



*Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LA SALVAGUARDIA DEL TERRITORIO
E DELLE ACQUE

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE
Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio
e delle Acque

REGISTRO UFFICIALE - USCITA
Prot. 0013271/STA del 13/07/2016
DIV. III

All'Autorità Portuale di Taranto
protocollo.autportta@postecert.it

Alla Regione Puglia
serv.rifiutiebbonifica@pec.rupar.puglia.it

Alla Provincia di Taranto
settore.ambiente@pec.provincia.taranto.gov.it

Al Comune di Taranto
ambiente.comunetaranto@pec.rupar.puglia.it

All'ARPA Puglia
dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

All'ISPRA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Alla Taranto Logistica S.p.A
tarantologisticaspa@legamail.it

Oggetto: Sito di Interesse Nazionale di "Taranto". Area Piastra Portuale- Realizzazione della vasca di colmata e di parte delle opere a mare relative al IV sporgente e darsena- Autorizzazione allo scarico delle acque reflue.

Si trasmette il resoconto sintetico della riunione in oggetto, convocata per il giorno 28 giugno 2016 alle ore 15.00, presso la sala Europa piano VII del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con collegamento in video conferenza.

IL DIRIGENTE DELLA DIV. III

Laura D'Aprile
Laura D'Aprile

- 1 -

Ufficio mittente:
Divisione III - Bonifiche e Risanamento
Data: 12/07/16

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma
Tel. +39 06 5722 5301/02/40; Fax +39 06 5722 5386; e-mail: sta-udg@minambiente.it; e-mail PEC: dgsta@pec.minambiente.it

Sito di Interesse Nazionale di Taranto

Resoconto sintetico della riunione del 28 Giugno 2016

Il giorno 28 giugno 2016 alle ore 15.00, presso la Sala Europa, Piano VII del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - via Capitan Bavastro 174, Roma, con video collegamento si è tenuto un incontro tecnico convocato con nota prot. n. 11237/STA del 15/06/16 con oggetto "Area Piastra Portuale – Realizzazione della vasca di colmata e di parte delle opere a mare relative al IV Sporgente e Darsena – autorizzazione allo scarico delle acque reflue".

Di seguito l'elenco dei partecipanti in collegamento nelle sedi del MATTM (*allegato 1*) e dell'Autorità Portuale di Taranto (*allegato 2*).

In collegamento dalla sede Ministeriale sono presenti:

1. Laura D'Aprile (Dirigente della Divisione III – Direzione STA);
2. Ines Tolfa (Unità Tecnica Specialistica Sogesid presso il MATTM – DG-STA);
3. Diego Angotti (Unità Tecnica Specialistica Sogesid presso il MATTM – DG-STA);
4. Giuseppe Trinchera (ISPRA);
5. Roberta Girardi (ISPRA);
6. Marco Cece (Taranto Logistica);
7. Antonio Varricchio (Taranto Logistica);
8. Franco Bernardini (Taranto Logistica).

In video collegamento dalla sede dell'Autorità Portuale sono presenti:

9. Fausto Koronica (Comune di Taranto);
10. Adele Dell'Erba (ARPA Puglia);
11. Gaetano Internò (Autorità Portuale di Taranto);
12. Sergio Prete (Commissario del Porto di Taranto);
13. Domenico Daraio (Autorità Portuale di Taranto);
14. Davide Guidetti (Direzione Lavori Piastra Portuale);
15. Rossella Urga (Direzione Lavori Piastra Portuale);
16. Luigi Nacci (Grandi Lavori Fincosit);
17. Giacomo Magliano (Grandi lavori Fincosit);
18. Francesco Pullerà (Grandi Lavori Fincosit).

Preliminarmente l'Ing. D'Aprile ricorda che il progetto di dragaggio in questione rientra tra quelli disciplinati dall'art. 5bis della Legge n. 84/94 ed è stato approvato con decreto del MATTM prot. 4022/TRI del 31/01/13 (*allegato 3*).

Come disciplinato da detta normativa il progetto di dragaggio viene trasmesso al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). Il MIT, con proprio decreto, approva il progetto sotto il profilo tecnico-economico e trasmette il relativo provvedimento al MATTM per l'approvazione definitiva.

Nel caso di specie, il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato "Piastra Portuale", è stato approvato dal MIT con decreto prot. 14745 del 14/11/2012 (*allegato 4*) che riporta le prescrizioni e le raccomandazioni formulate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel voto n. 50/12 del 10/10/12 (*allegato 5*).

Il MATTM, ricevuto il decreto del MIT e visti i pareri di ARPA prot. 56011 del 19/10/12, prot. 68696 del 20/12/12 e ISPRA prot. 25327 del 04/07/12, ha emesso il decreto prot. 4022/TRI del 31/01/2013 che prescrive e raccomanda quanto segue:

"art. 1.

È approvato il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra Portuale di Taranto" trasmesso dalla Taranto Logistica S.p.A. con nota del 02/04/2012 prot. n. 9550/TRI, con le integrazioni contenute nella documentazione trasmessa dalla Taranto Logistica S.p.A. con le note del 28/11/2012 con prot. n. 6711/U/12 e del 28/11/12 prot. n. 6712/U/12, nel rispetto delle prescrizioni e raccomandazioni formulate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n. 50/12 in data 10/10/12. Sono escluse destinazioni dei fanghi di dragaggio diverse da quelle previste nel progetto.

art. 2

Gli interventi del progetto di cui all'art. 1 dovranno essere monitorati e svolti sotto la vigilanza dell'ISPRA e dell'ARPA Puglia."

Pertanto, non essendo intervenute richieste di modifica/variante al progetto approvato rimangono vigenti i contenuti del suddetto decreto del MATTM del 31/01/2013.

I rappresentanti dell'Autorità Portuale evidenziano che in fase esecutiva hanno inteso come elementi prescrittivi non solo l'osservazione formulata nel voto n. 50/12 richiamato nell'art. 1 del decreto del MATTM "dovrà essere prevista la realizzazione di idonei sistemi di filtrazione e trattamento delle acque di esubero della vasca da posizionare nella zona di interfaccia tra il canale di raccolta del canale di esubero e il canale fagotatore ed un idoneo sistema di monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque in uscita del canale scolmatore" ma anche quanto osservato da ISPRA nel parere prot. 25327 del 2012 "si ricorda che lo sversamento a mare delle acque derivante da tutte le attività di refluentamento in vasca, può avvenire solo previa autorizzazione dell'Ente competente nel rispetto dei limiti di riferimento per gli scarichi in acque superficiali previsti dalla normativa vigente".

A seguito di detta interpretazione:

- l'impresa affidataria dei lavori ha inoltrato nel 2014 alla Provincia di Taranto l'istanza di autorizzazione allo scarico in mare ai sensi degli art. 124 e 125 del D.lgs. 152/06 delle acque reflue affluenti la vasca di colmata, sede deputata al refluentamento dei sedimenti dragati nel SIN di Taranto.
- In data 15/12/2015 con voto n. 62 il CSSLLPP ha risposto ai chiarimenti chiesti dall'Autorità Portuale circa la validità del sistema di filtrazione e trattamento, di cui al progetto esecutivo. Con detto voto il CSSLLPP ha, tra l'altro, ritenuto necessario "... per il caso in esame, l'adozione di una filiera di trattamento dimensionata per assicurare il rispetto degli standard normativi che verranno fissati dagli Enti competenti al rilascio dell'autorizzazione allo scarico".
- con nota prot. 4377 del 27/01/2016 la Provincia di Taranto ha emesso il provvedimento di diniego dell'autorizzazione in quanto non presente "una filiera di trattamento" come richiesto dal voto n. 62/15.

Il rappresentante di ISPRA intende precisare ai partecipanti che, nel parere prot. 25327 del 2012 (allegato 6), l'osservazione "si ricorda che lo sversamento a mare delle acque derivante da tutte le attività di refluentamento in vasca, può avvenire solo previa autorizzazione dell'Ente competente nel rispetto dei limiti di riferimento per gli scarichi in acque

superficiali previsti dalla normativa vigente” ha carattere generale ed è finalizzata a ricordare che il corpo idrico recettore dovrà essere sottoposto alle opportune attività di monitoraggio al fine di assicurare il rispetto della normativa vigente.

L'Ing. D'Aprile da lettura della definizione di scarico di cui alla lettera ff) art. 74 del D.lgs. 152/06 ssmmii.

“...scarico: qualsiasi immissione effettuata esclusivamente tramite un sistema stabile di collettamento che collega senza soluzione di continuità il ciclo di produzione del refluo con il corpo ricettore acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione. Sono esclusi i rilasci di acque previsti all'articolo 114”.

Inoltre, l'Ing. D'Aprile, nel caso di specie, evidenzia che le modifiche apportate all'art. 5bis, comma 2, lettera c) dal Collegato Ambientale (legge n. 221/15) prevedono quanto segue:

“...qualora risultino non pericolosi all'origine o a seguito di trattamenti finalizzati esclusivamente alla rimozione degli inquinanti, ad esclusione quindi dei processi finalizzati alla immobilizzazione degli inquinanti stessi quali solidificazione e stabilizzazione, possono essere destinati a refluito all'interno di casse di colmata, di vasche di raccolta, o comunque in strutture di contenimento o di conterminazione realizzate con l'applicazione delle migliori tecniche disponibili in linea con i criteri di progettazione formulati da accreditati standard tecnici internazionali adottati negli Stati membri dell'Unione europea e con caratteristiche tali da garantire, tenuto conto degli obiettivi e dei limiti fissati dalle direttive europee, l'assenza di rischi per la salute e per l'ambiente con particolare riferimento al vincolo di non peggiorare lo stato di qualità delle matrici ambientali, suolo, sottosuolo, acque sotterranee, acque superficiali, acque marine e di transizione, né pregiudicare il conseguimento degli obiettivi di qualità delle stesse...”

Il rappresentante del Concessionario (Taranto Logistica), a supporto di quanto previsto dalle modifiche all'art. 5bis, comunica che il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato integrato con la misurazione in continuo della torbidità, come richiesto dall'ARPA Puglia con nota prot. 33107 del 27/05/16, al fine di valutare il potenziale impatto ambientale delle operazioni di scarico delle acque di esubero della vasca di colmata, provenienti dal dragaggio a mare. Oltre alla suddetta attività in programma, si è dapprima attuato un specifico piano di monitoraggio *ante operam* delle acque antistanti la vasca di colmata per la determinazione/proposta dei valori di fondo e successivamente, a seguito della validazione da parte di ARPA dei risultati delle analisi, verrà presentato un piano di monitoraggio delle fasi *corso e post operam* integrativo al piano di monitoraggio dell'intero progetto approvato.

Il medesimo rappresentante infine illustra brevemente il processo di funzionamento della vasca di colmata e del sistema di trattamento come riportato nella *“Relazione di sintesi del funzionamento della vasca di colmata e del sistema di trattamento e monitoraggio del refluito a mare delle acque di esubero proveniente dal dragaggio”* allegata alla nota prot. 11815 del 22/06/16 (allegato 7).

I sedimenti dragati saranno refluiti, tramite pompe e tubazioni, all'interno della vasca di sedimentazione primaria e le acque trattenute all'interno della stessa, al raggiungimento della quota di 1.70 mt l.m.m., inizieranno a refluire nella vasca di sedimentazione secondaria. Ai fini della regolazione del flusso sfiorante è previsto, sulla sommità dell'argine di separazione tra la vasca primaria e secondaria, un manufatto di lamiera con asole.

La vasca di sedimentazione secondaria è preposta all'affinamento delle acque di mare prive della frazione solida trattenuta nel sedimentatore principale. Il processo di affinamento si completa con

l'inserimento di 11 filtri statici che hanno lo scopo di evitare il passaggio di eventuali frazioni solide non sedimentate prima che l'acqua si immetta nel canale fagatore.

I partecipanti concordano che:




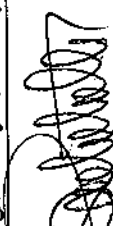
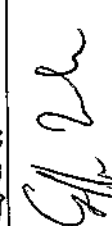
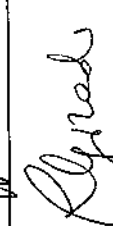


- le attività di refluimento in vasca dovranno essere effettuate in modo da garantire il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 5 bis lettera c) della Legge n. 221/15, anche mediante opportune verifiche ambientali;
- relativamente alle azioni sopra finalizzate a *“non peggiorare lo stato di qualità delle matrici ambientali, suolo, sottosuolo, acque sotterranee, acque superficiali, acque marine e di transizione, né pregiudicare il conseguimento degli obiettivi di qualità delle stesse”*, e sopra illustrate dal Concessionario, queste attengono ad una fase di progettazione esecutiva, e, pur ritenendole tecnicamente condivisibili, l'approvazione definitiva è posta in capo al RUP che dovrà procedere secondo le previsioni della vigente normativa di settore.

Null'altro essendovi da aggiungere l'incontro si chiude alle ore 16.30.

ALL. 1

SIN TARANTO 28 /06/2016 ore 15.00

RIUNIONE TECNICA

NOME	FIRMA	ENTE/SOCIETA'	TELEFONO	FAX	INDIRIZZO e-mail	INDIRIZZO PEC
MARCO CAPE		TARANTO LOGISTICA				
AUTORE VARRICHELLO		TARANTO LOGISTICA				
FRANCESCO BERNARDINI		TARANTO LOGISTICA				
CARLO LATROFA		REGIONE AUGURA				
GIUSEPPE TRANCIPOLI		ISPRAT				
ROBERTA GERARDI		ISPRAT				
DIEGO ANGIOTTI		VIA SOGERSO C/O DG-STA MATTEI				
INES TOCFA		UNITA' TECNICA DI ASSISTENZA TECNICA C/O HABIM				



ALL. 2

AUTORITÀ PORTUALE DI TARANTO
E COMMISSARIO STRAORDINARIO DEL PORTO DI TARANTO

PORTO DI TARANTO. PIASTRA PORTUALE DI TARANTO. TAVOLO TECNICO DEL 28/06/2016

PARTICIPANTI					
Ente/Società	Nome e Cognome	Qualifica	Tel./Fax	E-mail	Firma
COMUNE DI TARANTO	PAUSO KOBONICKA	funzionario			
ARPA PUGLIA	ADELE DELL'ERGA	funzionario			
AUTORITÀ PORTUALE	GABRIANO INERNO	FUNZIONARIO			
"	SERGIO PRETE	COMMISSARIO STRAORDINARIO			
"	DANIELICO D'ARCAIO	DIRETTORE			
DIREZIONE LAVORI PIASTRA PORTUALE	GIUDIZI DAVIDE	D.L.			
DIREZIONE LAVORI PIASTRA PORTUALE	URGA ROSSELLA	DIRETTORE OPERATIVO			
GRANDI LAVORI FINOSIT. SRA	LUIGI NACCI	CONSULENTE AMBIENTALE			
GRANDI LAVORI FINOSIT. IMPRESA AFFIDATA PUL	GIUSEPPE MAGLIANO	DIRETTORE TECNICO			



*AUTORITÀ PORTUALE DI TARANTO
E COMMISSARIO STRAORDINARIO DEL PORTO DI TARANTO*

PORTO DI TARANTO. PIASTRA PORTUALE DI TARANTO. TAVOLO TECNICO DEL 28/06/2016

[illegible]



44.3

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DEL TERRITORIO
E DELLE RISORSE IDRICHE

Prot. 4022 /TR.1 8/3

31 GEN. 2013

- Vista la Legge 8 luglio 1986, n. 349, recante "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- Visto il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale";
- Visto in particolare l'articolo 252, comma 4, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 che attribuisce al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio la competenza sulla procedura di bonifica dei siti nazionali di bonifica;
- Vista la Legge 9 dicembre 1998, n. 426 "Nuovi interventi in campo ambientale" che, all'articolo 1, comma 4, individua, tra gli altri, l'intervento relativo al sito di "Taranto" come intervento di bonifica di interesse nazionale;
- Visto il Decreto Ministeriale del 10 gennaio 2000 di perimetrazione del sito di interesse nazionale di "Taranto";
- Vista la legge 24 marzo 2012, n. 27, recante "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1 recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività";
- Visto in particolare l'articolo 48 della Legge 24 marzo 2012, n. 27 che inserisce, dopo l'articolo 5 della Legge 28 gennaio 1994, n. 84, recante "Riordino della legislazione in materia portuale", l'articolo 5-bis (Disposizioni in materia di dragaggio) e che abroga i commi da 11-bis a 11-sexies dell'articolo 5 della Legge 28 gennaio 1994, n. 84;
- Visto il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto", trasmesso dalla Taranto Logistica SpA con nota del 2 aprile 2012 con protocollo n. 1961/U/12;
- Visto il parere in merito al progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" trasmesso dall'ISPRA con la nota del 4 luglio 2012 con protocollo n. 25327;

- Visto il decreto della Direzione Generale per i Porti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 14745 del 14 novembre 2012 che approva in linea tecnico-economica il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" con le prescrizioni e le raccomandazioni formulate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n. 50/2012 in data 10 ottobre 2012;
- Vista la nota della Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 maggio 2012 con protocollo n. 14527/TRI/VII, trasmessa alla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali con la quale si invia il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" per gli adempimenti di competenza;
- Visto il parere in merito al progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" trasmesso dall'ARPA Puglia con la nota del 19 ottobre 2012 con protocollo n. 56011;
- Vista la documentazione integrativa al progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" in risposta al richiamato parere dell'ARPA Puglia del 19 ottobre 2012, trasmessa dalla Taranto Logistica SpA con nota del 28 novembre 2012 con protocollo n. 6711/U/12;
- Vista la documentazione integrativa al progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" in risposta al richiamato parere ISPRA del 4 luglio 2012, trasmessa dalla Taranto Logistica SpA con nota del 28 novembre 2012 con protocollo n. 6712/U/12;
- Visto il parere favorevole dell'ARPA Puglia trasmesso con nota del 20 dicembre 2012 con protocollo n. 68696 in merito al progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" trasmesso, così come integrato dalla documentazione trasmessa dalla Taranto Logistica SpA con nota del 28 novembre 2012;
- Vista la nota della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 gennaio 2013 con protocollo n. 636 nella quale si evidenzia che il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" è già stato oggetto di procedura di valutazione di

Visto

impatto ambientale conclusosi con parere positivo con prescrizioni n. 149 del 14 novembre 2008;
il parere favorevole con prescrizione dell'ISPRA trasmesso con nota del 23 gennaio 2013 con protocollo n. 3337 in merito al progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" trasmesso, così come integrato dalla documentazione trasmessa dalla Taranto Logistica SpA con nota del 28 novembre 2012;

DECRETA

ART. 1

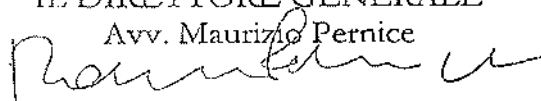
1. È approvato il progetto di dragaggio e connessa vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio contenuto nell'elaborato progettuale "Piastra portuale di Taranto" trasmesso dalla Taranto Logistica SpA con nota del 2 aprile 2012 con protocollo n. 9550/TRI/DI, con le integrazioni contenute nella documentazione trasmessa dalla Taranto Logistica SpA con le note del 28 novembre 2012 con protocollo n. 6711/U/12 e del 28 novembre 2012 con protocollo n. 6712/U/12, nel rispetto delle prescrizioni e delle raccomandazioni formulate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n. 50/2012 in data 10 ottobre 2012. Sono escluse destinazioni dei fanghi di dragaggio diverse da quelle previste nel progetto.

ART. 2

1. Gli interventi del Progetto di cui all'articolo 1 dovranno essere monitorati e svolti sotto la vigilanza dell'ISPRA e dell'ARPA Puglia.

IL DIRETTORE GENERALE

Avv. Maurizio Pernice





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Direzione Generale per i Porti

M.IT-PORTI
Direzione Generale dei Porti
PORTI_SEGR
REGISTRO UFFICIALE
Prot: 0014745-14/11/2012-USCITA
10.93

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA

E, p.c. Alla Struttura Tecnica di Missione
SEDE
(rif. nota 40010 del 13/11/2012)

Alla Autorità Portuale di Taranto
Porto Mercantile
74100 TARANTO

Prot. n°

Oggetto: Piastra portuale di Taranto - Delibera CIPE 104/2010- Perfezionamento delle
procedure di cui all'art. 5 comma 11-bis e 11-quater della legge 84/94 e s.m.i.
Progetto definitivo vasca di colmata, presentato dalla concessionaria Taranto
Logistica SPA- Decreto di approvazione.

Per il seguito di competenza di codesto Ufficio, si trasmette in allegato alla presente il
decreto, pari numero e data, di approvazione del progetto definitivo della vasca di colmata, opera
connessa alla piastra portuale di Taranto approvata con delibera CIPE n.104/2010, unitamente ai
relativi atti progettuali visti dal Consiglio Superiore dei LL.PP. nel corso dell'Adunanza del 10
ottobre 2012, nonché copia conforme del Voto n. 50/2012.

IL DIRETTORE GENERALE
(DOTT. COSIMO CALIENDO)

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

REGISTRO UFFICIALE - INGRESSO
Prot. 0038963 - 21/11/2012



Ministero 000003675500



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIREZIONE GENERALE PER I PORTI

IL DIRETTORE GENERALE

VISTA la legge 28 gennaio 1994, n. 84 e successive modificazioni, recante "Riordino della legislazione in materia portuale";

VISTO il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni ed integrazioni;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, concernente il "Regolamento di esecuzione e attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" e successive modificazioni;

VISTO il Decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n.27, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività;

VISTO in particolare l'art. 5 bis, della legge 28 gennaio 1994, n.84, come definito dall'art. 48 della sopracitata legge n.27/2012, con la quale, a parziale modifica del previgente quadro procedurale, si prevede che, nei siti oggetto di interventi di bonifica di interesse nazionale, la competenza alla definitiva approvazione dei progetti di dragaggio, ivi compreso l'eventuale progetto relativo alle casse di colmata, vasche di raccolta o strutture di contenimento, previa approvazione sotto il profilo tecnico-economico da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è rimessa al "Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare";

VISTA la nota della Struttura Tecnica di Missione istituzionalmente preposta all'istruttoria dei progetti di opere infrastrutturali strategiche e di preminente interesse nazionale, datata 13/11/2012, n. 40010;

CONSIDERATO che con nota in data 02/04/2012, prot. 1961/U/12/ES/gv la Taranto Logistica, Concessionario dell'Autorità Portuale di Taranto per la realizzazione della Piastra Portuale di Taranto di cui alla delibera CIPE 104/2010, ha trasmesso alla Struttura Tecnica di Missione (Prot. MIT n° 13.254 del 3 aprile 2012) il progetto esecutivo della vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio, opera strettamente connessa e necessaria per la realizzazione delle opere a mare della Piastra portuale, e che la Struttura Tecnica di Missione ha trasmesso al Consiglio Superiore dei LL.PP. tale progetto con nota prot. 13.381 del 04/04/2012, al fine di acquisirne il parere di competenza;

CONSIDERATO inoltre che, a seguito degli approfondimenti avvenuti nel corso di varie riunioni presso il Consiglio Superiore dei LL.PP., si è reputato inopportuno oltre che inusuale chiedere il parere sul Progetto Esecutivo; con nota prot. 4009/U/12/ES/gv del 11 luglio 2012, la Taranto Logistica, ha trasmesso alla Struttura Tecnica di Missione il Progetto Definitivo della stessa vasca di colmata, e che la Struttura Tecnica di Missione ha inoltrato al Consiglio Superiore dei LL.PP. tale Progetto Definitivo con nota prot. 25.922 del 12/07/2012, chiedendo al contempo di "derubricare il progetto esecutivo della stessa vasca di colmata consegnato in precedenza;

VISTO il Voto n. 50/2012 reso dal Consiglio Superiore dei LL.PP. nel corso dell'Adunanza del 10 ottobre 2012, con il quale il predetto Consesso, nell'esprimere il proprio parere in merito al progetto in questione, formula alcune raccomandazioni e prescrizioni;

RITENUTO necessario, in virtù del quadro normativo citato, provvedere alla formale approvazione del predetto progetto sotto il profilo tecnico-economico, al fine di consentire al competente Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare di provvedere alla definitiva approvazione dello stesso;

DECRETA:

ARTICOLO 1) – Per quanto descritto nelle premesse, è approvato in linea tecnico-economica, ai sensi e per gli effetti dell'art. 5 bis della legge 28 gennaio 1994, come definito dall'articolo 48 della legge 24 marzo 2012, n. 27, il progetto della vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio di Taranto, opera strettamente connessa e necessaria per la realizzazione delle opere a mare della Piastra portuale di Taranto di cui alla delibera CIPE n. 104/2010, con le prescrizioni e raccomandazioni formulate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con Voto in data 10 ottobre 2012, n. 50/2012, che si allega al presente provvedimento per costituirne parte integrante.

Roma, 14 novembre 2012

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Cosimo Caliendo)





Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Terna Sezione

Adunanza del 10 ottobre 2012

N. del Protocollo 50/2012

OGGETTO: Piastra Polifunzionale di Taranto – Delibera CIPE 104/2010. Punto 3.2 perfezionamento delle procedure di cui all'art. 5 comma 11-bis e 11 quater della legge 84/94 e s.m.i. Richiesta parere Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in merito al progetto definitivo della vasca di colmata, avanzata dalla Concessionaria Taranto Logistica S.p.A.

LA SEZIONE

VISTA la nota del 12. 07. 2012 prot. n. 0025922 , con la quale il Capo della Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha trasmesso, per esame e parere, gli elaborati relativi al progetto definitivo in oggetto trasmesso dalla Taranto Logistica, Concessionario della Autorità Portuale di Taranto ;

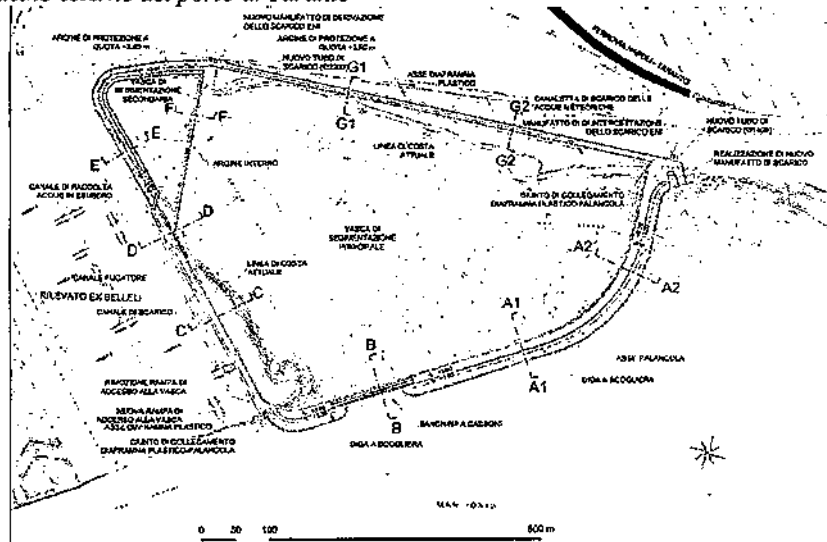
ESAMINATI gli atti pervenuti;

UDITA la Commissione relatrice (Ievolella, Fabrizi, De Marinis, Arena E , Grisolia, Da Deppo, Stura, Borzi, Polizy, Chirivì, Di Prete, Russo F.).

Premesse

Dalla relazione generale allegata al progetto risulta che :

"il progetto definitivo della vasca di contenimento dei materiali di risulta dei dragaggi dei fondali del porto di Taranto da realizzare nel bacino esterno del porto di Taranto



(il c.d. porto fuori rada) a nord di Punta Rondinella. Il progetto definitivo originario da cui si è partiti era stato rielaborato sulla base delle considerazioni contenute nel voto n°09 del 8/2/2006 del C.T.A presso il S.I.I.T. Puglia e Basilicata. In particolare era stato eseguito, in fase di progetto definitivo originario, un aggiornamento ed una revisione dello studio meteomarinario, lo studio idrologico ed idraulico del canale di raccolta delle acque meteoriche che precipitano nella aree a tergo della vasca e del canale fagatore, era stato adeguato il Capitolato Speciale d'Appalto alle disposizioni vigenti per gli appalti integrati ed era stata revisionata la stima dei lavori utilizzando, quando possibile, i prezzi unitari indicati nel Prezzario Ufficiale di Riferimento del S.I.I.T. Puglia e Basilicata aggiornato al 2006. Partendo da tali considerazioni è stato quindi sviluppato, sulla base delle indicazioni progettuali definitive e dei requisiti minimi richiesti, un nuovo progetto definitivo della suddetta vasca di contenimento, prevedendo sempre la realizzazione di un bacino chiuso, ubicato nello specchio acqueo compreso tra il limite dell'area denominata "Yard ex-Belleli" e Punta Rondinella, delimitato da una diga a scogliera che partendo dal limite della colmata esistente, mantenendo lo stesso allineamento, "chiude" in parte l'insenatura esistente creando una "vasca" che, nelle previsioni dell'Autorità Portuale, dovrà essere utilizzata per il contenimento dei materiali di risulta dei dragaggi previsti nell'ambito del progetto di banchinamento del IV sporgente del Porto di Taranto e darsena ad ovest.

La legge n. 426 del 9 dicembre 1998 inserisce Taranto tra i siti di interesse nazionale. Pertanto il Porto di Taranto, essendo compreso nel sito di rilevanza nazionale della Provincia di Taranto, è soggetto alla normativa (legge 426 del 1998 e D.M. Ambiente n.471/99) che prevede una preliminare attività di caratterizzazione delle aree destinate ad interventi infrastrutturali ed eventuali interventi di bonifica delle stesse. Nei paragrafi seguenti dopo una sintesi dei risultati delle attività di caratterizzazione delle aree interessate dalle opere e dell'intervento di bonifica necessario per la messa in sicurezza dell'area, che è stato previsto in un altro progetto (approvato con prescrizioni dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Qualità della Vita dalla Conferenza dei Servizi Decisoria del 15/09/2005), sono riportate la descrizione delle opere previste nel progetto della vasca di contenimento ed una sintesi degli studi eseguiti.

2 ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO E PROGETTO DI BONIFICA

Come evidenziato in premessa, tutta l'area che verrà occupata dalla vasca di contenimento dei materiali di risulta dei dragaggi prevista nel presente progetto è stata oggetto di una campagna di caratterizzazione ambientale (prelievo di carote e esecuzione di prove di laboratorio) che è stata eseguita nel maggio giugno 2004 sulla base di un Piano di caratterizzazione ambientale redatto dall'ICRAM ed approvato con prescrizioni dalla Conferenza dei Servizi "decisoria" del 17 dicembre 2003. La campagna di indagini svolta ha messo in evidenza la presenza, nell'area di interesse, di un substrato geologico praticamente impermeabile (argille grigio-azzurre del bradano), di spessore pari ad alcune decine di metri (circa 80 m), sul quale si sono successivamente depositati depositi marini recenti a granulometria prevalentemente fine. Il tetto delle argille, che nell'area di interesse presenta un andamento ascendente, procedendo da nord verso sud, nella porzione meridionale della vasca risulta praticamente affiorante mentre

procedendo verso la colmata ex Belleli si immerge progressivamente fino a profondità di circa 3-4 m dalla quota del fondale marino.

I risultati dei carotaggi, insieme ai risultati di speciazione chimica, hanno permesso di escludere la possibilità di eventuali contributi antropici nella formazione argillosa che quindi nello studio redatto dall'ICRAM non vengono considerati come oggetto di potenziale bonifica.

Le attività di caratterizzazione svolte nell'area di interesse hanno rilevato una contaminazione di origine antropica "a macchia di leopardo", limitata allo strato di sedimenti recenti ed individuabile fino ad una profondità massima di 2.00 m, sia organica che inorganica. La contaminazione di tipo organico (IPA tot.) è stata rilevata solo nello strato superficiale 0-50 cm, mentre la contaminazione di tipo inorganico, dovuta principalmente a Arsenico, Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Cadmio e Vanadio, è stata rilevata con una distribuzione di tipo hot-spot fino a profondità di 2.00 m. I risultati analitici delle analisi svolte hanno evidenziato la presenza, in alcune aree, di contaminanti in concentrazioni superiori ai valori di intervento

e, conseguentemente, la necessità di attuare, preliminarmente alla realizzazione della vasca, degli interventi di bonifica dei sedimenti contaminati. Per quanto riguarda le modalità di gestione dei sedimenti da bonificare, i sedimenti con concentrazioni di inquinanti superiori alla soglia di intervento ICRAM ma inferiori al 90% del limite della colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 al D.M. 471/99 possono essere collocati all'interno di vasche di contenimento realizzate in ambiente marino ed opportunamente impermeabilizzate, mentre i sedimenti con concentrazioni di inquinanti superiori alla suddetta soglia del 90% della colonna B della tabella 1 richiamata in precedenza devono essere rimossi e inviati a discarica o ad opportuno impianto di trattamento.

La vasca di contenimento in oggetto è caratterizzata da un fondale (banco di argille di spessore pari a circa 80 m) con permeabilità inferiore a quella corrispondente ad uno strato di materiale di spessore pari a 100 cm e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s ed inoltre nel presente progetto per la contenimento laterale è stato previsto un dispositivo consistente nelle seguenti soluzioni tecnologiche, differenti sul lato mare e nelle parti a terra:

- nel lato mare si prevede un palancoleto metallico all'interno di un rilevato in materiale arido di cava (infisso nel terreno prima della realizzazione del rilevato stesso), che si intesta per almeno 1.00 m nel banco di argille, e dotato di giunto a tenuta in grado da assicurare una permeabilità inferiore imposta da normativa;
- nel lato terra si prevede un diaframma plastico di spessore pari a 80 cm, realizzato all'interno di un rilevato sempre in materiale arido di cava, che si intesta per almeno 1.00 m nel banco di argille, e realizzato in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancoleto metallico e comunque una permeabilità inferiore ai valori limite imposti dalla Normativa vigente.

Pertanto tutti i sedimenti con concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di interventi ma inferiori al 90% dei limiti della colonna B della tabella richiamata in precedenza che si trovano all'interno dell'area della futura vasca di contenimento a seguito della realizzazione della vasca risulteranno adeguatamente "conterminati" e potranno essere lasciati in situ, e quindi gli interventi di "bonifica" su sedimenti con questi livelli di contaminazione potranno essere limitati a quelli rinvenuti lungo l'impronta dell'argine a mare che delimita la vasca così da non condizionare in futuro eventuali interventi di bonifica dei sedimi posti al di fuori della vasca stessa.

Per quanto riguarda invece i sedimenti con concentrazioni di contaminanti superiori al 90% dei limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 al D.M. 471/99, i risultati delle attività di caratterizzazione svolte hanno evidenziato la presenza di sedime contaminato, in un'area posizionata in prossimità dell'intersezione della diga a scogliera che delimita la vasca con lo Yard ex-Belleli, che dovrà essere rimosso e inviato a discarica o ad opportuno impianto di trattamento.

Come evidenziato in precedenza l'intervento di bonifica è stato previsto in un altro progetto i cui lavori, essendo propedeutici alla esecuzione delle opere previste nel presente progetto, dovranno essere evidentemente completati immediatamente prima dell'inizio dei lavori di costruzione della diga a scogliera che delimita a mare la vasca di contenimento.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Vasca di colmata

La vasca di contenimento prevista nel presente progetto definitivo (ved. planimetria di progetto in Figura 1) verrà realizzata nel bacino esterno del porto (il c.d. porto fuori rada) a nord di Punta Rondinella. La vasca ha una superficie di circa 270.000 m² ed una capacità volumetrica complessiva pari a circa 1.300.000 m³, con quota di riempimento +3.00 m l.m.m., e di circa 1.415.000 m³ con quota massima di riempimento +3.50 m l.m.m.. Per la sua realizzazione è prevista la costruzione di una diga a scogliera con uno sviluppo di circa 770 m, che "chiude" parzialmente l'insenatura compresa tra il limite della colmata Belleli (c.d. ex Yard Belleli) e Punta della Rondinella. La diga a scogliera, che delimita la vasca di contenimento nella parte a mare, consiste in un'opera a gettata a sezione trapezia di circa 610 m di sviluppo lineare, con sommità a quota +3.00 m l.m.m. e con la scogliera di protezione lato mare che perviene fino a quota +3.50 m l.m.m., con una larghezza complessiva in sommità pari a circa 19.00 m e scarpate con pendenza 2/3, impostata sul fondale marino. La scogliera di protezione lato mare è composta da un filtro in massi naturali di pezzatura 50-1000 kg e da una mantellata con massi da 1-3 t, posati entrambi su uno scanno di imbasamento in pietrame con pezzatura 5-50 kg. L'impermeabilizzazione è garantita da palancole metalliche (profilo

tipo AU17), con quota in sommità pari a $+3.50$ m l.m.m., infisse fino a raggiungere il tetto del banco delle argille, e per almeno un metro al loro interno. Il palancolato metallico costituisce dunque l'elemento di impermeabilizzazione della diga su tutto il lato mare e rappresenta per tale tratto l'elemento di conterminazione laterale della vasca. I giunti delle palancole dovranno essere resi anch'essi impermeabili.

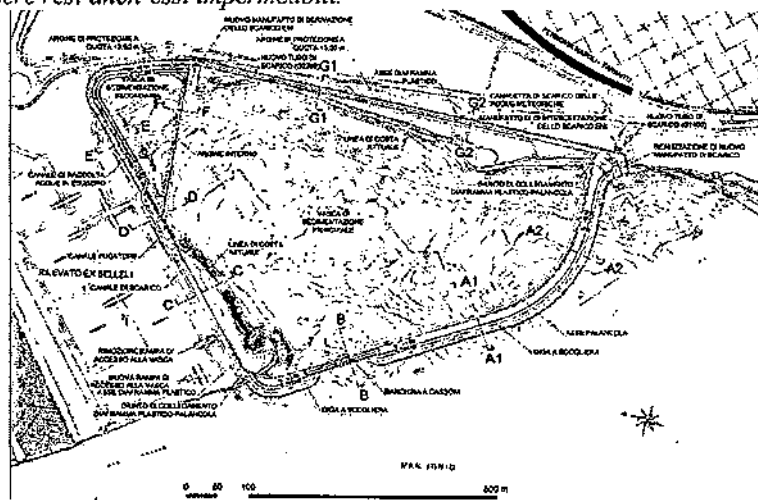


Figura 1 - Planimetria di progetto

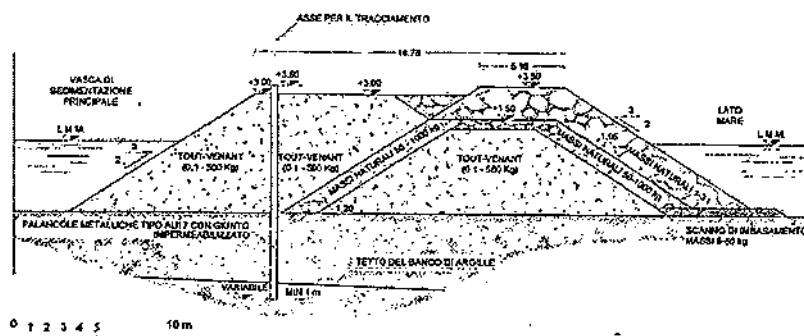


Figura 2 - Sezione tipo A1-A1 (sezione corrente diga a scogliera senza protezione interna)

Nel lato mare, nel tratto di vasca più lontano dalla zona di sversamento, il lato interno della diga è costituito da tout-venant (ved. sezione tipo A1-A1 in Figura 2), mentre nella zona più esposta durante le operazioni di sversamento, situata a Sud-Est della vasca di colmata, il tout-venant è protetto da una scogliera in massi naturali 50-1000 kg (sezione tipo A2-A2, mostrata in Figura 3), allo scopo di evitare che le correnti interne portino via il materiale fino.

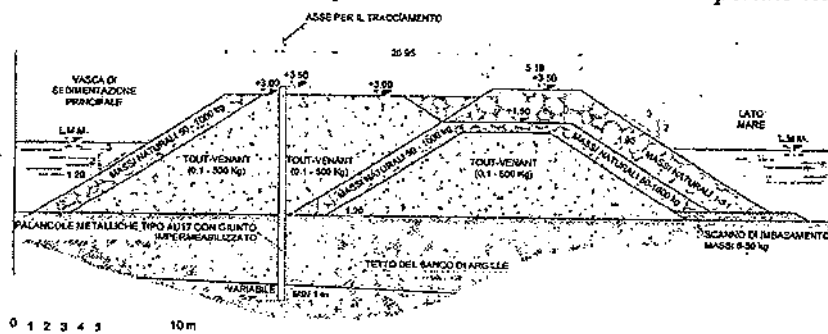


Figura 3 - Sezione tipo A2-A2 (sezione corrente diga a scogliera con protezione nel lato interno)

Per il dimensionamento della scogliera di protezione della diga di contenimento (ved. Elaborato F10OMS003 "Relazione tecnica") si è fatto riferimento ai risultati dello studio meteomarinario svolto nel progetto definitivo (ved. F10OMS002 "Studio Meteomarinario").

Lungo lo sviluppo della diga a scogliera che delimita la vasca sarà realizzata una banchina (sezione B-B), di sviluppo longitudinale pari a 125 m, con il piano di calpestio posto a quota $+3.50$ m l.m.m., realizzata mediante l'impiego di

cassoni cellulari prefabbricati in conglomerato cementizio armato, trasportati in galleggiamento e posati in opera per affondamento a seguito del riempimento delle celle con acqua e successivamente con pietrame. Il cassone è posato su uno scanno di imbasamento in pietrame di ottime caratteristiche geotecniche. Alla base, lato mare, è posizionato un masso guardiano, del tipo alleggerito, per evitare scalzamenti al piede. In particolare si specifica che sarà necessario realizzare il fondo del solettone di base del cassone ad andamento irregolare (aderenza migliorata), in modo tale da garantire un incremento dell'attrito alla base rispetto ai valori usualmente impiegati per strutture lisce prefabbricate. In prossimità del cassone, nel lato della vasca di sedimentazione principale, è presente il palanco lato metallico già descritto sopra, che attraversa tutto l'argine a mare. Nel lato più interno, ridossato alla palancola, è presente un rinfilanco in tout-venant con pendenza 2/3. Il volume compreso tra il cassone e la palancola verrà riempito con pietrame fino a quota +1.50 m l.m.m., poi con tout-venant di cava fino a quota +3.00, mentre gli ultimi 50 cm del riempimento verranno realizzati con misto di cava cementato così da realizzare un idoneo piano di lavoro per i mezzi che realizzeranno lo scarico del materiale trasportato dalle draghe.

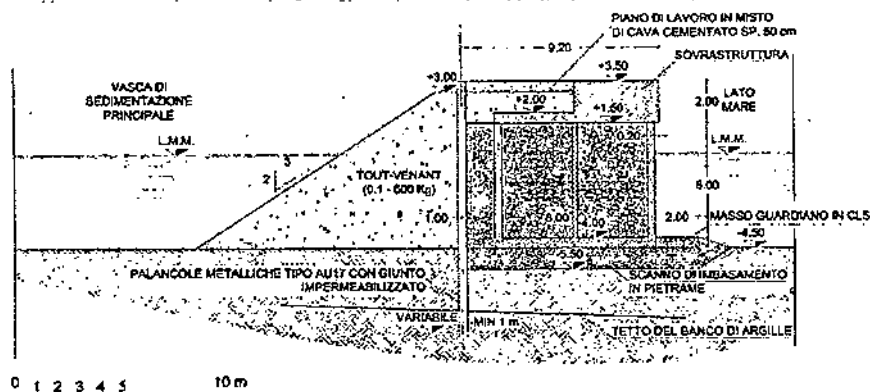


Figura 4 - Sezione tipo B-B (banchina a cassoni)

Nella zona Nord della cassa di colmata si realizza un sottobacino per la sedimentazione secondaria della miscela immessa nella vasca. Tale vasca di sedimentazione secondaria è delimitata da un'opera a gettata (sezione F-F in Figura 5) a sezione trapezia con sommità posta a quota +1.30 m l.m.m., con larghezza in sommità pari a 5 m e pendenza delle scarpate pari a 2/3, impostata direttamente sul fondale marino, di sviluppo longitudinale pari a circa 240 m, oltre i tratti di raccordo con la diga a scogliera e con le sponde del terrapieno esistente. La sommità è dotata di un manufatto di sfioro di c.a. con labbro sfiorante realizzato con elementi sagomati di lamiera di acciaio zincato fissati alla struttura in c.a. per mezzo di bulloni ad espansione in acciaio zincato.

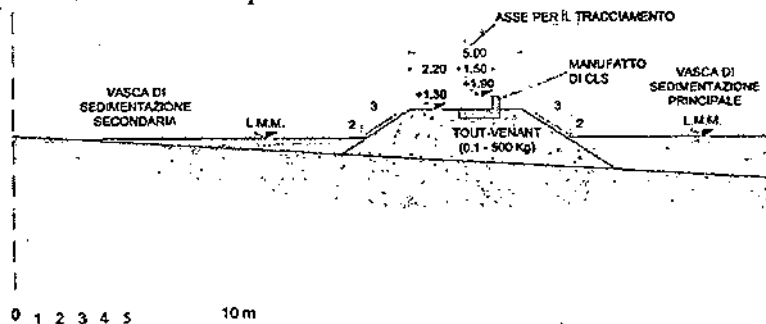


Figura 5 - Sezione tipo F-F (argine di delimitazione vasca di sedimentazione secondaria)

La sponda lato yard ex-Belleli (sezione E-E, in Figura 6) prevede, lungo la vasca, un argine di delimitazione eseguito mediante la regolarizzazione della sponda esistente e la realizzazione di un rilevato arginale a sezione trapezia, con sommità posta a quota +3.50 m l.m.m. e di larghezza pari a 5.0 m, a protezione del diaframma plastico. Il diaframma plastico ha lo scopo di impermeabilizzare la vasca e dovrà essere realizzato in modo tale da raggiungere una profondità adeguata a garantire un ammassamento di almeno 1 m all'interno delle argille. Per facilitare la realizzazione del diaframma, il nucleo dell'argine è costituito da tout-venant più fine.

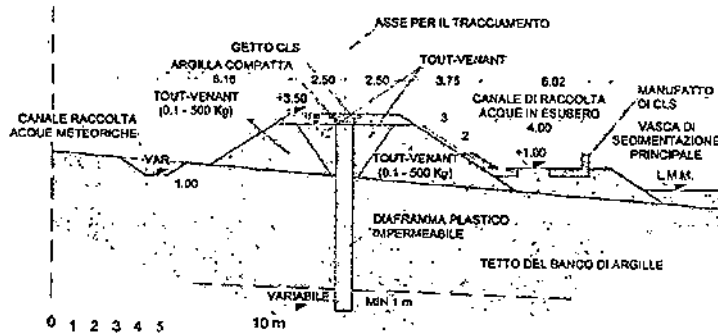


Figura 6 - Sezione tipo E-E (argine di delimitazione vasca lato terra)

Alla base, nel lato della vasca di sedimentazione secondaria, è presente un canale di raccolta delle acque in esubero, largo 4.0 m e a quota +1.00 m l.m.m., dotato di un manufatto di sfioro con labbro sfiorante realizzato con elementi sagomati di lamiera di acciaio zincato fissati alla struttura in c.a. per mezzo di bulloni ad espansione in acciaio zincato. Gli elementi di lamiera zincata sono dotati di asole di opportune dimensioni così da consentire la regolazione della loro posizione, necessaria per compensare le inevitabili tolleranze esecutive sulla quota di sommità dei muretti di c.a. ai quali verranno fissati e/o eventuali cedimenti del piano di fondazione, garantendo quindi un regolare funzionamento degli sfioratori. Il bacino secondario di sedimentazione, durante tutte le fasi di riempimento della vasca principale, dovrà essere mantenuto sempre "pulito" e la sua "colmata" potrà essere eseguita solo dopo la chiusura del collegamento con il canale di scarico.

Nel lato terra è presente un canale fagatore a sezione trapezia che realizza lo scarico a mare delle acque meteoriche e di quelle in esubero che escono dalla vasca durante le fasi di riempimento.

Lungo la sponda lato terra della vasca è presente un argine di delimitazione (ved. Figura 7) eseguito mediante la regolarizzazione della sponda esistente e la realizzazione, a partire dall'intersezione con l'argine interno fino all'intersezione della diga a scogliera con la costa in prossimità dello scarico EN1 2, di un rilevato arginale a sezione trapezia con sommità a quota +3.50 m l.m.m., con una larghezza complessiva in sommità pari a 6.40 m circa e scarpate con pendenza 2/3 (sezione G1-G1). La scarpata lato vasca è "protetta" mediante la posa in opera di massi naturali di peso compreso tra 50 e 1000 kg, disposti su due strati, esclusivamente nella zona prossima alla zona adibita per lo sversamento del materiale dragato, ovvero la zona Sud-Est, per un tratto di circa 300 m (rif. sezione G2-G2 in Figura 8).

Nella parte interna dell'argine è presente un diaframma impermeabile come descritto precedentemente per la sponda lato yard ex-Belleli.

Tra il diaframma e la parte a terra è presente il sistema di scarico delle acque di raffreddamento della raffineria EN1. Esso è costituito ad una tubazione in PRFV di 2200 mm di diametro lunga circa 700 m e raccoglie le acque dello scarico n°1.

La parte a terra è dotata di un canale di raccolta delle acque meteoriche che precipitano sul terrapieno esistente a tergo.

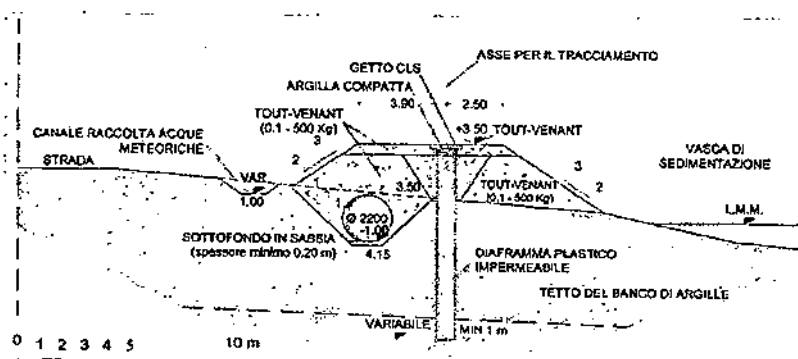


Figura 7 - Sezione tipo G1-G1 (argine di delimitazione lato terra)

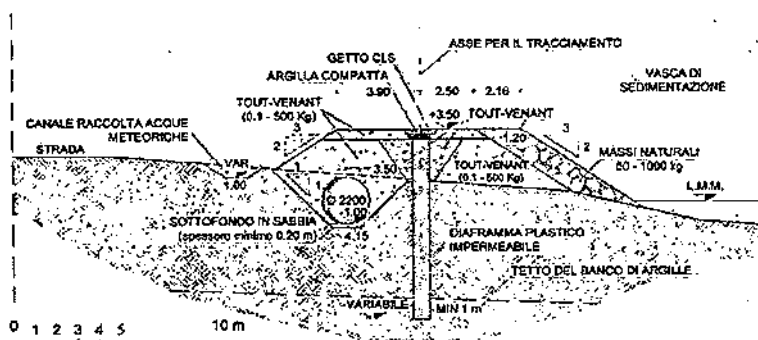


Figura 8 - Sezione tipo G2-G2 (argine di delimitazione lato terra con protezione sul lato interno)

In corrispondenza dell'intersezione della diga a scogliera con le sponde del terrapieno esistente è previsto il salpamento dei massi naturali costituenti la mantellata di protezione delle scarpate a mare esistenti, così da consentire l'innesto della nuova diga a scogliera.

Durante le fasi di riempimento della vasca occorrerà assicurare una corretta occupazione dei volumi in modo che il riempimento stesso proceda quanto più possibile per piani orizzontali, evitando la creazione di cumuli di eccessive dimensioni che, riducendo la superficie della vasca che partecipa alla sedimentazione del trasporto solido delle miscele immesse nella vasca, potrebbero ridurre la "capacità di sedimentazione" dell'opera. Tale aspetto dovrà essere valutato comunque in funzione delle tecnologie di cui disporrà l'impresa esecutrice delle opere, e si rimanda appunto all'impresa l'onere di definire le eventuali opere funzionali che si rendessero necessarie e di sostenerne i relativi oneri.

3.2 Dispositivi di impermeabilizzazione della vasca

I sondaggi eseguiti ai fini della caratterizzazione ambientale dei sedimi nell'area che verrà occupata dalla vasca (ICRAM) e la campagna geognostica eseguita dalla Sonedile S.r.l. di Teramo nel periodo luglio agosto 2004 sotto la supervisione del Prof. Vincenzo Cotecchia ai fini della caratterizzazione geotecnica delle aree di interesse, hanno evidenziato la presenza, sull'intera area, di un banco uniforme di argille grigio-azzurre di potenza pari ad alcune decine di metri che risulta praticamente affiorante. Si tratta di una formazione che, dai risultati delle prove di laboratorio e delle prove in situ eseguite, è caratterizzata da una ridottissima permeabilità (le prove di laboratorio hanno fornito valori della permeabilità edometrica variabili ma sempre molto minori del limite previsto dalla normativa di 10^{-7} cm/s, con valori registrati di 10^{-9} cm/s e 10^{-10} cm/s).

Come evidenziato dal Prof. Ing. Vincenzo Cotecchia, che ha coordinato la campagna geognostiche e le prove di laboratorio ed ha redatto la Relazione Geologica e Geotecnica allegata al progetto, la permeabilità edometrica misurata nel corso delle prove dovrebbe essere intesa come limite inferiore dell'effettiva permeabilità in sito in quanto la permeabilità edometrica viene determinata in condizioni di flusso monodimensionale ed inoltre prescinde da eventuali caratteristiche macrostrutturali del deposito (ad esempio orizzonti sabbiosi, zone fessurate etc.). Peraltro i risultati dei carotaggi e delle prove penetrometriche statiche con piezocono effettuate fanno escludere che la "permeabilità in grande" dell'ammasso argilloso in oggetto sia influenzata dalla presenza di macrostrutture non rilevabili alla scala campione. E' quindi ragionevole ipotizzare che anche penalizzando la permeabilità effettivamente registrata dalle prove di laboratorio, sia sempre garantito il valore di normativa pari a 10^{-7} cm/s per lo spessore di 1 m.

Concludendo quindi la formazione argillosa di base della vasca, dal punto di vista della "tenuta idraulica" risulta equivalente allo strato di materiale di spessore pari ad 1 m e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s che viene richiesto per le vasche di contenimento a mare che devono ospitare fanghi di dragaggio con concentrazioni di contaminanti fino al 90% dei limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 del D.M. 471/99 (Ministero dell'Ambiente, Conferenza dei servizi del 23.11.2001).

Pertanto disponendo nell'area in oggetto di un fondo "naturalmente impermeabile", ai fini della realizzazione di una struttura in grado di contenere materiali con concentrazioni di inquinanti fino al 90% dei limiti indicati nella colonna B della tabella 1 allegata al DM 471/99, è sufficiente prevedere la realizzazione, lungo l'intero perimetro della vasca, di un diaframma in grado di garantire una impermeabilità corrispondente a quella di uno strato di spessore pari a 100 cm di materiale con coefficiente di permeabilità "k" pari a 1×10^{-7} cm/s. A tal fine lungo tutto il perimetro della vasca è stata prevista la seguente soluzione, differenziata tra lato mare e lato terra:

- sul lato mare è previsto un palancolato metallico, all'interno di un rilevato in materiale arido di cava (infilso nel terreno prima della realizzazione del rilevato stesso), con giunto impermeabilizzato in grado di garantire una permeabilità equivalente ad uno strato di materiale di spessore pari a 100 cm caratterizzato da un coefficiente di permeabilità $k = 4.76 \times 10^{-8}$ sm/s. Il diaframma impermeabile di palancole superiormente perviene fino ad una quota (+3.50 m s.m.) 50 cm superiore di quella di massimo riempimento della vasca

stessa (+3.00 m l.m.m.) e inferiormente si intesta per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base (argille) così da garantire la continuità tra il diaframma impermeabile laterale e l'argilla di fondo;

- sul lato terra nel presente progetto definitivo è previsto, in sostituzione della palancole metallica adottata nella soluzione prospettata a livello definitivo, un diaframma plastico di spessore minimo pari ad 80 cm, realizzato, all'interno di un rilevato sempre in materiale arido di cava, in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancole metallico e comunque una permeabilità inferiore ai valori limite imposti dalla Normativa vigente (limite massimo costituito da uno strato di spessore pari a 100 cm e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s). Il diaframma impermeabile di calcestruzzo perviene fino ad una quota (+3.50 m l.m.m.) 50 cm superiore di quella di massimo riempimento della vasca stessa (+3.00 m l.m.m.) e inferiormente si intesta per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base (argille) così da garantire la continuità tra il diaframma impermeabile laterale e l'argilla di fondo.

Pertanto, rispettando le condizioni espresse sopra, le caratteristiche di impermeabilità delle sponde e del fondo della vasca di contenimento in oggetto risulterebbero compatibili con i requisiti minimi richiesti per permettere l'immissione al suo interno di materiali con concentrazioni di contaminanti fino al limite del 90% dei valori indicati nella colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 del D.M. 471/99 che sono appunto uno strato di materiale con permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s di spessore pari a 100 cm.

3.3 Impianto di scarico a mare delle acque di raffreddamento della raffineria ENI

Lungo il tratto di costa dove è prevista la realizzazione della vasca di contenimento in oggetto attualmente insistono due scarichi a mare della retrostante raffineria ENI S.P.A./ DIVISIONE REFINING AND MARKETTING (ex AGIP Petroli), entrambi autorizzati, dei quali il primo, adiacente al limite della colmata Belleli, scarica in mare le acque di raffreddamento della raffineria (portata massima circa 28.000 m³/h), mentre l'altro, posto circa 670 m a sud del precedente, scarica in mare le acque bianche dello stabilimento (portata massima circa 10.000 m³/h).

Nella redazione del presente progetto definitivo è stata sostanzialmente conservata, a meno di alcune modifiche imposte dalla nuova conformazione della vasca, la soluzione tecnica presentata nel progetto definitivo, studiata in modo tale da consentire di mantenere le attuali condizioni di deflusso degli scarichi. In fase definitiva erano state scartate le soluzioni che prevedevano la realizzazione all'interno della vasca, in corrispondenza di ciascuno scarico, di un canale messo in diretta comunicazione con il mare, considerate antieconomiche. Si era così deciso di scartare tutte le soluzioni che prevedono la realizzazione di canali che attraversano la vasca così da eliminare qualsiasi tipo di interferenza tra la gestione ed il funzionamento degli scarichi e la gestione della vasca di contenimento. Si era pertanto concordato sull'opportunità di convogliare le acque dello scarico 1 e dello scarico 2 in due tubazioni di PRFV rispettivamente di diametro pari a 2200 mm (tubazione che corre interrata all'interno dell'argine che delimita a terra la vasca, alle spalle del diaframma plastico che costituisce l'elemento di tenuta dell'argine stesso) e pari a 1400 mm. Entrambe le tubazioni terminano in un manufatto di scarico in c.a., collocato a sud della vasca, con caratteristiche analoghe a quello che attualmente realizza l'immissione a mare delle acque di raffreddamento della raffineria (camera con labbro sfiorante + scivolo di c.a.), che realizzerà lo scarico a mare delle acque trasportate dai due collettori.

In questo modo sia le tubazioni che raccolgono le acque provenienti dalla raffineria che il manufatto di scarico a mare risultano esterni alla vasca di contenimento e viene quindi scongiurato il pericolo di indesiderate interferenze tra le due opere.

3.3.1 Caratteristiche degli scarichi dello stabilimento ENI R&M di Taranto

Attualmente le acque di raffreddamento e di trattamento dello stabilimento ENI R&M di Taranto vengono scaricate in tre punti dei quali due (scarico A e scarico B) collocati nel bacino esterno del porto di Taranto (il c.d. porto fuori rada) a nord di Punta Rondinella lungo il tratto di costa compreso tra la suddetta punta ed il limite della colmata Belleli, mentre l'altro (scarico C) è ubicato nel Mar Grande a ovest del pontile petroli.

I primi due scarichi attualmente sono quindi collocati all'interno della futura vasca di contenimento e pertanto nel progetto della vasca di contenimento è stato previsto il loro spostamento.

Per tutti gli scarichi in oggetto si tratta di acque di raffreddamento e di trattamento per le quali quindi l'unico "fattore inquinante" è rappresentato dalla differenza tra la temperatura delle acque scaricate e quella del corpo ricettore (mare).

In particolare lo scarico posto all'interno del Mar Grande (scarico C) è costituito da un tubo sottomarino di diametro pari a 500 mm, la cui quota dell'asse allo sbocco è pari a -1.00 m s.l.m. La tubazione scarica in mare le acque provenienti dall'impianto di depurazione dello stabilimento il cui "carico inquinante" è quindi rappresentato dalla temperatura ($T = 18.3$ °C) che, specie durante il periodo invernale, è superiore di quella del corpo ricevente (mare).

Relativamente agli altri due scarichi entrambi localizzati lungo il tratto di costa compreso tra P.ta Rondinella e la colmata Belleli, dei quali nel progetto della vasca è previsto lo spostamento, il primo (scarico A), adiacente al limite della colmata Belleli, scarica in mare le acque di raffreddamento della raffineria, mentre l'altro, posto circa 670 m a sud del precedente, scarica in mare le acque di trattamento provenienti dall'impianto di depurazione dello stabilimento. Anche in questo caso si tratta di "acque pulite" il cui carico inquinante è rappresentato esclusivamente dalla temperatura (27.8 °C per lo scarico A e 20.6 °C per lo scarico B). Entrambi gli scarichi terminano con un

manufatto di c.a. realizzato in prossimità della battigia dotato di un breve canale che realizza l'immissione in mare delle acque.

Pertanto le caratteristiche dei tre scarichi in oggetto sono:

- Scarico A: Temperatura media 27.8 °C
- Scarico B: Temperatura media 20.6 °C
- Scarico C: Temperatura media 18.3 °C

3.4 Sistema di drenaggio delle acque meteoriche che precipitano sulle aree a tergo della vasca di contenimento

A seguito della realizzazione delle opere di delimitazione della vasca, ed in particolare dell'intervento di regolarizzazione ed elevazione delle sponde interne, il naturale deflusso a mare delle acque meteoriche che precipitano sulle aree comprese tra l'attuale linea di riva ed i rilevati della linea ferroviaria Bari-Taranto e della S.S. N. 106 Jonica risulta impedito. Si tratta di un'area incolta e libera da insediamenti e/o infrastrutture. Nel progetto lungo l'argine che delimita a terra la vasca di contenimento, al piede della scarpata, è stata quindi prevista la realizzazione di un canale di raccolta a sezione trapezoidale, con larghezza alla base pari ad 1.00 m e sponde con pendenza 2/3, che drena le acque che precipitano sulle suddette aree e le recapita a mare. Il canale risulta idraulicamente suddiviso in due rami, dei quali uno ha una lunghezza di circa 120 m e sfocia a mare, mentre l'altro ha una lunghezza di circa 1000 m e recapita le acque raccolte nel canale fagatore previsto a tergo dell'argine lato Colmata Belleli per lo scarico delle acque di esubero che "escono" dalla vasca durante le fasi di riempimento. Entrambi i tronchi del canale di raccolta ed il canale fagatore sono stati dimensionati per consentire il deflusso di portate di piena associate ad un tempo di ritorno di 100 anni.

4 COMPETENZA PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA, CONFORMITA' ALLO STRUMENTO URBANISTICO

Come descritto nei precedenti paragrafi la vasca di contenimento prevista nel presente progetto ha una superficie totale massima di circa 270.000 m² e verrà realizzata all'interno del bacino fuori rada del porto di Taranto.

L'opera quindi essendo localizzata all'interno del bacino portuale rimane all'interno delle "competenze" dell'Autorità Portuale, e quindi si può procedere alla sua realizzazione autonomamente senza dover seguire la procedura di cui all'art. 36 del codice della navigazione.

Per quanto riguarda la conformità con lo strumento urbanistico vigente occorre evidenziare che le opere in progetto non sono finalizzate alla realizzazione di una struttura operativa del porto ma esclusivamente alla "delimitazione" di un'area dove collocare i materiali di risulta dei dragaggi dei fondali del porto di Taranto, che quindi non è necessario sia prevista nel Piano Regolatore Portuale.

Nel Piano Regolatore Vigente (ved. Figura 9) nell'area in oggetto, in adiacenza della quale in passato (1980) è già stata autorizzata la realizzazione di colmate a mare (ad es. Yard ex-Belleli), non è prevista la realizzazione di opere portuali, mentre nella variante al P.R.P. elaborata dall'Autorità Portuale (ved. Figura 10), nell'area occupata dalla vasca di contenimento in oggetto è stata prevista la realizzazione di un piazzale portuale. Le opere previste nel presente progetto non risultano in contrasto con le previsioni di sviluppo portuale indicate nella variante al P.R.P. richiamata in precedenza.

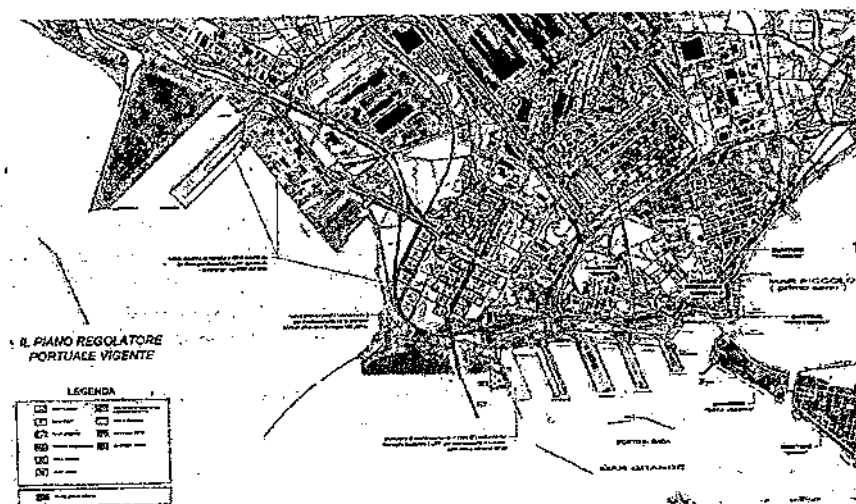


Figura 9 - Piano Regolatore Portuale del porto di Taranto vigente

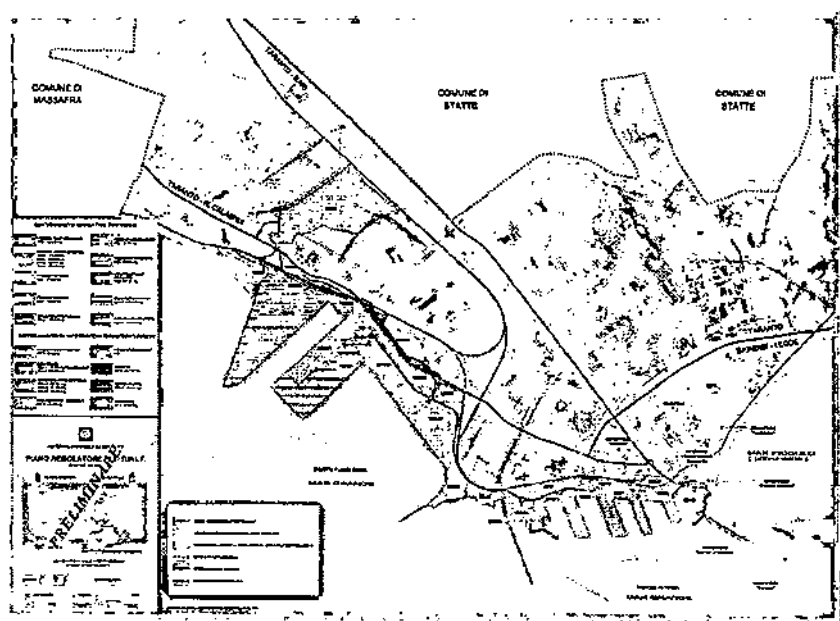


Figura 10 - Variante al Piano Regolatore Portuale del porto di Taranto i corso di adozione

5 CARATTERISTICHE DEI TERRENI INTERESSATI DALLE NUOVE OPERE

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni ci si è avvalsi dei risultati ottenuti nel corso della campagna di indagini a mare e a terra eseguita dalla Sonedile S.r.l. di Teramo nel periodo luglio-agosto 2004 sotto la supervisione del Prof. Vincenzo Cotecchia nelle aree interessate dalle opere in oggetto (sondaggi geognostici + prove penetrometriche + prove di laboratorio).

I risultati della campagna di indagini svolta vengono esaminati, elaborati e discussi nell'allegato del documento F2OOMS003 ("Relazione tecnica e geotecnica"), infatti l'elaborato progettuale redatto dal Prof. Vincenzo Cotecchia viene integralmente richiamato, nel quale viene fornito un completo quadro geolitologico e geotecnico di riferimento per i terreni interessati dalle opere in progetto e sono riportati i calcoli geotecnici relativi alla capacità portante dei terreni di fondazione e ai cedimenti attesi, che è allegata al progetto ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

Nell'allegato F2OOMS003 ("Relazione tecnica e geotecnica") sono poi stati affrontati gli aspetti relativi alle nuove soluzioni riguardanti il presente progetto definitivo, che in misura sostanziale si differenziano, dal punto di vista geotecnico, dalle soluzioni contenute nel precedente progetto definitivo. In particolare in esso sono riportate le verifiche geotecniche del muro di banchina a cassoni previsto nel presente progetto definitivo in luogo del doppio palancolato tirantato che era stato studiato in fase di progettazione definitiva.

La campagna di indagini svolta ha messo in evidenza l'esistenza di due livelli litostratigrafici principali:

A. Depositi Recenti;

B. Argille Subappenniniche Pleistoceniche.

Nei sondaggi a mare i Depositi Marini Recenti superficiali intercettati presentano uno spessore variabile tra 0.1 m e 2.00 m e sono costituiti da sabbie grossolane in matrice limosa, di scarsa consistenza, e con presenza abbondante di sostanza organica.

Al di sotto dei Depositi Recenti sono state rinvenute, fino a fondo foro, le Argille Subappenniniche che si presentano, a luoghi, con uno strato superficiale di colore giallo ocre per alterazione chimica (spessore variabile da poche decine di centimetri ad alcuni metri). Al di sotto di tale strato alterato, o direttamente al di sotto dei Depositi recenti, l'argilla si presenta con alternanze in banchi di colore grigio-azzurro e banchi di colore grigio-verdastro.

Nei sondaggi non è mai stato raggiunto il basamento calcareo che, in questa area, è plausibile supporre si attesti ad una profondità non inferiore agli 80 m.

Ai fini delle verifiche geotecniche delle opere, visti i risultati dei sondaggi e delle prove eseguite sia in laboratorio che in situ, si è fatto riferimento alla seguente successione stratigrafica:

- Primo strato: Depositi Recenti

• peso di volume materiale saturo: $\gamma_s = 18 \text{ kN/m}^3$

• angolo di attrito interno: $\varphi' = 37.00^\circ$

• coesione: $c' = 0.0 \text{ kN/m}^2$

- Secondo strato: Argille Subappenniniche

• peso di volume materiale saturo: $\gamma_s = 20 \text{ kN/m}^3$

• angolo di attrito interno: $\varphi' = 27^\circ$

- coesione: $c' = 20 \text{ kN/m}^2$

Al materiale di cava (tout-venant) utilizzato per la realizzazione del nucleo dell'opera a scogliera, per la realizzazione degli argini perimetrali e per il riempimento tra le pareti di palancole nel tratto di diga banchinato, sono stati attribuiti i seguenti parametri di resistenza

- Tout-venant

- peso di volume materiale secco: $\gamma_d = 18 \text{ kN/m}^3$

- peso di volume materiale saturo: $\gamma_s = 20 \text{ kN/m}^3$

- angolo di attrito interno: $\phi' = 35^\circ$

- coesione: $c' = 0.0 \text{ kN/m}^2$

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati al presente progetto (rif. "Relazione tecnica e geotecnica").

6 CARATTERIZZAZIONE METEOMARINA DEL PARAGGIO E DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA A SCOGLIERA

Per la caratterizzazione meteomarina del paraggio dove sorge la vasca di contenimento in oggetto è stato redatto uno studio meteomarinario.

I temi d'indagine principali sono stati così articolati: caratteristiche geo-orografiche del paraggio; esposizione ai venti (stazioni meteorologiche gestite dall'Aeronautica Militare, dalla Marina Militare e dall'ENEL); esposizione al moto ondoso (secondo una metodologia originale di trasferimento degli stati di mare riferiti alle misure dell'ondametro posto al largo del porto di Crotone); escursione dei livelli marini e caratteristiche d'insieme delle correnti marine. Si è operato raccogliendo i dati storici disponibili e procedendo a successive analisi ed elaborazioni numeriche.

In considerazione del fatto che in tutto il golfo di Taranto non sono disponibili misure di moto ondoso dirette, per una caratterizzazione meteomarina più accurata del sito si è ritenuto opportuno fare riferimento ai dati relativi alla vicina stazione ondometrica R.O.N. (Rete Ondametrica Nazionale) di Crotone. E' stata analizzata la sequenza di registrazioni triorarie dei valori di altezza d'onda significativa, periodo di picco e direzione media. La serie storica di misure ondometriche della stazione di Crotone (periodo 01.07.1989/31.10.2004) è stata quindi "trasposta" al largo di Taranto.

La serie delle altezze d'onda così ricavata è stata poi utilizzata per lo sviluppo dello studio di propagazione del moto ondoso da largo a riva necessario per la definizione delle condizioni di moto ondoso in prossimità delle nuove opere.

Considerata la particolare morfologia dei fondali e la presenza delle isole Cheradi prospicienti le aree portuali in esame, la propagazione degli eventi di moto ondoso è stata simulata all'interno di un'area molto ampia ($15 \times 12 \text{ km}$, da capo S. Vito ad est al litorale di Chitona ad ovest) per mezzo di un modello matematico di rifrazione inversa spettrale con il quale è stato ricostruito il clima ondoso in prossimità dell'opera a scogliera che delimita la vasca.

Per il punto di rifrazione P (posto nello specchio acqueo prospiciente la diga ad una profondità pari a circa 7.50 m) sono stati calcolati piani d'onda per altrettanti periodi compresi tra 2 e 22 secondi, tracciando una serie di raggi (ortogonali ai fronti d'onda), spaziali di 0.5° , sino a coprire l'intero settore (geografico) di traversia.

I risultati delle elaborazioni svolte hanno evidenziato un buon grado di attenuazione dei moti ondosi più intensi provenienti da sud-est (scirocco) a causa delle 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 compreso tra P.ta Rondinella e la colmata Belleli dove è localizzata la diga a scogliera.

Dalle elaborazioni svolte risulta che per il punto considerato i maggiori valori del coefficiente k ($k = k_r \times k_s$, con k_r coefficiente di rifrazione e k_s coefficiente di shoaling) si manifestano in relazione agli eventi provenienti dal settore di libeccio (220° - 250°N): per tali stati di mare l'altezza d'onda nel punto d'inversa si riduce di circa il 10% per gli eventi associati ai periodi minori (4 s); una riduzione ben più consistente pari a circa il 75% subiscono le onde lunghe di libeccio aventi un periodo pari a 12 s (a meno che intervengano fenomeni di frangimento di cui il modello matematico di rifrazione inversa impiegato non tiene conto); mediamente la riduzione dell'altezza d'onda per la direzione considerata risulta circa pari al 45%.

In pratica il clima d'onda che al largo presentava un accentuato carattere bimodale (prevalentemente esposto agli eventi di moto ondoso provenienti da tramontana-maestrale e da scirocco-mezzogiorno) subisce una marcata trasformazione nel trasferimento sottocosta nel punto P (dove molti dei contributi spettrali vengono eliminati per diffrazione dalle opere di difesa antistanti il punto P) e si concentra entro il settore di libeccio.

In pratica tutti gli eventi provengono dal settore compreso tra le direzioni 220° - 250°N (libeccio), e gli eventi con maggiore intensità ($1.50 \leq H_s \text{ (m)} \leq 2.00$) provengono dal settore compreso tra le direzioni di 240°N e 250°N con una frequenza cumulata pari allo 0.02%.

Le caratteristiche del moto ondoso a ridosso della diga a scogliera, utilizzate per il dimensionamento dei massi della mantellata di progetto (altezza d'onda di progetto) sono i seguenti:

- altezza d'onda significativa: $H_s = 1.80 \text{ m}$

- periodo di picco $T_p = 8 \text{ s}$

Il dimensionamento della mantellata delle opere di difesa/delimitazione della vasca è stato eseguito utilizzando un semplice metodo di calcolo probabilistico.

All'interno dello studio meteomarinario, al fine di definire con precisione i valori delle variazioni del livello medio marino (marea astronomica + marea meteorologica) nel paraggio in esame, è riportato un'analisi dei livelli registrati dal 1993 al 2005 presso la stazione mareografica di Taranto. Dallo studio, che è stato curato dall'ing. Gian Mario Beltrami, risulta che il sovrizzo atteso del livello medio marino provocato dalla marea astronomica e dalla marea meteorologica (pressione atmosferica + vento) associato ad un tempo di ritorno di 100 anni è pari a 50 cm. Pertanto nelle verifiche di funzionalità della diga a scogliera che delimita la vasca (run-up e portate di tracimazione) è stata considerata, in occasione delle mareggiate estreme di progetto, una sopraelevazione del livello medio marino pari a 50 cm.

7 VERIFICHE DI STABILITÀ E CALCOLO DEI CEDIMENTI

Nel corso del presente progetto definitivo sono state effettuate le usuali verifiche geotecniche delle opere (verifiche di stabilità e calcolo dei cedimenti). Per le verifiche geotecniche di stabilità, di portanza del terreno di fondazione e per il calcolo dei cedimenti attesi per le opere a gettata e per la colmata si rimanda alla relazione specialistica allegata al progetto (ved. l'allegato F2OOMS003 - "Relazione tecnica e geotecnica"). Nel presente progetto definitivo aggiornato sono state ricondotte, in base alle prescrizioni delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. del 14/01/2008, le verifiche geotecniche delle opere che si differenziano in maniera sostanziale da quelle previste nel progetto definitivo. In particolare, in funzione del modello e delle semplificazioni di calcolo adottate, sono ritenute ancora valide le considerazioni sui cedimenti e sulle verifiche al carico limite della colmata e della diga in scogliera lato mare (rif. sezione tipo A-A dell'allegato F2OOMS003) fatte nel progetto definitivo, mentre sono state ricondotte tutte le verifiche geotecniche riguardanti il nuovo muro di banchina lato mare (rif. sezione tipo B-B), da realizzare mediante l'impiego di cassoni prefabbricati in conglomerato cementizio armato, e le verifiche di stabilità globale della diga a scogliera lato mare (sez. A1-A1). Tali nuove verifiche sono contenute nell'allegato F2OOMS003 ("Relazione tecnica e geotecnica").

In particolare sia per quanto riguarda la diga a scogliera che per il muro di banchina a cassoni che sarà realizzato lungo il suo sviluppo, il carico ammissibile del terreno di fondazione risulta superiore al carico massimo trasferito dall'opera. Per quanto riguarda i cedimenti indotti dalla presenza della diga a scogliera si è ottenuto sia per il cedimento immediato che per quello a lungo termine (c.d. cedimento di consolidazione) circa 30 cm (cedimento totale pari a circa 60 cm). Per quanto riguarda la durata di tali fenomeni il cedimento immediato si esaurisce durante le fasi di costruzione della diga e quindi è facilmente controllabile in fase di esecuzione; mentre il cedimento di consolidazione si evolverà con gradienti di tempo molto moderati (qualche centimetro l'anno) e quindi si esaurirà in tempi dell'ordine delle decine di anni. Per il muro di banchina a gravità si è invece ottenuto un cedimento immediato pari a circa 22 cm e un cedimento a lungo termine di circa 32 cm (cedimento totale pari a circa 54 cm). Anche per il muro di banchina il cedimento immediato, esaurendosi durante le fasi di costruzione, sarà facilmente controllabile e risulterà quindi compatibile con il tipo di opera in progetto, mentre il cedimento di consolidazione avverrà lentamente in decine d'anni (oltre 60 anni).

Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito anche relativamente alla superficie della vasca facendo riferimento quindi alle fasi di riempimento con i materiali provenienti dai dragaggi dei fondali del porto di Taranto. I calcoli eseguiti hanno fornito un valore del cedimento edometrico del piano di fondazione della colmata pari a 50 cm che si esaurirà dopo circa 60 anni.

Vista la complessità e le articolazioni tecniche e procedurali del progetto della vasca di colmata, la Società Taranto Logistica S.p.A. ha consegnato alla Struttura Tecnica di Missione una documentazione integrativa che è stata inviata con nota 27 settembre 2012 n. 33958 ad integrazione della documentazione progettuale già trasmessa.

In particolare sono stati forniti ulteriori elementi per chiarire e approfondire i seguenti aspetti:

- Iter approvativo del progetto in questione;
- Requisiti di impermeabilità della vasca di colmata;
- Verifiche geotecniche delle sezioni di progetto;
- Modalità di gestione delle fasi di riempimento della vasca.

"Iter approvativo del progetto"

Il 31 ottobre del 2005 venne emesso, su incarico dell'Autorità Portuale (RUP ing. Domenico Daraio) il Progetto definitivo della Vasca di Colmata, firmato da Ing. Marco Tartaglini (Servizi di Ingegneria Modimar). Il progetto si articolava in:

- *Vasca di Contenimento dei Materiali di Risulta dei Dragaggi – PROGETTO DI BONIFICA:* in tale progetto erano previste solo le attività di rimozione del sedime contaminato e di messa in sicurezza delle vasche di contenimento a terra esistenti.
- *Vasca di Contenimento dei Materiali di Risulta dei Dragaggi – PROGETTO DEFINITIVO:* in tale progetto erano previste le opere inerenti la realizzazione di un bacino chiuso, ubicato nello specchio acqueo dell'area denominata "Yard ex-Belleli" e Punta Rondinella.

Tale intervento, pertanto, teneva conto delle Opere di Bonifica necessarie per la messa in sicurezza dell'area e delle Opere della Vasca di Contenimento. Il Progetto di Bonifica è stato approvato con prescrizioni dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Qualità della Vita nella Conferenza dei Servizi Decisoria del 15/09/2005. Ambedue i citati progetti sono stati sottoposti alla valutazione del S.I.I.T. Puglia Basilicata Settore Infrastrutture che con Voto n° 09 dell'adunanza dell'8/02/2006, nell'esprimere il parere sul progetto, ne richiedeva l'adeguamento alle prescrizioni riportate nei considerati e la ripresentazione all'esame del medesimo consesso.

Il Progetto Definitivo della Vasca di Colmata venne pertanto rimesso in data 26 aprile 2006, sempre a firma di Ing. Marco Tartaglini, sulla base dei considerati contenuti nel voto n°09 del 8/2/2006 del C.T.A. presso il S.I.I.T. Puglia e Basilicata.

Il Progetto Definitivo di Bonifica venne rimesso in data 26 aprile 2006, sempre a firma di Ing. Marco Tartaglini, sulla base delle prescrizioni ed osservazioni contenute anche nel verbale della Conferenza dei Servizi Decisoria ex art.14 della legge n.241/90 del 15/09/2005.

Successivamente l'Autorità Portuale di Taranto, rilevata la necessità di dover acquisire per ambedue i Progetti della Vasca di Colmata le necessarie autorizzazioni nell'ambito del procedimento previsto dall'art. 168 del D.L.vo 163/06 e dal comma 11 quater art. 5 della legge 84/94 e s.m.i., con nota prot. 6851 del 31.08.2007 chiese al Concessionario Taranto Logistica SpA di inserire i citati due progetti nel SIA della Piastra Portuale autorizzando lo stesso a trasmetterli direttamente al Ministero dell'Ambiente nonché alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture, al Ministero per i Beni e le Attività Culturali, alla Regione Puglia ed ad altri Soggetti interessati, al fine di permettere l'istruttoria e l'approvazione, anche ai fini ambientali, con le modalità e nei tempi previsti dall'art. 166 del D.L.vo 163/2006.

Pertanto, lo Studio di Impatto Ambientale della Piastra Portuale, comprensivo anche dell'Intervento della Vasca di Contenimento dei fanghi di dragaggio con la relativa Bonifica a mare, in quanto "opera connessa" all'intervento della citata Piastra Portuale per le attività di dragaggio (e conferimento) dei sedimenti derivanti dalla realizzazione delle opere portuali di Ampliamento del 4° Sporgente e della Darsena Ovest, venne trasmesso dal Concessionario alle varie Amministrazioni in data 31.10.2007 (data pubblicazione).

Il parere V.I.A. al Progetto della Piastra Portuale, comprensivo di quelli della Vasca di Contenimento e/o di Colmata, è stato emesso con prescrizioni in data 14.11.2008 con il n° 149 dalla Commissione Tecnica Di Verifica Dell'Impatto Ambientale – VIA – VAS del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Il 18 novembre 2010 il CIPE, nell'ambito dell'approvazione del progetto definitivo della Piastra Portuale di Taranto, con Taranto Logistica S.p.A. soggetto concessionario, ha deliberato anche l'approvazione del progetto definitivo della Vasca di Colmata e relativa Bonifica Ambientale con finanziamento a carico dell'Autorità Portuale. La delibera del CIPE n° 104/2010 è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana in data 02.08.2011 Serie Generale n° 178.

Il 25 agosto 2011 è stato sottoscritto un atto aggiuntivo alla Convenzione tra Autorità Portuale e Taranto Logistica S.p.A. con il quale è stata attribuita a Taranto Logistica S.p.A. anche la realizzazione della Vasca di Colmata, secondo quanto approvato dal CIPE, perché opera connessa e funzionalmente collegata ai lavori di dragaggio al IV Sporgente ed alla Darsena.

Il 25.08.2011 Taranto Logistica S.p.A. ha affidato al Contraente Generale – Consorzio Stabile Argo Costruzioni Infrastrutture S.p.A. (A.C.I.) il completamento della progettazione esecutiva e la realizzazione delle opere previste in concessione.

Conseguentemente SINA S.p.A. è stata incaricata da A.C.I. (contractor Contraente Generale) di sviluppare il progetto esecutivo dell'intero intervento ora costituito dalle precedenti quattro opere del contratto originario (IV Sporgente, Darsena, Strada dei Moli, Piattaforma Logistica) e quelle della vasca di colmata con relativa bonifica ambientale.

Il progetto esecutivo dell'intero intervento, comprensivo di quello della Vasca di Colmata, viene inviato con nota prot. 1961 del 02.04.2012 da Taranto Logistica SpA alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e, da quest'ultimo, al C.S. LL.PP. con nota prot. 13381 del 04.04.2012.

Con la nota prot. 4738 del 19.04.2012 il C.S.LL.PP. ha indetto una riunione per il corretto avvio dell'istruttoria tecnica relativa alla verifica del progetto della Vasca di Colmata e successivamente con la nota prot. 4739 del 19.04.2012 ha richiesto l'integrazione alla documentazione presentata. La documentazione richiesta, trasmessa con nota prot. 2629 del 07.05.2012 dalla Taranto Logistica SpA alla Struttura Tecnica di Missione, è stata da quest'ultimo inviata al C.S. LL.PP. con nota prot. 16858 del 08.05.2012.

A seguito di riunione del 26.06.2012 tenutasi in Roma c/o la Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture, con nota prot. 3947 del 09.07.2012 la Taranto Logistica SpA ha comunicato al MININFRA di aver dato immediatamente corso "a stralciare dal progetto esecutivo redatto il livello di progettazione definitivo correggendolo ed integrandolo con le indicazioni tecniche fornite dalla Commissione del C.S.L.L.P.P." e che la documentazione sarebbe stata trasmessa entro la corrente settimana. Gli elaborati di che trattasi sono stati trasmessi al MININFRA dalla Taranto Logistica SpA con nota prot. 4009 dell'11.07.2012.

Requisiti di impermeabilità della vasca di colmata

A partire da settembre 2011 SINA S.p.A. è stata incaricata di rielaborare il progetto definitivo della vasca di colmata, redatto da Modimar nel 2005/2006, dopo che Taranto Logistica, successivamente alla delibera CIPE ed all'atto integrativo stipulato con Autorità Portuale era diventata titolare anche della realizzazione della vasca di colmata nell'ambito dell'intervento della piastra logistica che comprende la realizzazione della "Strada dei moli", della "Piattaforma logistica", dell'ampliamento del "IV sporgente" e della "Darsena servizi".

Il progetto definitivo Modimar del 2005/2006 si avvaleva della Relazione Geologica e Geotecnica affidata da Autorità Portuale a Prof. Ing. Vincenzo Cotecchia nel 2004. Nell'ambito della consulenza affidata a Prof. Cotecchia è stata svolta una campagna di indagini geognostiche e prove geotecniche di laboratorio, concluse nel 2004.

SINA S.p.A. dopo aver verificato il "progetto definitivo Modimar" e analizzato la Relazione Geologica e Geotecnica del Prof. Cotecchia ha avviato un'ulteriore campagna di indagini finalizzata a confermare o meno i dati disponibili e la fattibilità delle modalità operative previste nel precedente progetto.

La campagna di indagini promossa da SINA S.p.A. ha riguardato la realizzazione di nuovi sondaggi geognostici e relative prove di laboratorio geotecnico, la realizzazione di un rilievo celerimetrico a terra ed un rilievo batimetrico a mare, la realizzazione di prove di infissione di palancole sia a terra che a mare.

L'esito delle indagini svolte ha consentito di confermare il modello geologico geotecnico precedentemente assunto e di ritenere pertanto utilizzabili i dati provenienti dalla precedente campagna geognostica svolta nel 2004.

La prova di infissione delle palancole ha invece evidenziato la necessità di modificare la tecnologia costruttiva sui due lati a terra, in cui la presenza di scorie e loppe impedisce l'infissione delle palancole, che sono state sostituite con diaframmi plastici. Lato mare invece, l'esperienza acquisita ha consentito di confermare sostanzialmente la soluzione precedentemente prevista, modificando le fasi realizzative e cioè prevedendo di infiggere le palancole via mare e procedere successivamente al rinfianco.

Dalla disamina di tutte le stratigrafie a disposizione e dei certificati delle prove di laboratorio edometriche svolte nel 2004, finalizzate alla determinazione del coefficiente di permeabilità "k" si può riscontrare che i valori ottenuti in laboratorio per il coefficiente di permeabilità "k" delle argille grigio azzurre di Taranto, alle profondità di interesse, sono dell'ordine di 10-9 cm/s e 10-10 cm/s. Si tratta di valori molto bassi, caratteristici di materiali a grana fine fortemente sovraconsolidati, caratterizzati quindi da un indice dei vuoti molto basso e da una struttura molto chiusa ed impermeabile. I valori derivati dalle prove di laboratorio sono infatti vicino al limite dell'accuratezza con la quale è possibile valutare tali coefficienti. Rispetto alle stratigrafie reali i valori ottenuti in laboratorio non tengono effettivamente conto delle possibili discontinuità e di possibili intercalazioni di materiali con caratteristiche differenti.

Tuttavia, dall'analisi delle stratigrafie del Progetto Definitivo originario (Modimar) e dei sondaggi aggiuntivi realizzati nell'autunno del 2011, si può osservare come non ci siano nel caso specifico evidenze di disomogeneità nell'ammasso delle argille. I risultati delle prove CPTu eseguite, in particolare, non mostrano discontinuità o passaggi più sabbiosi per le profondità di interesse.

Pertanto anche volendo cautelativamente penalizzare i valori registrati in laboratorio per riportarli alla scala del sito, si può affermare che il limite imposto dalla normativa, ovvero di equivalenza ad uno strato di argilla avente permeabilità di 10-7 cm/s per uno spessore di 100cm è ampiamente garantito dalla tipologia di argilla presente sul sedime della vasca di colmata (in laboratorio sono stati misurati valori nell'intervallo 10-9 cm/s e 10-10 cm/s).

I diaframmi e le palancole che determinano il confinamento laterale sono infissi per 100cm nelle argille in modo tale da realizzare una buona conterminazione anche in senso trasversale. In senso trasversale si viene quindi a creare un percorso di 2m attorno al profilo delle paratie che anche volendo considerare un aumento del coefficiente "k" fino a 10-7 cm/s per le argille in situ, costituisce un valore di circa il doppio rispetto al minimo prescritto da normativa. Anche nel caso di un modesto gradiente idraulico tra l'interno e l'esterno della vasca di colmata, per le considerazioni espresse in precedenza si ritiene che la permeabilità delle argille per lo spessore interessato siano tali da soddisfare ampiamente i requisiti richiesti.

Verifiche geotecniche delle sezioni di progetto

Ad integrazione della documentazione progettuale già consegnata si consegna in allegato il documento 0950A "Relazione verifiche palancolato metallico e argine interno (Sez. F-F)".

In tale relazione sono state sviluppate due verifiche:

la verifica in condizioni sismiche del palancolato presente nella sezione della diga lato mare della vasca di colmata;

la verifica di stabilità globale dell'argine intermedio che separa la vasca primaria dalla vasca secondaria.

Modalità di gestione delle fasi di riempimento della vasca

Nel progetto definitivo presentato a codesta commissione a luglio 2012 per quanto riguarda le fasi di riempimento della vasca di colmata si prevede di immettere il materiale sciolto con aspirante refluyente nella vasca primaria che è separata dalla vasca secondaria da un argine intermedio sormontato da un manufatto scolmatore che realizza una quota di sfioro pari a +1,9m s.l.m.. La vasca secondaria a sua volta sfiora a quota +1,65m sul l.m.m. all'interno di un canale di raccolta il cui fondo di scorrimento è a quota +1m che poi si immette nel canale fagugatore a quota +0,5m.

In tale configurazione progettuale il passaggio dalla vasca primaria alla vasca secondaria si realizza al raggiungimento della quota +1,9m s.l.m..

In allegato alla presente si consegnano i seguenti elaborati con i quali si propone una differente e più efficace fasizzazione delle operazioni di riempimento:

	VASCA DI COLMATA				
0964	Planimetria di progetto ed ubicazione sezioni tipo	1:2000	F1OOMS103	15/09/2012	01
0965	Stralcio planimetrico della vasca di sedimentazione secondaria - Pianta, sezioni, dettagli ed armature	varie	F1OOMS104	15/09/2012	01
0967	Sezioni tipo D-D E-E F-F G1-G1 G2-G2	1:100	F1OOMS202	15/09/2012	01
0982A	Fasi di riempimento della vasca	1:100	F1OOMS209	15/09/2012	00

La quota di fondo del canale di raccolta viene abbassata da +1m s.l.m. a +0,8m e la quota di sfioro dalla vasca secondaria al canale di raccolta da +1,65m a +1,2m. In prima fase lo sfioro tra vasca primaria e vasca secondaria si realizza mediante la costruzione dell'argine intermedio a quota +1,3m senza manufatto scolmatore ma prevedendo una protezione con TNT dell'argine stesso.

Con questa modifica lo sfioro tra vasca primaria e vasca secondaria avviene già alla quota +1,3m s.l.m. riducendo pertanto il battente idraulico della vasca primaria che precedentemente era previsto a +1,9m.

Al fine di poter aumentare il volume della vasca primaria si considera una seconda fase che prevede di alzare l'argine intermedio a quota +1,7m mediante il posizionamento sull'argine stesso di manufatti in c.a.. Tale soluzione consente di poter gestire in maniera più dinamica la vasca in quanto i manufatti potranno essere collocati anche nel caso in cui si riscontrassero deformazioni dell'argine in tout-venant che realizzerebbero così percorsi preferenziali di sfioro, mentre per un corretto funzionamento della vasca è necessario che lo sfioro sia distribuito lungo l'estensione dell'argine intermedio.

CONSIDERATO

Preliminarmente la Sezione osserva che l'opera di che trattasi fa parte di un intervento complessivo denominato "Piastra portuale di Taranto", opera strategica e di interesse nazionale il cui progetto definitivo è stato approvato dal CIPE con delibera n. 104 del 18.11.2010 (in GURI 178 del 02.08.2011) ai sensi e per gli effetti dell'art. 163 del DLvo 163/06 e smi. Il CIPE al punto 3.2 del dispositivo di tale provvedimento ha richiesto che "l'avvio dei lavori è subordinato al perfezionamento delle procedure di cui all'articolo 5, commi 11-bis e 11-quater, della legge n. 84/1994 e s.m.i.."

Le opere componenti l'intervento sono: 1) Piattaforma Logistica, 2) Strada dei Moli, 3) Ampliamento IV Sporgente, 4) Darsena ad Ovest del IV Sporgente e 5) Vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio.

Le opere, insieme alla gestione per trenta anni della sola Piattaforma logistica, sono state affidate al Concessionario di progettazione, costruzione e gestione, Taranto Logistica Spa, dalla concedente Autorità Portuale di Taranto. Il contratto sottoscritto fra i due soggetti ha repertorio n.

298 del 9. 3. 2006. Successivamente a seguito dell'approvazione del progetto definitivo con la citata delibera CIPE 104/06 tra Concedente e Concessionario è stato stipulato un contratto aggiuntivo repertorio 443 in data 25.8.2011.

La Sezione ha effettuato la verifica positiva di rispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità infatti tutti gli elaborati risultano firmati dal Progettista responsabile della Società Concessionaria di progettazione Taranto Logistica Spa.

Relativamente alla completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento la Sezione rileva che con le integrazioni documentali trasmesse dalla Concessionario Taranto Logistica SPA, tramite la Struttura Tecnica di Missione del MIT, vengono completati gli elaborati di progetto che risultano esaustivi sia delle richieste regolamentari che della particolare modalità di realizzazione dell'intervento e delle diverse fasi di svolgimento dei lavori.

L'importo dei lavori di realizzazione della sola vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio completa di sistemazioni a verde, già affidati al Concessionario Taranto Logistica Spa, ammonta a totali € 29.395.382,33, comprensivi dei lavori, oneri di sicurezza, spese tecniche e generali del Concessionario, nonché le spese generali del Concedente. I lavori sono esenti da IVA ai sensi del comma 992 dell'art.1 della legge 296/2006.

Gli elaborati tecnico ed amministrativi del progetto appaiono verificati per ciò che attiene il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole del contratto nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Al riguardo, la Sezione, deve richiamare l'attenzione del RUP a procedere ad una attenta ricognizione e verifica normativa all'atto della validazione del Progetto Esecutivo, viste le importanti modifiche normative che sono in atto: art 48 della legge 27/2012 e ulteriori decreti legge emanati o in corso di emanazione da parte del Governo. Al riguardo si richiama l'attenzione della struttura di validazione di cui al capo II del regolamento 207/2010.

Infatti, la Sezione, comunque, prende atto che il recente art. 48 della legge 24 marzo 2012 n. 27 in corso di emendamento da parte del Parlamento ha profondamente innovato la materia ribadendo con norma di legge che:

"I materiali derivanti dalle attività di dragaggio di aree portuali e marino - costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale, ovvero ogni loro singola frazione granulometrica ottenuta a seguito di separazione con metodi fisici:.....

c) qualora risultino non pericolosi all'origine o a seguito di trattamenti finalizzati esclusivamente alla rimozione degli inquinanti, ad esclusione quindi dei processi finalizzati alla immobilizzazione degli inquinanti stessi quali solidificazione e stabilizzazione, possono essere destinati a refluimento all'interno di casse di colmata, di vasche di raccolta, o comunque in strutture di contenimento che presentino un sistema di impermeabilizzazione naturale o artificiale o completato artificialmente al perimetro e sul fondo in grado di assicurare requisiti di permeabilità equivalenti a quelli di uno strato di materiale naturale dello spessore di 1 metro con K minore o uguale a $1,0 \times 10^{-9}$ m/s, con le modalità previste dal decreto di cui al comma 6;"

Il progetto della cassa di colmata si inserisce infatti in un complesso ed articolato sistema di nuove opere, sia di collegamento viario a terra che di potenziamento delle strutture marittime tra loro interagenti, per la realizzazione delle quali si renderanno necessari anche estesi interventi di dragaggio dei fondali e la realizzazione di una vasca di colmata in grado di recepire i materiali di risulta.

Le maggiori problematiche del progetto si riferiscono ad aspetti geotecnici legati essenzialmente alla tenuta idraulica della colmata e ad aspetti costruttivi degli interventi che rinviano ad aspetti costruttivi e di *gestione e controllo* della colmata in fase di esercizio e di *sistemazione finale* e ad aspetti ambientali a causa della particolarità del sito.

Aspetti geotecnici - Gli interventi nel loro insieme si inseriscono in un quadro geologico relativamente omogeneo, anche se localmente contraddistinto da importanti variazioni di spessore e costituzione nei livelli superficiali di recente deposizione, quali i depositi di fondale ed i tratti di attuale linea di costa derivanti da importanti operazioni di colmata. Si tratta di terreni che, oltre ad essere dotati di scadenti caratteristiche meccaniche, risultano caratterizzati anche da elevate concentrazioni di inquinanti che hanno reso necessari specifici interventi di bonifica e salvaguardia ambientale.

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni sono stati utilizzati i risultati della campagna di indagine integrativa appositamente eseguita insieme alla grande mole di dati relativi alle precedenti campagne di indagine fatte eseguire direttamente dall'Autorità Portuale in sede di progettazione preliminare e definitiva.

Le nuove indagini, specificatamente richieste anche per la verifica puntuale del rispetto di prescrizioni di carattere ambientale, hanno consentito una più significativa ricostruzione del quadro stratigrafico e geotecnico con alcune parziali ricadute sugli accorgimenti progettuali inizialmente previsti soprattutto per la vasca di accumulo e stoccaggio dei materiali derivanti dal dragaggio. Sulla base delle nuove indagini e del modello stratigrafico ottenuto sono state impostate anche nuove verifiche di stabilità eseguite con riferimento alle indicazioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008.

Come richiamato in premessa, la vasca ha una superficie di circa 270.000 m² ed una capacità volumetrica complessiva pari a circa 1.300.000 m³, con quota di riempimento +3.00 m l.m.m., e di circa 1.415.000 m³ con quota massima di riempimento +3.50 m l.m.m.. Per la sua realizzazione è prevista la costruzione di una diga a scogliera con uno sviluppo di circa 770 m, che "chiude" parzialmente l'insenatura compresa tra il limite della colmata Belleli e Punta della Rondinella. La tenuta idraulica è considerata garantita dalla presenza, alla base della vasca, del banco di Argilla di Taranto di spessore 80 m con permeabilità $k < 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s. Per il tratto di scogliera a mare la tenuta laterale è stata affidata ad un palancolato, eseguito da pontone, intestato per almeno un metro nelle argille del substrato e la successiva costruzione della diga di contenimento lato mare contestualmente alla messa in opera di un riempimento in tout-venant nel lato interno. Nel tratto banchinato, verificata l'impossibilità di approfondire il palancolato metallico nel substrato oltre i 3.5 m, ha reso necessario convertire la palanca strutturale inizialmente prevista, con il posizionamento di cassoni cellulari affidando la tenuta idraulica ad un palancolato metallico sul lato interno infisso ed intestato, anche in questo caso, per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base. Sul lato terra in sostituzione della palanca metallica inizialmente prevista è stata introdotta la costruzione di un diaframma plastico di spessore minimo pari ad 80 cm all'interno di un rilevato in materiale arido di cava, in modo tale da assicurare una permeabilità analoga a quella del palancolato infisso così da garantire la continuità tra il diaframma impermeabile laterale e l'argilla di fondo.

Il substrato costituito dal complesso delle Argille di Taranto risulta di sicuro affidamento dal punto di vista geotecnico. Si tratta infatti di una formazione ben nota e già studiata nell'area di Taranto e contraddistinta da elevate caratteristiche di consistenza. La caratterizzazione geotecnica di progetto si è comunque basata sulla interpretazione dell'importante mole di prove su campioni indisturbati disponibile, confrontando di volta in volta i "range" di variabilità riscontrati con quanto previsto in letteratura.

Le caratteristiche di permeabilità di questi terreni sono state desunte dall'interpretazione delle prove edometriche già disponibili, da indicazioni di letteratura e dai risultati delle prove di laboratorio e delle prove in situ appositamente eseguite, che ne hanno confermato i bassi valori di conducibilità (le prove di laboratorio hanno fornito valori della conducibilità idraulica k variabili da 8.6×10^{-8} cm/s e 2.8×10^{-8} cm/s).

Come richiamato in premessa, in fase di progettazione esecutiva è stata anche eseguita una apposita campagna di prove di infissione di palancole sia sul fondale marino che nei tratti di linea di costa a terra. Le prove a mare hanno interessato gli stessi punti in cui sono stati effettuati i sondaggi geognostici. Le prove a terra sono state effettuate in due diversi punti. In tutti i casi sono state incontrate difficoltà tanto che la massima profondità raggiunta nelle prove di infissione è stata di circa 3.50 m nel substrato Argilloso consistente.

L'impostazione progettuale della vasca di colmata si basa in gran parte su quanto già predisposto a suo tempo in fase di progettazione definitiva ed in particolare sulla "Relazione Geologica e geotecnica" redatta dal Prof. Ing. Cotecchia nel 2005. A tale elaborato infatti si fa riferimento in progetto per quanto concerne sia la caratterizzazione geotecnica dei terreni sia per la verifica della capacità portante della colmata e della diga a scogliera lato mare oltre che per una stima dei cedimenti delle varie opere a gettata confermate nell'attuale versione progettuale. Nella "Relazione tecnica e geotecnica" di progetto e nella Relazione integrativa tuttavia le verifiche sono state estese e completate anche a seguito della citata revisione progettuale che si è resa necessaria sulla base degli esiti delle specifiche indagini integrative.

In particolare sono state aggiornate ed eseguite ai sensi del DM 14/01/08 tutte le verifiche geotecniche riguardanti il nuovo muro di banchina lato mare e le verifiche di stabilità globale della diga a scogliera lato mare. In tutti i casi queste risultano correttamente impostate e garantiscono idonee condizioni di sicurezza.

Per quanto riguarda in particolare le opere di contenimento della vasca di colmata, le verifiche di stabilità inizialmente desunte dagli elaborati di Progetto Definitivo del 2005, sono state successivamente riproposte ai sensi delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. del 14/01/2008. In questi casi le verifiche di stabilità dovrebbero tuttavia essere estese per completezza anche alle cosiddette condizioni non drenate, esprimendo la resistenza al taglio delle Argille di Taranto in termini di "coesione non drenata" c_u .

Nel progetto è riportata una previsione dei cedimenti, riguardanti sia la scogliera di confinamento che la zona di colmata, che ha fornito un valore massimo pari a 50 cm in un tempo di circa 60 anni.

Specificata attenzione è stata opportunamente posta alla tenuta laterale della colmata affidata, nel lato aperto verso mare, ad un palancolato metallico quale componente di una sezione composta da una diga esterna di protezione ed un successivo riempimento con tout-venant di cava. Il palancolato metallico previsto con giunto impermeabilizzato, si sviluppa dalla quota di +3.00 m s.l.m.m. fino ad intestarsi per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base (argille). Un palancolato di analoghe caratteristiche è stato previsto nel tratto banchinato realizzato con cassoni. La verifica della compatibilità di tale soluzione progettuale è stata ripresa e rappresentata nella documentazione tecnica integrativa che ha consentito di superare alcune apparenti discrepanze già presenti nella Relazione Geotecnica del 2005. In tale relazione alle argille del substrato era stato attribuito infatti con apparente eccessiva cautela, un valore della conducibilità idraulica media pari a 1×10^{-8} m/sec, ampiamente accettabile nei confronti della filtrazione in direzione verticale in considerazione dell'elevato spessore del deposito (>80 m), ma che sarebbe risultata teoricamente insufficiente nei confronti di fenomeni di filtrazione laterale.

Sul lato verso terra in progetto è previsto, in sostituzione della palancola metallica, un diaframma plastico di spessore minimo pari ad 80 cm, realizzato, all'interno di un rilevato in materiale arido di cava, in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancolato metallico e comunque una permeabilità inferiore ai valori limite imposti dalla Normativa vigente. Anche il diaframma plastico che parte dalla quota di +3.50 m, si intesta per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base al fine di garantire la continuità con l'argilla di fondo. In questa conformazione, la realizzazione del diaframma plastico in sicurezza dovrà essere subordinata ad una più attenta valutazione preliminare delle condizioni di stabilità delle pareti della trincea che presentano evidenti problemi costruttivi. Nelle successive fasi di approfondimento progettuale tali aspetti dovranno pertanto essere più dettagliatamente studiati e definiti.

Aspetti strutturali – Al riguardo la Sezione rileva che per i cassoni, o meglio per il fusto dei cassoni (pag. 11- paragr. 2.1 combinazioni analisi fusto cassone in fase statica e sismica), sembra che non sia stato considerato il peso proprio del fusto con il relativo coeff. di combinazione. Per contro nel caso della soletta del cassone il coefficiente di combinazione del peso proprio è stato

specificato. Per quanto sopra si ritiene opportuno procedere all'effettuazione delle verifiche richieste.

Aspetti gestionali - Nella documentazione tecnica integrativa presentata sono stati affrontati con maggior dettaglio alcuni aspetti costruttivi dell'argine di separazione tra la cosiddetta vasca principale e quella di sedimentazione secondaria che precede la chiarificazione finale dell'acqua ed il suo sversamento a mare. Le fasi costruttive così come sono state rappresentate mirano a controllare e contenere i livelli idrici all'interno della vasca principale realizzando l'argine di confinamento con la vasca secondaria in due fasi. Non completamente convincenti, e meritevoli di un maggiore approfondimento in fase di progettazione esecutiva sono da ritenere la protezione dell'argine in fase transitoria e la costruzione della soglia finale lungo l'intero argine attraverso la collocazione di elementi prefabbricati in calcestruzzo dotati di un sistema di regolazione di non semplice manutenzione e controllo. Dalla descrizione dell'intervento emerge la necessità di considerare meglio il problema anche con riferimento ad un maggiore approfondito del programma di gestione e controllo, compreso quello della adozione, nelle diverse fasi, della tecnica di dragaggio e sversamento.

Nell'attuale livello di approfondimento del progetto non è in particolare univocamente chiaro se l'esecuzione dell'escavo sia previsto in modo continuo con draga aspirante refluyente o in modo discontinuo con una draga del tipo auto caricante. E' evidente l'influenza che tale scelta potrebbe avere sul regime delle acque in afflusso, sui problemi idraulici di sfioro e sul costo dell'intervento.

Considerata in ogni caso la grande estensione dell'argine sfioratore tra prima e seconda vasca, e la possibilità che possa subire cedimenti differenziali, potrebbe essere in ogni caso opportuno verificare l'opportunità di delimitare delle soglie sfioranti in modo da facilitarne il controllo e la regolazione.

Nel caso di impiego di draga auto caricante non è infine superfluo richiamare i potenziali problemi di carattere ambientale legati a problemi di sversamento a mare in fase di carico e trasporto che debbono essere attentamente valutati e controllati anche ai fini della migliore scelta operativa oltre all'aumento significativo

Sistemazione finale e recupero - La rimodellazione finale dell'area di colmata comporta la messa a deposito definitiva di circa 410.000 m³ di materiale in due distinte fasi: una prima fase

della durata di circa 24 mesi ed una successiva di rimaneggiamento parziale del materiale e sistemazione finale.

Un sostanziale approfondimento merita tuttavia il progetto di sistemazione finale e recupero dell'area rispetto a quanto previsto. Da quanto presentato sembrerebbe, in assenza di specifici interventi, incompatibili i tempi di consolidazione dei materiali posti nelle aree con quelle di una loro efficace sistemazione a verde.

La stessa sistemazione dovrebbe in ogni caso essere meglio rappresentata in termini di fattibilità e di risultati estetici, paesaggistici ed ambientali e giustificata dal punto di vista del rapporto costi-benefici, per costi che risultano apparentemente sproporzionati in eccesso rispetto a quelli dell'intero intervento. Da questi approfondimenti potrebbero derivare congrue specifiche riduzioni di spesa da riversare su più efficaci interventi compensativi dei quali il comprensorio nel suo insieme ampiamente necessita.

Per gli aspetti ambientali la Sezione pone l'attenzione su due aspetti peculiari:

- a) Aspetti connessi alla qualità dei sedimenti
- b) Aspetti di smaltimento delle acque presenti nella vasca di colmata.

Per quanto riguarda il punto a) si osserva quanto segue.

I materiali da conferire alla vasca provengono da:

- attività di bonifica del IV Sporgente e Darsena Ovest (sedimenti gialli);
- attività di dragaggio dei sedimenti sciolti ed argille per la realizzazione delle opere di ampliamento del IV Sporgente e Darsena Ovest (sedimenti verdi ed argille);
- attività di bonifica della vasca di colmata (sedimenti gialli).

Inoltre si osserva che prima della realizzazione della vasca l'area sarà quindi oggetto di attività di bonifica ambientale diversificata a seconda dei livelli di contaminazione riscontrati. I sedimenti rossi, per i quali è stato stimato un volume in banco di circa 5000 m³, saranno asportati, trattati e successivamente smaltiti in discarica. I sedimenti gialli saranno mantenuti all'interno della vasca, che sarà conterminata lateralmente per mezzo di palancole con giunti a tenuta lato mare, per mezzo di un diaframma plastico impermeabile lato terra. Gli interventi di bonifica per i sedimenti

gialli potranno quindi essere limitati alle aree di impronta dell'argine a mare che delimita la vasca. Tali sedimenti, per i quali è stato stimato un volume in banco di circa 7500 m³, verranno dragati e stoccati temporaneamente in attesa della realizzazione della vasca. Saranno poi riconferiti in vasca una volta terminate le attività di conterminazione della vasca stessa.

I sedimenti rossi saranno smaltiti in discarica previo trattamento di separazione della frazione più grossolana di cui verrà valutata la possibilità di recupero previa caratterizzazione.

Non sono quindi date indicazioni delle modalità con cui sono trattati detti sedimenti né indicazioni sui siti di discarica nei quali verranno conferiti. Tale aspetto appare critico dal punto di vista di gestione della protezione ambientale per la quale è prioritaria la definizione della certezza dell'azione e la corretta individuazione del suo destino.

Per quanto riguarda il punto b) si osserva quanto segue.

Dallo schema di funzionamento, che si desume dalle planimetrie di progetto, sembrerebbe che in fase di deposito del materiale per il riempimento della colmata le acque presenti nella vasca principale defluiscono attraverso l'argine interno che separa la vasca di sedimentazione principale da quella secondaria essendo la sua quota di imposta di 1.30 m rispetto all'argine principale posto a quota 3,5 m.

Quindi dalla vasca principale l'acqua transita in quella secondaria per poi essere raccolta dal canale perimetrale alla vasca secondaria e condotta attraverso il successivo canale fagatore al bacino portuale.

Per dette acque le relazioni di progetto non danno notizie in merito ai contenuti di torbidità e di possibile contaminazione da inquinanti.

In merito al tema della torbidità, la deposizione di sedimenti dovrebbe essere assicurata dalla vasca secondaria mentre non sembra immediato comprendere se dette acque potranno rimanere interessate da residui quali ad esempio materiali argillosi che potrebbero aver bisogno di tempi di sedimentazione più lunghi e non facilmente risolvibili per sola gravità.

Analogamente non si riscontrano informazioni circa il livello di contaminazione delle acque a seguito dello sversamento nelle acque della vasca di colmata dei sedimenti gialli.

Nella progettazione e verifica delle azioni connesse alla realizzazione di casse di colmata per attività di dragaggio di fondali portuali, qualora detti materiali contengono sostanze contaminanti,

pur se ovviamente con concentrazioni al di sotto di limiti di accettabilità (da indicazioni del Dlgs 152/06 e s. m. i.), allo stato attuale la Sezione ritiene che si sia considerata la circostanza che dette sostanze siano "interne" al materiale stesso. Vista la possibilità che le sostanze inquinanti, per effetto delle azioni di dragaggio, nel contatto con l'acqua presente nella cassa possano modificare il loro stato chimico-fisico ed essere disciolte in acqua, ne consegue che le acque di uscita dalla cassa potrebbero essere vettore di contaminazione delle acque portuali. Allo scopo si raccomanda, nel caso in specie e in linea generale in ulteriori attività analoghe, di eseguire delle preventive prove di laboratorio (in fase di progetto) per dare testimonianza che lo sversamento dei sedimenti nelle acque delle casse di colmata non generi l'arricchimento delle acque delle sostanze inquinanti contenute nei sedimenti sversati.

Comunque la Sezione ritiene che l'impresa esecutrice comunichi alla D.L. prima dell'inizio dei lavori la globale entità (volume) dei sedimenti "rossi", e se sono previste ulteriori caratterizzazioni nonché l'individuazione di trattamenti per la separazione di frazioni più grossolane da poter recuperare. A questo la D.L. valuterà la necessità di ricorrere a discarica con indicazione delle modalità di conferimento, i tempi e i riferimenti delle discariche individuate per il conferimento stesso. Resta inteso ovviamente che la D.L. dovrà dare chiara indicazione all'impresa esecutrice delle procedure e delle azioni che si compiranno durante i lavori per assicurare la tracciabilità dei materiali

La Sezione ritiene inoltre che dovrà essere prevista la realizzazione di idonei sistemi di filtrazione e trattamento delle acque di esubero della vasca da posizionare nella zona di interfaccia tra il canale di raccolta delle acque di esubero e il canale fugatore ed un idoneo sistema di monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque in uscita dal canale scolmatore

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO LA SEZIONE ALL'UNANIMITA'

E' DEL PARERE

che al progetto definitivo della Vasca di Colmata, presentato dalla Concessionaria Taranto Logistica S.p.A., possa essere espresso parere favorevole con le prescrizioni ed osservazioni contenute nei precedenti considerato.



0644267368

ALL. 5

*Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*

Roma 7. 11. 2012

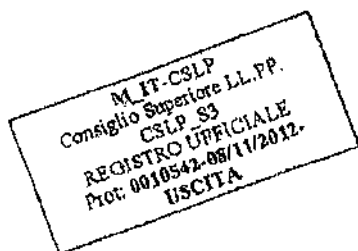
Terza Sezione

Al Ministero delle Infrastrutture e
Trasporti.
Struttura Tecnica di Missione
Ing. Ercole Incalza
SEDE

E p. c. Al Presidente dell'Autorità
Portuale di Taranto
Porto Mercantile
74100 Taranto
Fax 099-4706877

Taranto Logistica S. P. A.
V. le Magma Grecia, 314
74100 - Taranto
Fax n. 0131 -869279

Alla Segreteria Generale del
Consiglio Superiore dei LL.PP.
S E D E



Oggetto: Affare n. 50 Piastra Portuale di Taranto - Delibera CIPE 104/2010, perfezionamento delle procedure di cui all'art. 5, comma 11-bis e 11 quater, della legge n. 84/94 e s.m.i.- Richiesta parere Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in merito al progetto definitivo della piastra portuale di Taranto - TARANTO
LOGISTICA S.p.A. - TARANTO

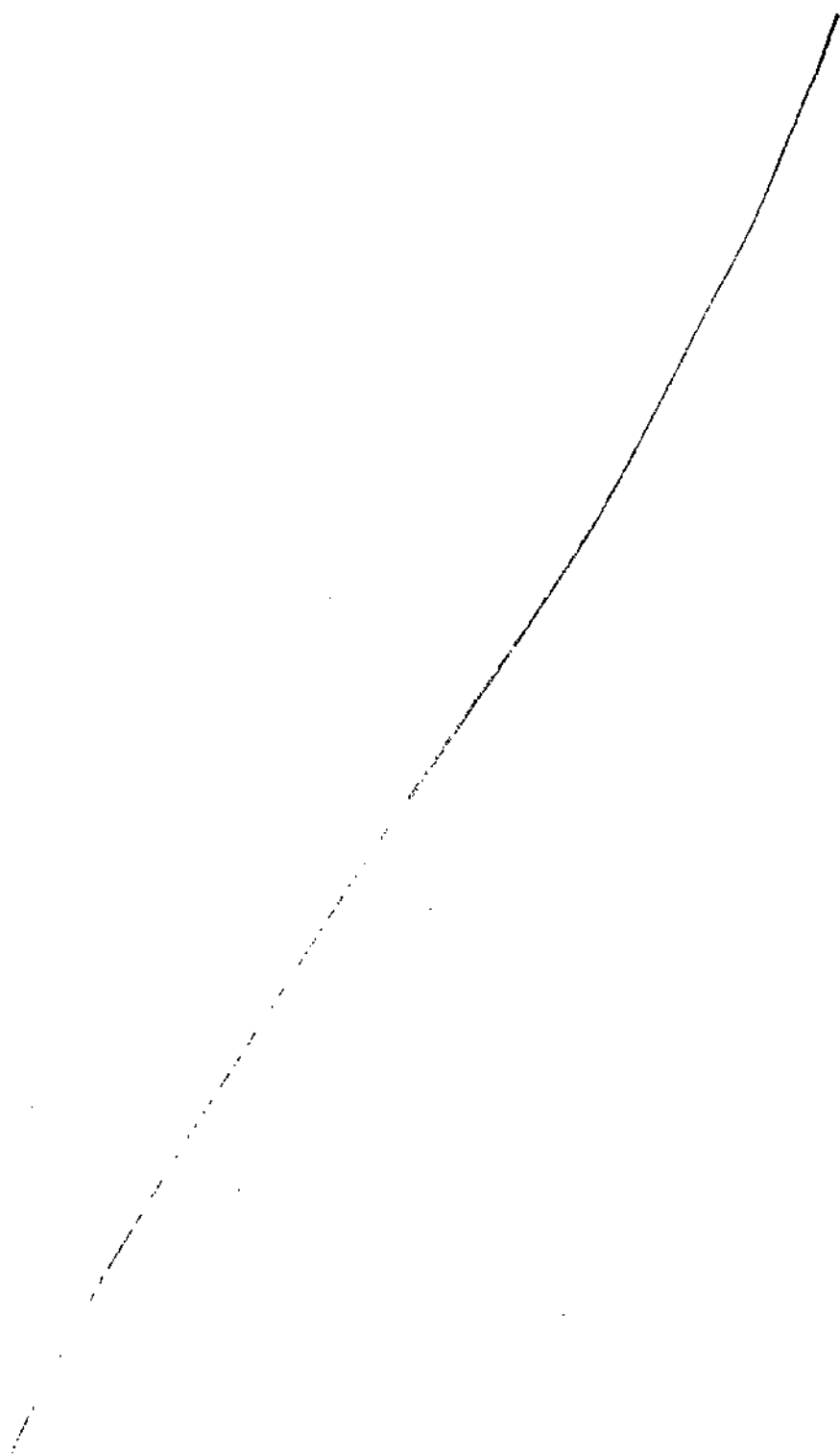
In riscontro alla nota Prot. n. 0025922 del 12. 07. 2012 inviata della Struttura Tecnica di Missione si trasmette il parere n. 50 / 2012 reso da questa Sezione nell'Adunanza del 10. 10. 2012 sull'argomento in oggetto.

Si restituiscono gli atti trasmessi

Per ricevuta:

Il Segretario della 3^a Sezione

Arch. Luigi MARINI





Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Terna Sezione

Adunanza del 10 ottobre 2012

N. del Protocollo 50/2012

OGGETTO: Piastra Polifunzionale di Taranto – Delibera CIPE 104/2010. Punto 3.2 perfezionamento delle procedure di cui all'art. 5 comma 11-bis e 11 quater della legge 84/94 e s.m.i. Richiesta parere Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in merito al progetto definitivo della vasca di colmata, avanzata dalla Concessionaria Taranto Logistica S.p.A.

LA SEZIONE

VISTA la nota del 12. 07. 2012 prot. n. 0025922 , con la quale il Capo della Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha trasmesso, per esame e parere, gli elaborati relativi al progetto definitivo in oggetto trasmesso dalla Taranto Logistica, Concessionario della Autorità Portuale di Taranto ;

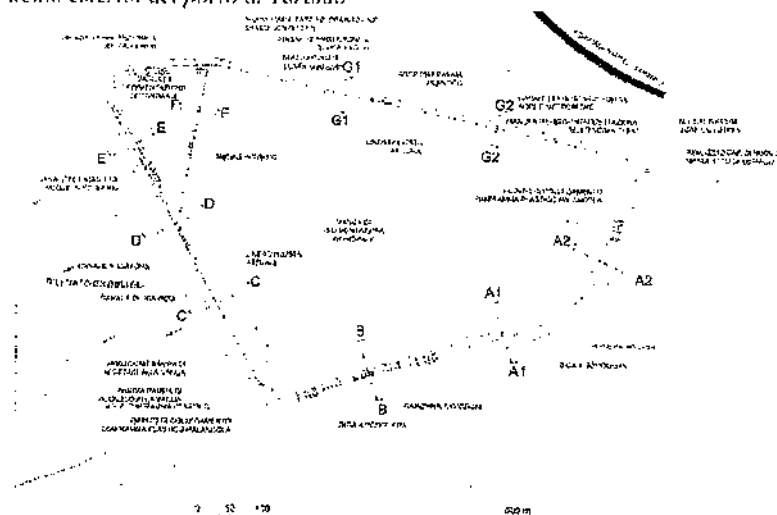
ESAMINATI gli atti pervenuti;

UDITA la Commissione relatrice (Ievolella, Fabrizi, De Marinis, Arena E , Grisolia, Da Deppo, Stura, Borzi, Polizzy, Chirivì, Di Prete, Russo F.).

Premesse

Dalla relazione generale allegata al progetto risulta che :

"il progetto definitivo della vasca di contenimento dei materiali di risulta dei dragaggi dei fondali del porto di Taranto da realizzare nel bacino esterno del porto di Taranto"



(il c.d. porto fuori rada) a nord di Punta Rondinella. Il progetto definitivo originario da cui si è partiti era stato rielaborato sulla base delle considerazioni contenute nel voto n°09 del 8/2/2006 del C.T.A. presso il S.I.I.T. Puglia e Basilicata. In particolare era stato eseguito, in fase di progetto definitivo originario, un aggiornamento ed una revisione dello studio meteorologico, lo studio idrologico ed idraulico del canale di raccolta delle acque meteoriche che precipitano nella area a tergo della vasca e del canale fognario, era stato adeguato il Capitolato Speciale d'Appalto alle disposizioni vigenti per gli appalti integrati ed era stata revisionata la stima dei lavori utilizzando, quando possibile, i prezzi unitari indicati nel Prezzario Ufficiale di Riferimento del S.I.I.T. Puglia e Basilicata aggiornato al 2006. Partendo da tali considerazioni è stato quindi sviluppata, sulla base delle indicazioni progettuali definitive e dei requisiti minimi richiesti, un nuovo progetto definitivo della suddetta vasca di contenimento, prevedendo sempre la realizzazione di un bacino chiuso, ubicato nello specchio acqueo compreso tra il limite dell'area denominata "Yard ex-Belleli" e Punta Rondinella, delimitato da una diga a scogliera che partendo dal limite della colmata esistente, mantenendo lo stesso allineamento, "chiude" in parte l'insenatura esistente creando una "vasca" che, nelle previsioni dell'Autorità Portuale, dovrà essere utilizzata per il contenimento dei materiali di risulta dei dragaggi previsti nell'ambito del progetto di banchinamento del IV sporgente del Porto di Taranto e darsena ad ovest.

La legge n. 426 del 9 dicembre 1998 inserisce Taranto tra i siti di interesse nazionale. Pertanto il Porto di Taranto, essendo compreso nel sito di rilevanza nazionale della Provincia di Taranto, è soggetto alla normativa (legge 426 del 1998 e D.M. Ambiente n.471/99) che prevede una preliminare attività di caratterizzazione delle aree destinate ad interventi infrastrutturali ed eventuali interventi di bonifica delle stesse. Nei paragrafi seguenti dopo una sintesi dei risultati delle attività di caratterizzazione delle aree interessate dalle opere e dell'intervento di bonifica necessario per la messa in sicurezza dell'area, che è stato previsto in un altro progetto approvato con prescrizioni dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Qualità della Vita dalla Conferenza dei Servizi Decisoria del 15-09-2005), sono riportate la descrizione delle opere previste nel progetto della vasca di contenimento ed una sintesi degli studi eseguiti.

2 ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO E PROGETTO DI BONIFICA

Come evidenziato in premessa, tutta l'area che verrà occupata dalla vasca di contenimento dei materiali di risulta dei dragaggi prevista nel presente progetto è stata oggetto di una campagna di caratterizzazione ambientale (prelievo di carote e esecuzione di prove di laboratorio) che è stata eseguita nel maggio giugno 2004 sulla base di un Piano di caratterizzazione ambientale redatto dall'ICRAM ed approvato con prescrizioni dalla Conferenza dei Servizi "decisoria" del 17 dicembre 2003. La campagna di indagini svolta ha messo in evidenza la presenza, nell'area di interesse, di un substrato geologico praticamente impermeabile (argille grigio-azzurre del bradanio), di spessore pari ad alcune decine di metri (circa 80 m), sul quale si sono successivamente depositati depositi marini recenti a granulometria prevalentemente fine. Il tetto delle argille, che nell'area di interesse presenta un andamento ascendente procedendo da nord verso sud, nella porzione meridionale della vasca risulta praticamente affiorante mentre

procedendo verso la colmata ex Belleli si immerge progressivamente fino a profondità di circa 3-4 m dalla quota del fondale marino.

I risultati dei carotaggi, insieme ai risultati di speciazione chimica, hanno permesso di escludere la possibilità di eventuali contributi antropici nella formazione argillosa che quindi nello studio redatto dall'ICRAM non vengono considerati come oggetto di potenziale bonifica.

Le attività di caratterizzazione svolte nell'area di interesse hanno rilevato una contaminazione di origine antropica "a macchia di leopardo", limitata allo strato di sedimenti recenti ed individuabile fino ad una profondità massima di 2,00 m, sia organica che inorganica. La contaminazione di tipo organico (IPA tot.) è stata rilevata solo nello strato superficiale 0-50 cm, mentre la contaminazione di tipo inorganico, dovuta principalmente a Arsenico, Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Cadmio e Vanadio, è stata rilevata con una distribuzione di tipo hot-spot fino a profondità di 2,00 m. I risultati analitici delle analisi svolte hanno evidenziato la presenza, in alcune aree, di contaminanti in concentrazioni superiori ai valori di intervento.

e, conseguentemente, la necessità di attuare, preliminarmente alla realizzazione della vasca, degli interventi di bonifica dei sedimenti contaminati. Per quanto riguarda le modalità di gestione dei sedimenti da bonificare, i sedimenti con concentrazioni di inquinanti superiori alla soglia di intervento ICRAM ma inferiori al 90% del limite della colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 al D.M. 471/99 possono essere collocati all'interno di vasche di contenimento realizzate in ambiente marino ed opportunamente impermeabilizzate, mentre i sedimenti con concentrazioni di inquinanti superiori alla suddetta soglia del 90% della colonna B della tabella 1 richiamata in precedenza devono essere rimossi e inviati a discarica o ad opportuno impianto di trattamento.

La vasca di contenimento in oggetto è caratterizzata da un fondale (banco di argille di spessore pari a circa 80 m) con permeabilità inferiore a quella corrispondente ad uno strato di materiale di spessore pari a 100 cm e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s ed inoltre nel presente progetto per la contenimento laterale è stato previsto un dispositivo consistente nelle seguenti soluzioni tecnologiche, differenti sul lato mare e nelle parti a terra:

- nel lato mare si prevede un palancoleto metallico all'interno di un rilevato in materiale arido di cava (infilato nel terreno prima della realizzazione del rilevato stesso), che si intesta per almeno 1,00 m nel banco di argille, e dotato di giunto a tenuta in grado da assicurare una permeabilità inferiore imposta da normativa;

- nel lato terra si prevede un diaframma plastico di spessore pari a 80 cm, realizzato all'interno di un rilevato sempre in materiale arido di cava, che si intesta per almeno 1,00 m nel banco di argille, e realizzato in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancoleto metallico e comunque una permeabilità inferiore ai valori limite imposti dalla Normativa vigente.

Pertanto tutti i sedimenti con concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di interventi ma inferiori al 90% dei limiti della colonna B della tabella richiamata in precedenza che si trovano all'interno dell'area della futura vasca di contenimento a seguito della realizzazione della vasca risulteranno adeguatamente "contenuti" e potranno essere lasciati in situ, e quindi gli interventi di "bonifica" su sedimenti con questi livelli di contaminazione potranno essere limitati a quelli rinvenuti lungo l'impronta dell'argine a mare che delimita la vasca così da non condizionare in futuro eventuali interventi di bonifica dei sedimenti posti al di fuori della vasca stessa.

Per quanto riguarda invece i sedimenti con concentrazioni di contaminanti superiori al 90% dei limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 al D.M. 471/99, i risultati delle attività di caratterizzazione svolte hanno evidenziato la presenza di sedimenti contaminati, in un'area posizionata in prossimità dell'intersezione della diga a scogliera che delimita la vasca con lo Yard ex-Belleli, che dovrà essere rimosso e inviato a discarica o ad opportuno impianto di trattamento.

Come evidenziato in precedenza l'intervento di bonifica è stato previsto in un altro progetto i cui lavori, essendo propedeutici alla esecuzione delle opere previste nel presente progetto, dovranno essere evidentemente completati immediatamente prima dell'inizio dei lavori di costruzione della diga a scogliera che delimita a mare la vasca di contenimento.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Vasca di colmata

La vasca di contenimento prevista nel presente progetto definitivo (ved. planimetria di progetto in Figura 1) verrà realizzata nel bacino esterno del porto (il c.d. porto fuori rada) a nord di Punta Rondinella. La vasca ha una superficie di circa 270.000 m² ed una capacità volumetrica complessiva pari a circa 1.300.000 m³, con quota di riempimento +3,00 m l.m.m., e di circa 1.415.000 m³ con quota massima di riempimento +3,50 m l.m.m.. Per la sua realizzazione è prevista la costruzione di una diga a scogliera con uno sviluppo di circa 770 m, che "chiude" parzialmente l'insenatura compresa tra il limite della colmata Belleli (c.d. ex Yard Belleli) e Punta della Rondinella. La diga a scogliera, che delimita la vasca di contenimento nella parte a mare, consiste in un'opera a gettata a sezione trapezia di circa 610 m di sviluppo lineare, con sommità a quota +3,00 m l.m.m. e con la scogliera di protezione lato mare che perviene fino a quota +3,50 m l.m.m., con una larghezza complessiva in sommità pari a circa 19,00 m e scarpate con pendenza 2/3, impostata sul fondale marino. La scogliera di protezione lato mare è composta da un filtro in massi naturali di pezzatura 50-1000 kg e da una mantellata con massi da 1-3 t, posati entrambi su uno scampo di imbasamento in pietrame con pezzatura 5-50 kg. L'impermeabilizzazione è garantita da palancole metalliche (profilo

tipo A1-A1', con quota in sommità pari a $+3.50$ m l.m.m., infisse fino a raggiungere il tetto del banco delle argille, e per almeno un metro al loro interno. Il palancofuto metallico costituisce dunque l'elemento di impermeabilizzazione della diga su tutto il lato mare e rappresenta per tale tratto l'elemento di contenimento laterale della vasca. I giunti delle palancofe dovranno essere resi anch'essi impermeabili.

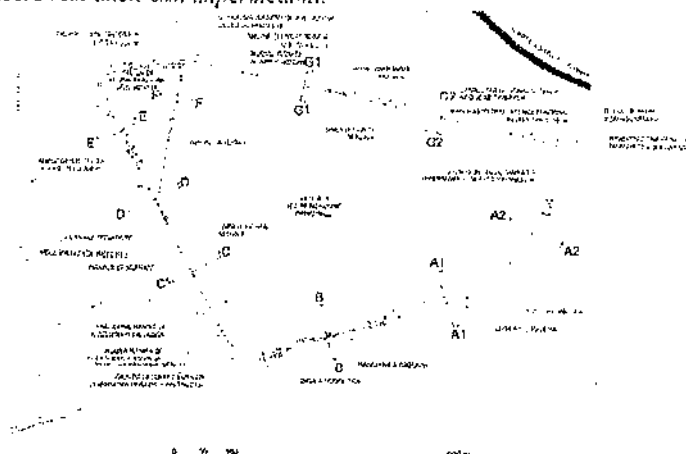


Figura 1 - Planimetria di progetto

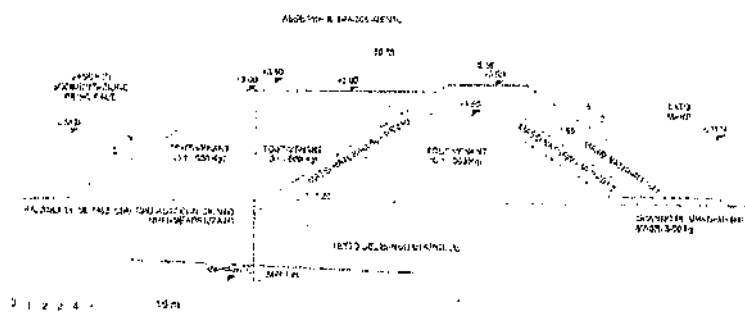


Figura 2 - Sezione tipo A1-A1' (sezione corrente diga a scogliera senza protezione interna)

Nel lato mare, nel tratto di vasca più lontano dalla zona di sversamento, il lato interno della diga è costituito da tout-venant (ved. sezione tipo A1-A1' in Figura 2), mentre nella zona più esposta durante le operazioni di sversamento, situata a Sud-Est della vasca di colmata, il tout-venant è protetto da una scogliera in massi naturali 30-1000 kg (sezione tipo A2-A2', mostrata in Figura 3), allo scopo di evitare che le correnti interne portino via il materiale fino.

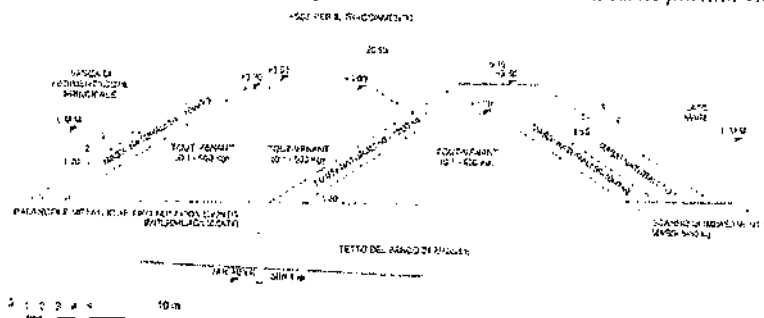


Figura 3 - Sezione tipo A2-A2' (sezione corrente diga a scogliera con protezione nel lato interno)

Per il dimensionamento della scogliera di protezione della diga di contenimento (ved. Elaborato F100A1S003 "Relazione tecnica") si è fatto riferimento ai risultati dello studio meteomarinario svolto nel progetto definitivo (ved. F100A1S002 "Studio Meteomarinario").

Lungo lo sviluppo della diga a scogliera che delimita la vasca sarà realizzata una banchina (sezione B-B'), di sviluppo longitudinale pari a 125 m, con il piano di calpestio posto a quota $+3.50$ m l.m.m., realizzata mediante l'impiego di

cassoni cellulari prefabbricati in conglomerato cementizio armato, trasportati in galleggiamento e posati in opera per affondamento a seguito del riempimento delle celle con acqua e successivamente con pietrame. Il cassone è posato su uno scumo di inbasamento in pietrame di ottime caratteristiche geotecniche. Alla base, lato mare, è posizionato un masso guardiano, del tipo alleggerito, per evitare scollamenti al piede. In particolare si specifica che sarà necessario realizzare il fondo del soletto di base del cassone ad andamento irregolare (aderenza migliorata), in modo tale da garantire un incremento dell'attrito alla base rispetto ai valori usualmente impiegati per strutture lisce prefabbricate. In prossimità del cassone, nel lato della vasca di sedimentazione principale, è presente il palanco lato metallico già descritto sopra, che attraversa tutto l'argine a mare. Nel lato più interno, ridossato alla palancoia, è presente un rinfilanco in tout-venant con pendenza 2:3. Il volume compreso tra il cassone e la palancoia verrà riempito con pietrame fino a quota +1.50 m l.m.m., poi con tout-venant di cava fino a quota +3.00, mentre gli ultimi 50 cm del riempimento verranno rediziati con misto di cava cementato così da realizzare un idoneo piano di lavoro per i mezzi che realizzeranno lo scarico del materiale trasportato dalle draghe.

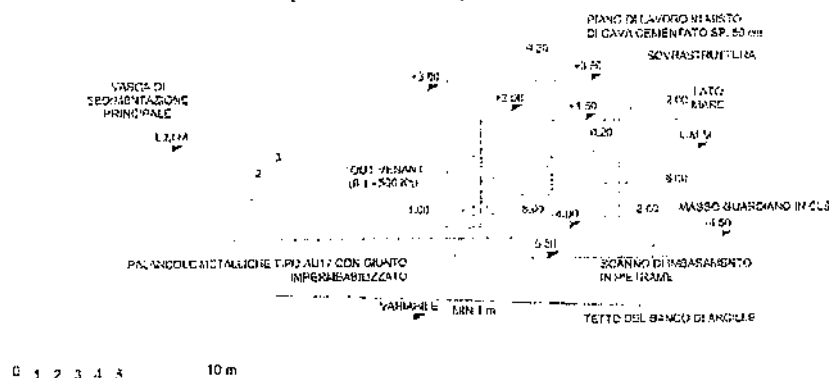


Figura 4 - Sezione tipo B-B (banchina a cassoni)

Nella zona Nord della cassa di colmata si realizza un sottobacino per la sedimentazione secondaria della miscela immessa nella vasca. Tale vasca di sedimentazione secondaria è delimitata da un'opera a gettato (sezione F-F in Figura 5) a sezione trapezia con sommità posta a quota +1.30 m l.m.m., con larghezza in sommità pari a 5 m e pendenza delle scarpate pari a 2:3, impostata direttamente sul fondale marino, di sviluppo longitudinale pari a circa 240 m, oltre i tratti di raccordo con la diga a scogliera e con le sponde del terrapieno esistente. La sommità è dotata di un mantufatto di sfioro di c.a. con labbro sfiorante realizzato con elementi sagomati di lamiera di acciaio zincato fissati alla struttura in c.a. per mezzo di bulloni ad espansione in acciaio zincato.

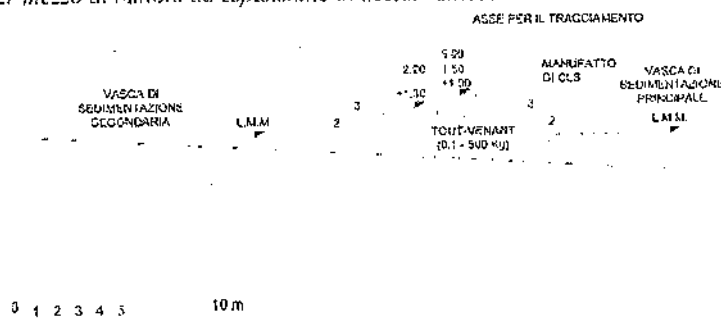


Figura 5 - Sezione tipo F-F (argine di delimitazione vasca di sedimentazione secondaria)

La sponda lato yard ex-Bellèli (sezione E-E, in Figura 6) prevede, lungo la vasca, un argine di delimitazione eseguito mediante la regolarizzazione della sponda esistente e la realizzazione di un rilevato arginale a sezione trapezia, con sommità posta a quota +3.50 m l.m.m. e di larghezza pari a 5.0 m, a protezione del diaframma plastico. Il diaframma plastico ha lo scopo di impermeabilizzare la vasca e dovrà essere realizzato in modo tale da raggiungere una profondità adeguata a garantire un ammoramento di almeno 1 m all'interno delle argille. Per facilitare la realizzazione del diaframma, il nucleo dell'argine è costituito da tout-venant più fine.

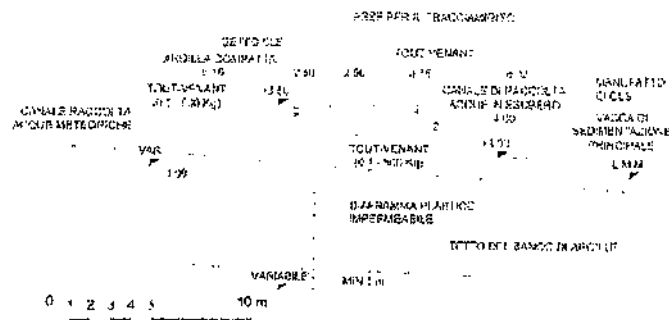


Figura 6 - Sezione tipo E-E (argine di delimitazione vasca lato terra)

Alla base, nel lato della vasca di sedimentazione secondaria, è presente un canale di raccolta delle acque in esubero, largo 4.0 m e a quota -1.00 m l.m.m., dotato di un manufatto di sfioro con labbro sfiorante realizzato con elementi sagomati di lamiera di acciaio zincato fissati alla struttura in c.a. per mezzo di bulloni ad espansione in acciaio zincato. Gli elementi di lamiera zincata sono dotati di asole di opportune dimensioni così da consentire la regolazione della loro posizione, necessaria per compensare le inevitabili tolleranze esecutive sulla quota di sommità dei muretti di c.a. ai quali verranno fissati e/o eventuali cedimenti del piano di fondazione, garantendo quindi un regolare funzionamento degli sfioratori. Il bacino secondario di sedimentazione, durante tutte le fasi di riempimento della vasca principale, dovrà essere mantenuto sempre "pulito" e la sua "colmata" potrà essere eseguita solo dopo la chiusura del collegamento con il canale di scarico.

Nel lato terra è presente un canale fagotatore a sezione trapezia che realizza lo scarico a mare delle acque meteoriche e di quelle in esubero che escono dalla vasca durante le fasi di riempimento.

Lungo la sponda lato terra della vasca è presente un argine di delimitazione (ved. Figura 7) eseguito mediante la regolarizzazione della sponda esistente e la realizzazione, a partire dall'intersezione con l'argine interno fino all'intersezione della diga a scogliera con la costa in prossimità dello scarico EN1 2, di un rilevato arginale a sezione trapezia con sommità a quota +3.50 m l.m.m., con una larghezza complessiva in sommità pari a 6.40 m circa e scarpate con pendenza 2:3 (sezione G1-G1). La scarpata lato vasca è "protetta" mediante la posa in opera di massi naturali di peso compreso tra 50 e 1000 kg, disposti su due strati, esclusivamente nella zona prossima alla zona adibita per lo sversamento del materiale dragato, ovvero la zona Sud-Est, per un tratto di circa 300 m (rif. sezione G2-G2 in Figura 8).

Nella parte interna dell'argine è presente un diaframma impermeabile come descritto precedentemente per la sponda lato yard ex-Belleli.

Tra il diaframma e la parte a terra è presente il sistema di scarico delle acque di raffreddamento della raffineria EN1. Esso è costituito ad una tubazione in PRFV di 2200 mm di diametro lunga circa 700 m e raccoglie le acque dello scarico n°1.

La parte a terra è dotata di un canale di raccolta delle acque meteoriche che precipitano sul terrapieno esistente a tergo.

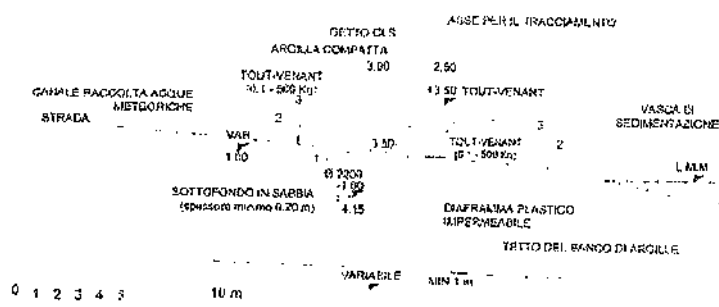


Figura 7 - Sezione tipo G1-G1 (argine di delimitazione lato terra)

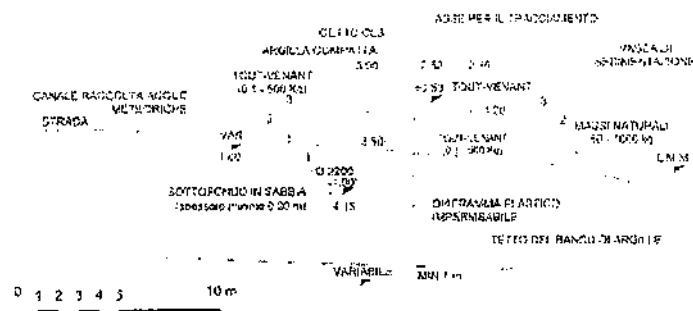


Figura 8 - Sezione tipo G2-G2 (origine di delimitazione lato terra con protezione sul lato interno)

In corrispondenza dell'intersezione della diga a scogliera con le sponde del terrapieno esistente è previsto il salpamento dei massi naturali costituenti la mantellata di protezione delle scarpate a mare esistenti, così da consentire l'innesto della nuova diga a scogliera.

Durante le fasi di riempimento della vasca occorrerà assicurare una corretta occupazione dei volumi in modo che il riempimento stesso proceda quanto più possibile per piani orizzontali, evitando la creazione di cumuli di eccessive dimensioni che, riducendo la superficie della vasca che partecipa alla sedimentazione del trasporto solido delle miscele immesse nella vasca, potrebbero ridurre la "capacità di sedimentazione" dell'opera. Tale aspetto dovrà essere valutato comunque in funzione delle tecnologie di cui disporrà l'impresa esecutrice delle opere, e si rimanda appunto all'impresa l'onere di definire le eventuali opere funzionali che si rendessero necessarie e di sostenerne i relativi oneri.

3.2 Dispositivi di impermeabilizzazione della vasca

I sondaggi eseguiti ai fini della caratterizzazione ambientale dei sedimenti nell'area che verrà occupata dalla vasca (ICRAM) e la campagna geognostica eseguita dalla Sondedile S.r.l. di Teramo nel periodo luglio-agosto 2004 sotto la supervisione del Prof. Vincenzo Cotecchia ai fini della caratterizzazione geotecnica delle aree di interesse, hanno evidenziato la presenza, sull'intera area, di un hanco uniforme di argille grigio-azzurre di potenza pari ad alcune decine di metri che risulta praticamente affiorante. Si tratta di una formazione che, dai risultati delle prove di laboratorio e delle prove in situ eseguite, è caratterizzata da una ridottissima permeabilità (le prove di laboratorio hanno fornito valori della permeabilità edometrica variabili ma sempre molto minori del limite previsto dalla normativa di 10^{-7} cm/s, con valori registrati di 10^{-9} cm/s e 10^{-10} cm/s).

Come evidenziato dal Prof. Ing. Vincenzo Cotecchia, che ha coordinato la campagna geognostica e le prove di laboratorio ed ha redatto la Relazione Geologica e Geotecnica allegata al progetto, la permeabilità edometrica misurata nel corso delle prove dovrebbe essere intesa come limite inferiore dell'effettiva permeabilità in situ in quanto la permeabilità edometrica viene determinata in condizioni di flusso monodimensionale ed inoltre prescinde da eventuali caratteristiche macrostrutturali del deposito (ad esempio orizzonti sabbiosi, zone fessurate etc.). Peraltro i risultati dei carotaggi e delle prove penetrometriche statiche con piezoconi effettuate fanno escludere che la "permeabilità in grande" dell'ammasso argilloso in oggetto sia influenzata dalla presenza di macrostrutture non rilevabili alla scala campiona. E' quindi ragionevole ipotizzare che anche pendizzando la permeabilità effettivamente registrata dalle prove di laboratorio, sia sempre garantito il valore di normativa pari a 10^{-7} cm/s per lo spessore di 1m.

Concludendo quindi la formazione argillosa di base della vasca, dal punto di vista della "tenuta idraulica" risulta equivalente allo strato di materiale di spessore pari ad 1 m e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s che viene richiesto per le vasche di contenimento a mare che devono ospitare fanghi di dragaggio con concentrazioni di contaminanti fino al 90% dei limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 del D.M. 471/99 (Ministero dell'Ambiente, Conferenza dei servizi del 23.11.2001).

Pertanto disponendo nell'area in oggetto di un fondo "naturalmente impermeabile", ai fini della realizzazione di una struttura in grado di contenere materiali con concentrazioni di inquinanti fino al 90% dei limiti indicati nella colonna B della tabella 1 allegata al DM 471/99, è sufficiente prevedere la realizzazione, lungo l'intero perimetro della vasca, di un diaframma in grado di garantire una impermeabilità corrispondente a quella di uno strato di spessore pari a 100 cm di materiale con coefficiente di permeabilità "k" pari a 1×10^{-7} cm/s. A tal fine lungo tutto il perimetro della vasca è stata prevista la seguente soluzione, differenziata tra lato mare e lato terra:

- sul lato mare è previsto un palancofano metallico, all'interno di un rilevato in materiale arido di cava (infisso nel terreno prima della realizzazione del rilevato stesso), con giunto impermeabilizzato in grado di garantire una permeabilità equivalente ad uno strato di materiale di spessore pari a 100 cm caratterizzato da un coefficiente di permeabilità $k = 4,76 \times 10^{-8}$ cm/s. Il diaframma impermeabile di palancole superiormente perviene fino ad una quota (+3,50 m s.m.) 50 cm superiore di quella di massimo riempimento della vasca

stessa (1-3,00 m l.m.m.) e inferiormente si intesta per almeno 1,00 m nella formazione impermeabile di base (argille) così da garantire la continuità tra il diaframma impermeabile laterale e l'argilla di fondo;

- sul lato terra nel presente progetto definitivo è previsto, in sostituzione della palancole metallica adottata nella soluzione prospettata a livello definitivo, un **diaframma plastico** di spessore minimo pari ad 80 cm. realizzato, all'interno di un rilevato sempre in materiale arido di cava, in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancole metallico e comunque una permeabilità inferiore ai valori limite imposti dalla Normativa vigente (limite massimo costituito da uno strato di spessore pari a 100 cm e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s). Il diaframma impermeabile di calcestruzzo perviene fino ad una quota (13,50 m l.m.m.) 50 cm superiore di quella di massimo riempimento della vasca stessa (1-3,00 m l.m.m.) e inferiormente si intesta per almeno 1,00 m nella formazione impermeabile di base (argille) così da garantire la continuità tra il diaframma impermeabile laterale e l'argilla di fondo.

Pertanto, rispettando le condizioni espresse sopra, le caratteristiche di impermeabilità delle sponde e del fondo della vasca di contenimento in oggetto risulterebbero compatibili con i requisiti minimi richiesti per permettere l'immissione al suo interno di materiali con concentrazioni di contaminanti fino al limite del 90% dei valori indicati nella colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 del D.M. 471/99 che sono appunto uno strato di materiale con permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s di spessore pari a 100 cm.

3.3 Impianto di scarico a mare delle acque di raffreddamento della raffineria ENI

Lungo il tratto di costa dove è prevista la realizzazione della vasca di contenimento in oggetto attualmente insistono due scarichi a mare della retrostante raffineria ENI S.p.A./ DIVISIONE REFINING AND MARKETTING (ex AGIP Petroli), entrambi autorizzati, dei quali il primo, adiacente al limite della colmata Belleli, scarica in mare le acque di raffreddamento della raffineria (portata massima circa 28.000 m³/h), mentre l'altro, posto circa 670 m a sud del precedente, scarica in mare le acque bianche dello stabilimento (portata massima circa 10.000 m³/h).

Nella redazione del presente progetto definitivo è stata sostanzialmente conservata, a meno di alcune modifiche imposte dalla nuova conformazione della vasca, la soluzione tecnica presentata nel progetto definitivo, studiata in modo tale da consentire di mantenere le attuali condizioni di deflusso degli scarichi. In fase definitiva erano state scartate le soluzioni che prevedevano la realizzazione all'interno della vasca, in corrispondenza di ciascuno scarico, di un canale messo in diretta comunicazione con il mare, considerate antieconomiche. Si era così deciso di scartare tutte le soluzioni che prevedono la realizzazione di canali che attraversano la vasca così da eliminare qualsiasi tipo di interferenza tra la gestione ed il funzionamento degli scarichi e la gestione della vasca di contenimento. Si era pertanto concordato sull'opportunità di convogliare le acque dello scarico 1 e dello scarico 2 in due tubazioni di PRFV rispettivamente di diametro pari a 2200 mm (tubazione che corre interrata all'interno dell'argine che delimita a terra la vasca, alle spalle del diaframma plastico che costituisce l'elemento di tenuta dell'argine stesso) e pari a 1400 mm. Entrambe le tubazioni terminano in un manufatto di scarico in c.a., collocato a sud della vasca, con caratteristiche analoghe a quello che attualmente realizza l'immissione a mare delle acque di raffreddamento della raffineria (camera con labbro sfiorante - scivolo di c.a.), che realizzerà lo scarico a mare delle acque trasportate dai due collettori.

In questo modo sia le tubazioni che raccolgono le acque provenienti dalla raffineria che il manufatto di scarico a mare risultano esterni alla vasca di contenimento e viene quindi scongiurato il pericolo di indesiderate interferenze tra le due opere.

3.3.1 Caratteristiche degli scarichi dello stabilimento ENI R&M di Taranto

Attualmente le acque di raffreddamento e di trattamento dello stabilimento ENI R&M di Taranto vengono scaricate in tre punti dei quali due (scarico A e scarico B) collocati nel bacino esterno del porto di Taranto (il c.d. porto fuori rada) a nord di Punta Rondinella lungo il tratto di costa compresa tra la suddetta punta ed il limite della colmata Belleli, mentre l'altro (scarico C) è ubicato nel Mar Grande a ovest del pontile petroli.

I primi due scarichi attualmente sono quindi collocati all'interno della futura vasca di contenimento e pertanto nel progetto della vasca di contenimento è stato previsto il loro spostamento.

Per tutti gli scarichi in oggetto si tratta di acque di raffreddamento e di trattamento per le quali quindi l'unico "fattore inquinante" è rappresentato dalla differenza tra la temperatura delle acque scaricate e quella del corpo ricevente (mare).

In particolare lo scarico posto all'interno del Mar Grande (scarico C) è costituito da un tubo sottomarino di diametro pari a 500 mm, la cui quota dell'asse allo sbocco è pari a -1,00 m s.l.m. La tubazione scarica in mare le acque provenienti dall'impianto di depurazione dello stabilimento il cui "carico inquinante" è quindi rappresentato dalla temperatura ($T = 18,3$ °C) che, specie durante il periodo invernale, è superiore di quella del corpo ricevente (mare).

Relativamente agli altri due scarichi entrambi localizzati lungo il tratto di costa compreso tra P.ta Rondinella e la colmata Belleli, dei quali nel progetto della vasca è previsto lo spostamento, il primo (scarico A), adiacente al limite della colmata Belleli, scarica in mare le acque di raffreddamento della raffineria, mentre l'altro, posto circa 670 m a sud del precedente, scarica in mare le acque di trattamento provenienti dall'impianto di depurazione dello stabilimento. Anche in questo caso si tratta di "acque pulite" il cui carico inquinante è rappresentato esclusivamente dalla temperatura ($27,8$ °C per lo scarico A e $20,6$ °C per lo scarico B). Entrambi gli scarichi terminano con un

manifatto di c.a. realizzato in prossimità della battigia dotato di un breve canale che realizza l'immissione in mare delle acque.

Pertanto le caratteristiche dei tre scarichi in oggetto sono:

- Scarico A: Temperatura media 27,8 °C

- Scarico B: Temperatura media 20,6 °C

- Scarico C: Temperatura media 18,3 °C

3.4 Sistema di drenaggio delle acque meteoriche che precipitano sulle aree a tergo della vasca di contenimento

A seguito della realizzazione delle opere di delimitazione della vasca, ed in particolare dell'intervento di regolarizzazione ed elevazione delle sponde interne, il naturale deflusso a mare delle acque meteoriche che precipitano sulle aree comprese tra l'attuale linea di riva ed i rilevati della linea ferroviaria Bari-Taranto e della S.S. N. 106 Jonica risulta impedito. Si tratta di un'area incolta e libera da insediamenti e/o infrastrutture. Nel progetto lungo l'argine che delimita a terra la vasca di contenimento, al piede della scarpata, è stata quindi prevista la realizzazione di un canale di raccolta a sezione trapezoidale, con lunghezza alla base pari ad 1.00 m e sponde con pendenza 2/3, che drena le acque che precipitano sulle suddette aree e le recapita a mare. Il canale risulta idraulicamente suddiviso in due rami, dei quali uno ha una lunghezza di circa 120 m e sfocia a mare, mentre l'altro ha una lunghezza di circa 1000 m e recapita le acque raccolte nel canale fagotatore previsto a tergo dell'argine lato Colmata Belleli per lo scarico delle acque di esbordo che "escono" dalla vasca durante le fasi di riempimento. Entrambi i tronchi del canale di raccolta ed il canale fagotatore sono stati dimensionati per consentire il deflusso di portate di piena associate ad un tempo di ritorno di 100 anni.

4 COMPETENZA PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA, CONFORMITA' ALLO STRUMENTO URBANISTICO

Come descritto nei precedenti paragrafi la vasca di contenimento prevista nel presente progetto ha una superficie totale massima di circa 270.000 m² e verrà realizzata all'interno del bacino fuori rada del porto di Taranto.

L'opera quindi essendo localizzata all'interno del bacino portuale rimane all'interno delle "competenze" dell'Autorità Portuale, e quindi si può procedere alla sua realizzazione autonomamente senza dover seguire la procedura di cui all'art. 36 del codice della navigazione.

Per quanto riguarda la conformità con lo strumento urbanistico vigente occorre evidenziare che le opere in progetto non sono finalizzate alla realizzazione di una struttura operativa del porto ma esclusivamente alla "delimitazione" di un'area dove collocare i materiali di risulta dei dragaggi dei fondali del porto di Taranto, che quindi non è necessario sia prevista nel Piano Regolatore Portuale.

Nel Piano Regolatore Vigente (ved. Figura 9) nell'area in oggetto, in adiacenza della quale in passato (1980) è già stata autorizzata la realizzazione di colmate a mare (ad es. Yard ex-Belleli), non è prevista la realizzazione di opere portuali, mentre nella variante al P.R.P. elaborata dall'Autorità Portuale (ved. Figura 10), nell'area occupata dalla vasca di contenimento in oggetto è stata prevista la realizzazione di un piazzale portuale. Le opere previste nel presente progetto non risultano in contrasto con le previsioni di sviluppo portuale indicate nella variante al P.R.P. richiamata in precedenza.

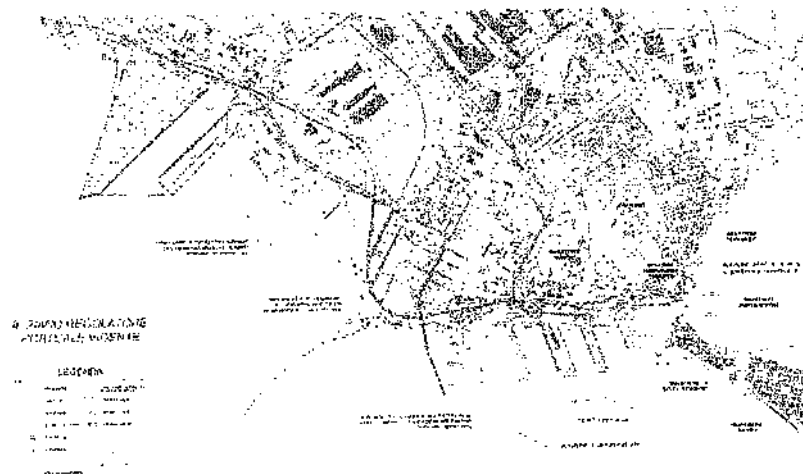


Figura 9 - Piano Regolatore Portuale del porto di Taranto vigente

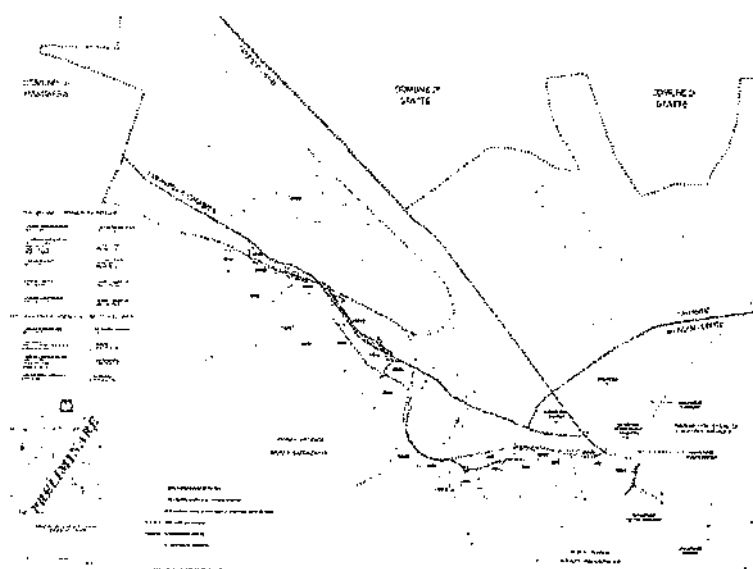


Figura 10 - Variante al Piano Regolatore Portuale del porto di Taranto l corso di adozione

5 CARATTERISTICHE DEI TERRENI INTERESSATI DALLE NUOVE OPERE

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni ci si è avvalsi dei risultati ottenuti nel corso della campagna di indagini a mare e a terra eseguita dalla Sondedile S.r.l. di Teramo nel periodo luglio-agosto 2004 sotto la supervisione del Prof. Vincenzo Cotecchia nelle aree interessate dalle opere in oggetto (sondaggi geognostici - prove penetrometriche - prove di laboratorio).

I risultati della campagna di indagini svolta vengono esaminati, elaborati e discussi nell'allegato del documento F200MS003 ("Relazione tecnica e geotecnica"), infatti l'elaborato progettuale redatto dal Prof. Vincenzo Cotecchia viene integralmente richiamato, nel quale viene fornito un completo quadro geolitologico e geotecnico di riferimento per i terreni interessati dalle opere in progetto e sono riportati i calcoli geotecnici relativi alla capacità portante dei terreni di fondazione e ai cedimenti attesi, che è allegata al progetto ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

Nell'allegato F200MS003 ("Relazione tecnica e geotecnica") sono poi stati affrontati gli aspetti relativi alle nuove soluzioni riguardanti il presente progetto definitivo, che in misura sostanziale si differenziano, dal punto di vista geotecnico, dalle soluzioni contenute nel precedente progetto definitivo. In particolare in essa sono riportate le verifiche geotecniche del muro di banchina a cassoni previsto nel presente progetto definitivo in luogo del doppio palancolato tirantato che era stato studiato in fase di progettazione definitiva.

La campagna di indagini svolta ha messo in evidenza l'esistenza di due livelli litostратigrafici principali:

A. Depositi Recenti;

B. Argille Subappenniniche Pleistoceniche.

Nei sondaggi a mare i Depositi Marini Recenti superficiali intercettati presentano uno spessore variabile tra 0.1 m e 2.00 m e sono costituiti da sabbie grossolane in matrice limosa, di scarsa consistenza, e con presenza abbondante di sostanza organica.

Al di sotto dei Depositi Recenti sono state rinvenute, fino a fondo foro, le Argille Subappenniniche che si presentano, a luoghi, con uno strato superficiale di colore giallo ocra per alterazione chimica (spessore variabile da poche decine di centimetri ad alcuni metri). Al di sotto di tale strato alterato, o direttamente al di sotto dei Depositi recenti, l'argilla si presenta con alternanze in banchi di colore grigio-azzurro e banchi di colore grigio-verdastro.

Nei sondaggi non è mai stato raggiunto il basamento calcareo che, in questa area, è plausibile supporre si attesti ad una profondità non inferiore agli 80 m.

Ai fini delle verifiche geotecniche delle opere, visti i risultati dei sondaggi e delle prove eseguite sia in laboratorio che in situ, si è fatto riferimento alla seguente successione stratigrafica:

- Primo strato: Depositi Recenti

• peso di volume materiale saturo: $\gamma_s = 18 \text{ kN/m}^3$

• angolo di attrito interno: $\phi' = 3^\circ.00^\circ$

• coesione: $c' = 0.0 \text{ kN/m}^2$

- Secondo strato: Argille Subappenniniche

• peso di volume materiale saturo: $\gamma_s = 20 \text{ kN/m}^3$

• angolo di attrito interno: $\phi' = 27^\circ$

- coesione: $c' = 20 \text{ kN/m}^2$

Al materiale di cava (trout-venant) utilizzato per la realizzazione del nucleo dell'opera a scogliera, per la realizzazione degli argini perimetrali e per il riempimento tra le pareti di palancole nel tratto di diga banchinato, sono stati attribuiti i seguenti parametri di resistenza

- Trout-venant

- peso di volume materiale secco: $\gamma_d = 18 \text{ kN/m}^3$
- peso di volume materiale saturo: $\gamma_s = 20 \text{ kN/m}^3$
- angolo di attrito interno: $\varphi' = 35^\circ$
- coesione: $c' = 0.0 \text{ kN/m}^2$

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati al presente progetto (rif. "Relazione tecnica e geotecnica").

6 CARATTERIZZAZIONE METEOMARINA DEL PARAGGIO E DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA A SCOGLIERA

Per la caratterizzazione meteomarina del paraggio dove sorge la vasca di contenimento in oggetto è stato redatto uno studio meteomarinario.

I temi d'indagine principali sono stati così articolati: caratteristiche geo-orografiche del paraggio; esposizione ai venti (stazioni meteorologiche gestite dall'Aeronautica Militare, dalla Marina Militare e dall'ENEL); esposizione al moto ondoso (secondo una metodologia originale di trasferimento degli stati di mare riferiti alle misure dell'ondametro posto al largo del porto di Crotone); escursione dei livelli marini e caratteristiche d'insieme delle correnti marine. Si è operato raccogliendo i dati storici disponibili e procedendo a successive analisi ed elaborazioni numeriche.

In considerazione del fatto che in tutto il golfo di Taranto non sono disponibili misure di moto ondoso dirette, per una caratterizzazione meteomarina più accurata del sito si è ritenuto opportuno fare riferimento ai dati relativi alla vicina stazione ondometrica R.O.N. (Rete Ondometrica Nazionale) di Crotone. E' stata analizzata la sequenza di registrazioni prioritarie dei valori di altezza d'onda significativa, periodo di picco e direzione media. La serie storica di misure ondometriche della stazione di Crotone (periodo 01.07.1989-31.10.2004) è stata quindi "trasposta" al largo di Taranto.

La serie delle altezze d'onda così ricavata è stata poi utilizzata per lo sviluppo dello studio di propagazione del moto ondoso da largo a riva necessario per la definizione delle condizioni di moto ondoso in prossimità delle nuove opere.

Considerata la particolare morfologia dei fondali e la presenza delle isole Cheradi prospicienti le aree portuali in esame, la propagazione degli eventi di moto ondoso è stata simulata all'interno di un'area molto ampia (15x12 km, da capo S. Vito ad est al litorale di Chitona ad ovest) per mezzo di un modello matematico di rifrazione inversa spettrale con il quale è stato ricostruito il clima ondoso in prossimità dell'opera a scogliera che delimita la vasca.

Per il punto di rifrazione P (posto nello specchio acqueo prospiciente la diga ad una profondità pari a circa 7,50 m) sono stati calcolati piani d'onda per altrettanti periodi compresi tra 2 e 22 secondi, tracciando una serie di raggi (ortogonali ai fronti d'onda), spaziali di 0.5° , sino a coprire l'intero settore (geografico) di traversia.

I risultati delle elaborazioni svolte hanno evidenziato un buon grado di attenuazione dei moti ondosi più intensi provenienti da sud-est (scirocco) a causa delle 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 compreso tra P.ta Rondinella e la colmata Belleli dove è localizzata la diga a scogliera.

Dalle elaborazioni svolte risulta che per il punto considerato i maggiori valori del coefficiente k ($k = k_r \times k_s$, con k_r coefficiente di rifrazione e k_s coefficiente di shoaling) si manifestano in relazione agli eventi provenienti dal settore di libeccio (220° - 250° N); per tali stati di mare l'altezza d'onda nel punto d'inversa si riduce di circa il 10% per gli eventi associati ai periodi minori (4 s); una riduzione ben più consistente pari a circa il 75% subiscono le onde lunghe di libeccio aventi un periodo pari a 12 s (a meno che intervengano fenomeni di frangimento di cui il modello matematico di rifrazione inversa impiegato non tiene conto); mediamente la riduzione dell'altezza d'onda per la direzione considerata risulta circa pari al 45%.

In pratica il clima d'onda che al largo presentava un accentuato carattere bimodale (prevalentemente esposto agli eventi di moto ondoso provenienti da tramontana-maestrale e da scirocco-mezzogiorno) subisce una marcata trasformazione nel trasferimento sottocosta nel punto P (dove molti dei contributi spettrali vengono eliminati per diffrazione dalle opere di difesa antistanti il punto P) e si concentra entro il settore di libeccio.

In pratica tutti gli eventi provengono dal settore compreso tra le direzioni 220° - 250° N (libeccio), e gli eventi con maggiore intensità ($1.50 \leq H_s$ (m) ≤ 2.00) provengono dal settore compreso tra le direzioni di 240° N e 250° N con una frequenza cumulata pari al 0.02%.

Le caratteristiche del moto ondoso a ridosso della diga a scogliera, utilizzate per il dimensionamento dei massi della mantellatura di progetto (altezza d'onda di progetto) sono i seguenti:

- altezza d'onda significativa: $H_s = 1.80 \text{ m}$
- periodo di picco $T_p = 8 \text{ s}$

Il dimensionamento della mantellatura delle opere di difesa/delimitazione della vasca è stato eseguito utilizzando un semplice metodo di calcolo probabilistico.

All'interno dello studio meteo-marino, al fine di definire con precisione i valori delle variazioni del livello medio marino (marea astronomica + marea meteorologica) nel paraggio in esame, è riportato un'analisi dei livelli registrati dal 1993 al 2005 presso la stazione mareografica di Taranto. Dallo studio, che è stato curato dall'ing. Gian Mario Beltrami, risulta che il sovrizzo atteso del livello medio marino provocato dalla marea astronomica e dalla marea meteorologica (pressione atmosferica + venti associato ad un tempo di ritorno di 100 anni) è pari a 50 cm. Pertanto nelle verifiche di funzionalità della diga a scogliera che delimita la vasca (run-up e portate di tracimazione) è stata considerata, in occasione delle mareggiate estreme di progetto, una sopraelevazione del livello medio marino pari a 50 cm.

7 VERIFICHE DI STABILITÀ E CALCOLO DEI CEDIMENTI

Nel corso del presente progetto definitivo sono state effettuate le usuali verifiche geotecniche delle opere (verifiche di stabilità e calcolo dei cedimenti). Per le verifiche geotecniche di stabilità, di portanza del terreno di fondazione e per il calcolo dei cedimenti attesi per le opere a gettata e per la colmata si rinvia alla relazione specialistica allegata al progetto (ved. l'allegato F200MS003 - "Relazione tecnica e geotecnica"). Nel presente progetto definitivo aggiornato sono state ricondotte, in base alle prescrizioni delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. del 14-01-2008, le verifiche geotecniche delle opere che si differenziano in maniera sostanziale da quelle previste nel progetto definitivo. In particolare, in funzione del modello e delle semplificazioni di calcolo adottate, sono ritenute ancora valide le considerazioni sui cedimenti e sulle verifiche al carico limite della colmata e della diga in scogliera lato mare (rif. sezione tipo A-A dell'allegato F200MS003) fatte nel progetto definitivo, mentre sono state ricondotte tutte le verifiche geotecniche riguardanti il nuovo muro di banchina lato mare (rif. sezione tipo B-B), da realizzare mediante l'impiego di cassoni prefabbricati in conglomerato cementizio armato, e le verifiche di stabilità globale della diga a scogliera lato mare (sez. A1-A1). Tali nuove verifiche sono contenute nell'allegato F200MS003 ("Relazione tecnica e geotecnica").

In particolare sia per quanto riguarda la diga a scogliera che per il muro di banchina a cassoni che sarà realizzato lungo il suo sviluppo, il carico ammissibile del terreno di fondazione risulta superiore al carico massimo trasferito dall'opera. Per quanto riguarda i cedimenti indotti dalla presenza della diga a scogliera si è ottenuto sia per il cedimento immediato che per quello a lungo termine (c.d. cedimento di consolidazione) circa 30 cm (cedimento totale pari a circa 60 cm). Per quanto riguarda la durata di tali fenomeni il cedimento immediato si esaurisce durante le fasi di costruzione della diga e quindi è facilmente controllabile in fase di esecuzione; mentre il cedimento di consolidamento si evolverà con gradienti di tempo molto moderati (qualche centimetro l'anno) e quindi si esaurirà in tempi dell'ordine delle decine di anni. Per il muro di banchina a gravità si è invece ottenuto un cedimento immediato pari a circa 22 cm e un cedimento a lungo termine di circa 32 cm (cedimento totale pari a circa 54 cm). Anche per il muro di banchina il cedimento immediato, esaurendosi durante le fasi di costruzione, sarà facilmente controllabile e risulterà quindi compatibile con il tipo di opera in progetto, mentre il cedimento di consolidazione avverrà lentamente in decine d'anni (oltre 60 anni).

Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito anche relativamente alla superficie della vasca facendo riferimento quindi alle fasi di riempimento con i materiali provenienti dai dragaggi dei fondali del porto di Taranto. I calcoli eseguiti hanno fornito un valore del cedimento edometrico del piano di fondazione della colmata pari a 50 cm che si esaurirà dopo circa 60 anni.

Vista la complessità e le articolazioni tecniche e procedurali del progetto della vasca di colmata, la Società Taranto Logistica S.p.A. ha consegnato alla Struttura Tecnica di Missione una documentazione integrativa che è stata inviata con nota 27 settembre 2012 n. 33958 ad integrazione della documentazione progettuale già trasmessa.

In particolare sono stati forniti ulteriori elementi per chiarire e approfondire i seguenti aspetti:

- Iter approvativo del progetto in questione;
- Requisiti di impermeabilità della vasca di colmata;
- Verifiche geotecniche delle sezioni di progetto;
- Modalità di gestione delle fasi di riempimento della vasca.

"Iter approvativo del progetto"

Il 31 ottobre del 2005 venne emesso, su incarico dell'Autorità Portuale (RUP ing. Domenico Durato) il Progetto definitivo della Vasca di Colmata, firmato da Ing. Marco Tartaglino (Servizi di Ingegneria Modimar).

Il progetto si articolava in:

- Vasca di Contenimento dei Materiali di Risultato dei Dragaggi - PROGETTO DI BONIFICA: in tale progetto erano previste solo le attività di rimozione del sedime contaminato e di messa in sicurezza delle vasche di contenimento a terra esistenti.
- Vasca di Contenimento dei Materiali di Risultato dei Dragaggi - PROGETTO DEFINITIVO: in tale progetto erano previste le opere inerenti la realizzazione di un bacino chiuso, ubicato nello specchio acqueo dell'area denominata "Yard ex-Bellèli" e Punta Rondinella.

Tale intervento, pertanto, teneva conto delle Opere di Bonifica necessarie per la messa in sicurezza dell'area e delle Opere della Vasca di Contenimento. Il Progetto di Bonifica è stato approvato con prescrizioni dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Qualità della Vita nella Conferenza dei Servizi Decisoria del 15/09/2005. Ambedue i citati progetti sono stati sottoposti alla valutazione del S.I.I.T. Puglia Basilicata Settore Infrastrutture che con Voto n° 09 dell'adunanza dell'8/02/2006, nell'esprimere il parere sul progetto, ne richiedeva l'adeguamento alle prescrizioni riportate nel considerata e la ripresentazione all'esame del medesimo consesso.

Il Progetto Definitivo della Vasca di Colmata venne pertanto rimesso in data 26 aprile 2006, sempre a firma di Ing. Marco Tartaglini, sulla base dei considerati contenuti nel voto n°09 del 8.2/2006 del C.T.A. presso il S.I.I.T. Puglia e Basilicata.

Il Progetto Definitivo di Bonifica venne rimesso in data 26 aprile 2006, sempre a firma di Ing. Marco Tartaglini, sulla base delle prescrizioni ed osservazioni contenute anche nel verbale della Conferenza dei Servizi Decisoria ex art. 14 della legge n.241/90 del 15/09/2005.

Successivamente l'Autorità Portuale di Taranto, rilevata la necessità di dover acquisire per ambedue i Progetti della Vasca di Colmata le necessarie autorizzazioni nell'ambito del procedimento previsto dall'art. 168 del D.L.vo 163/06 e dal comma 11 quater art. 5 della legge 84/94 e s.m.i., con nota prot. 6851 del 31.08.2007 chiese al Concessionario Taranto Logistica S.p.A. di inserire i citati due progetti nel SLA della Piastra Portuale autorizzando lo stesso a trasmetterli direttamente al Ministero dell'Ambiente nonché alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture, al Ministero per i Beni e le Attività Culturali, alla Regione Puglia ed ad altri Soggetti interessati, al fine di permettere l'istruttoria e l'approvazione, anche ai fini ambientali, con le modalità e nei tempi previsti dall'art. 166 del D.L.vo 163/2006.

Pertanto, lo Studio di Impatto Ambientale della Piastra Portuale, comprensivo anche dell'intervento della Vasca di Contenimento dei fanghi di dragaggio con la relativa Bonifica a mare, in quanto "opera connessa" all'intervento della citata Piastra Portuale per le attività di dragaggio (e conferimento) dei sedimenti derivanti dalla realizzazione delle opere portuali di Ampliamento del 4° Sporgente e della Darsena Ovest, venne trasmesso dal Concessionario alle varie Amministrazioni in data 31.10.2007 (data pubblicazione).

Il parere V.I.A. al Progetto della Piastra Portuale, comprensivo di quelli della Vasca di Contenimento e/o di Colmata, è stato emesso con prescrizioni in data 14.11.2008 con il n° 149 dalla Commissione Tecnica Di Verifica Dell'Impatto Ambientale - V.I.A. - V.A.S. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Il 18 novembre 2010 il CIPE, nell'ambito dell'approvazione del progetto definitivo della Piastra Portuale di Taranto, con Taranto Logistica S.p.A. soggetto concessionario, ha deliberato anche l'approvazione del progetto definitivo della Vasca di Colmata e relativa Bonifica Ambientale con finanziamento a carico dell'Autorità Portuale. La delibera del CIPE n° 104/2010 è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana in data 02.08.2011 Serie Generale n° 178.

Il 25 agosto 2011 è stato sottoscritto un atto aggiuntivo alla Convenzione tra Autorità Portuale e Taranto Logistica S.p.A. con il quale è stata attribuita a Taranto Logistica S.p.A. anche la realizzazione della Vasca di Colmata, secondo quanto approvato dal CIPE, perché opera connessa e funzionalmente collegata ai lavori di dragaggio al IV Sporgente ed alla Darsena.

Il 25.08.2011 Taranto Logistica S.p.A. ha affidato al Contraente Generale - Consorzio Stabile Argo Costruzioni Infrastrutture S.p.A. (A.C.I.) il completamento della progettazione esecutiva e la realizzazione delle opere previste in concessione.

Conseguentemente SINA S.p.A. è stata incaricata da A.C.I. (contraente Contraente Generale) di sviluppare il progetto esecutivo dell'intero intervento ora costituito dalle precedenti quattro opere del contratto originario (IV Sporgente, Darsena, Strada dei Moli, Piattaforma Logistica) e quelle della vasca di colmata con relativa bonifica ambientale.

Il progetto esecutivo dell'intero intervento, comprensivo di quello della Vasca di Colmata, viene inviato con nota prot. 1961 del 02.04.2012 da Taranto Logistica SpA alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e, da quest'ultimo, al C.S. I.L.P.P. con nota prot. 13381 del 04.04.2012.

Con la nota prot. 4738 del 19.04.2012 il C.S.L.L.P.P. ha indetto una riunione per il corretto avvio dell'istruttoria tecnica relativa alla verifica del progetto della Vasca di Colmata e successivamente con la nota prot. 4739 del 19.04.2012 ha richiesto l'integrazione alla documentazione presentata. La documentazione richiesta, trasmessa con nota prot. 2629 del 07.05.2012 dalla Taranto Logistica SpA alla Struttura Tecnica di Missione, è stata da quest'ultimo inviata al C.S. I.L.P.P. con nota prot. 16858 del 08.05.2012.

A seguito di riunione del 26.06.2012 tenutasi in Roma e o la Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture, con nota prot. 3947 del 09.07.2012 la Taranto Logistica SpA ha comunicato al MININFRA di aver dato immediatamente corso "a stralciare dal progetto esecutivo redatto il livello di progettazione definitivo correggendolo ed integrandolo con le indicazioni tecniche fornite dalla Commissione del C.S.LL.PP." e che la documentazione sarebbe stata trasmessa entro la corrente settimana. Gli elaborati di che trattasi sono stati trasmessi al MININFRA dalla Taranto Logistica SpA con nota prot. 4009 dell'11.07.2012.

Requisiti di impermeabilità della vasca di colmata

A partire da settembre 2011 SINA S.p.A. è stata incaricata di rielaborare il progetto definitivo della vasca di colmata, redatto da Modimar nel 2005/2006, dopo che Taranto Logistica, successivamente alla delibera CIPE ed all'atto integrativo stipulato con Autorità Portuale era diventata titolare anche della realizzazione della vasca di colmata nell'ambito dell'intervento della piastra logistica che comprende la realizzazione della "Strada dei moli", della "Piattaforma logistica", dell'ampliamento del "IV sporgente" e della "Darsena servizi".

Il progetto definitivo Modimar del 2005/2006 si avvaleva della Relazione Geologica e Geotecnica affidata da Autorità Portuale a Prof. Ing. Vincenzo Coteccchia nel 2004. Nell'ambito della consulenza affidata a Prof. Coteccchia è stata svolta una campagna di indagini geognostiche e prove geotecniche di laboratorio, concluse nel 2004.

SINA S.p.A. dopo aver verificato il "progetto definitivo Modimar" e analizzato la Relazione Geologica e Geotecnica del Prof. Coteccchia ha avviato un'ulteriore campagna di indagini finalizzata a confermare o meno i dati disponibili e la fattibilità delle modalità operative previste nel precedente progetto.

La campagna di indagini promossa da SINA S.p.A. ha riguardato la realizzazione di nuovi sondaggi geognostici e relative prove di laboratorio geotecnico, la realizzazione di un rilievo celerimetrico a terra ed un rilievo batimetrico a mare, la realizzazione di prove di infissione di palancole sia a terra che a mare.

L'esito delle indagini svolte ha consentito di confermare il modello geologico geotecnico precedentemente assunto e di ritenere pertanto utilizzabili i dati provenienti dalla precedente campagna geognostica svolta nel 2004.

La prova di infissione delle palancole ha invece evidenziato la necessità di modificare la tecnologia costruttiva sui due lati a terra, in cui la presenza di scorie e luppe impedisce l'infissione delle palancole, che sono state sostituite con diaframmi plastici. Lato mare invece, l'esperienza acquisita ha consentito di confermare sostanzialmente la soluzione precedentemente prevista, modificando le fasi realizzative e cioè prevedendo di infiggere le palancole via mare e procedere successivamente al rinfianco.

Dalla disamina di tutte le stratigrafie a disposizione e dei certificati delle prove di laboratorio edometriche svolte nel 2004, finalizzate alla determinazione del coefficiente di permeabilità "k" si può riscontrare che i valori ottenuti in laboratorio per il coefficiente di permeabilità "k" delle argille grigio azzurre di Taranto, alle profondità di interesse, sono dell'ordine di 10^{-9} cm/s e 10^{-10} cm/s. Si tratta di valori molto bassi, caratteristici di materiali a grana fine fortemente sovraconsolidati, caratterizzati quindi da un indice dei vuoti molto basso e da una struttura molto chiusa ed impermeabile. I valori derivati dalle prove di laboratorio sono infatti vicino al limite dell'accuratezza con la quale è possibile valutare tali coefficienti. Rispetto alle stratigrafie reali i valori ottenuti in laboratorio non tengono effettivamente conto delle possibili discontinuità e di possibili intercalazioni di materiali con caratteristiche differenti.

Tuttavia, dall'analisi delle stratigrafie del Progetto Definitivo originario (Modimar) e dei sondaggi aggiuntivi realizzati nell'autunno del 2011, si può osservare come non ci siano nel caso specifico evidenze di disomogeneità nell'ammasso delle argille. I risultati delle prove CPTu eseguite, in particolare, non mostrano discontinuità o passaggi più sabbiosi per le profondità di interesse.

Pertanto anche volendo cautelativamente penalizzare i valori registrati in laboratorio per riportarli alla scala del sito, si può affermare che il limite imposto dalla normativa, ovvero di equivalenza ad uno strato di argilla avente permeabilità di 10^{-7} cm/s per uno spessore di 100cm è ampiamente garantito dalla tipologia di argilla presente sul sedime della vasca di colmata (in laboratorio sono stati misurati valori nell'intervallo 10^{-9} cm/s e 10^{-10} cm/s).

I diaframmi e le palancole che determinano il confinamento laterale sono infissi per 100cm nelle argille in modo tale da realizzare una buona contenimento anche in senso trasversale. In senso trasversale si viene quindi a creare un percorso di 2m attorno al profilo delle paratie che anche volendo considerare un aumento del coefficiente "k" fino a 10^{-7} cm/s per le argille in situ, costituisce un valore di circa il doppio rispetto al minimo prescritto da normativa. Anche nel caso di un modesto gradiente idraulico tra l'interno e l'esterno della vasca di colmata, per le considerazioni esposte in precedenza si ritiene che la permeabilità delle argille per lo spessore interessato siano tali da soddisfare ampiamente i requisiti richiesti.

Verifiche geotecniche delle sezioni di progetto

Ad integrazione della documentazione progettuale già consegnata si consegna in allegato il documento 0930A "Relazione verifiche palancolato metallico e argine interno (Sez. F-F)".

In tale relazione sono state sviluppate due verifiche:

la verifica in condizioni sismiche del palancolato presente nella sezione della diga lato mare della vasca di colmata; la verifica di stabilità globale dell'argine intermedio che separa la vasca primaria dalla vasca secondaria.

Modalità di gestione delle fasi di riempimento della vasca

Nel progetto definitivo presentato a codesta commissione a luglio 2012 per quanto riguarda le fasi di riempimento della vasca di colmata si prevede di immettere il materiale sciolto con aspirante reflente nella vasca primaria che è separata dalla vasca secondaria da un argine intermedio sormontato da un manufatto scolmatore che realizza una quota di sfioro pari a +1,9m s.l.m.. La vasca secondaria a sua volta sfiora a quota +1,65m sul l.m.m. all'interno di un canale di raccolta il cui fondo di scorrimento è a quota +1m che poi si immette nel canale fagotiere a quota +0,5m.

In tale configurazione progettuale il passaggio dalla vasca primaria alla vasca secondaria si realizza al raggiungimento della quota +1,9m s.l.m..

In allegato alla presente si consegnano i seguenti elaborati con i quali si propone una differente e più efficace fase di realizzazione delle operazioni di riempimento:

VASCA DI COLMATA					
0964	Planimetria di progetto ed ubicazione sezioni tipo	1:2000	F100MS103	15-09-2012	01
0965	Stralcio planimetrico della vasca di sedimentazione secondaria - Pianta, sezioni, dettagli ed armature	varie	F100MS104	15-09-2012	01
0967	Sezioni tipo D-D E-E F-F G1-G1 G2-G2	1:100	F100MS202	15-09-2012	01
09824	Fasi di riempimento della vasca	1:100	F100MS209	15-09-2012	00

La quota di fondo del canale di raccolta viene abbassata da +1m s.l.m. a +0,8m e la quota di sfioro dalla vasca secondaria al canale di raccolta da +1,65m a +1,2m. In prima fase lo sfioro tra vasca primaria e vasca secondaria si realizza mediante la costruzione dell'argine intermedio a quota +1,3m senza manufatto scolmatore ma prevedendo una protezione con TNT dell'argine stesso.

Con questa modifica lo sfioro tra vasca primaria e vasca secondaria avviene già alla quota +1,3m s.l.m. riducendo pertanto il battente idraulico della vasca primaria che precedentemente era previsto a +1,9m.

Al fine di poter aumentare il volume della vasca primaria si considera una seconda fase che prevede di alzare l'argine intermedio a quota +1,7m mediante il posizionamento sull'argine stesso di manufatti in c.a.. Tale soluzione consente di poter gestire in maniera più dinamica la vasca in quanto i manufatti potranno essere collocati anche nel caso in cui si riscontrassero deformazioni dell'argine in *tout-venant* che realizzerebbero così percorsi preferenziali di sfioro, mentre per un corretto funzionamento della vasca è necessario che lo sfioro sia distribuito lungo l'estensione dell'argine intermedio.

CONSIDERATO

Preliminarmente la Sezione osserva che l'opera di che trattasi fa parte di un intervento complessivo denominato "Piastra portuale di Taranto", opera strategica e di interesse nazionale il cui progetto definitivo è stato approvato dal CIPE con delibera n. 104 del 18.11.2010 (in GURI 178 del 02.08.2011) ai sensi e per gli effetti dell'art. 163 del D.L.vo 163/06 e smi. Il CIPE al punto 3.2 del dispositivo di tale provvedimento ha richiesto che "l'avvio dei lavori è subordinato al perfezionamento delle procedure di cui all'articolo 5, commi 11-bis e 11-quater, della legge n. 84/1994 e s.m.i.."

Le opere componenti l'intervento sono: 1) Piattaforma Logistica. 2) Strada dei Moli. 3) Ampliamento IV Sporgente. 4) Darsena ad Ovest del IV Sporgente e 5) Vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio.

Le opere, insieme alla gestione per trenta anni della sola Piattaforma logistica, sono state affidate al Concessionario di progettazione, costruzione e gestione, Taranto Logistica Spa, dalla concedente Autorità Portuale di Taranto. Il contratto sottoscritto fra i due soggetti ha repertorio n.

298 del 9. 3. 2006. Successivamente a seguito dell'approvazione del progetto dell'iniziativa con la citata delibera CIPE 104/06 tra Concedente e Concessionario è stato stipulato un contratto aggiuntivo repertorio 443 in data 25.8.2011.

La Sezione ha effettuato la verifica positiva di rispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità infatti tutti gli elaborati risultano firmati dal Progettista responsabile della Società Concessionaria di progettazione Taranto Logistica Spa.

Relativamente alla completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento la Sezione rileva che con le integrazioni documentali trasmesse dalla Concessionario Taranto Logistica SPA, tramite la Struttura Tecnica di Missione del MIT, vengono completati gli elaborati di progetto che risultano esaustivi sia delle richieste regolamentari che della particolare modalità di realizzazione dell'intervento e delle diverse fasi di svolgimento dei lavori.

L'importo dei lavori di realizzazione della sola vasca di contenimento dei laghi di dragaggio completa di sistemazioni a verde, già affidati al Concessionario Taranto Logistica Spa, ammonta a totali € 29.395.382,33, comprensivi dei lavori, oneri di sicurezza, spese tecniche e generali del Concessionario, nonché le spese generali del Concedente. I lavori sono esenti da IVA ai sensi del comma 992 dell'art. 1 della legge 296/2006.

Gli elaborati tecnico ed amministrativi del progetto appaiono verificati per ciò che attiene il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole del contratto nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Al riguardo, la Sezione, deve richiamare l'attenzione del RUP a procedere ad una attenta ricognizione e verifica normativa all'atto della validazione del Progetto Esecutivo, viste le importanti modifiche normative che sono in atto: art 48 della legge 27/2012 e ulteriori decreti legge emanati o in corso di emanazione da parte del Governo. Al riguardo si richiama l'attenzione della struttura di validazione di cui al capo II del regolamento 207/2010.

Infatti, la Sezione, comunque, prende atto che il recente art. 48 della legge 24 marzo 2012 n. 27 in corso di emendamento da parte del Parlamento ha profondamente innovato la materia ribadendo con norma di legge che:

" I materiali derivanti dalle attività di dragaggio di aree portuali e marino - costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale, ovvero ogni loro singola frazione granulometrica ottenuta a seguito di separazione con metodi fisici:.....

c) qualora risultino non pericolosi all'origine o a seguito di trattamenti finalizzati esclusivamente alla rimozione degli inquinanti, ad esclusione quindi dei processi finalizzati alla immobilizzazione degli inquinanti stessi quali solidificazione e stabilizzazione, possono essere destinati a refluimento all'interno di casse di colmata, di vasche di raccolta, o comunque in strutture di contenimento che presentino un sistema di impermeabilizzazione naturale o artificiale o completato artificialmente al perimetro e sul fondo in grado di assicurare requisiti di permeabilità equivalenti a quelli di uno strato di materiale naturale dello spessore di 1 metro con K minore o uguale a $1,0 \times 10^{-9}$ m/s, con le modalità previste dal decreto di cui al comma 6:"

Il progetto della cassa di colmata si inserisce infatti in un complesso ed articolato sistema di nuove opere, sia di collegamento viario a terra che di potenziamento delle strutture marittime tra loro interagenti, per la realizzazione delle quali si renderanno necessari anche estesi interventi di dragaggio dei fondali e la realizzazione di una vasca di colmata in grado di recepire i materiali di risulta.

Le maggiori problematiche del progetto si riferiscono ad aspetti geotecnici legati essenzialmente alla tenuta idraulica della colmata e ad aspetti costruttivi degli interventi che rinviano ad aspetti costruttivi e di *gestione e controllo* della colmata in fase di esercizio e di *sistemazione finale* e ad aspetti ambientali a causa della particolarità del sito.

Aspetti geotecnici - Gli interventi nel loro insieme si inseriscono in un quadro geologico relativamente omogeneo, anche se localmente contraddistinto da importanti variazioni di spessore e costituzione nei livelli superficiali di recente deposizione, quali i depositi di fondale ed i tratti di attuale linea di costa derivanti da importanti operazioni di colmata. Si tratta di terreni che, oltre ad essere dotati di scadenti caratteristiche meccaniche, risultano caratterizzati anche da elevate concentrazioni di inquinanti che hanno reso necessari specifici interventi di bonifica e salvaguardia ambientale.

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni sono stati utilizzati i risultati della campagna di indagine integrativa appositamente eseguita insieme alla grande mole di dati relativi alle precedenti campagne di indagine fatte eseguire direttamente dall'Autorità Portuale in sede di progettazione preliminare e definitiva.

Le nuove indagini, specificatamente richieste anche per la verifica puntuale del rispetto di prescrizioni di carattere ambientale, hanno consentito una più significativa ricostruzione del quadro stratigrafico e geotecnico con alcune parziali ricadute sugli accorgimenti progettuali inizialmente previsti soprattutto per la vasca di accumulo e stoccaggio dei materiali derivanti dal dragaggio. Sulla base delle nuove indagini e del modello stratigrafico ottenuto sono state impostate anche nuove verifiche di stabilità eseguite con riferimento alle indicazioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008.

Come richiamato in premessa, la vasca ha una superficie di circa 270.000 m² ed una capacità volumetrica complessiva pari a circa 1.300.000 m³, con quota di riempimento +3.00 m l.m.m., e di circa 1.415.000 m³ con quota massima di riempimento +3.50 m l.m.m.. Per la sua realizzazione è prevista la costruzione di una diga a scogliera con uno sviluppo di circa 770 m, che "chiude" parzialmente l'insenatura compresa tra il limite della colmata Belfeli e Punta della Rondinella. La tenuta idraulica è considerata garantita dalla presenza, alla base della vasca, del banco di Argilla di Taranto di spessore 80 m con permeabilità $k < 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s. Per il tratto di scogliera a mare la tenuta laterale è stata affidata ad un palancolato, eseguito da pontone, intestato per almeno un metro nelle argille del substrato e la successiva costruzione della diga di contenimento lato mare contestualmente alla messa in opera di un riempimento in tout-venant nel lato interno. Nel tratto banchinato, verificata l'impossibilità di approfondire il palancolato metallico nel substrato oltre i 3.5 m, ha reso necessario convertire la palanca strutturale inizialmente prevista, con il posizionamento di cassoni cellulari affidando la tenuta idraulica ad un palancolato metallico sul lato interno infisso ed intestato, anche in questo caso, per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base. Sul lato terra in sostituzione della palanca metallica inizialmente prevista è stata introdotta la costruzione di un diaframma plastico di spessore minimo pari ad 80 cm all'interno di un rilevato in materiale arido di cava, in modo tale da assicurare una permeabilità analoga a quella del palancolato infisso così da garantire la continuità tra il diaframma impermeabile laterale e l'argilla di fondo.

Il substrato costituito dal complesso delle Argille di Taranto risulta di sicuro affidamento dal punto di vista geotecnico. Si tratta infatti di una formazione ben nota e già studiata nell'area di Taranto e contraddistinta da elevate caratteristiche di consistenza. La caratterizzazione geotecnica di progetto si è comunque basata sulla interpretazione dell'importante mole di prove su campioni indisturbati disponibile, confrontando di volta in volta i "range" di variabilità riscontrati con quanto previsto in letteratura.

Le caratteristiche di permeabilità di questi terreni sono state desunte dall'interpretazione delle prove edometriche già disponibili, da indicazioni di letteratura e dai risultati delle prove di laboratorio e delle prove in situ appositamente eseguite, che ne hanno confermato i bassi valori di conducibilità (le prove di laboratorio hanno fornito valori della conducibilità idraulica k variabili da 8.6×10^{-8} cm/s e 2.8×10^{-8} cm/s).

Come richiamato in premessa, in fase di progettazione esecutiva è stata anche eseguita una apposita campagna di prove di infissione di palancole sia sul fondale marino che nei tratti di linea di costa a terra. Le prove a mare hanno interessato gli stessi punti in cui sono stati effettuati i sondaggi geognostici. Le prove a terra sono state effettuate in due diversi punti. In tutti i casi sono state incontrate difficoltà tanto che la massima profondità raggiunta nelle prove di infissione è stata di circa 3.50 m nel substrato Argilloso consistente.

L'impostazione progettuale della vasca di colmata si basa in gran parte su quanto già predisposto a suo tempo in fase di progettazione definitiva ed in particolare sulla "Relazione Geologica e geotecnica" redatta dal Prof. Ing. Cotecchia nel 2005. A tale elaborato infatti si fa riferimento in progetto per quanto concerne sia la caratterizzazione geotecnica dei terreni sia per la verifica della capacità portante della colmata e della diga a scogliera lato mare oltre che per una stima dei cedimenti delle varie opere a gettata confermate nell'attuale versione progettuale. Nella "Relazione tecnica e geotecnica" di progetto e nella Relazione integrativa tuttavia le verifiche sono state estese e completate anche a seguito della citata revisione progettuale che si è resa necessaria sulla base degli esiti delle specifiche indagini integrative.

In particolare sono state aggiornate ed eseguite ai sensi del DM 14/01/08 tutte le verifiche geotecniche riguardanti il nuovo muro di banchina lato mare e le verifiche di stabilità globale della diga a scogliera lato mare. In tutti i casi queste risultano correttamente impostate e garantiscono idonee condizioni di sicurezza.

Per quanto riguarda in particolare le opere di contenimento della vasca di colmata, le verifiche di stabilità inizialmente desunte dagli elaborati di Progetto Definitivo del 2005, sono state successivamente riproposte ai sensi delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. del 14/01/2008. In questi casi le verifiche di stabilità dovrebbero tuttavia essere estese per completezza anche alle cosiddette condizioni non drenate, esprimendo la resistenza al taglio delle Argille di Taranto in termini di "coesione non drenata" c_u .

Nel progetto è riportata una previsione dei cedimenti, riguardanti sia la scogliera di confinamento che la zona di colmata, che ha fornito un valore massimo pari a 50 cm in un tempo di circa 60 anni.

Specificata attenzione è stata opportunamente posta alla tenuta laterale della colmata affidata, nel lato aperto verso mare, ad un palancolato metallico quale componente di una sezione composta da una diga esterna di protezione ed un successivo riempimento con tout-venant di cava. Il palancolato metallico previsto con giunto impermeabilizzato, si sviluppa dalla quota di +3.00 m s.l.m.m. fino ad intestarsi per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base (argille). Un palancolato di analoghe caratteristiche è stato previsto nel tratto banchinato realizzato con cassoni. La verifica della compatibilità di tale soluzione progettuale è stata ripresa e rappresentata nella documentazione tecnica integrativa che ha consentito di superare alcune apparenti discrepanze già presenti nella Relazione Geotecnica del 2005. In tale relazione alle argille del substrato era stato attribuito infatti con apparente eccessiva cautela, un valore della conducibilità idraulica media pari a 1×10^{-8} m/sec. ampiamente accettabile nei confronti della filtrazione in direzione verticale in considerazione dell'elevato spessore del deposito (>80 m), ma che sarebbe risultata teoricamente insufficiente nei confronti di fenomeni di filtrazione laterale.

Sul lato verso terra in progetto è previsto, in sostituzione della palancola metallica, un diaframma plastico di spessore minimo pari ad 80 cm, realizzato, all'interno di un rilevato in materiale arido di cava, in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancolato metallico e comunque una permeabilità inferiore ai valori limite imposti dalla Normativa vigente. Anche il diaframma plastico che parte dalla quota di +3.50 m, si intesta per almeno 1.00 m nella formazione impermeabile di base al fine di garantire la continuità con l'argilla di fondo. In questa conformazione, la realizzazione del diaframma plastico in sicurezza dovrà essere subordinata ad una più attenta valutazione preliminare delle condizioni di stabilità delle pareti della trincea che presentano evidenti problemi costruttivi. Nelle successive fasi di approfondimento progettuale tali aspetti dovranno pertanto essere più dettagliatamente studiati e definiti.

Aspetti strutturali – Al riguardo la Sezione rileva che per i cassoni, o meglio per il fusto dei cassoni (pag. 11- paragr. 2.1 combinazioni analisi fusto cassone in fase statica e sismica), sembra che non sia stato considerato il peso proprio del fusto con il relativo coeff. di combinazione. Per contro nel caso della soletta del cassone il coefficiente di combinazione del peso proprio è stato

specificato. Per quanto sopra si ritiene opportuno procedere all'effettuazione delle verifiche richieste.

Aspetti gestionali - Nella documentazione tecnica integrativa presentata sono stati affrontati con maggior dettaglio alcuni aspetti costruttivi dell'argine di separazione tra la cosiddetta vasca principale e quella di sedimentazione secondaria che precede la chiarificazione finale dell'acqua ed il suo sversamento a mare. Le fasi costruttive così come sono state rappresentate mirano a controllare e contenere i livelli idrici all'interno della vasca principale realizzando l'argine di confinamento con la vasca secondaria in due fasi. Non completamente convincenti, e meritevoli di un maggiore approfondimento in fase di progettazione esecutiva sono da ritenere la protezione dell'argine in fase transitoria e la costruzione della soglia finale lungo l'intero argine attraverso la collocazione di elementi prefabbricati in calcestruzzo dotati di un sistema di regolazione di non semplice manutenzione e controllo. Dalla descrizione dell'intervento emerge la necessità di considerare meglio il problema anche con riferimento ad un maggiore approfondito del programma di gestione e controllo, compreso quello della adozione, nelle diverse fasi, della tecnica di dragaggio e sversamento.

Nell'attuale livello di approfondimento del progetto non è in particolare univocamente chiaro se l'esecuzione dell'escavo sia previsto in modo continuo con draga aspirante refluyente o in modo discontinuo con una draga del tipo auto caricante. E' evidente l'influenza che tale scelta potrebbe avere sul regime delle acque in afflusso, sui problemi idraulici di sfioro e sul costo dell'intervento.

Considerata in ogni caso la grande estensione dell'argine sfioratore tra prima e seconda vasca, e la possibilità che possa subire cedimenti differenziali, potrebbe essere in ogni caso opportuno verificare l'opportunità di delimitare delle soglie sfioranti in modo da facilitarne il controllo e la regolazione.

Nel caso di impiego di draga auto caricante non è infine superfluo richiamare i potenziali problemi di carattere ambientale legati a problemi di sversamento a mare in fase di carico e trasporto che debbono essere attentamente valutati e controllati anche ai fini della migliore scelta operativa oltre all'aumento significativo

Sistemazione finale e recupero - La rimodellazione finale dell'area di colmata comporta la messa a deposito definitiva di circa 410.000 m³ di materiale in due distinte fasi: una prima fase

della durata di circa 24 mesi ed una successiva di rimaneggiamento parziale del materiale e sistemazione finale.

Un sostanziale approfondimento merita tuttavia il progetto di sistemazione finale e recupero dell'area rispetto a quanto previsto. Da quanto presentato sembrerebbe, in assenza di specifici interventi, incompatibili i tempi di consolidazione dei materiali posti nelle aree con quelle di una loro efficace sistemazione a verde.

La stessa sistemazione dovrebbe in ogni caso essere meglio rappresentata in termini di fattibilità e di risultati estetici, paesaggistici ed ambientali e giustificata dal punto di vista del rapporto costi-benefici, per costi che risultano apparentemente sproporzionati in eccesso rispetto a quelli dell'intero intervento. Da questi approfondimenti potrebbero derivare congrue specifiche riduzioni di spesa da riversare su più efficaci interventi compensativi dei quali il comprensorio nel suo insieme ampiamente necessita.

Per gli aspetti ambientali la Sezione pone l'attenzione su due aspetti peculiari:

- a) Aspetti connessi alla qualità dei sedimenti
- b) Aspetti di smaltimento delle acque presenti nella vasca di colmata.

Per quanto riguarda il punto a) si osserva quanto segue.

I materiali da conferire alla vasca provengono da:

- attività di bonifica del IV Sporgente e Darsena Ovest (sedimenti gialli);
- attività di dragaggio dei sedimenti sciolti ed argille per la realizzazione delle opere di ampliamento del IV Sporgente e Darsena Ovest (sedimenti verdi ed argille);
- attività di bonifica della vasca di colmata (sedimenti gialli).

Inoltre si osserva che prima della realizzazione della vasca l'area sarà quindi oggetto di attività di bonifica ambientale diversificata a seconda dei livelli di contaminazione riscontrati. I sedimenti rossi, per i quali è stato stimato un volume in banco di circa 5000 m³, saranno asportati, trattati e successivamente smaltiti in discarica. I sedimenti gialli saranno mantenuti all'interno della vasca, che sarà conterminata lateralmente per mezzo di palancole con giunti a tenuta lato mare, per mezzo di un diaframma plastico impermeabile lato terra. Gli interventi di bonifica per i sedimenti

gialli potranno quindi essere limitati alle aree di impronta dell'argine a mare che delimita la vasca. Tali sedimenti, per i quali è stato stimato un volume in banco di circa 7500 m³, verranno dragati e stoccati temporaneamente in attesa della realizzazione della vasca. Saranno poi riconferiti in vasca una volta terminate le attività di conterminazione della vasca stessa.

I sedimenti rossi saranno smaltiti in discarica previo trattamento di separazione della frazione più grossolana di cui verrà valutata la possibilità di recupero previa caratterizzazione.

Non sono quindi date indicazioni delle modalità con cui sono trattati detti sedimenti né indicazioni sui siti di discarica nei quali verranno conferiti. Tale aspetto appare critico dal punto di vista di gestione della protezione ambientale per la quale è prioritaria la definizione della certezza dell'azione e la corretta individuazione del suo destino.

Per quanto riguarda il punto b) si osserva quanto segue.

Dallo schema di funzionamento, che si desume dalle planimetrie di progetto, sembrerebbe che in fase di deposito del materiale per il riempimento della colmata le acque presenti nella vasca principale defluiscono attraverso l'argine interno che separa la vasca di sedimentazione principale da quella secondaria essendo la sua quota di imposta di 1.30 m rispetto all'argine principale posto a quota 3.5 m.

Quindi dalla vasca principale l'acqua transita in quella secondaria per poi essere raccolta dal canale perimetrale alla vasca secondaria e condotta attraverso il successivo canale fagatore al bacino portuale.

Per dette acque le relazioni di progetto non danno notizie in merito ai contenuti di torbidità e di possibile contaminazione da inquinanti.

In merito al tema della torbidità, la deposizione di sedimenti dovrebbe essere assicurata dalla vasca secondaria mentre non sembra immediato comprendere se dette acque potranno rimanere interessate da residui quali ad esempio materiali argillosi che potrebbero aver bisogno di tempi di sedimentazione più lunghi e non facilmente risolvibili per sola gravità.

Analogamente non si riscontrano informazioni circa il livello di contaminazione delle acque a seguito dello sversamento nelle acque della vasca di colmata dei sedimenti gialli.

Nella progettazione e verifica delle azioni connesse alla realizzazione di casse di colmata per attività di dragaggio di fondali portuali, qualora detti materiali contengono sostanze contaminanti.

pur se ovviamente con concentrazioni al di sotto di limiti di accettabilità (da indicazioni del Dlg 152/06 e s. m. i.), allo stato attuale la Sezione ritiene che si sia considerata la circostanza che dette sostanze siano "interne" al materiale stesso. Vista la possibilità che le sostanze inquinanti, per effetto delle azioni di dragaggio, nel contatto con l'acqua presente nella cassa possano modificare il loro stato chimico-fisico ed essere disciolte in acqua, ne consegue che le acque di uscita dalla cassa potrebbero essere vettore di contaminazione delle acque portuali. Allo scopo si raccomanda, nel caso in specie e in linea generale in ulteriori attività analoghe, di eseguire delle preventive prove di laboratorio (in fase di progetto) per dare testimonianza che lo sversamento dei sedimenti nelle acque delle casse di colmata non generi l'arricchimento delle acque delle sostanze inquinanti contenute nei sedimenti sversati.

Comunque la Sezione ritiene che l'impresa esecutrice comunichi alla D.L. prima dell'inizio dei lavori la globale entità (volume) dei sedimenti "rossi", e se sono previste ulteriori caratterizzazioni nonché l'individuazione di trattamenti per la separazione di frazioni più grossolane da poter recuperare. A questo la D.L. valuterà la necessità di ricorrere a discarica con indicazione delle modalità di conferimento, i tempi e i riferimenti delle discariche individuate per il conferimento stesso. Resta inteso ovviamente che la D.L. dovrà dare chiara indicazione all'impresa esecutrice delle procedure e delle azioni che si compiranno durante i lavori per assicurare la tracciabilità dei materiali

La Sezione ritiene inoltre che dovrà essere prevista la realizzazione di idonei sistemi di filtrazione e trattamento delle acque di esubero della vasca da posizionare nella zona di interfaccia tra il canale di raccolta delle acque di esubero e il canale fagatore ed un idoneo sistema di monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque in uscita dal canale scolmatore

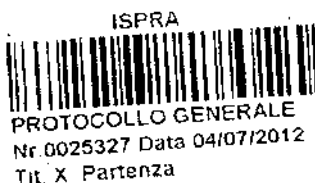
TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO LA SEZIONE ALL'UNANIMITA'

E' DEL PARERE

che al progetto definitivo della Vasca di Colmata, presentato dalla Concessionaria Taranto Logistica S.p.A., possa essere espresso parere favorevole con le prescrizioni ed osservazioni contenute nei precedenti considerato,



Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



ALL. 6

VII

Invio per PEC

Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare

Direzione Tutela del Territorio e delle Risorse
Idriche

c.a.: Direttore Generale Avv. Pernice Maurizio
Dott.ssa Gasparrini Giuliana

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE DIREZIONE GENERALE TRI
06 LUG. 2012
Protocollo n. 19958/TM/167

DGTRI@pec.minambiente.it
DQVBonifiche@pec.minambiente.it
dgtri@pec.minambiente.it
Gasparrini.Giuliana@minambiente.it

Oggetto: SIN di Taranto – “Progetto Esecutivo – Piastra Portuale di Taranto”, trasmesso da Taranto Logistica con nota prot. n. 1961/U/12/ES/gv del 2 aprile 2012 ed acquisito da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 9550/TRI/DI del 3 aprile 2012.

In riferimento alla Vs. richiesta di parere prot. n. 10957/TRI/VII del 16 aprile 2012, si comunica che il parere tecnico inerente il documento in oggetto è stato trasmesso agli indirizzi di posta elettronica sopra riportati.

Si precisa che l'invio della documentazione, in osservanza a quanto disposto dalla circolare inviata da Codesto Ministero con Prot. n. GAB -2009-0013950/SG del 16 giugno 2009, avverrà esclusivamente in formato elettronico.

Distinti saluti.

Direttore Generale
Dott. Stefano Laporta

**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Oggetto: osservazioni inerenti il documento *“Progetto Esecutivo – Piastra Portuale di Taranto”*, trasmesso da Taranto Logistica ed acquisito da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 9550/TRI/DI del 3 aprile 2012.

Il documento in oggetto, inviato da Taranto Logistica con nota prot. n. 1961/U/12/ES/gv del 2 aprile 2012, costituisce il Progetto Esecutivo della Piastra Portuale di Taranto, il cui Progetto Definitivo è stato approvato con Delibera CIPE n. 104/2010. Il progetto descrive gli interventi che riguardano le aree marine e che consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

- ampliamento del IV sporgente e interventi di dragaggio correlati;
- realizzazione delle darsena a ovest del IV sporgente e interventi di dragaggio correlati;
- realizzazione di una vasca di colmata destinata alla raccolta dei sedimenti di risulta derivanti dalla realizzazione dei fondali del IV sporgente e della darsena servizi;

i cui relativi elaborati progettuali sono:

- Relazione generale (0002_A2UGES001_REV_02);
- Progetto di bonifica ambientale Area IV sporgente e Darsena ovest. Relazione tecnica (0021_A2ODRA001_REV_01);
- Progetto di bonifica ambientale Vasca di colmata a ovest di Punta Rondinella. Relazione tecnica (0032_A2ODRA002_REV_01);
- Ampliamento IV Sporgente. Relazione tecnica generale (0051_B2OOAS001_REV_01);
- Darsena ovest. Relazione tecnica generale (0127_C2OOAS001_REV_01);
- Modalità di dragaggio e conferimento materiali di risulta. Relazione tecnica (0941_A2ODRA010_REV_01);
- Vasca di colmata. Relazione illustrativa (0948_F2OOMS001_REV_01).

I progetti per la bonifica dei fondali delle aree interessate dalle suddette opere risultano già sottoposti all'esame delle Conferenze dei Servizi: il *“Progetto di bonifica ambientale Vasca di colmata a ovest di Punta Rondinella”* approvato con prescrizioni dalla Conferenza di Servizi decisoria del 15 settembre 2005 e il *“Progetto di bonifica ambientale Area IV sporgente e Darsena ovest”*, quale revisione degli elaborati progettuali adeguati alle prescrizioni della Conferenza dei Servizi Decisoria del 27 febbraio 2009.

Per quanto riguarda le opere previste, l'ampliamento del IV sporgente consiste nella realizzazione di una nuova banchina lato ovest, per una lunghezza complessiva di 600 m, che estende la larghezza dell'attuale sporgente da 80 a 200 m circa, con cassoni cellulari in c. a., imbasati a quota -12,7 m l.m.m.. È previsto, inoltre, il dragaggio di tutta l'area antistante lo sporgente in modo da arrivare alla profondità finale di progetto di 12 m.

La sistemazione della Darsena a ovest del IV sporgente prevede un terrapieno tra il IV sporgente e la darsena servizi, prevista con la realizzazione di una banchina di ormeggio lunga 356 m, costituita per i primi 150 m da cassoni cellulari prefabbricati in c.a. imbasati a quota -7,7 m l.m.m. e per i restanti 206 m da un pontile su pali trivellati. Al fine di salvaguardare l'isola di San Nicolicchio, è prevista la realizzazione di un raccordo, a ovest, con la parte esistente della darsena servizi

mediante una scogliera in massi naturali. È, previsto, inoltre il dragaggio di tutta l'area antistante lo sporgente in modo da arrivare alla profondità finale di progetto di 7 m l.m.m..

Il progetto relativo alla vasca di colmata prevede la realizzazione di una struttura di contenimento avente una superficie di circa 270.000 m² e una capacità volumetrica pari a circa 1.300.000 m³, nel caso di quota di riempimento pari a +3 m l.m.m., e pari a circa 1.415.000 m³ nel caso di quota massima di riempimento pari a +3.5 m l.m.m.. Per la sua realizzazione è prevista la costruzione di una diga a scogliera con sviluppo di circa 770 m, che "chiude" parzialmente l'insenatura compresa tra il limite della colmata Belleli (c.d. ex Yard Belleli) e Punta della Rondinella.

Il fondo della vasca è caratterizzato dalla presenza di un banco di argille dello spessore di circa 80 m con permeabilità $< 1 \times 10^{-6}$ cm/s, che viene considerato, per l'aspetto di "tenuta idraulica", equivalente allo strato di materiale di spessore pari a 1 m e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s. Per la conterminazione laterale della vasca è stato previsto il ricorso a due soluzioni tecnologiche:

- lato mare con la realizzazione di un palancolato metallico all'interno di un rilevato in materiale arido di cava (infisso nel terreno prima della realizzazione del rilevato stesso), intestato per almeno 1 m nel banco di argille, e dotato di giunto a tenuta in grado da assicurare una permeabilità inferiore a quella corrispondente a uno strato di spessore pari a 50 cm e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s;
- lato terra con la realizzazione di un diaframma plastico di spessore pari a 80 cm, realizzato all'interno di un rilevato sempre in materiale arido di cava, che si intesta per almeno 1 m nel banco di argille, e realizzato in modo tale da assicurare caratteristiche di permeabilità analoghe al palancolato metallico e comunque con una permeabilità inferiore a quella corrispondente ad strato di spessore pari a 50 cm e permeabilità pari a 1×10^{-7} cm/s.

La vasca è suddivisa in due settori preposti alla diverse fasi di sedimentazione dei materiali. Il materiale dragato verrà refluito nella vasca di sedimentazione primaria, dove si svolgono i principali fenomeni di sedimentazione, e dalla quale l'acqua in esubero passerà, attraverso un argine lungo circa 230 m e con stramazzo posto a quota +1.9 m l.m.m., a una seconda vasca preposta al completamento della sedimentazione. Le portate liquide, in entrata nel bacino secondario, saranno raccolte da un canale di gronda con labbro sfiorante posto a quota +1.7 m l.m.m. che corre lungo tutta la sponda esterna del bacino stesso e poi si immette in un altro canale che scarica a mare le acque di esubero. In corrispondenza di quest'ultimo canale, è prevista la realizzazione di un pozzetto di controllo per il prelievo dei campioni di acqua, secondo quanto previsto dal monitoraggio ambientale durante le fasi di riempimento della vasca.

Nel progetto sono descritte diverse tecnologie di dragaggio, individuate in funzione della natura del fondale, della qualità dei sedimenti e dell'intervento da realizzare e riportate di seguito:

1. i sedimenti da rimuovere in regime di messa in sicurezza (sedimenti con concentrazioni elevate, 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") saranno rimossi mediante un escavatore a braccio lungo collocato su un pontone e equipaggiato con benna ecologica tipo Ecobucket e/o Ecograb all'interno di un'area conterminata da panne;
2. i sedimenti da rimuovere in regime di bonifica (sedimenti con concentrazioni superiori ai valori di intervento definiti da ISPRA ma inferiori ai valori di concentrazione limite indicati nella col. B tab. 1 del D.Lgs. 152/06) verranno rimossi mediante draga di tipo idraulico (le operazioni di dragaggio interesseranno tutto lo spessore di sedimento a granulometria sabbioso-limosa, sino a incontrare il tetto delle argille sottostanti);
3. i restanti sedimenti (sedimenti con concentrazioni inferiori ai valori di intervento definiti da ISPRA) saranno rimossi mediante draghe di tipo aspirante-refluente munite di disgregatore;
4. per il dragaggio delle argille (substrato non contaminato) è previsto il ricorso a draghe meccaniche del tipo benna mordente, al fine di limitare il rimaneggiamento dei limi

(sovracconsolidati e con contenuto d'acqua inferiore al limite plastico) e il relativo peggioramento delle caratteristiche meccaniche.

I volumi di sedimenti da movimentare sono sintetizzati in **Tabella 1**

Tabella 1: Volumi di sedimento da asportare dai fondali interessati dal progetto

MATERIALE DA ASPORTARE	DARSENA (m ³)	IV SPORGENTE (m ³)	VASCA DI COLMATA (m ³)	QUANTITA' COMPLESSIVA (m ³)	DESTINAZIONE
Sedimenti di cui al punto 1	2.400	9.200	4.000	15.600	Trattamento di separazione; conferimento della frazione ghiaiosa/sabbiosa in vasca e conferimento della frazione fine a discarica
Sedimenti di cui al punto 2	27.000	293.000	6.000	326.000	Vasca di colmata
Sedimenti di cui al punto 3	12.415	190.315	0	202.730	Vasca di colmata
Argille	34.165	997.886	0	1.032.051	Vasca di colmata
Scavo pali	1.296	0	0	1.296	Vasca di colmata
Scavo in rocce lapidee	413	0	0	413	Vasca di colmata
Totale complessivo				1.578.090	

In considerazione del fatto che i primi progetti risalgono al 2005 è opportuno ricordare l'iter istruttorio del progetto in esame:

- sul progetto della vasca di colmata a ovest di Punta Rondinella e del relativo progetto di bonifica dei fondali, la Conferenza di Servizi decisoria del 15 settembre 2005 si era così espressa: «La Conferenza di servizi, concordando con le conclusioni della Conferenza di Servizi istruttorio del 31 agosto 2005, **DELIBERA** di prendere atto della proposta di rimozione, in regime di messa in sicurezza d'emergenza, dell'hot spot (zona "A1") di sedimento con concentrazioni di inquinanti superiori al 90% dei valori di concentrazione limite accettabili indicati nella Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 del D.M. 471/99 e di richiedere a tal fine all'Autorità Portuale di Taranto di garantire il completo isolamento dell'area di lavoro e di fornire il cronoprogramma delle attività. Inoltre, la presente Conferenza di servizi, nel sottolineare che l'approvazione del progetto della vasca di contenimento dei fanghi di dragaggio, incluso nell'elaborato presentato dall'Autorità Portuale di Taranto, non rientra nelle proprie competenze, ricorda la sentenza n. 267 del 18 marzo 2004 del TAR Liguria, confermata nella sostanza dalla successiva sentenza del Consiglio di Stato, secondo cui gli interventi di bonifica dei fondali sono prioritari rispetto a quelli di qualsiasi altra natura (dragaggi e realizzazione di opere interessanti i fondali)».
- sul progetto di bonifica ambientale e dragaggio dell'Area IV sporgente e della Darsena ovest la Conferenza di Servizi decisoria del 27 febbraio 2009 si era così espressa: «La Conferenza di Servizi decisoria, dopo ampia e articolata discussione, condividendo gli esiti del parere formulato da ISPRA (nota prot. n. 11439/08 del 10 dicembre 2008), **DELIBERA** di ritenere approvabile il progetto di bonifica ambientale e di dragaggio dell'Area IV sporgente e darsena ovest, a condizione che siano ottemperate le seguenti osservazioni/prescrizioni:

1. è necessario procedere alla revisione dei volumi di sedimento contaminato alla luce dell'aggiornamento normativo introdotto dall'articolo 1, comma 996 della legge 27 dicembre 2006, n. 296, e pertanto utilizzare come riferimento la colonna B della Tab. 1 dell'All. 5 al Titolo V alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e non più il 90% di essa, come fatto prima dell'adozione del suddetto comma 996;
2. per l'individuazione delle possibili destinazioni finali per il sedimento dragato con concentrazioni inferiori ai limiti di intervento definiti da ICRAM, si deve tener conto di quanto riportato dalla legge 27.12.06 n. 296, all'art. 1, comma 996 "I materiali derivanti dalle attività di dragaggio, che presentano caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche, analoghe al fondo naturale con riferimento al sito di prelievo e idonee con riferimento al sito di destinazione, nonché non esibiscono positività a test ecotossicologici, possono essere immessi o refluiti in mare ovvero impiegati per formare terreni costieri, su autorizzazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare... Restano salve le eventuali competenze della regione territorialmente interessata. I materiali di dragaggio aventi le caratteristiche di cui sopra possono essere utilizzati anche per il ripascimento degli arenili, su autorizzazione della regione territorialmente competente". Ai fini di un corretto refluitamento a mare, si potrà far riferimento alle linee guide definite nel Manuale APAT-ICRAM relativo alla "Movimentazione dei sedimenti marini";
3. le attività di monitoraggio ambientale dovranno essere eseguite secondo i seguenti criteri:
 - in base all'aggiornamento del volume di sedimenti da rimuovere, deve essere ridefinito il posizionamento delle stazioni di monitoraggio anche in accordo con gli Enti di controllo.
 - devono essere eseguite indagini ecotossicologiche non solo nella fase post operam ma anche in corso d'opera;
 - devono essere effettuate le analisi sugli organismi anche durante le attività di dragaggio;
 - devono essere indicati quali organismi si intende utilizzare per le attività di monitoraggio;
 - le modalità con cui verrà effettuato il monitoraggio dovranno essere concordate con gli Enti vigilanti;
4. la verifica del fondo scavo dovrà essere eseguita successivamente all'asportazione di tutti i sedimenti contaminati.

La Conferenza di Servizi decisoria DELIBERA, inoltre, di chiedere che le attività di dragaggio siano eseguite nel rispetto della seguente prescrizione:

- a. tutte le attività di rimozione di sedimenti (indipendentemente dalla loro qualità ambientale) dovranno essere svolte minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante. Le modalità di rimozione del materiale dovranno pertanto rispettare i principi di uno scavo subacqueo di tipo ambientale, minimizzando la risospensione dei sedimenti nonché la perdita del materiale, con conseguente rilascio di inquinanti».

In seguito alle suddette prescrizioni, Taranto Logistica S.p.A. ha presentato un aggiornamento del progetto con nota prot. n. ES/GV/534/U/11 del 28 gennaio 2011, acquisito dal MATTM al prot. n. 3136/TRI/DI del 1 febbraio 2011, sul quale ISPRA si è espressa con parere trasmesso con nota prot. n. 6110 del 17 febbraio 2011, del quale si riportano le conclusioni:

- Il documento in esame recepisce, in linea generale, le osservazioni formulate nel parere istruttorio "Osservazioni relative al documento 'Progetto per la realizzazione della Piastra Portuale di Taranto - Legge obiettivo delibera CIPE 74/03' trasmesso da ISPRA con nota prot. n. 11439/08 del 10 dicembre 2008.
- Per quanto concerne la proposta di utilizzo della barriera tipo "bubble curtain" nelle fasi di apertura delle barriere di contenimento, le informazioni raccolte dalla letteratura internazionale individuano il sistema descritto come barriera antirumore, per il contenimento di idrocarburi petroliferi galleggianti in superficie e per il contenimento della torbidità generata durante le operazioni di dragaggio. Nei casi esaminati l'utilizzo è limitato nel

tempo e ad aree circoscritte, con condizioni di calma. Inoltre, si fa presente che non risultano documentati gli effetti cui possono essere soggetti i contaminanti adsorbiti sui sedimenti in sospensione nella colonna d'acqua a causa dei fenomeni di turbolenza e/o agli effetti di strippaggio a opera dell'aria compressa utilizzata, con particolare attenzione a quelle sostanze con bassa tensione di vapore. Pertanto, l'utilizzo di tale tecnica può essere prevista solo per fasi temporanee di apertura della barriera di contenimento a panne.

- In relazione alle opzioni di gestione dei sedimenti di dragaggio, per quanto riguarda l'eventuale immissione controllata in mare, si ricorda che è necessario procedere alla caratterizzazione del sito di destinazione e alla verifica di compatibilità delle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti dragati con tale area, al fine di acquisire le necessarie autorizzazioni ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. 152/2006.
- Per quanto concerne l'ipotesi di riutilizzo della sabbia dragata ai fini del ripascimento, si fa presente che l'idoneità dello stato qualitativo dei sedimenti dragati dovrà essere valutata ai sensi della normativa vigente, in considerazione di quanto riportato dalle linee guida nazionali (ad es. *"Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini"* APAT-ICRAM 2006) in merito anche alla caratterizzazione del sito da sottoporre a ripascimento e, infine, subordinata alla procedura di verifica e approvazione dell'Ente competente. Mentre, per quanto riguarda le eventuali opzioni di riutilizzo a terra dei sedimenti di dragaggio, queste dovranno essere formulate nel rispetto della normativa vigente.
- Per quanto riguarda le aree di stoccaggio temporaneo dei sedimenti a terra previste, si ricorda che, ai sensi di quanto previsto dall'art. 5 della legge 84/94, al comma 11-quinquies, esse devono assicurare *"il non trasferimento degli inquinanti agli ambienti circostanti"*.
- Per quanto riguarda il monitoraggio delle attività di movimentazione dei sedimenti, si condividono i principi generali del piano, ma si precisa che esso dovrà essere elaborato sulla base di un'attenta analisi delle caratteristiche del progetto e dell'area d'intervento, in termini di frequenza di campionamento, matrici e parametri ambientali da monitorare e ubicazione delle stazioni di monitoraggio. Si raccomanda, a tale proposito, di concordare i contenuti del suddetto piano di monitoraggio con gli Enti preposti.
- Infine, in relazione alla verifica di fondo scavo delle aree dragate, si fa presente che questa dovrà essere prevista per l'intera attività di bonifica, e non solo limitata alla rimozione dei sedimenti cosiddetti "rossi" presenti sui fondali (sedimenti con 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"). Tale verifica andrà eseguita su tutta l'area dragata, non procedendo alla verifica analitica solo nel caso in cui il sedimento campionato possa essere ascrivibile alle argille sovraconsolidate presenti nell'area e identificate come substrato naturale.

In via preliminare, si precisa che ISPRA, in coerenza con le proprie finalità istituzionali, si limita ad una attività di valutazione delle sole modalità tecniche con le quali eventuali interventi in siti contaminati debbano essere realizzati dai soggetti all'uopo autorizzati da parte degli Organi competenti. In merito al progetto in esame si formulano pertanto le seguenti osservazioni.

In relazione al *"Progetto esecutivo di bonifica ambientale dell'area del IV Sporgente e Darsena Ovest"*, si conferma quanto già espresso nel precedente parere ISPRA (prot. n. 6110 del 17 febbraio 2011) le cui osservazioni si possono considerare estese anche al progetto esecutivo in oggetto.

In relazione alle tecnologie di dragaggio individuate, come già espresso con parere ISPRA del 10 dicembre 2008 (nota prot. n. 11439), si ricorda che tutte le attività di rimozione di sedimenti, indipendentemente dalla loro qualità ambientale, dovranno essere svolte riducendo al massimo gli impatti sull'ambiente circostante. Le modalità di rimozione del materiale dovranno pertanto

rispettare i principi di uno scavo subacqueo di tipo ambientale, minimizzando la risospensione dei sedimenti e la perdita del materiale.

In relazione ai requisiti di impermeabilizzazione delle vasche di colmata, si precisa che attualmente questi sono regolati dall'art. 48 della legge 24 marzo 2012, n. 27, recante: «Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività», che sostituisce l'art. 1, comma 996, della legge 296 del 27 dicembre 2006. Tale norma prevede che "I materiali derivanti dalle attività di dragaggio di aree portuali e marino-costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale ... qualora risultino non pericolosi all'origine o a seguito di trattamenti finalizzati esclusivamente alla rimozione degli inquinanti, ad esclusione quindi dei processi finalizzati alla immobilizzazione degli inquinanti stessi quali solidificazione e stabilizzazione, possono essere destinati a refluimento all'interno di casse di colmata, di vasche di raccolta, o comunque in strutture di contenimento che presentino un sistema di impermeabilizzazione naturale o artificiale o completato artificialmente al perimetro e sul fondo in grado di assicurare requisiti di permeabilità equivalenti a quelli di uno strato di materiale naturale dello spessore di 1 metro con K minore o uguale a $1,0 \times 10^{-9}$ m/s". Il progetto della vasca di colmata, in relazione alla conterminazione laterale, dovrà pertanto essere aggiornato sulla base della normativa vigente.

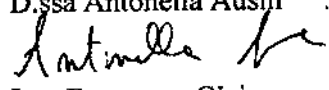
Si ricorda che lo sversamento a mare delle acque, derivanti da tutte le attività di refluimento in vasca, può avvenire solo previa autorizzazione dell'Ente competente, nel rispetto dei limiti di riferimento per gli scarichi in acque superficiali previsti dalla normativa vigente.

Inoltre, in relazione al piano di monitoraggio delle attività di refluimento dei sedimenti all'interno della vasca, così come già espresso con precedente parere ISPRA (prot. n. 6110 del 17 febbraio 2011) in relazione al monitoraggio delle attività di movimentazione dei sedimenti, si ricorda che esso dovrà essere elaborato sulla base di un'attenta analisi delle caratteristiche del progetto e dell'area d'intervento, in termini di frequenza di campionamento, matrici ambientali e parametri da monitorare ed ubicazione delle stazioni di monitoraggio. Si raccomanda, a tale proposito, di concordare i contenuti del suddetto piano di monitoraggio con gli Enti preposti.

Tanto si segnala ai fini della complessiva valutazione di fattibilità tecnica del progetto.

I Ricercatori

D.ssa Antonella Ausili



Ing. Francesca Giaime



D.ssa Elena Romano



ALL. 4

ente.STA.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.Prot.0011815.22-06-2016



TARANTO LOGISTICA S.p.A.

Spettabile
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Salvaguardia del
Territorio e delle Acque
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA (RM)
c.a. Ing. Laura D'Aprile
dqsta@pec.minambiente.it

Spettabile
AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO
Porto Mercantile
74123 TARANTO (TA)
c.a. Commissario Straordinario del Porto di Taranto
Avv.to Sergio Prete
c.a. Responsabile del Procedimento
Ing. Domenico Daraio
protocollo.autportta@postecert.it

Spettabile
Regione Puglia
Servizio Rifiuti e Bonifica
Lungomare Nazario Sauro
70100 BARI (BA)
serv.rifiutiebbonifica@pec.rupar.puglia.it

Spettabile
Provincia di Taranto
Servizio Ecologia ed Ambiente
Via Lago di Bolsena, 2
74121 TARANTO (TA)
settore.ambiente@pec.provincia.taranto.gov.it

Spettabile
Comune di Taranto
Direzione Ambiente Salute e Qualità della Vita
Piazza Municipio – Palazzo di Città
74121 TARANTO (TA)
ambiente.comunetaranto@pec.rupar.puglia.it

Spettabile
ARPA PUGLIA
Direzione Servizio Territoriale
c/o ex Ospedale Testa C. da Rondinella
74123 TARANTO (TA)
dap.to.arvapuglia@pec.rupar.puglia.it

MS



Spettabile
ISPRA
Via Brancati, 48
00144 ROMA (RM)
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Taranto, 22 giugno 2016
Prot. U/5386/2016/MD/mc

Oggetto: PIASTRA PORTUALE DI TARANTO.

LEGGE OBIETTIVO n. 443/01 – DELIBERE CIPE n. 74/03 e 104/2010.

Atto di Concessione rep. n. 298 del 09.03.2006 e atto aggiuntivo rep. n. 443 del 25.08.2011 per la progettazione e realizzazione del nodo infrastrutturale del porto di Taranto – Piastra Logistica e gestione della Piattaforma Logistica.CUP: D11E05000000008; CIG: 3124717609.

Concedente: Autorità Portuale di Taranto.

Concessionario: Taranto Logistica S.p.A.

Contraente Generale: A.C.I. S.c.p.a. (decreto dell'Autorità Portuale n.78/11 del 06.12.2011).

Scarico acque reflue vasca di colmata.

Incontro tecnico del 28.06.2016. Trasmissione documentazione.

Ci riferiamo all'incontro tecnico in oggetto convocato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per superare le criticità relative alla mancata autorizzazione allo scarico delle acque reflue provenienti dalla vasca di colmata.

Al riguardo, al fine di agevolare i lavori dei partecipanti al suddetto incontro, trasmettiamo una sintetica relazione esplicativa del funzionamento del sistema vasca di colmata ed una specifica nota tecnico-normativa che ripercorre gli accadimenti, gli atti ed i pareri intervenuti nel perseguire la sopra citata procedura autorizzativa.

Distinti saluti.

TARANTO LOGISTICA S.p.A.
f.f. Il Responsabile del Procedimento:
(Ing. Maurizio DEIANA)

Allegati:

- El. 0983L "Relazione di sintesi del funzionamento della Vasca di Colmata e del sistema di trattamento e monitoraggio del refluito a mare delle acque di esubero provenienti dal dragaggio";
- El. 0983I "Vasca di Colmata: considerazioni tecnico-normative sullo scarico di acque provenienti dai dragaggi e di esubero della vasca di contenimento/colmata".

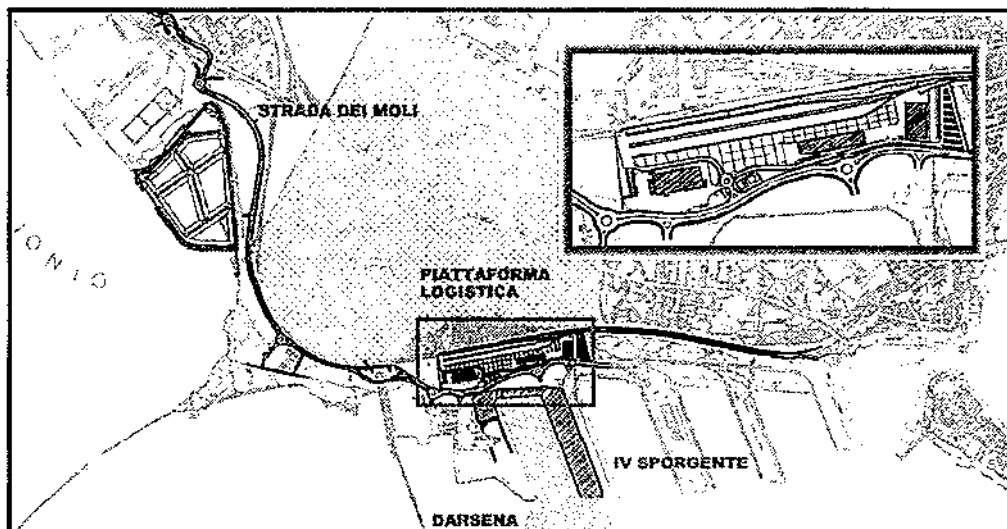
Pagina 2 di 2

TARANTO LOGISTICA S.p.A.

TARANTO LOGISTICA S.p.A.
 Affiliati di Direzione e Coordinamento: Interco S.p.A.
 Sede Legale: Spazio Nautico per Alessandria S.p.A. - 13051 TORIGNA (CI) - Tel. 0114/60111 - Fax 0114/60112 - E-mail: taranto@coi.alessandria.it
 Cap. Soc. € 1.100.000.000 - Iscritto per € 657.000,00 - Iscr. Reg. Imp. di Alessandria n° 01061501277 - P.I. n° 01061501277 - Fisco Partita IVA n° 01061501277



AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO



PIASTRA PORTUALE DI TARANTO

PROGRAMMA NAZIONALE DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE (L.443/01)
DELIBERE CIPE N°74/03 E 104/10

Codice C.I.G. 3124717609

Codice C.U.P. D11E05000000008

PROGETTO ESECUTIVO

Soggetto aggiudicatore: AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO

R.U.P.: Ing. Domenico Daraio

Titolo:

**RELAZIONE DI SINTESI DEL FUNZIONAMENTO DELLA VASCA
DI COLMATA E DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO
E MONITORAGGIO DEL REFLUIMENTO A MARE DELLE
ACQUE DI ESUBERO PROVENIENTI DAL DRAGAGGIO**

Commessa n°

C.164.M.100.E1

Disegno n°

0983L

F 2 O.O.M S 0,4,1

						scala
						formato
						A4
00	21-06-2016	Emissione	Varricchio	G. Magliano	F. Bernardini	foglio 1 di 1
revisione	data	descrizione revisione	redatto	controllato	approvato	

Impresa esecutrice:



GRANDI LAVORI FINCOSIT S.p.A.

p.z. Grandi Lavori Fincosit S.p.A.
(Ing. Giacomo Magliano)

Coordinatore Ambientale:



General Contractor:



A.C.I. S.p.A.
CONSORZIO STABILE

Responsabile dei Lavori
Ing. **FRANCESCO BERNARDINI**

A.C.I. S.p.A.
ARGO COSTRUZIONI INFRASTRUTTURE
CONSORZIO STABILE

Concessionaria di progettazione,
costruzione e gestione:



TARANTO LOGISTICA S.p.A.

(Società di progetto)

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS041	00	2	12

Sommario

0	PREMESSA	3
1	POSIZIONAMENTO DEL DIFFUSORE DEI SEDIMENTI PRELEVATI NELLA FASE 1 E REFLUITI IN VASCA..	5
2	PROCESSO DI SEDIMENTAZIONE DEI SEDIMENTI IN FASE 1 ALL'INTERNO DELLA VASCA PRINCIPALE..	6
3	ARGINE INTERNO DI SEPARAZIONE TRA LA VASCA DI SEDIMENTAZIONE PRIMARIA E LA SECONDARIA	6
4	PROCESSO DI AFFINAMENTO DELLE ACQUE NELLA VASCA DI SEDIMENTAZIONE SECONDARIA.....	7
5	CANALE DI GRONDA DI RACCOLTA DELLE ACQUE CHIARIFICATE DALLA VASCA DI SEDIMENTAZIONE SECONDARIA.....	8
6	CANALE FUGATORE E POZZETTO DI ISPEZIONE PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI ESUBERO.....	8
7	GARGAMIE PARATOIA DI CHIUSURA DEFLUSSO DELLE ACQUE A MARE.....	9
8	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DEL RICETTORE FINALE.....	9

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F200MS041	00	3	12

0 Premessa

La presente relazione si prefigge lo scopo di descrivere in maniera sintetica tutti gli aspetti funzionali della vasca di colmata prevista nell'ambito della realizzazione delle opere a mare dell'intervento denominato Piastra Portuale di Taranto. L'esigenza del presente documento di sintesi deriva dal fatto che i vari aspetti funzionali sono descritti in numerosi documenti che costituiscono il progetto esecutivo approvato e tali documenti sono stati integrati e revisionati in epoche differenti per tener conto di successive richieste emerse durante l'iter approvativo dell'intervento. Con tale relazione non si introducono ulteriori elementi progettuali rispetto a quelli precedentemente trasmessi alla Concedente Autorità Portuale.

La presente relazione tratta in maniera sintetica il processo di funzionamento della vasca di colmata, del sistema di trattamento e del monitoraggio del refluito a mare delle acque di esubero provenienti dalle attività di dragaggio e va letta insieme all'elaborato grafico allegato nel quale sono indicati i punti da 1 ad 8 corrispondenti ai paragrafi che seguono.

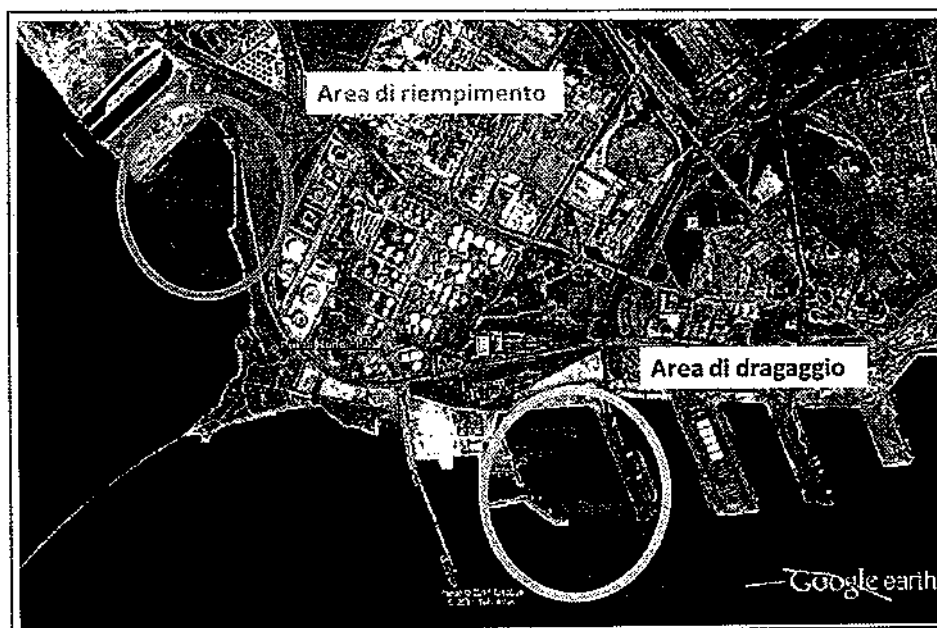


Figura 1- ubicazione aree IV Sporgente, Darsena Ovest e Vasca di Comata

Il riempimento della vasca di colmata consta di due fasi operative, distinte in relazione alle diverse modalità di dragaggio dei fondali (idraulico e meccanico), successive alla bonifica (rimozione, trattamento e smaltimento) dei sedimenti "rossi" eseguita nel 2014.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS041	00	4	12

In particolare è prevista una prima fase di dragaggio di tipo idraulico, con draga aspirante autocaricante refluyente tipo TSHD (trailing suction hopper dredger), per la rimozione dei sedimenti sciolti ed una seconda fase di dragaggio di tipo meccanico, con draga a benna rovescia tipo BHD (backhoe dredger), per l'escavo degli strati argillosi compatti.

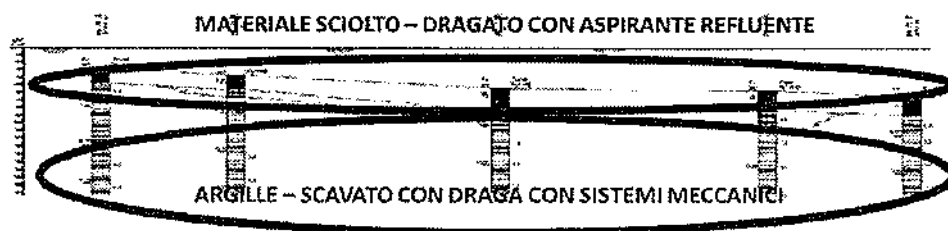


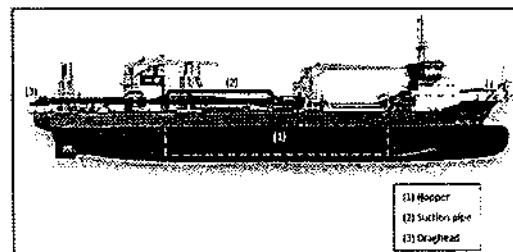
Figura 2- caratteristiche dei fondali oggetto di intervento

Di seguito si riporta dapprima un dettaglio delle due fasi operative successivamente una sintesi della modalità di funzionamento della vasca e del monitoraggio previsto:

Fase 1 – dragaggio del materiale sciolto superficiale.

Refluentamento in vasca dei sedimenti “gialli” e “verdi”, per un quantitativo in banco di circa 500.000 mc (di cui circa 320.000 “gialli”).

Tali sedimenti, provenienti dal dragaggio a mezzo di draga aspirante-autocaricante-refluyente, verranno trasportati mezzo draga e da questa dopo aver ormeggiato a largo della vasca refluiti tramite pompe e tubazione all'interno della vasca di sedimentazione primaria.



Oltre ai sedimenti verrà refluita in vasca una quantità di acqua, in rapporto da 4/1 a 6/1 del volume dragato, che varia quindi tra circa 2 mln mc ed i 3 mln mc.

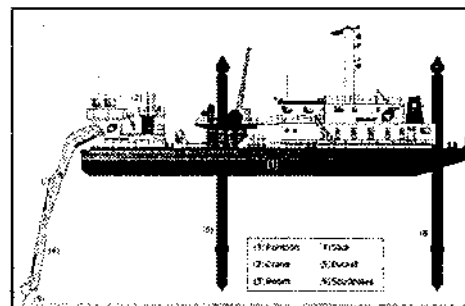
La fase 1 ha una durata prevista complessiva di circa quattro mesi.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F20OMS041	00	5	12

Fase 2 – dragaggio degli strati argillosi consolidati

Riempimento della vasca con argille compatte non contaminate “verdi”, per un quantitativo in banco di circa 1.000.000 mc.

Il dragaggio sarà di tipo meccanico effettuato con draga a benna rovescia (tipo backhoe dredger). Il materiale scavato sarà caricato su bette e trasportato fino alla banchina a cassoni della vasca di colmata. Tramite escavatore l'argilla sarà quindi trasferita dalle bette ai camion e per mezzo di questi trasportato all'interno della vasca di colmata.



La quantità di acqua in esubero per questa fase è trascurabile vista la natura del materiale, la tecnologia di dragaggio ed i tempi di refluento in vasca di colmata.

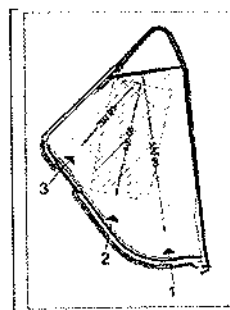
La fase 2 ha una durata complessiva prevista in circa 400 gg.

1 Posizionamento del diffusore dei sedimenti prelevati nella fase 1 e refluiti in vasca

I sedimenti sabbioso-limosi del IV Sporgente e darsena Ovest, come già detto, saranno scavati mediante draga idraulica di tipo aspirante-autocaricante-refluente. Completato il carico la draga ormeggerà al largo della vasca ed i sedimenti saranno refluiti tramite pompe collegate ad una tubazione che, posizionata all'interno della vasca di sedimentazione primaria, consentirà la distribuzione sul fondo mediante diffusore.

Il diffusore sarà posizionato vicino al bordo della vasca, nella posizione indicata nella figura di seguito riportata, al fine di garantire alle portate in ingresso un percorso di sedimentazione in vasca di circa 550m, prima di raggiungere l'argine interno di separazione tra la vasca di sedimentazione primaria e quella secondaria.

La configurazione progettata della vasca con il diffusore posto a 550m dall'argine interno, è stata progettata per garantire lo sviluppo completo ed ottimale del processo di sedimentazione (massimo tempo di detenzione del liquido nella vasca ed il massimo carico idraulico superficiale).



POSIZIONE DIFFUSORE	L. sedimentazione (m)
3	260
2	450
1	550

Si opererà unicamente in posizione 1 in quanto garantisce il percorso di sedimentazione più lungo pari a circa i 550m

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS041	00	6	12

2 Processo di sedimentazione dei sedimenti in fase 1 all'interno della vasca principale

La sedimentazione all'interno della vasca primaria, è stata verificata in fase di progettazione e confermata, successivamente, dallo studio commissionato alla società di ingegneria Cotecchia & Associati che si è avvalsa della collaborazione del dipartimento DICATECh del Politecnico di Bari. Tale studio infatti oltre ad analizzare da un punto di vista qualitativo il possibile arricchimento delle acque con i contaminanti presenti nei sedimenti movimentati, ha anche analizzato sperimentalmente, gli aspetti geotecnici del processo di sedimentazione del materiale in ambiente marino.

Le risultanze di tale studio evidenziano tra l'altro che il controllo della concentrazione dei solidi sospesi (torbidità) rappresenta uno strumento per ridurre sensibilmente la probabilità che vi siano valori di concentrazione dei contaminanti nelle acque di esubero superiori ai limiti tabellari (Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.lgs. 152/2006).

3 Argine interno di separazione tra la vasca di sedimentazione primaria e la secondaria

Le acque trattenute all'interno della vasca di sedimentazione primaria a seguito del progressivo riempimento della stessa e conseguente innalzamento del livello piezometrico al raggiungimento della quota di 1,70 m l.m.m. inizieranno a stramazzare nella vasca secondaria. Sulla sommità dell'argine di separazione tra la vasca di sedimentazione primaria e quella secondaria, per uno sviluppo di circa 230 m, è previsto un manufatto dotato di lamiere con asole necessarie per la regolazione del flusso sfiorante.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F20OMS041	00	7	12

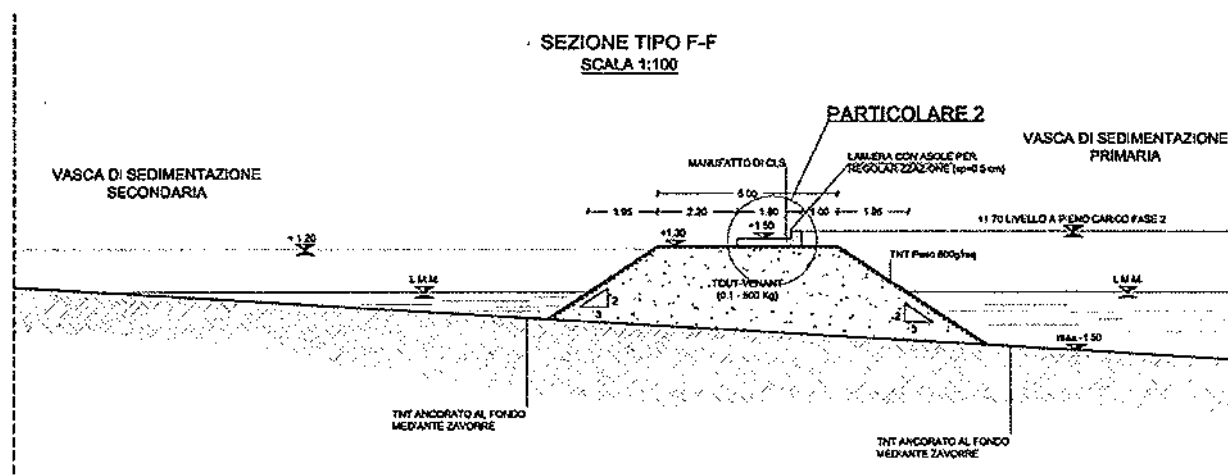


Figura 3- sezione argine intermedio

L'argine di separazione è costituito da un rilevato di tout-venant, ricoperto da una guaina in TNT. Nel progetto esecutivo approvato, i calcoli sulla sedimentazione delle particelle sono stati cautelativamente effettuati trascurando la presenza della vasca di sedimentazione secondaria. In altre parole, la portata di refluentamento di progetto è stata determinata assumendo che la sedimentazione delle particelle avvenga integralmente nella vasca di sedimentazione primaria.

4 Processo di affinamento delle acque nella vasca di sedimentazione secondaria

La vasca di sedimentazione secondaria è preposta all'affinamento delle acque di mare già liberate della frazione solida trattenuta nel sedimentatore principale.

Il processo di affinamento si completa con l'inserimento di 11 filtri statici in TNT, intelaiati in strutture di acciaio, posti in serie lungo il canale di gronda quale ulteriore elemento di processo atto a scongiurare che eventuali frazioni solide non sedimentate, che abbiano oltrepassato sia lo stramazzo posto sull'argine interno (rif. punto 3) che lo stramazzo posto lungo il canale di gronda (vedi par.5), possano giungere al canale fuggatore.

Il sistema è facilmente gestibile in corso d'opera ed è suscettibile di ottimizzazione nelle varie fasi di dragaggio. Detti filtri saranno costantemente monitorati (valutazione del grado di saturazione raggiunto) e prontamente sostituiti in caso di saturazione.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	DI
Piastra portuale di Taranto -- Vasca di colmata	F2OOMS041	00	8	12

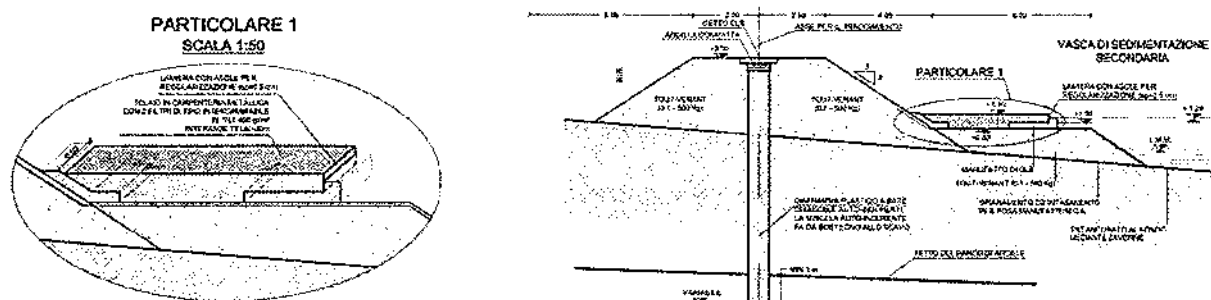


Figura 4- particolare del sistema di filtri previsti nel canale di gronda

Il riempimento della vasca di sedimentazione secondaria potrà essere eseguita soltanto ad ultimazione del conferimento in vasca del materiale dragato ed a chiusura fisica e definitiva del collegamento con il canale di scarico.

5 Canale di gronda di raccolta delle acque chiarificate dalla vasca di sedimentazione secondaria

Le portate liquide che entrano nel bacino secondario saranno raccolte da un canale di gronda nel quale sono stati inseriti i suddetti filtri statici in TNT. Tale canale di gronda, che rappresenta un labbro sfiorante posto a quota +1.20 m s.l.m.m., corre lungo tutta la sponda esterna del bacino secondario e poi si immette in un canale fuggatore che realizza lo scarico a mare delle acque di esubero in uscita dalla vasca.

6 Canale fuggatore e pozzetto di ispezione per il monitoraggio della qualità delle acque di esubero

Il canale fuggatore, con il lay-out oggetto di ultima ottimizzazione progettuale, è il manufatto idraulicamente separato dalla vasca di colmata, che realizza lo scarico in mare.

Al fine di verificare che le acque che stramazzano dalla vasca di sedimentazione secondaria presentino concentrazioni di solidi sospesi ricompresi entro gli 80 mg/l conformi ai limiti di legge per lo scarico in acque superficiali, nel corso delle operazioni di refluento si eseguirà la "misurazione in continuo della torbidità con strumentazione idonea a trasmettere il dato in remoto, in quanto detto parametro è indicatore di potenziale trasferimento di contaminanti associati" come peraltro richiesto da ARPA Puglia con nota prot. 33107 del 27/05/2016 (punto 3).

L'esito della sperimentazione eseguita dalla società Cotecchia & Associati in collaborazione con il dipartimento DICATECh del Politecnico di Bari attesta che lo sversamento dei sedimenti in acqua

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS041	00	9	12

di mare non genera arricchimento significativo delle acque delle sostanze inquinanti (IPA e Metalli) contenute nei sedimenti sversati. Tale conclusione conferma la validità tecnica-economica del progetto esecutivo.

Inoltre, lo studio evidenzia che il controllo della concentrazione dei solidi sospesi/torbidità rappresenta un valido strumento per ridurre sensibilmente la probabilità che vi siano concentrazioni di inquinanti nelle acque di esubero tali da alterare in maniera significativa il corpo idrico recettore antistante la vasca.

7 Gargami e paratoia di chiusura deflusso delle acque a mare

Al termine del canale fugatore prima dell'immissione in mare, è prevista la realizzazione di un manufatto che ha lo scopo di regolare il deflusso, fino al blocco totale delle portate effluenti, costituito da una paratoia in metallo, che scorre su gargami.

La paratoia consentirà di porre in essere tutte le misure mitigative atte a garantire il non superamento dei limiti di legge per lo scarico in acque superficiali ex D.Lgs. 152/06 e s.m.i, misurati al pozzetto di ispezione posto a monte, fino alla chiusura totale della stessa.

8 Monitoraggio della qualità delle acque del ricettore finale

ARPA Puglia, con nota prot. 56911 del del 09/10/2015, ha prescritto: “fermo restando il rispetto dei limiti imposti dalla tabella 3 dell'Allegato 5 della parte III del D.Lgs. 152/06, i requisiti qualitativi delle acque scaricate dal canale fugatore dovranno essere comunque tali da non influenzare in maniera significativa il corpo idrico ricettore ovvero modificare i valori di fondo validati da ARPA della qualità delle acque di mare rappresentative del ricettore misurati nella fase ante operam”.

Per ottemperare a detta prescrizione si è dapprima attuato uno specifico piano di monitoraggio Ante Operam delle acque antistanti la vasca di colmata per la determinazione/proposta dei valori di fondo e successivamente, a seguito della validazione da parte di ARPA dei risultati delle analisi, verrà presentato un piano di monitoraggio delle fasi Corso e Post Operam integrativo al piano di monitoraggio dell'intero progetto approvato a suo tempo dagli Enti coinvolti.

Inoltre, come richiesto da ARPA PUGLIA con la nota prot. 33107 del 27/05/2016, per la valutazione del potenziale impatto ambientale delle operazioni di scarico delle acque di esubero della vasca di colmata provenienti dal dragaggio a mare, si procederà con la misurazione in continuo della torbidità, “unico parametro per il quale è stato definito un valore di intervento

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F200MS041	00	10	12

limite, misurabile in continuo, verificabile in remoto ed indicatore di potenziale trasferimento di contaminanti associati”.

ARPA PUGLIA nella stessa nota, specifica che *“solo quando il valore di torbidità avrà superato il valore di intervento stimato, allora si potranno mettere in campo le necessarie azioni correttive; le contestuali analisi di laboratorio dei contaminanti potranno stabilire o meno, a posteriori, se il superamento del valore di intervento abbia potuto effettivamente comportare il superamento del valore di fondo degli inquinanti delle acque, riscontrando anche all'esigenza di tarare il sistema dei controlli e delle conseguenti azioni correttive.”*

Pertanto nell'area antistante la vasca di colmata, in pieno riscontro a quanto prescritto e a quanto previsto nel progetto approvato, verranno eseguite le seguenti attività di monitoraggio ambientale (fig. 5):

- 1) Monitoraggio in continuo della torbidità in n° 2 punti (pozzetto di scarico e punto A3c);
- 2) Monitoraggio parametri chimico-fisici delle acque in n° 3 punti (SC8-PW, SC9-PW, SC10-PW);



Figura 5 ubicazione dei punti di campionamento e misurazione della torbidità in continuo tramite sonde multiparametriche

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Plastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS041	00	11	12

Il monitoraggio in continuo della torbidità sarà effettuato mediante sonde multiparametriche dotate di data-logger interno che provvederanno alla acquisizione e trasmissione dei dati ad una stazione in remoto dove potranno essere consultati i risultati del monitoraggio e attivati sistemi di segnalazione/allarme in caso di superamento di valori preimpostati.

Il monitoraggio in continuo della torbidità, previsto nel pozzetto di scarico delle acque, consentirà di regolare il funzionamento della vasca: al raggiungimento di valori prossimi agli 80 mg/l (valore limite allo scarico previsto per i solidi sospesi nella tab. 3 dell'Allegato 5 della parte III del D.Lgs. 152/06), verranno rallentate le attività di refluimento in vasca e in caso di raggiungimento del valori limite verrà immediatamente chiusa la paratoia del canale fugatore impedendo la fuoriuscita di acqua dal canale sino al rientro dei valori di torbidità nei limiti normativi.

Nel punto di monitoraggio a mare A3c al raggiungimento dei valori di torbidità prossimi ai valori di attenzione e limite definiti nella nota tecnica denominata "Stima dei valori di fondo e di torbidità limite nel porto di Taranto", pari rispettivamente a 100 NTU e 258,6 NTU, si avvieranno le opportune verifiche per la valutazione delle cause ed in particolar modo se correlabili o meno allo scarico, con una verifica contestuale dei valori rilevati nel pozzetto di controllo (in tal caso si rallenteranno le attività di refluimento in vasca o si chiuderà la paratoia nel canale) o dovute a fenomeni di alterazione locale e/o naturale (fenomeni di rimescolamento dovuti ad eventi meteomarinari estremi o al passaggio di navi) non imputabili direttamente allo scarico della vasca.

In caso di accertato superamento del valore limite della torbidità a causa delle attività di refluimento in vasca verrà immediatamente interrotto lo scarico e si procederà con le attività integrative di monitoraggio, così come richiesto da ARPA e riportato nel seguito:

- 1) Si eseguiranno entro le 24 ore, salvo impossibilità per condizioni meteo e marine estreme, i campionamenti di acqua nei tre punti definiti nella fase ante operam e il conseguente l'avvio delle analisi chimiche;
- 2) Lo scarico potrà riprendere solo al rientro del valore di fondo della torbidità (13 NTU).

I risultati delle analisi di laboratorio dei contaminanti potranno stabilire o meno, a posteriori, se il superamento del valore di intervento abbia potuto effettivamente comportare il superamento del valore di fondo degli inquinanti delle acque, consentendo anche di ritardare i valori di intervento e le conseguenti azioni correttive.

La descritta procedura consentirà di attestare che le operazioni di refluimento a mare, in nessun caso potranno ingenerare modificazioni significative sulla qualità delle acque del ricettore finale e

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS041	00	12	12

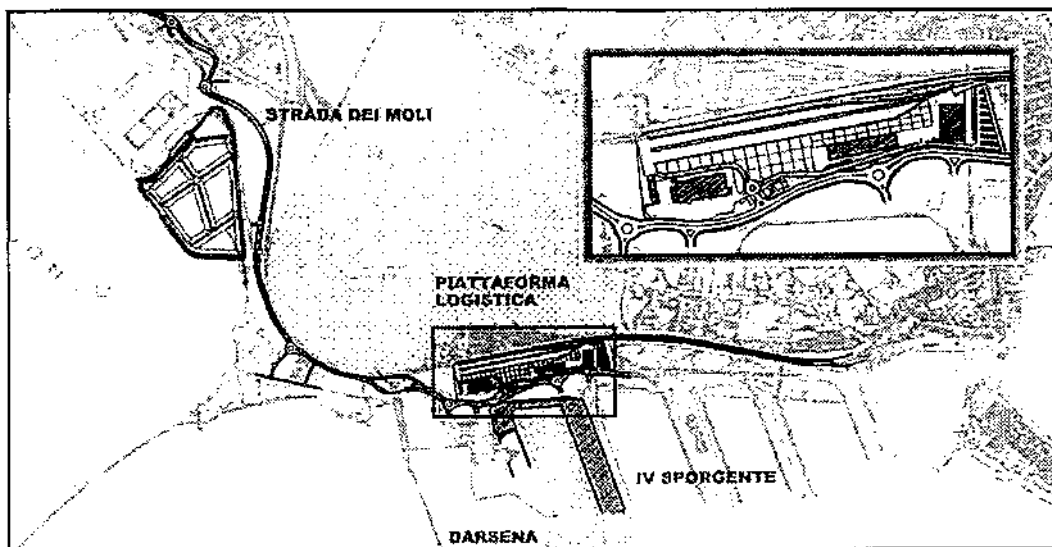
contestualmente garantire il rispetto degli standard normativi per lo scarico, ovvero garantire la massima salvaguardia ambientale possibile.

PLANIMETRIA DI SINTESI DEL FUNZIONAMENTO DELLA VASCA DI COLMATA E DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO E MONITORAGGIO DEL REFLUIMENTO A MARE DELLE ACQUE DI ESUBERO PROVENIENTI DAL DRAGAGGIO





AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO



PIASTRA PORTUALE DI TARANTO

PROGRAMMA NAZIONALE DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE (L.443/01)
DELIBERE CIPE N°74/03 E 104/10

Codice C.I.G. 3124717609

Codice C.U.P. D11E05000000008

PROGETTO ESECUTIVO

Soggetto aggiudicatore: AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO

R.U.P.: Ing. Domenico Daraio

Titolo:

VASCA DI COLMATA:
CONSIDERAZIONI TECNICO-NORMATIVE SULLO
SCARICO DI ACQUE PROVENIENTI DAI DRAGAGGI E
DI ESUBERO DELLA VASCA DI CONTENIMENTO / COLMATA

Commessa n°

C.164.M.100.E1

Disegno n°

098311

F 2 O.O.M S 040

						scala
						-
						formato
						A4
00	08-06-2016	Emissione	L. Greco	G.P. Melis	G.P. Melis	foglio
revisione	data	descrizione revisione	redatto	controllato	approvato	1 di 1

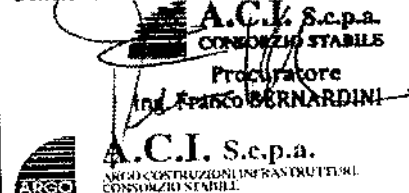
Progettista e Responsabile
integrazione prestazioni specialistiche:



Coordinatore Ambientale:



General Contractor:



Concessionaria di progettazione,
costruzione e gestione:

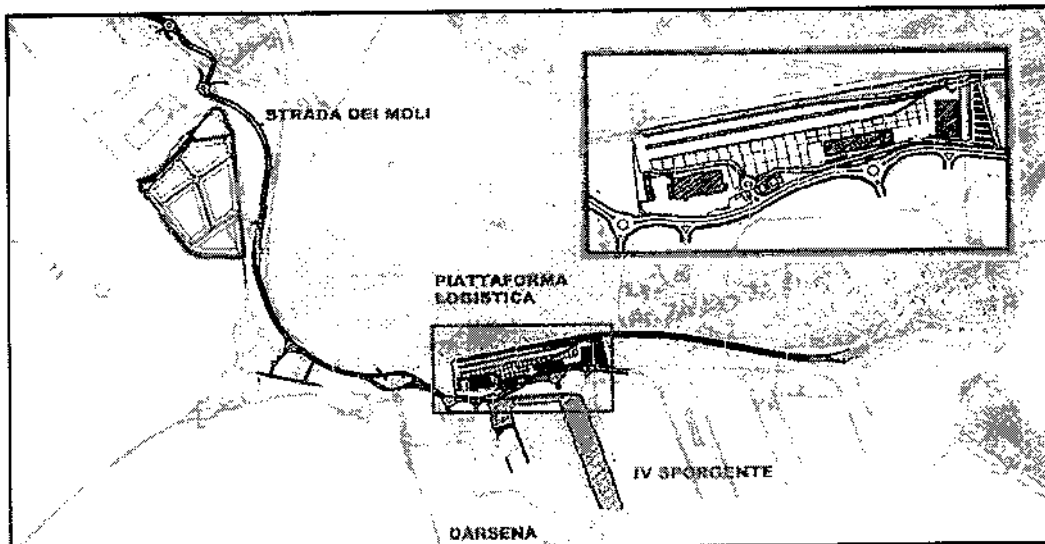


TARANTO LOGISTICA S.p.A.

(Società di progetto)



AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO



PIASTRA PORTUALE DI TARANTO

PROGRAMMA NAZIONALE DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE (L.443/01)
DELIBERE CIPE N°74/03 E 104/10

Codice C.I.G. 3124717609

Codice C.U.P. D11E05000000008

PROGETTO ESECUTIVO

Soggetto aggiudicatore: AUTORITA' PORTUALE DI TARANTO

R.U.P. : Ing. Domenico Daraio

Titolo:

VASCA DI COLMATA:
CONSIDERAZIONI TECNICO-NORMATIVE SULLO
SCARICO DI ACQUE PROVENIENTI DAI DRAGAGGI E
DI ESUBERO DELLA VASCA DI CONTENIMENTO / COLMATA

Commessa n°

C.164.M.100.E1

Disegno n°

098311

F 2 O.O.M S 0.4.0

						scala	-
						formato	A4
00	08-06-2016	Emissione	L. Greco	G.P. Melis	G.P. Melis	foglio	1 di 1
revisione	data	descrizione revisione	redatto	controllato	approvato		

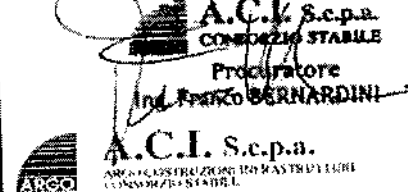
Progettista e Responsabile
Integrazione prestazioni specialistiche:



Coordinatore Ambientale:



General Contractor:



Concessionaria di progettazione,
costruzione e gestione:



TARANTO/LOGISTICA S.p.A.

(Società di progetto)



SINA Società Iniziative Nazionali Autostradali S.p.A.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS040	00	2	8

**Considerazioni tecnico-normative sullo scarico di acque
provenienti dai dragaggi e di esubero della vasca di
contenimento/colmata.**



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS040	00	3	8

Premessa

1. Le opere della "Piastra Logistica" del Porto di Taranto, delle quali Taranto Logistica è concessionaria, sono opere "strategiche", sottoposte alle procedure di cui agli artt. 161 e seguenti del codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 163/2006).
Conseguentemente, il progetto definitivo dell'opera di che trattasi è stato approvato dal CIPE con delibera del 18 novembre 2010 n. 104.
2. Secondo quanto previsto dalla stessa delibera:
"Ai sensi dell'articolo 166, comma 5, del d.lgs. n. 163/2006, l'approvazione sostituisce ogni altra autorizzazione, approvazione e parere comunque denominato e consente la realizzazione di tutte le opere, prestazioni e attività previste nel progetto approvato".
3. Malgrado questa espressa previsione, l'articolo 3.2 della stessa delibera prevedeva:
"Resta fermo che l'avvio dei lavori è subordinato al perfezionamento delle procedure di cui all'art. 5, commi 11-bis e 11-quater, della legge n. 84/1994 e s.m.i."
4. I commi 11 bis e 11 quater dell'articolo 5 della L. 84/94 sono stati abrogati e sostituiti con l'art. 5 bis della stessa norma, per effetto del D.L. 1/12.
Quelle norme prevedevano – e ancora prevedono, all'art. 5 bis - che le opere di dragaggio su siti oggetto di bonifica ambientale siano soggette alla approvazione del Ministero delle Infrastrutture e del Ministero dell'Ambiente e che i materiali dragati possono essere "refluiti" in una vasca di colmata, parimenti approvata di concerto tra i due Ministeri.
5. L'approvazione CIPE – in distonia con le previsioni della norma – non autorizzava la esecuzione dei lavori approvati, ma la subordinava ad una ulteriore procedura autorizzativa.
6. In ottemperanza a quella specifica prescrizione della delibera di approvazione del progetto, prima dell'avvio dei lavori di dragaggio è stata pertanto acquisita l'approvazione specifica di cui all'articolo 5 bis della L. 84/94.
7. Nell'ambito di tale approvazione, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha acquisito e fatto proprio il parere del Consiglio Superiore dei LL.PP. che, ai fini della restituzione a mare delle acque derivanti dalla attività di dragaggio, ha, tra l'altro, prescritto la realizzazione di "idonei sistemi di filtrazione e trattamento delle acque di esubero della vasca" nonché "la predisposizione di un idoneo sistema di monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque in uscita dal canale scolmatore".
8. Nell'ambito del medesimo procedimento approvativo, il Ministero dell'Ambiente ha acquisito e fatto proprio il parere dell'ISPRA secondo il quale "lo smaltimento a mare delle acque



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F20OMS040	00	4	8

derivanti da tutte le attività di refluento in vasca, può avvenire solo previa autorizzazione dell'Ente competente, nel rispetto dei limiti di riferimento per gli scarichi in acque superficiali previsti dalla normativa vigente".

9. Le prescrizioni sopra riportate – a loro volta – alteravano in modo significativo l'iter di autorizzazione dell'opera strategica.

Infatti:

- a) Il Ministero delle Infrastrutture – recependo il parere del Consiglio Superiore dei LL.PP., per come poi confermato e chiarito con un parere del 2015 – promuoveva la realizzazione di una ulteriore opera a corredo del progetto: filiera/sistema di trattamento e filtrazione delle acque di esubero.
- b) il Ministero dell'Ambiente, recependo il parere dell'ISPRA, prescriveva di acquisire l'autorizzazione allo scarico a mare delle acque reflue da parte della "Autorità competente".

Veniva in tal modo aggiunta una specifica ulteriore autorizzazione che – per le opere strategiche - avrebbe dovuto essere rilasciata dal CIPE al momento dell'approvazione del progetto definitivo e non in un momento successivo.

10. In data 11 novembre 2014, l'impresa GLF, affidataria dei lavori di dragaggio, inoltrava alla Provincia di Taranto richiesta di autorizzazione allo scarico; l'11 marzo 2015, la Provincia manifestava perplessità e criticità in ordine alla documentazione progettuale, con particolare riferimento alle prescrizioni del Consiglio Superiore LLPP; il 7 agosto successivo, GLF replicava esponendo i motivi per i quali riteneva fosse stato dato adempimento alle prescrizioni predette.
11. Nel silenzio della Provincia, il Commissario Straordinario preposto ai lavori nel Porto di Taranto, con nota in data 2 settembre 2015, significava che ai sensi dell'art. 7, co. 2 del D.L. 1/05, le autorizzazioni richieste dal Commissario Straordinario stesso devono essere rilasciate nel termine di 30 giorni, trascorsi i quali l'atto si ritiene reso in senso favorevole; con successiva nota 2 ottobre 2015 lo stesso Commissario dava atto del decorso del termine e riteneva acquisito il provvedimento autorizzativo.
12. Il successivo 21 ottobre 2015, tuttavia, la Provincia – tardivamente – preannunciava, ai sensi di legge, i motivi ostativi al rilascio dell'autorizzazione richiesta, con riferimento alla conforme valutazione dell'ARPA Puglia, in ordine alla mancata attuazione della prescrizione del Consiglio Superiore dei LL.PP., relativa alla necessità di "presidi depurativi".



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F20OMS040	00	5	8

13. Il 30 ottobre 2015, il Commissario Straordinario, premesso di ritenere adempiuta la prescrizione del Consiglio Superiore in ragione della conformazione della vasca di colmata e delle indagini fatte compiere sull'eventuale trasferimento di inquinanti dal materiale dragato all'acqua da restituire a mare, chiedeva parere al Consiglio Superiore dei LL.PP. in ordine all'effettivo adempimento della prescrizione in parola.

Con parere in data 15 dicembre 2015, il Consiglio Superiore dei LL.PP. sosteneva che gli interventi di filtrazione proposti dal Concessionario risultassero insufficienti a dare concreta soluzione alle questioni indicate nel precedente parere. Il Consiglio Superiore dei LL.PP. riteneva pertanto non adempiuta la prescrizione e ribadiva la necessità della *adozione di una filiera di trattamento, dimensionata per assicurare il rispetto degli standard normativi che verranno forniti dagli Enti competenti preposti al rilascio delle autorizzazioni allo scarico*.

14. Infine, il 27 gennaio 2016, la Provincia emetteva il preannunciato provvedimento di diniego della autorizzazione, motivato dalla carenza di una *"filiera di trattamento"* conforme, secondo quanto ribadito dal Consiglio Superiore dei LL.PP., agli standard normativi richiesti per lo scarico.

In quel provvedimento, la Provincia precisava come tali *"standard normativi"* fossero già stati fissati dall'ARPA Puglia nella nota del 9 ottobre 2015, (secondo cui: *"Fermo restando il rispetto dei limiti imposti dalla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06, i requisiti qualitativi delle acque scaricate dal canale fagatore dovranno essere comunque tali da non influenzare in maniera significativa il corpo idrico recettore, ovvero modificare i valori di fondo, valutati da ARPA, delle qualità delle acque di mare rappresentative del ricettore misurati nella fase ante-operam"*).

La situazione attuale

Al momento, sebbene il Progetto Esecutivo sia stato verificato ed approvato dalla Concedente Autorità Portuale, le attività di cantiere sono state sospese in quanto non si dispone dell'autorizzazione allo scarico delle acque di esubero provenienti dalla vasca di colmata per effetto delle attività di dragaggio.

La Provincia, deputata a rilasciare l'autorizzazione allo scarico contesta la mancanza nel progetto di una filiera di trattamento delle acque di esubero della vasca di colmata, ma non si dispone di elementi tecnici per definire tale filiera di trattamento in quanto:



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS040	00	6	8

- Non sono noti precedenti per cui su vasche realizzate per il conferimento di materiali provenienti da dragaggio siano stati prescritti e realizzati impianti di trattamento.
- Non sono note le ulteriori finalità che dovrebbe avere una filiera di trattamento, posto che l'unico parametro effettivamente monitorabile in tempo reale è la torbidità, il cui valore acquisito in continuo è verificabile in remoto, ed il progetto esecutivo approvato già prevede una procedura di massima cautela che consiste nel rallentamento, fino alla interruzione, delle attività di riempimento della vasca di colmata qualora si rilevino potenziali superamenti dei livelli di torbidità in uscita dalla vasca, rispetto ai limiti concordati con l'ente di controllo competente (ARPA). A tal proposito si rimanda alla nota ARPA del 27/5/2016 in cui si dichiara che "l'unico parametro per cui possa essere definito un valore di intervento utilizzabile è la torbidità, misurabile in continuo, verificabile in remoto ed indicatore di potenziale trasferimento di contaminanti associati".

Si ribadisce pertanto che il progetto approvato, prevedendo una modalità operativa strettamente connessa con il rilievo della torbidità in uscita dalla vasca di colmata, rende di fatto completamente superfluo qualsiasi altro presidio, essendo la vasca un enorme sedimentatore, dimensionato opportunamente per limitare la torbidità delle acque di esubero in uscita.

Va inoltre sottolineato che nel corso del 2015 è stato commissionato allo Studio Cotecchia & Associati uno studio specialistico al fine di analizzare, dal punto di vista qualitativo e quantitativo, il possibile arricchimento delle acque di esubero della colmata, di contaminanti presenti nei sedimenti sversati. La sperimentazione ha previsto, tra l'altro, l'esecuzione di prove di sedimentazione, per la cui interpretazione lo Studio Cotecchia & Associati si è avvalso del supporto scientifico del Dipartimento Dicatech del Politecnico di Bari, sotto il coordinamento scientifico della prof.ssa Claudia Vitone. Le conclusioni a cui è pervenuto tale studio sono che lo sversamento dei sedimenti in acqua di mare non genera arricchimento significativo delle acque delle sostanze inquinanti (IPA e Metalli) contenute nei sedimenti sversati, ossia un arricchimento tale da determinare il superamento delle concentrazioni limite per l'emissione in acque superficiali previste dal D.Lgs. 152/2006 e quindi non si evince la necessità di realizzare alcun ulteriore presidio oltre alla naturale sedimentazione garantita dalla vasca di colmata così come è stata progettata.



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F20OMS040	00	7	8

Sulla necessità di una autorizzazione allo scarico per le attività di dragaggio, si rendono le seguenti considerazioni:

La prescrizione del Ministero dell'Ambiente, postula - anzi prescrive - la acquisizione, da parte del soggetto che esegue le opere di dragaggio, della autorizzazione allo scarico delle acque a mare, da intendersi come autorizzazione ex artt. 124 e 125 del T.U. Ambiente (D.Lgs. 152/06). Siffatta autorizzazione è tuttavia necessaria per le sole attività che comportano scarico a mare di acque reflue derivanti da insediamenti residenziali (acque reflue domestiche), da un ciclo produttivo/commerciale (acque reflue industriali) ovvero di acque convogliate in reti fognarie (acque reflue urbane) ma non parrebbe pertinente rispetto alla diversa fattispecie dei lavori marittimi, quali le opere di dragaggio, che postulano - su un piano tecnico/amministrativo ben diverso - il mero prelievo ed il successivo rilascio di acque di mare.

A parere degli scriventi, nel primo caso - scarichi a mare - la norma regolatrice non si preoccupa di normare e limitare l'attività industriale o domestica, cui è consentito inquinare le acque utilizzate, a condizione però che gli scarichi inquinanti siano poi depurati e riportati negli standard generali (o, come si dirà, specifici del sito) di accettabilità; nell'altro caso - lavori a mare - la norma non si occupa affatto di regolare la qualità delle acque prelevate e restituite, ma è intesa a verificare e regolare la stessa attività, in modo che si svolga senza peggioramento della qualità delle acque interessate (o con il minimo peggioramento possibile).

In particolare, poi, la norma regolante le attività di dragaggio nei siti di interesse nazionale (cioè, dichiarati inquinati e da bonificare) - l'art. 5-bis L. 84/1994 - si preoccupa puntualmente di stabilire che esse avvengano senza dispersione del materiale dragato (e contaminato) nel mare e di fissare le modalità ed i criteri per il successivo utilizzo del materiale medesimo, ma non postula affatto che le acque interessate del dragaggio (generalmente assai inquinate, proprio perché pertinenti un sito da bonificare) siano ricondotte agli standard normativi per le acque reflue.

Inoltre bisogna tener conto del carattere di "temporaneità" delle operazioni di dragaggio in essere che sono previste per un periodo predefinito e circoscritto e per un preciso scopo, al cui raggiungimento lo scarico a mare della vasca di colmata sarà dismesso escludendo il requisito di "stabilità" che la norma prevede per la definizione di impianto/stabilimento. Infatti l'art. n° 74 del



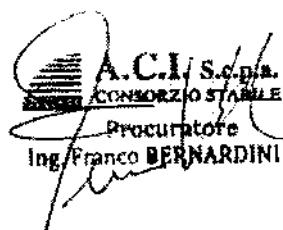
Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	Di
Piastra portuale di Taranto – Vasca di colmata	F2OOMS040	00	8	8

D.Lgs. 152/06 (parte terza relativa alla tutela delle acque dall'inquinamento) al comma uu) fornisce la seguente definizione di impianto: *"l'unità tecnica permanente in cui sono svolte una o più attività di cui all'allegato I del Titolo III-bis della Parte seconda del presente decreto, e qualsiasi altra attività accessoria, che siano tecnicamente connesse con le attività svolte in uno stabilimento e possono influire sulle emissioni e sull'inquinamento; nel caso di attività non rientranti nel campo di applicazione del Titolo III-bis della Parte seconda del presente decreto, l'impianto si identifica nello stabilimento. Nel caso di attività di cui all'allegato I del predetto decreto, l'impianto si identifica con il complesso assoggettato alla disciplina della prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento"*.

Pertanto, in tale prospettiva non riteniamo che l'esecuzione delle attività di dragaggio richieda l'acquisizione dell'autorizzazione allo scarico ex artt. 124 e 125 D. Lgs. n. 152/06;

Tale convinzione è, peraltro, confermata sia dall'opinione espressa dai rappresentanti dello stesso MATTM, nella terza riunione del 18.01.2016 del Tavolo Tecnico Permanente istituito dal Commissario Straordinario per la riqualificazione del Molo polisettoriale e Piastra portuale di Taranto, secondo cui *"le acque di refluo della vasca di colmata non sono da intendersi come acque reflue industriali, congruentemente a tutte le altre vasche di colmata già autorizzate e realizzate"*, sia da quanto emerso nell'ultimo Tavolo Tecnico Permanente del 18.03.2016 dove il RUP della Autorità Portuale di Taranto evidenzia che il decreto di Compatibilità Ambientale, n. 80 del 20.02.2014, emesso per seconda vasca di contenimento fanghi da 2.300.000 mc (vasca "Sogesid" del molo polisettoriale - appaltata alla Astaldi SpA), non prevede la richiesta di autorizzazione allo scarico alla Provincia di competenza pur confermando il rispetto dei limiti di legge dello scarico in acque superficiali, tab. 3 allegato 5 alla parte III, Sezione II, titolo II del D.Lgs 152/06 o in alternativa il rispetto del valore di fondo, validato da ARPA Puglia, della qualità delle acque di mare rappresentativo del bacino ricettore ante scarico.

Pertanto, sulla base delle considerazioni sopra riportate, si chiede la revoca, da parte del Ministero dell'Ambiente, della prescrizione relativa all'acquisizione dell'autorizzazione allo scarico.


A.C.I. S.p.A.
CONSORZIO STABILE
Procuratore
Ing. Franco BERNARDINI

