parziale o totale di sottoservizi dismessi, i cui quantitativi non sono al momento stimabili, poiché dipendono dalle condizioni locali e puntuali di profondità dello scavo, classificabili con i codici CER:

- 17 09 03\* “altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose”;
- 17 09 04 “rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03”.



Acque di aggotamento degli scavi provenienti sia dalla falda che dal ristagno delle acque meteoriche, le acque di lavaggio dei mezzi e acque meteoriche di prima pioggia provenienti dall'area di deposito, classificabili con i codici CER:

- 16 10 01\* “soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose”;
- 16 10 02 “soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 1610 01\*”.

Sedimenti dragati, classificabili con i codici CER:

- CER 17 05 05\* - “fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose”;
- CER 17 05 06 – “fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05”.



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non tecnica					Pag 128 di 157

### Gestione dei sedimenti di fase 1

Il trattamento dei sedimenti prevede, in accordo con il Piano di gestione dei sedimenti redatto da ISPRA, una disidratazione meccanica al fine di raggiungere il più basso tenore di umidità residua nel sedimento disidratato, che dovrà essere avviato allo smaltimento in discariche di opportuna categoria. Non è previsto il recupero dei materiali inerti, poiché la frazione pelitica costituisce una percentuale significativa del sedimento stesso.

Le attività che verranno eseguite prevedono diverse fasi così suddivise:

- Attività di dragaggio dei sedimenti pericolosi con benna ambientale;
- Refluimento in vasca di stoccaggio provvisorio;
- Caricamento dalla vasca di stoccaggio mediante mezzo meccanico direttamente alla tramoggia in testa al vaglio;
- Sediment treatment (vagliatura ad umido e disidratazione meccanica);
- Stoccaggio del sopravaglio e del sedimento disidratato in vasche coperte;
- Caratterizzazione del sedimento stoccato;
- Smaltimento in discarica autorizzata.

### Gestione dei fanghi provenienti dall'impianto TAF

I fanghi da trattare provengono da due flocculatori operanti in parallelo e funzionalmente connessi alla sezione di flocculazione. Lo stream raccolto dai due flottatori avrà, per quanto sopra definito, una portata complessiva di 1.5 mc/h e densità di 0.75 kg/mc, per una portata massica complessiva di solidi sospesi pari a 26,4 kg/d.



I fanghi dal fondo e dalla superficie del flottatore fluiscono per gravità verso un bacino di accumulo fanghi fuori terra in carpenteria metallica, cilindrico con fondo tronco-conico, di volume ca. 9 m<sup>3</sup> che fungerà da pre-ispessitore statico. Dal fondo del serbatoio verranno prelevate le acque fangose pre-ispessite da due pompe da 5 mc/h che invieranno le acque ad un flocculatore-ispessitore e successivamente all'unità di disidratazione.

Il surnatante passerà attraverso una sezione filtrante a pacchi lamellari per la rimozione di eventuali sostanze oleose non precipitate nel reattore assieme ad i solidi sospesi.

A seguito dell'ispessimento il fango passerà nella sezione di disidratazione che ha lo scopo di aumentare il tenore in secco dei fanghi portandolo dal 5% in uscita dall'ispessitore al valore minimo del 25% per lo smaltimento in discarica, ai sensi del vigente DM 3 agosto 2005.

Se i rifiuti saranno classificabili come merci pericolose ai fini del trasporto (per il trasporto su strada in base alle norme AdR edizione 2011), saranno applicate tutte le disposizioni specifiche prescritte, comprese quelle relative all'etichettatura durante il trasporto.

I mezzi di trasporto utilizzati per lo smaltimento dei materiali saranno omologati e rispetteranno la normativa vigente; gli autotrasportatori saranno iscritti all'Albo nazionale dei trasportatori di rifiuti.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 129 di 157

I mezzi di trasporto autorizzati saranno pesati sia in entrata che in uscita dall'area di cantiere allo scopo di poter effettuare un controllo diretto delle quantità di materiale rimosso. Inoltre, in uscita dalle aree di cantiere, i mezzi passeranno da una stazione di lavaggio e decontaminazione per evitare che possano trasportare residui di terra e polvere contaminati. Le acque di lavaggio, raccolte in cisterne dedicate, saranno avviate a depurazione mediante apposite autobotti, in impianti adatti.



Registrazioni e documentazione inerenti la gestione dei rifiuti

La documentazione concernente le varie fasi di produzione e smaltimento dei rifiuti, per le singole tipologie di materiali, sarà costituita da:

- formulari di identificazione;
- registro di carico/scarico;
- certificati analitici rilasciati dai laboratori contenenti l'attribuzione dei codici CER,
- della possibile destinazione del rifiuto e della corretta etichettatura;
- scheda descrittiva rifiuto;
- documento di omologazione del rifiuto;
- copia delle autorizzazioni dei soggetti operanti nella gestione dei rifiuti (trasportatori ed impianti di trattamento/smaltimento);
- documentazione interna (utile alla gestione ed alla contabilizzazione delle attività di cantiere).

I materiali in uscita dal deposito saranno accompagnati dal formulario di identificazione del rifiuto, redatto in accordo alle normative vigenti. Tale formulario sarà redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore/detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. La prima copia rimarrà presso il produttore/detentore.

Qualsiasi procedura operativa adottata assicurerà, in ogni caso, una corretta modalità di gestione dei rifiuti, nel rispetto degli obiettivi prefissati, delle normative vigenti concordando la stessa con l'organo di controllo.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 130 di 157

## 12. STIME DEGLI IMPATTI

La stima degli impatti è stata ottenuta attraverso la suddivisione del progetto nelle diverse fasi operative ed individuando per ciascuna di esse le attività potenziali generatrici di perturbazione pertinenti per ognuna delle fasi individuate.

A seguito di ciò per ogni fase operativa di progetto sono stati individuate i potenziali impatti, negativi e positivi, sulle varie componenti ambientali per le sole attività potenziali generatrici di perturbazione pertinenti alla fase in esame.

Le fasi operative sono state suddivise per tipologia di attività e per posizione spazio-temporale degli interventi, tali fasi vengono di seguito elencate:

- Cantierizzazione
- Dragaggio fase 1a (Dragaggio in radice della darsena)
- Dragaggio fase 1b/c (Dragaggio sedimento pericoloso)
- Realizzazione marginamento primo stralcio cassa di colmata
- Dragaggio fase 3 (Ambientale/Portuale - Bacino di evoluzione)
- Dragaggio fase 4 (Ambientale/Portuale - progressiva 0-600m del Polisettoriale)
- Dragaggio fase 5 (Ambientale/Portuale - progressiva 600-1200m del Polisettoriale)
- Dragaggio fase 6 (Ambientale – aree di radice e banchine)
- Smantellamento cantiere



Ogni componente ambientale ha dei parametri che ne determinano lo stato di qualità e proprio su quei parametri è stata effettuata la valutazione che determina l'entità degli impatti generati nelle varie fasi di progetto.

Le componenti ambientali considerate potenzialmente sottoposte ad impatto sono:

- Atmosfera (caratteristiche chimico-fisiche)
- Ambiente idrico (caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua marina e di falda, correnti)
- Fondale marino e sottosuolo (caratteristiche del fondo marino)
- Flora, fauna ed ecosistemi (caratteristiche delle associazioni animali e vegetali marine e terrestri)
- Fattori di tipo fisico (Rumore e vibrazioni)
- Paesaggio
- Salute pubblica
- Rifiuti (generazione di rifiuti pericolosi/speciali)

Alle componenti ambientali è stata infine aggiunta una componente antropica:

- Aspetti socio-economici

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 131 di 157

Dopo aver valutato le interazioni tra le attività potenziali generatrici di perturbazione e le componenti ambientali per ogni fase, viene fornita una stima delle alterazioni e degli impatti causati per ognuna delle fasi progettuali considerate.



Tale valutazione avviene applicando i criteri sintetizzati in Tabella 8.7, che tengono conto di:

- Sensibilità e vulnerabilità dell'ambiente ricettore;
- Entità, Frequenza e Scala temporale e spaziale dell'impatto generato;
- Eventuali effetti secondari prodotti sull'ambiente;
- Presenza di misure di mitigazione e compensazione degli impatti.

Dove possibile la valutazione degli impatti è stata effettuata attraverso l'uso di modelli matematici.

Gli impatti sono suddivisi per 8 categorie di valutazione, 4 per gli impatti negativi (trascurabile, basso, medio, alto) e 4 per gli impatti positivi (trascurabile, basso, medio, alto), (Rif. Tabella 8.8).

I risultati delle valutazioni effettuate sono riportati, per ogni fase di progetto nelle Tabella 8.9, Tabella 8.10, Tabella 8.11, Tabella 8.12, Tabella 8.13, Tabella 8.14, Tabella 8.15, Tabella 8.16, Tabella 8.17, Tabella 8.18.



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 132 di 157

### 12.1.1. Relazione tra fasi di progetto ed azioni generatrici di perturbazione



La seguente tabella identifica, per ogni fase di progetto, l'elenco delle attività generatrici di potenziali perturbazioni sull'ambiente.

**Tabella 8.6 – Attività generatrici di potenziali perturbazioni per ogni fase di progetto**



Fasi e azioni di progetto	Attività generatrici di potenziali perturbazioni											
	Traffico veicolare a terra	Traffico di mezzi navali	Realizzazione strutture a terra	Impianto di trattamento acque di falda TAF	Messa in opera delle palancole marginamento cassa di colmata	Gestione acque di sfioro cassa di colmata	Gestione riempimento cassa di colmata	Dragaggio sedimenti	Approfondimento dei fondali	Stoccaggio/movimentazione dei sedimenti a terra	Gestione impianto di disidratazione dei sedimenti	Gestione dei rifiuti smantellamento cantiere
<b>Cantierizzazione</b>												
Allestimento cantiere (area logistica e aree di lavorazione)	X		X	X								
<b>Dragaggio Fase 1a (dragaggio in radice della darsena)</b>												
Dragaggio ambientale		X						X	X			
Trasporto sedimenti a terra		X										
Conferimento in vasca di stoccaggio provvisorio non pericolosi				X						X		
<b>Dragaggio Fase 1 b/c (dragaggio sedimento pericoloso)</b>												
Dragaggio ambientale		X						X	X			
Trasporto sedimenti a terra		X										
Conferimento in vasca di stoccaggio provvisorio pericolosi										X		
Trattamento sedimenti pericolosi				X						X	X	
<b>Dragaggio Fase 2 (dragaggio ambientale sotto banchina Polisettoriale) <sup>(a)</sup></b>												
Dragaggio ambientale		X						X				

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 133 di 157

	Attività generatrici di potenziali perturbazioni											
	Traffico veicolare a terra	Traffico di mezzi navali	Realizzazione strutture a terra	Impianto di trattamento acque di falda TAF	Messa in opera delle palancole marginamento cassa di colmata	Gestione acque di sfioro cassa di colmata	Gestione riempimento cassa di colmata	Dragaggio sedimenti	Approfondimento dei fondali	Stoccaggio/movimentazione dei sedimenti a terra	Gestione impianto di disidratazione dei sedimenti	Gestione dei rifiuti smantellamento cantiere
<b>Fasi e azioni di progetto</b>												
<b>Realizzazione marginamento primo stralcio cassa di colmata</b>												
Realizzazione del marginamento (tramite palancolato)		X			X							
Rimozione dei sedimenti dall'interno del palancolato		X		X						X		
Riempimento del palancolato con betoncino semiplastico impermeabile	X	X										
<b>Dragaggio Fase 3 (Ambientale/Portuale – Bacino di evoluzione)</b>												
Dragaggio Ambientale/Portuale		X						X	X			
Trasporto dei sedimenti in cassa di colmata		X										
Conferimento in cassa di colmata						X	X					
<b>Dragaggio Fase 4 (Ambientale/Portuale – progressiva 0-600 del Polisettoriale)</b>												
Dragaggio Ambientale/Portuale		X						X	X			
Trasporto dei sedimenti in cassa di colmata		X										
Conferimento in cassa di colmata						X	X					
<b>Dragaggio Fase 5 (Ambientale/Portuale – progressiva 600-1200 del Polisettoriale)</b>												
Dragaggio Ambientale/Portuale		X						X	X			
Trasporto dei sedimenti in cassa di colmata		X										
Conferimento in cassa di colmata						X	X					
<b>Dragaggio Fase 6 (Ambientale – aree radice e banchine)</b>												
Dragaggio Ambientale		X						X	X			

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 134 di 157

	<b>Attività generatrici di potenziali perturbazioni</b>											
	Traffico veicolare a terra	Traffico di mezzi navali	Realizzazione strutture a terra	Impianto di trattamento acque di falda TAF	Messa in opera delle palancole marginamento cassa di colmata	Gestione acque di sfioro cassa di colmata	Gestione riempimento cassa di colmata	Dragaggio sedimenti	Approfondimento dei fondali	Stoccaggio/movimentazione dei sedimenti a terra	Gestione impianto di disidratazione dei sedimenti	Gestione dei rifiuti smantellamento cantiere
<b>Fasi e azioni di progetto</b>												
Trasporto dei sedimenti in cassa di colmata		X										
Conferimento in cassa di colmata						X	X					
<b>Smantellamento cantiere</b>												
Smantellamento opere a terra	X			X								X
<b>NOTE:</b>												
<sup>(a)</sup> La fase 2 del dragaggio è oggetto di altra progettazione												

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 135 di 157

### 12.1.2. Criteria per la valutazione degli impatti



La seguente Tabella 8.7 riporta i criteri per l'effettuazione della stima numerica (qualitativa) degli impatti.

Ogni parametro è stato suddiviso in 4 classi, per la stima qualitativa di:

- Entità: stima qualitativamente l'entità del fattore di perturbazione analizzato;
- Frequenza: stima qualitativamente la frequenza del fattore di perturbazione introdotto (i.e. un rilascio continuo assume un valore pari a 4, etc.);
- Reversibilità: stima qualitativamente la reversibilità degli effetti relativi al fattore di perturbazione considerato;
- Scala temporale dell'impatto: Introduce una stima numerica della scala temporale dell'impatto, si definisce per questo indicatore:
  - lungo termine (superiore a 10 anni);
  - medio-lungo termine (tra 5 e 10 anni);
  - medio termine (maggiore della durata del progetto ma inferiore ai 5 anni);
  - breve termine (minore uguale alla durata della progetto).
- Scala spaziale dell'impatto: : Introduce una stima numerica della scala spaziale dell'impatto, si definisce per questo indicatore:
  - Interferenza estesa al sito di intervento;
  - Interferenza estesa in un intorno del sito di intervento;
  - Interferenza estesa all'area vasta;
  - Interferenza estesa oltre l'area vasta.
- Incidenza su aree e comparti critici: questo indicatore fornisce una stima dell'importanza delle aree impattate in funzione della presenza di popolazione e/o zone naturali e/o protette. L'incidenza su aree e comparti critici nel caso di interazione con la componente socio-economica è stata intesa indice dell'importanza del comparto socio-economico interessato;
- Impatti secondari: stima qualitativamente la generazione di impatti secondari sulla stessa o su altre componenti ambientali;
- Misure di mitigazione e compensazione



Le misure di mitigazione e compensazione non sono state ritenute pertinenti in caso di impatti positivi e quindi omesse.



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 136 di 157

**Tabella 8.7 – Criteri di valutazione degli impatti**


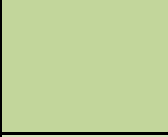
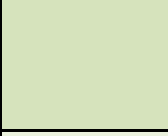
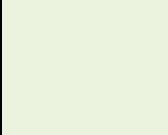

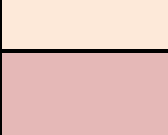
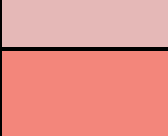

<b>Criterio</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>
Entità (del fattore di perturbazione)	Lieve entità	1
	Bassa entità	2
	Media entità	3
	Alta entità	4
Frequenza (periodicità del fattore di perturbazione introdotto)	Frequenza bassa	1
	Frequenza medio-bassa	2
	Frequenza medio-alta	3
	Frequenza alta	4
Reversibilità	Impatto totalmente reversibile	1
	Impatto parzialmente reversibile	2
	Impatto parzialmente irreversibile	3
	Impatto irreversibile	4
Scala temporale dell'impatto	Impatto a breve termine	1
	Impatto a medio termine	2
	Impatto a medio-lungo termine	3
	Impatto a lungo termine	4
Scala spaziale dell'impatto	Interferenza localizzata al solo sito d'intervento	1
	Interferenza lievemente estesa in un intorno del sito di intervento	2
	Interferenza mediamente estesa nell'area di studio (area vasta)	3
	Interferenza estesa oltre l'area vasta	4
Incidenza su aree e comparti critici	Incidenza su aree non critiche	1
	Incidenza su ambiente naturale o aree scarsamente popolate	2
	Incidenza su ambiente naturale di pregio o aree mediamente popolate	3
	Incidenza su aree naturali protette, siti SIC, ZPS, aree densamente popolate	4
Impatti secondari	Assenza di impatti secondari	1
	Generazione di impatti secondari trascurabili	2
	Generazione di impatti secondari non cumulabili	3
	Generazione di impatti secondari cumulabili	4
Misure di mitigazione e compensazione	Assenza di misure di mitigazione e compensazione dell'impatto	0
	Presenza di misure di compensazione (misure di riqualificazione e reintegrazione su ambiente compromesso)	-1
	Presenza di misure di mitigazione (misure per ridurre la magnitudo dell'alterazione)	-2
	Presenza di misure di compensazione e mitigazione	-3



	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non tecnica					Pag 137 di 157

### 12.1.3. Valutazione dell'entità dell'impatto

A seguito della valutazione numerica, adimensionale, degli impatti, sia positivi che negativi, la valutazione dell'entità dell'impatto viene effettuata utilizzando otto classi, 4 classi per gli impatti negativi e 4 classi per gli impatti positivi (Rif. Tabella 8.8). L'assegnazione ad una determinata classe avviene imponendo il segno positivo o negativo al valore numerico determinato applicando i criteri riassunti in Tabella 8.7.

**Tabella 8.8 – Attribuzione dell'entità dell'impatto ambientale**

CLASSE	COLORE	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO	
CLASSE IV		24 / 28	Impatto ambientale <b>Positivo Alto</b>	Beneficio di alta entità, caratterizzato da lunga durata o da una scala spaziale estesa.
CLASSE III		18 / 23	Impatto ambientale <b>Positivo Medio</b>	Beneficio di media entità, caratterizzato da estensione maggiore o maggiore durata.
CLASSE II		12 / 17	Impatto ambientale <b>Positivo Basso</b>	Beneficio di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili
CLASSE I		6 / 11	Impatto ambientale <b>Positivo Trascurabile</b>	Beneficio localizzato e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata
CLASSE -I		-4 / -10	Impatto ambientale <b>Negativo Trascurabile</b>	Impatto localizzato e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata
CLASSE -II		-11 / -16	Impatto ambientale <b>Negativo Basso</b>	Impatto di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili
CLASSE -III		-17 / -22	Impatto ambientale <b>Negativo Medio</b>	Impatto di media entità, caratterizzato da estensione maggiore, o maggiore durata e da eventuale concomitanza di più effetti. L'impatto non è tuttavia da considerarsi critico, in quanto mitigato/mitigabile e parzialmente reversibile
CLASSE -IV		-23 / -28	Impatto ambientale <b>Negativo Alto</b>	Impatto di alta entità, caratterizzato da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigato/mitigabile o irreversibile

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 138 di 157

#### 12.1.4. Risultati

Nelle tabelle seguenti, per ogni fase di progetto, si riportano i risultati sintetici della valutazione effettuata.

**Tabella 8.9 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase di cantierizzazione**

Fase di progetto: <b>Cantierizzazione</b>													
Componenti Ambientali	Alterazioni potenziali	Traffico veicolare a terra	Traffico di mezzi navali	Realizzazione strutture a terra	Impianto di trattamento acque di falda TAF	Messa in opera delle palancole marginamento cassa di colmata	Gestione acque di sfiore cassa di colmata	Gestione riempimento cassa di colmata	Dragaggio sedimenti	Approfondimento dei fondali	Stoccaggio/movimentazione dei sedimenti a terra	Gestione impianto di disidratazione dei sedimenti	Gestione dei rifiuti smantellamento cantiere
<b>Atmosfera</b>	Qualità dell'aria	-10											
<b>Ambiente Idrico</b>	Caratt. chimico fisiche dell'acqua marina				-7								
	Correnti												
	Caratt. chimico fisiche dell'acqua di falda												
<b>Fondale marino e sottosuolo</b>	Caratteristiche geomorfologiche												
<b>Flora, Fauna ed ecosistemi</b>	Marini												
	Terrestri	-9		-9									
<b>Rumore e Vibrazioni</b>		-10											
<b>Paesaggio</b>	Alterazione del paesaggio												
	Uso del suolo			-8									
<b>Salute pubblica</b>		-10											
<b>Contesto socio economico</b>	Traffico navale												
<b>Rifiuti</b>	Produzione di rifiuti pericolosi				-10								
	Produzione di rifiuti speciali												

**Tabella 8.10 – Sintesi delle relazioni tra le attività ed il fattore ambientale impattato nella fase 1a del dragaggio**























	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 148 di 157

## **12.2. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA**

Gli impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantierizzazione sono imputabili principalmente alle emissioni dei mezzi di cantiere e dei mezzi pesanti utilizzati per trasportare fino all'area di cantiere il materiale necessario alla realizzazione delle opere.

Tali impatti interesseranno in previsione un territorio esteso all'area vasta, dovendo i materiali suddetti essere approvvigionati dalle cave presenti nel territorio tarantino ed individuate in fase di progetto.



L'impatto prodotto sull'atmosfera durante la fase di cantiere è in parte dovuto alla sospensione/diffusione di polveri durante i lavori di adeguamento morfologico dell'area Yard Belleli dove si prevedono delle vasche di stoccaggio provvisorio.

La produzione di polveri in cantiere è di difficile quantificazione ed è imputabile essenzialmente ai movimenti di terra (riporti, sbancamenti e movimenti in terra in generale) e al transito dei mezzi di cantiere nell'area interessata dai lavori. Vista l'ubicazione del cantiere, lontano da ricettori, la prevedibile diffusione di polveri non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente e alle attività antropiche. Ad ogni modo le emissioni di polveri saranno tenute per quanto possibile sotto controllo applicando opportune misure di mitigazione.

Durante la fase di realizzazione del progetto gli impatti sull'atmosfera saranno legati alle emissioni dei mezzi navali impiegati e da quelle, dei mezzi di movimentazione dei sedimenti a terra durante le prime due fasi di dragaggio nelle quali i sedimenti non vengono conferiti in cassa di colmata ma nelle vasche temporanee predisposte nelle aree di cantiere. Nella fase di realizzazione del marginamento della cassa di colmata è previsto l'apporto di notevoli quantità di materiale, che può avvenire sia via terra (su gomma o su treno) sia via mare dal momento che nella Ex-Belleli è presente un molo di attracco.

Le indicazioni fornite dalle simulazioni effettuate consentono di rilevare come le concentrazioni previste degli inquinanti simulati (CO, NO<sub>2</sub> e PM), nel caso di vento frequente, possono considerarsi ampiamente inferiori ai valori indicati dalla normativa assunta a riferimento. È tuttavia da ribadire che i valori presso i ricettori civili più vicini (quartiere Tamburi e Lido Azzurro), sono di diversi ordini di grandezza inferiori rispetto ai limiti di legge, in particolare tali valori sono praticamente nulli per i recettori del quartiere Tamburi e di scarsa importanza per i recettori del Lido Azzurro.

Considerata la tipologia delle opere, gli aspetti potenzialmente più critici durante la fase di esercizio della vasca di colmata, sono legati inoltre alle emissioni odorigene. La prima fase di stoccaggio provvisorio rappresenta quella potenzialmente più impattante, sia per la maggiore vicinanza del sito ai ricettori sia per la velocità di accumulo materiale. Dalle simulazioni effettuate, che riguardano la diffusione di odori generata dallo stoccaggio dei materiali provenienti dalle prime fasi di dragaggio nelle vasche che verranno appositamente realizzate sull'area ex Yard Belleli, risulta che i livelli di concentrazione di unità odorigene più alti si registrano nell'intorno della vasca, non interessando i ricettori civili presso i quali invece si rilevano valori del tutto trascurabili.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 149 di 157

Gli impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di smobilitazione del cantiere sono imputabili alle emissioni dei mezzi di cantiere e soprattutto dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto dei rifiuti speciali prodotti nella demolizione delle strutture, per i quali vale quanto detto sopra a riguardo delle simulazioni effettuate.

Pertanto l'impatto sulla componente atmosfera risulta rientrare in Classe –I, ossia in una classe ad Impatto **Trascurabile**.



### **12.3. IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO**

Le potenziali fonti di perturbazione sulla matrice idrica marina, durante le fasi di dragaggio e realizzazione della cassa di colmata, sono ascrivibili a:

- scarichi dei reflui dell'impianto TAF che tratta, durante l'esecuzione del progetto, sia le acque di falda che quelle derivanti dalla disidratazione dei sedimenti pericolosi;
- risospensione dei sedimenti durante le fasi di dragaggio o di infissione delle palancole;
- scarico a mare delle acque di sfioro della cassa di colmata;
- sversamenti accidentali durante il trasporto;
- infiltrazioni dalla cassa di colmata.

In fase di cantierizzazione l'unica possibile perturbazione sull'ambiente idrico marino è riconducibile allo scarico a mare dell'impianto TAF. Tale impianto è progettato per restituire a mare acque le cui caratteristiche siano conformi ai limiti della Tabella 3 dell'Allegato 5 del DLgs 152/2006.

Inoltre il contributo del presente progetto al carico di acque in ingresso al TAF, in questa fase, è limitato al trattamento delle acque di prima pioggia dei piazzali e alle acque di aggotamento degli scavi, che, pur potendo essere contaminate a causa dell'inquinamento pregresso presente nel sito, non comportano un significativo aggravio di inquinanti rispetto al trattamento delle acque di falda della Yard Belleli. In fase di realizzazione del progetto al TAF verranno inviate anche le acque di risulta dal processo di disidratazione dei sedimenti pericolosi prima della loro caratterizzazione ed invio a discarica. Comunque, essendo l'impianto progettato per sostenere l'aggravio del carico dovuto al trattamento di questi reflui l'impatto dello scarico può essere considerato **trascurabile** nel suo impiego in ogni fase di progetto.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 150 di 157

Allo stesso modo preme sottolineare come lo scarico a mare delle acque dalla cassa di colmata avvenga rispettando i limiti della Tabella 3 dell'Allegato 5 del DLgs 152/2006. La qualità delle acque in uscita dal canale sarà analizzata in continuo, mediante apposita centralina di controllo e mediante campionamenti, nel caso in cui la qualità delle acque sia tale da rendere impossibile il loro scarico diretto a mare, queste possono essere deviate, mediante un apposito sistema di paratoie automatizzate, verso una stazione di pompaggio, da cui saranno rilanciate all'impianto di trattamento. Alla luce delle contromisure presenti per evitare lo scarico a mare di acque torbide e/o contaminate dai sedimenti refluiti in cassa di colmata, l'impatto generato può essere considerato **trascurabile**.

Per prevenire infiltrazioni provenienti dalla cassa di colmata, questa presenterà un sistema di impermeabilizzazione, naturale sul fondo, e completato artificialmente al perimetro, in grado di assicurare requisiti di permeabilità almeno equivalenti a:  $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s per uno spessore  $\geq 1$  m. Anche in questo caso l'impatto può essere considerato **trascurabile**.



Durante il trasporto a terra da parte delle bette, il materiale dragato verrà stoccato in cassoni a tenuta stagna che saranno riempiti lasciando un franco abbondante tra la superficie del fango e il bordo superiore del volume di carico. Inoltre saranno presenti panne antitorbidità intorno al punto di attracco a terra e saranno applicate cautele nel trasferimento dei sedimenti. L'impatto di queste attività, vista la bassa probabilità di accadimento dell'evento, può essere considerato **trascurabile**.

La risospensione dei sedimenti può avvenire sia durante le fasi di dragaggio che durante la messa in opera delle palancole durante le operazioni di marginamento della cassa di colmata. Queste attività possono provocare, in un ambito molto ristretto intorno all'area di intervento, la risospensione dei sedimenti con conseguente mobilitazione temporanea nella colonna d'acqua frazione sedimentaria più sottile generando un aumento della torbidità e la potenziale diffusione e dispersione dei contaminanti ad essa associata.

L'impatto durante le fasi di dragaggio portuale nonché durante la messa in opera delle palancole è stato valutato **basso** ma non trascurabile. Per questo motivo, per limitare al minimo gli effetti generati dalla risospensione dei sedimenti, verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione.

La perturbazione del regime ondoso e correntometrico dell'area, dovuto alla realizzazione della cassa di colmata ed all'approfondimento dei fondali, sarà circoscritta all'area di intervento, area totalmente caratterizzata da riporti antropici costituenti le opere portuali, generando quindi un impatto **trascurabile**.

Gli impatti sulla matrice delle acque di falda sono legati alle potenziali infiltrazioni nel suolo di percolato che in condizioni incidentali può infiltrarsi nel terreno dalle vasche di stoccaggio provvisorio dei sedimenti, o a potenziali sversamenti del prodotto contaminato durante le fasi di movimentazione dello stesso. Per quanto riguarda la contaminazione delle acque di falda da parte di eventuali infiltrazioni dalle vasche di stoccaggio dei sedimenti precauzioni sono state prese per garantire

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 151 di 157

l'impermeabilizzazione delle stesse, impermeabilizzazione che interessa anche il terreno sottostante le aree di processo che trattano i sedimenti dragati. Alla luce delle misure di prevenzione messe in atto l'impatto viene giudicato **trascurabile**.

Impatti residui sono costituiti dal carico inquinante dei sedimenti contaminati stratificati in radice alla darsena e lungo il V° Sporgente, oggetto della rimozione durante l'ultima fase di dragaggio. In questa fase infatti non è possibile avere la certezza della rimozione di tutto il sedimento contaminato a causa della presenza delle strutture che rendono impossibile un dragaggio approfondito. Per limitare gli impatti potenziali dovuti alla risospensione del sedimento che non può essere dragato sarà implementato un confinamento fisico che renderà l'impatto residuo di entità **trascurabile**.

#### **12.4. IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO**



Nella parte a terra, la ricostruzione storica delle evoluzioni subite dall'area oggetto d'indagine, insieme alle risultanze delle indagini condotte, hanno consentito di ricostruire l'assetto stratigrafico di dettaglio dell'area. Questa risulta costituita da materiale di riporto stratificato in un misto di terreno di riporto costituito da ciottoli, brecce calcaree eterometriche e clasti calcareniti al di sotto un fondo di loppa di altoforno in grani sabbiosi con scorie ferrose e infine fanghi d'altoforno. Sulla base del progetto elaborato, risulta che l'intera area sarà oggetto di tombamento, bonifica e impermeabilizzazione della falda, nonché nella realizzazione di una nuova superficie impermeabile, si considerano pertanto **trascurabili** gli impatti sulla componente naturale dell'area di intervento, e non sono previste opere di attenuazione specifiche per questa componente.

L'occupazione del suolo, nelle aree a terra, riguarda l'utilizzo dell'area Ex Belleli che verrà utilizzata per la realizzazione del cantiere e per lo stoccaggio provvisorio dei sedimenti contaminati. L'area, costituita da un riporto antropico realizzato con loppa d'altoforno e materiale calcareo compattato, si presenta allo stato attuale ampiamente degradata ed al momento versa in stato di abbandono in un contesto da bonificare, mentre in passato ha avuto una destinazione d'uso di tipo industriale.

L'occupazione del suolo, nelle aree a mare, è relativo alla realizzazione del primo stralcio della cassa di colmata, già previsto dal PRP approvato in VAS. Pur sottraendo aree a mare, le opere previste hanno un impatto **basso** in quanto si contestualizzano in un area industriale il cui valore naturalistico è di valore medio-basso.

Per quanto riguarda le aree a mare, in relazione allo stato dei sedimenti marini recenti, l'impatto del progetto ha un valore sicuramente **positivo** in quanto prevede la bonifica di sedimenti marini contaminati, aventi concentrazioni superiori ai limiti di intervento, per volumetrie maggiori di 400.000 m<sup>3</sup>.



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non Tecnica					Pag 152 di 157

## **12.5. IMPATTO SULLA COMPONENTE FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI MARINI**

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti sulla composizione specifica dei popolamenti planctonici e bentonici sarà necessario mettere in atto accorgimenti progettuali e misure di attenuazione che minimizzino al massimo gli impatti che gli interventi previsti potranno determinare.



In riferimento alle attività di dragaggio, gli elementi di criticità risultano ascrivibili principalmente alla risospensione dei sedimenti pelitici più o meno inquinati presenti sul fondo che a loro volta generano delle alterazioni locali e temporanee delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque marine litoranee.

E' prevista l'attuazione di una rete di monitoraggio attraverso la quale sarà controllata: la riduzione di trasparenza, la mobilitazione di sostanze in fase interstiziale, la concentrazione degli inquinanti (es. sostanza organica, nutrienti, metalli, IPA e/o altri idrocarburi), che se risospesi incontrollatamente potranno, diventando biodisponibili, entrare nelle catene alimentari e potenzialmente produrre impatti più o meno intensi su tutte le componenti ecologiche del sistema interessato.

Le interferenze saranno inoltre adeguatamente mitigate tenendo conto dell'assenza di biocenosi marine di interesse naturalistico all'interno delle aree interessate dalle operazioni di dragaggio o di riempimento della cassa di colmata e considerando infine il miglioramento della qualità dei fondali una volta completata l'opera di bonifica.

Per quanto riguarda l'ecosistema, il suo equilibrio dinamico nell'ambito portuale è attualmente sottoposto a fattori forzanti di origine antropiche e naturale. La tendenza evolutiva del sistema è orientata verso una progressiva modifica delle biocenosi (cambiamenti negli ecosistemi bentonici). Le opere in esame, con i loro effetti previsti o potenziali, andranno ad insistere su un'area di fatto già soggetta a consistenti azioni forzanti di origine antropica, laddove la presenza di cenosi marine di pregio risulta già compromessa e le residuali aree con cenosi fotofile più superficiali risultano in condizioni non ottimali.

Gli effetti delle azioni di trasformazione potenziali illustrate per l'area portuale potranno essere rilevabili in un incremento della torbidità delle acque presso la bocca del porto, ma le caratteristiche dei fondali e del regime idrodinamico delle correnti, comporteranno una rapida diluizione dei sospesi. Non sono attesi quindi effetti consistenti sui fondali esterni all'area portuale.

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 153 di 157

## **12.6. IMPATTO SULLA COMPONENTE FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI TERRESTRI**

Nel macroambito del Porto e nell'area degli sporgenti, è praticamente quasi del tutto assente la vegetazione, le piccole aree incolte presenti sono caratterizzate da una vegetazione di tipo ruderale ed infestante. Si può affermare pertanto che le attività programmate su tali aree non produrranno impatti sulla vegetazione in quanto essa o risulta completamente assente o, se presente, è costituita da vegetazione infestante.

Anche sotto l'aspetto faunistico, considerato l'elevato grado di antropizzazione, l'ambito portuale in esame non risulta caratterizzato dalla presenza di specie di interesse naturalistico. Tale condizione ambientale determina la presenza di una fauna comune, estremamente impoverita, tipica di aree antropizzate in grado di assorbire gli impatti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere previste dal PRP. Pertanto, poiché gli interventi risultano localizzati in aree di scarso interesse faunistico, non sono ravvisabili impatti significativi sulla componente fauna.



Per quanto riguarda gli ecosistemi, nel loro complesso i popolamenti presenti nell'ambito esaminato appaiono estremamente semplificati dal punto di vista specifico; l'attività umana impedisce, sulle residue aree incolte, il naturale evolversi delle serie vegetali, con i conseguenti cambiamenti nei popolamenti faunistici. Ciò rende le comunità animali e dei vertebrati in particolare poco sensibili a nuove modificazioni dell'assetto del territorio. Pertanto non rilevandosi all'interno dell'ambito portuale la presenza di ecosistemi di particolare valore naturalistico, anche per questa componente **non si ipotizzano impatti significativi.**

## **12.7. FATTORI DI RISCHIO PER LA SALUTE PUBBLICA**

Il fattore che potenzialmente potrebbe incrementare il rischio in un ambiente che già presenta delle criticità, concerne il peggioramento della qualità dell'aria che può essere legato all'incremento del traffico veicolare, terrestre e navale, durante l'esecuzione del progetto, nonché alla eventuale risospensione in atmosfera degli inquinanti presenti nei sedimenti contaminati durante le operazioni di trasporto e stoccaggio a terra.

Si è previsto infatti di utilizzare la viabilità pubblica per la movimentazione dei materiali necessaria alla realizzazione dell'opera, che potranno arrivare alle aree di intervento su gomma, via mare o usando la rete ferroviaria anche in considerazione del fatto che una linea ferroviaria a servizio di ILVA arriva proprio in prossimità all'area ex Yard Belleli. Una parte della movimentazione delle materie e delle lavorazioni, inoltre, potrà essere effettuata via mare, anche in relazione alla presenza in area ex Belleli di una banchina, in cui è possibile effettuare l'attracco.

Ciononostante, le simulazioni effettuate, che hanno tenuto in conto sia le emissioni dei mezzi di cantiere e dei mezzi di trasporto, sia le emissioni odorigene sviluppate durante la fase di stoccaggio dei sedimenti, hanno evidenziato come gli impatti non interessino i ricettori civili presso i quali si rilevano valori del tutto **trascurabili** (Tamburi) o ordini di grandezza inferiori ai limiti di legge (Lido Azzurro).

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 154 di 157

E' bene evidenziare come l'esecuzione del presente progetto, prevedendo il dragaggio di sedimenti la cui contaminazione supera i limiti di intervento, generi anche un impatto **positivo** sulla salute pubblica costituito dalla rimozione e smaltimento in discarica o tombamento della cassa di colmata dei sedimenti contaminati.

## **12.8. GENERAZIONE DI RUMORE E VIBRAZIONI**

Le emissioni sonore e vibrazioni sono prodotte principalmente da tutte quelle azioni che comportano l'uso di attrezzature e macchinari, nei seguenti paragrafi riportiamo la descrizione dei contributi a rumore e vibrazioni durante le varie fasi di lavorazione.

E' comunque utile sottolineare che, essendo il sito in oggetto distante da centri abitati ed insediamenti abitativi, l'impatto prodotto da rumori e vibrazioni che potranno verificarsi durante l'esercizio delle attività ha un valore irrilevante sul pubblico.

Per quanto concerne la valutazione delle emissioni sonore in ambiente esterno correlate alle fasi lavorative ritenute maggiormente significative dal punto di vista dell'impatto acustico, si è provveduto ad effettuare alcune simulazioni modellistiche di screening che potessero meglio rappresentare la propagazione della rumorosità prodotta dalle attività a maggiore impatto sulla componente, ovvero il dragaggio e la realizzazione dell'arginatura del primo lotto della cassa di colmata.



Le emissioni sonore durante la fase di cantierizzazione sono legate al traffico veicolare ed alla movimentazione dei mezzi utilizzati per la realizzazione del cantiere. Tali emissioni sono state considerate **trascurabili** sia in quanto si è ritenuta non significativa l'emissione correlata a tali mezzi sia per l'esiguo numero di viaggi/ora ipotizzato (circa 1-2), sia per l'assenza di ricettori abitativi o particolarmente sensibili alla componente lungo la strada di collegamento tra l'area di cantiere e i siti di cava (distanti circa 5 Km dall'area portuale all'altezza del Molo Polisettoriale) che attraversa aree prevalentemente industriali.

Le emissioni sonore durante la fase di realizzazione del progetto possono essere suddivise tra fase di dragaggio e fase di realizzazione della cassa di colmata.

Si sono assunte delle ipotesi di lavoro che permettessero di pervenire ad un quadro delle attività sufficiente per poter svolgere delle simulazioni modellistiche, effettuate attraverso il modello previsionale di calcolo denominato MITHRA. In particolare si sono considerati i due scenari di lavorazione a maggiore impatto acustico, in quanto interessati da un notevole numero di mezzi meccanici in funzione contemporaneamente e da macchinari caratterizzati da una significativa emissione sonora, il primo inerente la fase di dragaggio del bacino, il secondo inerente la fase di infissione delle palancole per il marginamento della cassa di colmata. .

In entrambe gli scenari si è ipotizzato che le attività a terra ed in mare avvenissero in contemporanea come pure il funzionamento di tutti i macchinari.

Dai risultati appare evidente un netto rispetto dei valori limite di emissione durante le fasi di lavorazione più critiche dal punto di vista acustico in prossimità delle zone circostanti le aree di intervento, rientranti, in base alla bozza Piano di zonizzazione

	Tipo documento <b>RT</b>	Responsabile <b>PC</b>	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo <b>ELABORATO 8</b> Sintesi non Tecnica					Pag 155 di 157

acustica del Comune di Taranto, nella classe IV (aree portuale e industriale) e nella classe III (aree residenziali di Lido Azzurro e quartiere Croce- Tamburi).

Anche per il valore limite differenziale di immissione non si rilevano criticità in prossimità dei ricettori abitativi presenti.

Ipotizzando infine che le stesse lavorazioni descritte possano svolgersi anche in periodo notturno (6-22), in cui i valori limite di immissione e di emissione risultano di 10 dBA inferiori ai corrispettivi limiti per il periodo diurno, si prevedono dei superamenti del valore limite di emissione relativo alla IV classe nel solo Scenario 2, limitatamente ad una fascia di 250 m dal punto di lavorazione. Tale fascia risulta tuttavia ampiamente compresa nel lembo di territorio completamente disabitato interposto tra la SS 106 e l'attuale linea costiera in corrispondenza della prevista cassa di colmata. In conclusione si ritiene che l'impatto del rumore può essere considerato **trascurabile** in tutte le fasi di lavorazione e **basso** nella sola fase di realizzazione dell'arginatura della cassa di colmata.

## **12.9. IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO**



I principali fattori di perturbazione prodotti dalle attività in progetto che possono avere un'influenza sulla componente Paesaggio sono rappresentati dalla presenza fisica delle strutture di cantiere a terra e dalla realizzazione del primo stralcio di marginamento della cassa di colmata nell'area a mare.

Dal momento che il valore complessivo della componente paesaggio nell'area oggetto dell'intervento è già di per se ampiamente compromesso dall'area industriale retrostante e dai riporti antropici che costituiscono le opere dell'area portuale, l'impatto dell'opera su tale componente non può che essere **basso**, limitatamente alla realizzazione della cassa di colmata, e **trascurabile** per quanto riguarda l'impatto dell'area di cantiere.

L'opera si innesta infatti in un contesto già fortemente antropizzato, in cui sono presenti unicamente riporti antropici costituiti dal molo polisetoriale, dalla colmata ex-Belleli e dal 5° sporgente, quindi la stima del valore dell'impatto dell'opera risente della situazione preesistente.

Per quanto riguarda gli aspetti legati ai fattori paesaggistici che hanno un valore residuo, per quanto riguarda la componente naturalità, dobbiamo rimarcare che gli impatti previsti non coinvolgono le aree a naturalità residua quali le Isole Cheradi e Punta Rondinella.

La panoramicità dell'area è limitata alle isole Cheradi e a Punta Rondinella nel contesto del Mar Grande, quindi l'impatto su detti punti delle opere realizzate è trascurabile.



	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non Tecnica					Pag 156 di 157

## 12.10. IMPATTO SULLA COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA

Il principali fattori di perturbazione generati dalle attività di progetto che possono avere influenza sulla componente socio economica sono rappresentati dalla presenza fisica dei mezzi navali durante le fasi di dragaggio e realizzazione della cassa di colmata, e dall'approfondimento dei fondali del dragaggio portuale. La presenza dei mezzi navali potrebbe infatti provocare interferenze con le attività portuali e la fruizione delle strutture portuali del V° Sporgente e del molo Polisettoriale.

Per quanto riguarda l'interferenza dei mezzi navali con le attività portuali, vista la riduzione del volume di traffico registrata negli ultimi anni, unitamente all'implementazione di cautele atte ad evitare tali interferenze, l'impatto è stato considerato **trascurabile**.

Di contro l'approfondimento dei fondali ha sicuramente un effetto **positivo** sulla componente socio economica dal momento che permetterà l'attracco alle banchine del polisettoriale di navi di maggiori dimensioni.

	Tipo documento RT	Responsabile PC	Codifica Documento 12601RT08	Rev. 00	Cliente 
Titolo ELABORATO 8 Sintesi non Tecnica					Pag 157 di 157

### 13. MONITORAGGIO AMBIENTALE PREVISTO

Nell'ambito del programma di attività, nonostante le misure di mitigazione previste, sussiste il rischio potenziale connesso alla movimentazione della frazione sedimentaria più sottile e alla diffusione e dispersione dei contaminanti ad essa associata, durante le operazioni di realizzazione della vasca di colmata e di movimentazione dei sedimenti.

Alla luce del potenziale rischio di diffusione e dispersione dei contaminanti, è stato progettato un adeguato sistema di controllo e monitoraggio delle attività di movimentazione dei sedimenti per garantire tutela ambientale.

La strategia di monitoraggio scaturisce dalla consapevolezza che le attività di movimentazione di sedimenti contaminati possono determinare potenziali impatti negativi sull'ambiente e quindi dalla necessità di salvaguardare lo stesso, prevenendo la contaminazione della colonna d'acqua e qualunque impatto negativo sul comparto biotico. Nel caso vengano riscontrati disturbi all'ambiente, il monitoraggio previsto permette di mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari a minimizzarli, conformemente alle migliori modalità operative.

Obiettivo primario del monitoraggio sarà quello di consentire il controllo di tutti i processi rilevanti in atto, includendo le possibili fluttuazioni naturali (caratteristiche idrodinamiche e meteorologiche, trasporto solido, etc.) o collegate ad eventi estranei alle attività di dragaggio e refluimento (traffico navale, scarichi, esecuzione di interventi infrastrutturali e/o di dragaggio nelle aree portuali prossime a quelle d'interesse, etc.), nelle diverse fasi lavorative dei lavori di dragaggio e refluimento in vasca, nonché gli eventuali imprevisti ed anomalie.

In tale scenario, il sistema di monitoraggio prescelto prevede due diverse scale di controllo, ed in particolare:

- il monitoraggio dell'evento, da effettuare durante le operazioni di dragaggio e di refluimento dei sedimenti, tramite stazioni mobili opportunamente distribuite nelle zone prossime agli interventi, allo scopo di individuare, comprendere e delimitare in maniera dettagliata tutti i fenomeni potenzialmente indotti dalla movimentazione dei sedimenti;
- il monitoraggio dell'intero sistema, da effettuare con cadenza regolare nelle aree interne ed esterne al porto, mediante utilizzo di stazioni fisse e mobili opportunamente distribuite, allo scopo di monitorare la variabilità nel tempo dei parametri e delle matrici ambientali di interesse.