



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

Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2009 - 0004676 del 14/12/2009



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - ex Direzione Salvaguardia Ambientale

E.prot exDSA - 2009 - 0033854 del 15/12/2009

All'On. Sig. Ministro
per il tramite del
Sig. Capo Di Gabinetto
SEDE

Ex - Direzione Generale per la
Salvaguardia Ambientale
Divisione III
Dott. Mariano Grillo
SEDE

Pratica N.:

Ref. Mittente:

**OGGETTO: Istruttoria VIA Porto di Livorno - costruzione di una vasca
di Contenimento per sedimenti di dragaggio. Proponente:
Autorità Portuale di Livorno.**

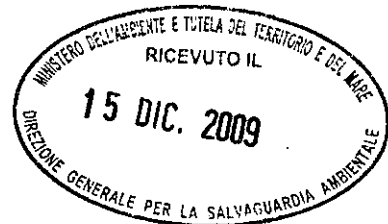
Trasmissione parere n. 396 del 30 novembre 2009.

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007,
per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere
relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS nella seduta plenaria del 30 novembre 2009.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Sandro Campilongo)

All.: c.s.



130 01/10/09
MARE
&
JAS



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

**COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS**

Parere n. 396 del 30.11.2009

Progetto:	Istruttoria VIA Porto di Livorno - costruzione di una vasca di Contenimento per sedimenti di dragaggio
Proponente:	Autorità Portuale di Livorno

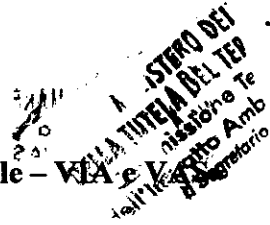
[Vertical column of handwritten signatures and initials on the right margin]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Large handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale - VIA e VAS



VISTA la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dall'Autorità Portuale di Livorno in data 16/01/09 concernente il progetto "Porto di Livorno - costruzione di una vasca di Contenimento per sedimenti di dragaggio";

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4,

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS;

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS;

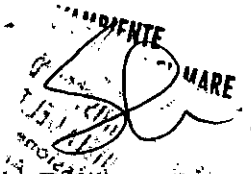
VISTI i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008;

VISTA la Relazione Istruttoria;

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 16/01/09 sui quotidiani "La Repubblica" e "Il Tirreno";

VISTA la documentazione esaminata che si compone dei seguenti elaborati:

- studio di impatto ambientale e progetto fornito dall'Autorità Portuale di Livorno in data 16/01/09 prot. DSA-2009-1396 del 27/01/09;
- richiesta di integrazioni del 3.06.2009, protCTVA-2009- 2084 del 03.06.2009.
- integrazioni fornite dall'Autorità Portuale di Livorno in data 24.07.2009, Prot. CTVA 2009 - 2909 .
- richiesta di integrazioni del 3.11.2009, prot CTVA-2009- 4084 del 03.11.2009.
- integrazioni fornite dall'Autorità Portuale di Livorno in data 03.11.2009, Prot. CTVA 2009 - 4065.



VISTA la Delibera di Giunta Regionale n.141 del 02/03/09, pervenuta in data 20/03/09 al prot. n.DSA-2009-7034, con cui la Regione Toscana esprime parere positivo con prescrizioni.

PRESO ATTO che la ripubblicazione dell'annuncio relativo alla valutazione d'incidenza redatta ai sensi del DPR 8/9/97 n.357 ed al conseguente deposito per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 16/07/09 sui quotidiani "La Repubblica" e "Il Tirreno".

PRESO ATTO che non sono pervenute osservazioni da parte di terzi interessati espresse ai sensi del comma 4 dell'art. 24 del D.Lgs. n.152/2006 così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4.

CONSIDERATO che per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Programmatico:

Il progetto presentato dal Proponente è relativo alla costruzione di una seconda vasca di contenimento per sedimenti provenienti dal dragaggio dei fondali del porto di Livorno, da costruire in adiacenza al versante nord di una prima vasca, in corrispondenza dello specchio acqueo prospiciente la Darsena Toscana

L'Autorità Portuale di Livorno ha già provveduto alla realizzazione di una prima vasca di colmata della superficie complessiva di circa 400.000 m² e del volume utile di circa 1.700.000 m³ situata sul lato esterno della Darsena Toscana. La prima vasca di colmata tuttavia, per effetto dei dragaggi effettuati tra il 2001 e il 2004 e di quelli che sono in corso di esecuzione, è quasi totalmente esaurita e si pone perciò la necessità di procedere alla realizzazione di una seconda vasca.

La realizzazione di tale struttura si era resa necessaria per lo smaltimento dei fanghi provenienti dall'escavo dei fondali del porto di Livorno, non più smaltibili in aree marine esterne dal 1 dicembre 2000, a seguito dell'istituzione del Santuario dei Cetacei da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) che aveva comportato condizioni più restrittive per il rilascio delle autorizzazioni allo smaltimento dei sedimenti nell'area fino ad allora utilizzata.

I sedimenti dragati nel porto di Livorno dal 2001 in poi, sono stati stoccati all'interno della vasca per un volume totale di circa 1.700.000 m³ che hanno portato all'esaurimento del volume disponibile.

La seconda vasca di contenimento per sedimenti di dragaggio è opera necessaria, per poter eseguire i dragaggi all'interno del porto di Livorno

Nel marzo del 2006, è stato redatto da parte dell'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (ICRAM) il progetto preliminare di bonifica dell'area marina inclusa nella perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale di Livorno dal quale emerge la necessità che una significativa parte dei fondali del porto siano bonificati in ragione della presenza di inquinanti accertata a seguito di un piano di caratterizzazione eseguito dal Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata (CIBM) di Livorno.

[Handwritten signatures and initials]

[Handwritten signatures and initials]

Le attività di dragaggio da effettuarsi sono le seguenti:

3944 - 31/11/2007
MINISTERO D
UTELA DEL T
Commissione
Impianto Ar
il Segretario

Area	Dragaggio m ³
Ampliamento imboccatura sud	100.000
Molo Italia	650.000
Riprofilamento dell'accosto n. 12	150.000
Bacino Cappellini e del Bacino Firenze	160.000
Darsena n. 1	120.000
IV lotto della Sponda Est della Darsena Toscana	230.000
TOTALE	1.410.000

E' stata effettuato un esame di coerenza dell'opera nel contesto dei seguenti strumenti di pianificazione e programmazione:

- Piano Regolatore Generale del Comune di Livorno
- Piano Strutturale
- Regolamento Urbanistico Comunale approvato con D.C.C. n. 19 del 25/1/1999
- Piano Triennale dei Lavori Pubblici 2008-2010 dell'Autorità Portuale di Livorno
- Piano Regolatore Portuale dell'Autorità Portuale di Livorno
- Piano Operativo Triennale 2007-2009 dell'Autorità Portuale di Livorno
- Accordo Quadro con l'Autorità Portuale di La Spezia
- Masterplan "la rete dei Porti Toscani" parte integrante del P.I.T. 2005-2010

Considerato e Valutato che per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Programmatico:

La prima vasca di contenimento, realizzata nell'anno 2000, è stata considerata un adeguamento tecnico-funzionale del PRP, come confermato nel voto in data 15 Gennaio 1999 dell'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici che ne ha deliberato l'approvazione, specificando che può *"essere accolta la proposta dell'Autorità Portuale di Livorno in merito all'indicazione dell'area individuata ..."* e che tale area costituisce *"una zona da utilizzare nel breve periodo per la collocazione dei materiali di risulta dei lavori previsti in attuazione al PRP vigente ..."*.

La prima vasca di colmata è stata realizzata in esclusione dalla procedura di VIA con nota del MATT n. 1903\VIA\A0134 del 18/02/2002.

Il progetto di raddoppio della colmata, rientra nelle previsioni urbanistiche adottate dal Comune di Livorno nel Piano Strutturale del Comune che comprende già la dimensione della vasca quale risultante dalle due strutture.

Inoltre la Legge 27.12.2006 n 296 (Legge finanziaria 2007) ha introdotto, ai commi 996 e 997, modifiche alla Legge 28.1.1994 n. 84 " Riordino della legislazione in materia portuale" che definiscono l'iter autorizzativo degli interventi portuali all'interno dei siti di bonifica di interesse nazionale, prevedendo nuove norme e procedure per l'approvazione dei progetti, di realizzazione delle vasche di colmata e dei dragaggi.

Altro elemento che concorre alla definizione programmatica dell'intervento è stato la sottoscrizione nel gennaio 2007 dell'Accordo di Programma per la progettazione dello sviluppo dell'area costiera

Pisa – Livorno, tra Regione Toscana, Autorità di Bacino del fiume Arno, Provincia di Livorno, Provincia di Pisa e Comuni, Enti Parco e camere di Commercio interessate e l'Autorità Portuale che contiene indicazioni precise circa la realizzazione della seconda vasca di colmata, che essendo individuata come adeguamento tecnico funzionale al vigente P.R.P., non necessita di variante.

Il Comitato Tecnico Amministrativo presso il Provveditorato alle Opere Pubbliche Toscana-Umbria del Ministero Infrastrutture e dei Trasporti ha approvato il progetto di realizzazione della vasca ribadendo trattarsi di adeguamento tecnico-funzionale del PRP vigente.

In particolare, il parere del Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche Toscana- Umbria-Firenze, nella seduta del 22/10/2008, voto n 255/2008, rileva come il progetto della seconda vasca di colmata si configura come un adeguamento tecnico funzionale del P.R.P vigente, esprimendosi favorevolmente con le seguenti prescrizioni:

- *in fase di progettazione esecutiva dovrà essere predisposto il piano di sicurezza ;*
- *nel quadro economico dovrà essere previsto l'onere per l'Autorità di Vigilanza sui LL.PP.;*
- *in fase di progetto esecutivo sia predisposto un piano di monitoraggio geotecnico per il controllo delle pressioni interstiziali e dei cedimenti nel tempo da confrontare con i valori attesi e stimati con il modello di calcolo e con i risultati del monitoraggio della vasca già realizzata per la quale deve essere allestito senza indugio un ulteriore programma di monitoraggio; nell'ambito dello stesso monitoraggio dovrà essere previsto la verifica delle fessurazioni e dei cedimenti differenziali del masso di coronamento paraonde;*
- *il profilo del lato est della vasca sia raccordato alla linea di costa attuale.*

In data 16 ottobre 2008 è stato sottoscritto l' 'Accordo di programma per la gestione dei sedimenti negli ambiti portuali compresi nei SIN di "Pitelli – La Spezia" e di "Livorno" tra Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione Liguria, Regione Toscana, Provincia della Spezia, Provincia di Livorno, Comune della Spezia, Comune di Livorno, Autorità Portuale della Spezia e Autorità Portuale di Livorno, nel quale sono presenti specifici impegni da parte dei sottoscrittori in riferimento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Il tratto a Nord dello Scolmatore dell' Arno risulta inserito nel Programma degli interventi prioritari di recupero del Litorale (DCR 47/2003).

Il Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico nel porto di Livorno, redatto ai sensi del D.Lg.182/83 ed approvato dalla Regione con DGRT n.265 del 14.02.2005.

In conclusione, il presente parere si riferisce esclusivamente al progetto di costruzione della vasca di colmata, con particolare attenzione alla presenza di criteri di progettazione che garantiscano la tutela ambientale nelle fasi di costruzione.

Le attività relative ai dragaggi non sono oggetto della presente istruttoria e verranno demandate ad una successiva fase in base al D.M. del MATTM del 7.11.2008 "disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell' art. 1, comma 996, della Legge, 27.12.2006, n. 296"

CONSIDERATO che per quanto riguarda il quadro di riferimento progettuale:

La soluzione progettuale è scaturita dall' analisi delle esigenze operative del porto che richiedono il mantenimento di profondità dei fondali tra le quote -13,00 e -15,00 m s.l.m.per accogliere le varie

tipologie di navi (traghetti per passeggeri, porta *container*, cisterne) come previsto in vigore.

Le attività di dragaggio necessarie a mantenere l'operatività del porto produrranno un volume totale di sedimenti di circa 1.560.000 m³, compresi i volumi provenienti da Pitelli, che rendono necessaria la costruzione di una seconda vasca di contenimento.

Per soddisfare questa domanda il progetto prevede la realizzazione di un bacino impermeabile di superficie in pianta pari a 360.000 m² e un volume disponibile per lo stoccaggio dei sedimenti pari a circa 1.700.000 m³.

In sede di richiesta di integrazioni il G.I. ha ritenuto richiedere un approfondimento sulle possibili interferenze tra l'opera di progetto ed il tracciato del gasdotto OLT Offshore LNG Toscana, che confluisce da mare all'interno dello Scolmatore dell'Arno.

Descrizione dell'opera

L'area d'intervento è costituita dall'attuale superficie marina adiacente alla vasca esistente verso nord, fino alla foce del canale Scolmatore dell'Arno che delimita la zona portuale settentrionale. Verso terra sarà delimitata dall'attuale molo *container*, mentre sui due lati scoperti sarà necessario costruire due moli, quello ovest parallelo alla linea di costa, quello nord ortogonale, a protezione della vasca dalle onde marine.

I "Lavori di costruzione della vasca di contenimento per sedimenti di dragaggio del porto di Livorno" prevedono la realizzazione di un bacino impermeabile racchiuso entro due moli frangiflutti che si sviluppano ad ovest per 680 m ed a nord per 580 m circa, per una superficie totale in pianta di 360.000 m².

I due moli saranno realizzati con una mantellata in massi naturali di IVa categoria (quantitativo calcolato circa 122.000 t, con pendenza esterna 1/2).

Su entrambi i moli sarà costruito un muro paraonde atto a prevenire la tracimazione delle onde frangenti e allo stesso tempo ottenere un percorso carrabile a quota +3,50 m utilizzabile anche in condizioni meteo-marine avverse.

La vasca sarà suddivisa in 6 sottobacini, concepiti come percorso idraulico di decantazione per i sedimenti, delimitati da argini interni a quota +1,20 m s.l.m.m. con funzione di sfioratori a soglia larga;

Per quanto concerne gli argini interni, quello centrale, parallelo alla linea di riva, avrà una sommità impostata ad una quota di +3,50 m s.l.m.m. e sarà reso carrabile per circa 500 m, in entrambi i sensi, grazie ad una piazzola di inversione da realizzare in testata.

Gli argini interni ed il fondo dei sottobacini della nuova vasca saranno impermeabilizzati con una geomembrana (superficie totale coperta 329.152 m²) costituita da fogli di polietilene ad alta densità di spessore pari a 2,00 mm. Per la protezione superiore ed inferiore della suddetta geomembrana verrà utilizzato un geotessile non tessuto in fibre 100% di polipropilene di colore bianco, a filo continuo, coesionato per semplice agugliatura meccanica, con esclusione di collanti e termotrattamenti di qualsiasi natura.

In corrispondenza dell'impronta sul sedime marino delle nuove opere sarà utilizzato un geotessuto ottenuto interamente per intreccio ortogonale di bandelle di polipropilene e collocato in opera sul



fondale marino in corrispondenza del piano di imposta degli argini esterni ed interni della nuova vasca.

In corrispondenza di tutti gli argini dei sottobacini costituiti da inerte arido, sui quali sarà posizionato il pacchetto impermeabile, sarà disposto un ulteriore strato di geotessile in fibre 100% di polipropilene di colore bianco.

Gli argini sono impostati a quota 1,20 m s.l.m.m e svolgono la funzione di stramazzo a soglia larga in modo da creare un percorso idraulico di sedimentazione che ha inizio nella vasca n. 1 e finisce nella vasca n. 6.

La vasca di decantazione è collegata alla Darsena Petroli, situata all'interno del porto di Livorno, mediante quattro tubazioni in acciaio di diametro 800 mm, che convogliano le acque dopo il processo di sedimentazione convogliando successivamente l'acqua chiarificata nello specchio acqueo antistante la Darsena Petroli, internamente al Porto di Livorno.

I tempi di realizzazione dell'opera di progetto sono stati stimati in mesi 36 con un importo dei lavori complessivo di 27.642.729,61 Euro di cui per lavori 24.908.666,30 euro.

VALUTATO che:

Le motivazioni progettuali correlate alle necessità operative previste per il porto di Livorno sono adeguate a giustificare la necessità di realizzazione dell'opera proposta, che possono essere sintetizzate di seguito:

- mantenimento dei fondali esistenti, che tendono velocemente a ridursi per gli apporti di materiali dal mare e dai corsi d'acqua interni che sfociano in ambito portuale;
- realizzazione di adeguati fondali in corrispondenza di opere portuali di nuova realizzazione (nuove banchine);
- approfondimento dei fondali e l'allargamento dei coni di accesso al porto e delle vie di comunicazione interne al porto, in relazione alle dimensioni delle navi commerciali di nuova generazione che hanno pescaggi e dimensioni sempre più grandi.

La documentazione relativa alle opere da realizzare è sufficiente per illustrare le motivazioni alla base delle scelte progettuali, per descrivere le opere che verranno eseguite, le loro modalità di costruzione e la successione delle fasi di cantiere previste per la loro realizzazione.

Il progetto della nuova opera è stato sviluppato con riferimento ai seguenti specifici requisiti funzionali:

- Capacità di contenimento di sedimenti di dragaggio del Porto di Livorno per un volume teorico pari a circa 1.700.000 m³.
- Impermeabilizzazione delle sponde interne e del fondale dei sei sottobacini in cui l'opera è suddivisa al fine di realizzare un invaso confinato ed impedire dispersioni sia nel sottosuolo che in mare.
- Riduzione degli impatti, in particolare sulla circolazione idrodinamica e sul trasporto solido dell'adiacente litorale a nord dell'opera, compresa la foce del canale scolmatore, adottando un raggio di raccordo dei due moli frangiflutti della vasca pari a 250 m.
- Eliminazione della protezione con massi naturali della scarpata interna del nucleo dei moli frangiflutti, al fine di poter consentire la posa diretta del pacchetto impermeabile e riducendo la possibilità di rottura della stessa.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

38000 37721000
MINISTERO DEI
LAVORI PUBBLICI
DIREZIONE REGIONALE
DELLE OPERE PUBBLICHE
COMMISSIONE
TECNICA
ALL'INCARICO
N. 11/2006

- Attenuazione del moto ondoso riflesso dal molo nord conseguita mediante realizzazione di una mantellata in massi naturali con pendenza 1/3 e di adeguata porosità, senza comportare eccessivi incrementi di materiale per la realizzazione dell'opera.
- Muro paraonde in cemento armato non trascinabile, al fine di evitare il danneggiamento della scarpata interna del nucleo e della relativa membrana impermeabilizzante ed al fine di favorire l'essiccazione dei sedimenti di dragaggio posti all'interno della vasca.
- Carrabilità del muro paraonde dell'argine frangiflutti (molo ovest e molo nord) con condizioni meteo marine avverse;
- utilizzo di inerti aridi provenienti da impianti di produzione di inerti riciclati, dotati di autorizzazione al recupero e produzione di materia prima secondaria destinabile a recuperi ambientali come descritto nella Parte IV del decreto n.152 del 2006.
- Realizzazione di argini interni in inerte arido riciclato al fine di consentire la corretta posa del pacchetto impermeabile e di favorire, mediante la compartimentazione della vasca in sei sottobacini, un processo naturale di decantazione dei materiali in sospensione.
- Canale terminale di deflusso a pelo libero e debole pendenza per permettere un'ulteriore processo di decantazione prima di riversare il materiale già chiarificato nella vasca di decantazione esistente ancora in esercizio e realizzata per la prima vasca di colmata in prossimità della radice della Darsena Petroli.
- non sono previste demolizioni;

Il Proponente sulla base delle richieste del G.I. circa le possibili interferenze con il gasdotto del Rigassificatore offshore di Livorno, ha fatto pervenire una planimetria dalla quale si evince che il tracciato del gasdotto ricade ben all'esterno dell'area di progetto, quindi non sono rilevabili interferenze con i lavori dell'opera di progetto.

Alternative progettuali di configurazione dell'opera

CONSIDERATO che

Sono state studiate 4 possibili configurazioni geometriche che variano una dall'altra per la differente geometria perimetrale adottata e che per ogni geometria sono stati studiati gli effetti che questa ha sulla propagazione del moto ondoso, sulla circolazione idrodinamica e sul trasporto solido.

Per quanto riguarda l'alternativa zero, tale ipotesi non consentirebbe di refluire attualmente i sedimenti all'interno di una vasca di colmata con l'impossibilità di rendere navigabili alcune aree del Porto.

VALUTATO che:

Dagli studi propedeutici allegati al SIA si rileva che la soluzione meno impattante è risultata quella con il raggio di raccordo dei due moli esterni pari a 250 m e che tale soluzione comporta i minori effetti negativi sulla circolazione idrodinamica e sul trasporto solido.

Alternative tecnologiche al reflui mento in vasca di colmata

CONSIDERATO e VALUTATO che:

L'Autorità Portuale si è già da tempo posta la problematica di trovare anche soluzioni alternative alla realizzazione di vasche di colmata e allo scopo comunque di approfondire l'argomento e

UNO... NTE
MARE

nell'ottica di individuare una soluzione che avesse validità generale, la stessa Autorità Portuale ha elaborato ed eseguito, tra il 1998 e il 2000, un progetto denominato BO.FO.PO.LI. (Bonifica dei Fondali del Porto di Livorno) cofinanziato dalla Commissione Europea con il proprio strumento finanziario LIFE II, conclusosi nel 2001 che ha, tra gli altri risultati ottenuti, consentito di pervenire alla scelta operativa di utilizzare la vasca di colmata in modo più razionale.

Il luogo di applicazione del progetto è stato il Porto di Livorno, ed in particolare un'area critica, costituita dal Canale Industriale, che ha una larghezza di circa 100 m e si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 1.400 m, sul quale si affacciano una serie di attività industriali costituite prevalentemente da depositi costieri di prodotti chimici e petroliferi ed altre attività manifatturiere, che per qualità del sedimento è assimilabile all'intera area del Porto di Livorno.

Lo studio effettuato nell'ambito del progetto BOFOPOLI ha riguardato anche l'individuazione di una adeguata tecnologia sperimentale (individuata nel sistema di aspirazione controllata dei fanghi Pneuma System®.) ed il seguente trattamento e riutilizzo.

Malgrado il progetto sia pervenuto a risultati interessanti dal punto di vista tecnologico ed in particolare per quelli relativi alla separazione e trattamento delle tipologie di fango caratteristiche di siti inquinati insieme alla redazione di un progetto di massima per la realizzazione di un impianto di trattamento dei fanghi portuali, il limite più evidente dell'applicazione della tecnologia sperimentata è tuttavia risultato essere l'eccessivo allungamento dei tempi di esecuzione del lavoro che portano a definire la metodologia applicabile, attualmente, solo a quantità e superfici del fondale limitate.

Una delle conclusioni del progetto è relativa alle modalità di gestione del sedimento, cioè si rende necessario porre al centro delle scelte tecnico-economiche per lo smaltimento di sedimenti la parola guida "differenziazione" intesa come la necessità di adottare sistemi differenziati di gestione dei materiali dragati, naturalmente in dipendenza della loro qualità e composizione litologica.

Inoltre, sino a qualche anno fa era ancora possibile sversare i fanghi di dragaggio in mare, seppure osservando rigorose precauzioni di salvaguardia dell'ecosistema marino consistenti in accertamenti sulla qualità dei sedimenti e sul sito ricevente, ma con l'inserimento del Porto di Livorno, tra i Siti di Interesse Nazionale da Bonificare (SIN) e con la delimitazione dell'area marina del Nord Tirreno definita "Santuario dei Cetacei", tale soluzione è diventata non praticabile.

Il Proponente prende in considerazione, per i porti SIN, altre soluzioni quali:

- la collocazione in discariche autorizzate regionali e/o nazionali per rifiuti speciali ma tale alternativa risulta difficilmente praticabile con i quantitativi in gioco sia perché non esistono discariche in grado di accogliere gli enormi quantitativi dei materiali di dragaggio, sia perché le discariche possono eventualmente accogliere solo materiali in particolare stato fisico (palabili), che non corrisponde allo stato in cui si trovano i sedimenti dragati, sia perché i costi di trasporto e smaltimento sarebbero comunque proibitivi;
- lo smaltimento in siti esteri, ma tale alternativa risulta difficilmente praticabile per le difficoltà tecniche e per gli elevati costi di trasporto e smaltimento;
- l'utilizzo del materiale per ripascimenti ma ciò nella fattispecie di un porto SIN è da scartare per la qualità del materiale, che attualmente indifferenziato, non consente il refluo in mare;

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

Per quanto riguarda i costi relativi all'opera così come proposta, ed alle sue alternative tecnologiche, il costo complessivo della realizzazione della prima vasca di colmata, circa 400.000 m² (volume utile di circa 1.700.000 m³) terminata nel 2001, è stato di circa 10.000.000,00 €, ove il costo di realizzazione della stessa ha inciso per circa 6 €/m³, mentre i costi di "puro" dragaggio, sono stati di circa 30 €/m³.

Pertanto il costo complessivo è risultato essere di 36 €/m³.

Per la costruzione della seconda vasca, il cui costo complessivo è previsto in circa 25.000.000,00 €, e tenendo conto del fatto che il volume utile sarà equivalente a quello della prima, (1.700.000,00 m³) il costo di realizzazione inciderà per circa 15 €/m³ mentre il costo medio di dragaggio si può stimare che si attesti intorno a 50 €/m³.

Il costo complessivo delle attività di dragaggio sarà pertanto di circa 65 €/m³ e la differenza con la prima (+ 29 €/m³) è da attribuire al fatto che dalla realizzazione della prima vasca sono passati circa 10 anni.

Nell'ottica di prospettare tutte le soluzioni possibili, sono state valutate anche le alternative dei costi da sostenere per la realizzazione della vasca e del successivo dragaggio confrontate con gli attuali costi industriali del processo di trattamento dei fanghi di dragaggio in impianti esistenti (pari a circa 40 €/t e circa 72 €/mc).

A detti costi vanno necessariamente aggiunti quelli relativi al trasporto, che sono stimabili in circa 5 €/mc, nell'ipotesi che l'impianto si trovi nelle immediate vicinanze del Porto.

Pertanto, il costo complessivo della soluzione "trattamento dei fanghi" ammonterebbe a circa 77 €/mc ai quali devono essere aggiunti i costi del dragaggio che, come detto in precedenza, si attesta sui 50 €/mc, per un totale di circa 127 €/mc, che rappresenta circa il doppio dei costi che l'Autorità Portuale dovrà sostenere per la realizzazione della vasca ed il successivo reflui mento in vasca.

Allo stato attuale, quindi, la realizzazione della seconda vasca di colmata si ritiene compatibile con il quadro programmatico ed economico, precedentemente esposto mentre le eventuali alternative tecnologiche (in particolare per costi di trasporto e di smaltimento) estremamente più costose dell'opera di progetto.

Tuttavia, anche in base ai risultati del citato progetto Comunitario, il concetto di differenziazione del materiale dragato appare la parola chiave per migliorare l'impatto ambientale di queste attività, in quanto parte del materiale potrà, in base ad una caratterizzazione più circoscritta, potrà seguire strade diverse quali il reflui mento in mare se compatibile agli ecosistemi riceventi, essere utilizzato per riempimenti, mentre un'altra frazione dopo gli opportuni trattamenti al fine di renderli materiali inerti, potrà essere conferito in discarica.

Per quanto riguarda le previsioni delle attività di dragaggio in ambito Portuale, L'Autorità Portuale di Livorno ha inoltre avviato il procedimento per la realizzazione della espansione a mare del Porto con la realizzazione della Darsena Europa. Per tale realizzazione, imposta dal cosiddetto "gigantismo navale", cioè dal continuo aumento delle dimensioni delle navi portacontainer, che si svilupperà a NW dell'attuale Porto, si prevede di dover effettuare l'approfondimento di fondali per una quantità stimata di circa 20 milioni di mc di sedimenti.

Si ritiene pertanto necessario che, dati anche i quantitativi futuri di sedimenti da dragare, il Proponente si attivi, eventualmente anche in fase di predisposizione o aggiornamenti del P.R.P. vigente, alla idonea programmazione di attività anche alternative alla realizzazione di nuove vasche di colmata, attrezzando aree idonee dedicate alla gestione in proprio di tali materiali (impianti per la vagliatura, selezione e trattamento dei sedimenti) al fine di selezionare il più possibile il materiale di

base ed avviarlo, secondo le migliori tecnologie disponibili a conferimenti più dedicati possibili, con indiscutibili ricadute ambientali.

Bilancio dei materiali

Sono stati stimati i principali materiali necessari alla realizzazione dell'opera per quantità e tipologia.

	Tipologia	Caratteristica	Quantità necessarie per la realizzazione dell'opera	Quantità di materiale provenienti da impianti di recupero	Quantità di materiale da approvvigionare presso cave di prestito autorizzate
Materiali lapidei	Tout venant		116.583 m ³		116.583 m ³
	Inerti aridi	4-200 mm	118.000 m ³	118.000 m ³	
	Massi naturali (filtro)	0,5 - 2 t	23.852 m ³		23.852 m ³
	Massi naturali (1 ^a cat.)	0,3 - 1 t	3.514 m ³		3.514 m ³
	Massi naturali (3 ^a cat.)	3 - 5 t	11.197 m ³		11.197 m ³
	Massi naturali (4 ^a cat.)	7 - 10 t	59.632 m ³		59.632 m ³
	Geotessuto		145.000 m ²		
	Impermeabilizzazione	Pacchetto 2 strati geotessile + membrana HDPE	329.152 m ²		
Congl. cementizi	Calcestruzzo	Rek 40 N/mm ²	21.944 m ³		
	Calcestruzzo	Rek 15 N/mm ²	1.075 m ³		
	Acciaio in barre per cemento armato	Fe B 44K	563.282 kg		

VALUTATO che:

- I massi che verranno utilizzati per la costruzione delle scogliere sono facilmente reperibili a breve distanza ;
- Gli altri materiali da costruzione necessari per i banchinamenti (materiali aridi inerti e calcestruzzo) sono di provenienza locale;
- Il trasporto su gomma dei materiali da costruzione (in entrata) avverrà in prevalenza utilizzando percorsi adibiti ad attività industriali o portuali ed esterni alle zone residenziali, (variante Aurelia e SGC Fi-Li porto);
- Il calcestruzzo e i materiali per sottofondi stradali sono reperibili da imprese fornitrici operanti in loco;
- Il materiale ferroso (acciai in barre per il cemento armato) potranno pervenire, sempre presso le aree logistiche portuali, tramite i collegamenti della superstrada Firenze-Livorno, o per autostrada, e comunque collegati con i raccordi di penetrazione in porto;

CONSIDERATO che

Gli studi propedeutici finalizzati alla progettazione hanno affrontato i seguenti eventi naturali:

- A. Impatto delle onde marine
- B. Terremoto
- A. Impatto delle onde marine

L'altezza dell'onda di progetto è stata ricavata con uno studio meteo-marino i cui risultati sono stati verificati con metodi semiempirici partendo dalle registrazioni delle stazioni ondametriche della Spezia e Capo Linaro, effettuando una trasposizione geografica delle serie ondametriche al largo del porto di Livorno ed eseguendo una analisi statistica dei dati che hanno consentito di determinare, per ogni direzione analizzata, i valori caratteristici di altezza significativa e periodo di picco delle onde di riferimento per i tempi di ritorno 2, 10, 30, 50 e 100 anni.

L'agitazione ondosa immediatamente all'esterno della nuova opera è stata studiata mediante modellazione numerica con il codice di calcolo SMS (WABED e BOUSS2d), utilizzando le caratteristiche delle onde di riferimento al largo di Livorno e un modello numerico costruito con le batimetrie ricavate dalla Carta Nautica dell'Istituto Idrografico della Marina oltre a rilievi di dettaglio.

VALUTATO che:

la progettazione delle opere a mare eseguita con i seguenti parametri scaturiti dall'applicazioni dei modelli, riferiti a un tempo di ritorno di 100 anni, per gli argini ovest e nord, consente di affrontare l'esecuzione dell'opera con margini di sicurezza, in particolare per le altezze d'onda di seguito riportate (rispettivamente altezza significativa, altezza relativa al 10% delle onde più alte, altezza relativa al 2% delle onde più alte ed altezza massima);

argine ovest:

$$H_s = 3,08 \text{ m}$$
$$H_{10\%} = 3,51 \text{ m}$$
$$H_{2\%} = 3,78 \text{ m}$$
$$H_{\max} = 3,90 \text{ m}$$

argine nord:

$$H_s = 1,35 \text{ m}$$
$$H_{10\%} = 1,77 \text{ m}$$
$$H_{2\%} = 1,99 \text{ m}$$
$$H_{\max} = 2,08 \text{ m}$$

La dimostrazione di fattibilità delle opere è stata eseguita ed è contenuta in un elaborato con i calcoli di stabilità della diga frangiflutti, del muro paraonde, di mantenimento dell'integrità dell'impermeabilizzazione, nonché della verifica di funzionalità idraulica del sistema dei sottobacini interni.



I calcoli sono stati eseguiti facendo riferimento al moto ondoso di progetto definito con un apposito studio meteo-marino, facendo riferimento a un tempo di ritorno massimo dell'evento pari a 100 anni.

CONSIDERATO che

Determinazione dell'altezza di risalita dell'onda

La massima altezza di risalita dell'onda sulla diga ovest è stata calcolata col metodo di Losada e Gimenez-Curto (1981) utilizzando cautelativamente come parametro di ingresso l'altezza massima puntuale pari a $H_{mp} = 4,30$ ottenuta dallo studio meteo-marino e relativa a concentrazioni di energia che si vengono a creare in certe sezioni della scogliera.

Per la diga nord, il calcolo eseguito con la stessa metodologia dimostra che non risulta necessario un muro paraonde in quanto l'energia del moto ondoso sarebbe completamente assorbita dalla mantellata di massi.

Terremoto

La caratterizzazione geotecnica degli strati di suolo su cui poggia l'intera opera è stata eseguita sulla base di dati ottenuti da una recente (2007-2008) campagna di indagini geognostiche in sito che si sono estese fino alla profondità di 50,00 m dal livello marino.

VALUTATO che:

Determinazione dell'altezza di risalita dell'onda

Il risultato dell'applicazione dei modelli fornisce un valore di risalita dell'onda pari a 5,70 m. e si è ritenuto opportuno fissare la sommità del massiccio paraonde ad una quota di +6,00 m dal livello medio mare al fine di garantire la non tracimabilità dell'opera, inserendo a favore di sicurezza anche un franco di 0,30 m per tenere conto dei cedimenti di consolidazione del rilevato che si manifestano una volta realizzato il masso paraonde e riempiti i sottobacini interni alla vasca.

E' prevista la costruzione di un muro di coronamento con sommità a quota 4,50 m s.l.m.m. per precludere in ogni caso episodi locali di tracimazione dovuti a concentrazioni di energia,

Terremoto

Il coefficiente di protezione sismica pari a 1, tipico di opere che non rivestono importanza per le necessità della protezione civile né presentano un particolare rischio per le loro caratteristiche d'uso.

Si ritiene opportuno prevedere di inserire in sede di aggiudicazione di gara d'appalto, qualora non prevista, l'aggiornamento della normativa sismica derivante dal recepimento dell'ordinanza del Presidente del Consiglio Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.

CONSIDERATO che

Fasi di cantierizzazione e costruzione

FCW

[Handwritten signatures and initials covering the bottom right portion of the page]

Il cantiere sarà posizionato nella zona nord della vasca già realizzata, curandone la sistemazione e la viabilità nel modo più opportuno per non interferire con le attività del *terminal container* della Darsena Toscana ovest.

Secondo quanto riportato da progetto, "...i materiali occorrenti proverranno da quelle cave e/o località che l'Impresa riterrà di propria convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, rispondano a determinate caratteristiche tecniche e prescrizioni..."

VALUTATO che:

Le operazioni di cantiere si svolgeranno in un'area adiacente alla costruenda vasca e non intralceranno in maniera rilevante altre zone portuali o l'esistente tessuto viario urbano.

L'accesso all'area del cantiere dei mezzi di lavoro avverrà attraverso la strada di accesso al *terminal* ferroviario secondo percorsi predisposti.

Verranno delimitate delle aree di adeguata superficie per lo stoccaggio e movimentazione dei materiali e per il parcheggio dei mezzi d'opera.

L'area di cantiere è confinata al margine settentrionale del porto e interessa principalmente le zone industriali.

Il trasporto su gomma dei materiali (in entrata) avverrà in prevalenza utilizzando percorsi adibiti ad attività industriali o portuali ed esterni alle zone residenziali, (variante Aurelia e SGC Fi-Li porto);

Non è previsto l'utilizzo di macchinari per demolizioni che determinano vibrazioni;

CONSIDERATO che per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Ambientale:

Il Sito di Interesse Nazionale di Livorno Porto

Il sito di bonifica di interesse nazionale (SIN) di Livorno ha una superficie di estensione complessiva pari a circa 2000 ettari, di cui 1400 ettari di superficie marina e la fascia di mare perimetrata comprende sia il Porto di Livorno che lo specchio acqueo ad esso antistante.

Il piano di caratterizzazione per l'area marina perimetrata all'interno del sito è stata affidata all'ICRAM.

VALUTATO che:

I dati analitici derivanti dall'esecuzione del piano di caratterizzazione dei sedimenti del SIN di Livorno ha permesso di definire lo stato di qualità dei fondali, in modo da individuare le aree maggiormente contaminate sulle quali è necessario procedere ad azioni di bonifica e di ripristino ambientale.

La contaminazione determinata è circoscritta ad alcune aree, in particolare risulta maggiore all'interno delle darsene, zone a idrodinamismo ridotto, ed a ridosso delle dighe foranee, che possono fungere da aree di accumulo. La contaminazione riscontrata nell'area indagata è dovuta principalmente a metalli pesanti quali cadmio, mercurio, piombo, rame e zinco, agli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) ed ai composti organostannici con valori massimi raggiunti pari a 53,3 e 106,2 mg/kg s.s. rispettivamente e ai policlorobifenili, in due stazioni, una all'interno della Darsena Pisa ed una all'esterno della Diga Foranea Curvilinea nelle quali nello strato superficiale si raggiungono concentrazioni molto elevate, superiori a 5 mg/kg s.s.

TE
L. MARE
ca

Per quanto concerne gli altri parametri determinati, i risultati analitici riscontrati mostrano come le concentrazioni di cromo e di diossine e furani non superino i valori di intervento definiti per il SIN di Livorno.

Dall'esame dei risultati delle indagini microbiologiche effettuate sui sedimenti nel corso delle diverse campagne condotte nell'area marina perimetrata del sito di Livorno, si evince l'assenza di agenti patogeni (salmonella), tuttavia è presente una contaminazione di origine fecale, con concentrazioni elevate di streptococchi fecali nel livello superficiale e con concentrazioni significative di spore di clostridi solfito-riduttori nella Darsena Inghirami e nel Bacino di Evoluzione.

L'area oggetto della costruzione della vasca di colmata è stata caratterizzata nel 2005 dal CIBM di Livorno, in attuazione al piano di caratterizzazione ISPRA dell'Aprile 2004. Tale piano di caratterizzazione prevedeva in tale area, ad eccezione di una piccola porzione di essa, il prelievo di carote da 2 m in ragione di un reticolo di maglie regolari di dimensione 150 x 150 m e l'analisi su tutte le sezioni corrispondenti ai livelli 0-20 cm, 30-50 cm, 100-120 cm, e 180-200 cm di granulometria, metalli ed elementi in tracce, IPA, PCB, azoto e fosforo,, TOC, cianuri, idrocarburi e in misura ridotta di diossine e amianto.

Tutti gli inquinanti ricercati sono risultati in concentrazioni inferiori ai valori di intervento definiti da ISPRA nel marzo 2006, valori di cui la conferenza dei servizi decisoria (ai sensi dell'art. 14, comma 2, L. n. 241/90 e s.m.i.) del 28/4/06 ha preso atto.

Tuttavia le concentrazioni degli inquinanti dei sedimenti da dragare, benché non oggetto della presente istruttoria, sono conformi ai limiti di intervento e quindi compatibili per il refluento in vasca, sulla base delle risultanze delle caratterizzazioni effettuate dall'ICRAM.

CONSIDERATO che:

La realizzazione e la gestione della prima vasca di colmata è stata accompagnata da un piano di monitoraggio che ha previsto campagne di campionamento ed attività analitiche applicate alla colonna d'acqua e sono state effettuate misure tramite sonda multiparametrica (triennio 2001-2003) e prove di *mussel watch* (bioaccumulo dei metalli ed analisi di alcuni *biomarkers* - 2001-2007).

VALUTATO che:

Anche la realizzazione della seconda vasca dovrà essere accompagnata da campagne di campionamento e monitoraggio, che saranno comunque oggetto di attenzione anche nell'ambito del progetto di dragaggio, non facente parte della presente istruttoria.

CONSIDERATO che:

Dinamica litoranea

La nuova vasca di contenimento è prevista immediatamente a nord del porto di Livorno, poco a sud della foce dello Scolmatore dell'Arno.

Sono stati effettuati studi e simulazioni su modello per verificare possibili eventi deposizionali o erosivi nell'ambito della linea di costa a Nord dello Scolmatore dell'Arno causati dalla realizzazione della vasca di colmata.

[Handwritten signatures and initials are present throughout the page, including a large signature at the top right and several others at the bottom.]

VALUTATO che:

Possibili interferenze si potrebbero rilevare in relazione ai prossimi lavori di adeguamento idraulico e di navigabilità dello Scolmatore dell'Arno in corso di progettazione da parte della Provincia di Pisa.

Il G.I. ha ritenuto opportuno richiedere un approfondimento in relazione ai possibili effetti erosivi costieri o deposizionali sulla dinamica costiera e l'individuazione delle opere o interventi di mitigazione, se necessari, degli eventuali fenomeni indotti dalle nuove opere.

L'Autorità Portuale ha fatto pervenire la nota dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, Settore Tecnico Pianificazione e monitoraggio del 16.06.2009, prot. N 2771, con la quale si evidenzia che “*..come correttamente segnalato dalla Commissione del Ministero è noto che gli elementi fisici che concorrono a determinare la dinamica costiera della porzione di costa a nord del Porto di Livorno possono essere influenzati direttamente dalla costruzione dell'opera in progetto....*” E che “*...le modifiche sulla dinamica del litorale stimate da modello, indotte dalla scelta progettuale individuata, non mostrano elementi di criticità rispetto alla condizione attuale.*” Concludendo che “*.. si esprime parere favorevole all'intervento, così come sviluppato nella documentazione progettuale trasmessa, con la raccomandazione di predisporre e porre in atto una campagna di monitoraggio batimetrico sui fondali.*”

CONSIDERATO che:

Atmosfera

Gli studi propedeutici presentati nel SIA analizzano le componenti del quadro di riferimento ambientale in fase di cantiere e di esercizio.

Vengono individuate quali sorgenti di inquinamento atmosferico il traffico stradale dei mezzi per l'approvvigionamento e il trasporto dei materiali per la realizzazione dell'opera e il trasporto eolico delle frazioni di particolato fine proveniente dal materiale dragato presente nella vasca.

Per la determinazione dei carichi inquinanti di CO, NO_x, PM10, COV e CO₂ da trasporto stradale nella fase di cantiere è stata applicata la metodologia CORINAIR, utilizzando dei fattori di emissione nazionali di fonte ANPA (ora ISPRA).

In particolare, sono stati considerati i fattori di emissioni medi dei mezzi pesanti di tipo Euro 2 relativi a CO, NO_x, PM10, COV e CO₂ espressi in termini di g/km.

Il monitoraggio dei carichi inquinanti dell'opera in progetto è pianificato sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio. Gli impatti maggiormente rilevanti sulla qualità dell'aria sono da attribuire alla fase di realizzazione dell'opera e, in particolare, alla fase dell'approvvigionamento dei materiali (trasporto dalle cave) e dell'utilizzo dei mezzi d'opera in cantiere. Infine si considera l'impatto dovuto al trasporto eolico delle frazioni di particolato fine proveniente dal materiale dragato presente nella vasca.

Come fonti di pressione sono state identificate il riscaldamento civile, la movimentazione navi, i mezzi pesanti, i mezzi speciali, le auto/moto, i bus e i treni e dai risultati esposti si evidenzia come l'incidenza maggiore è data dalle emissioni imputabili alla movimentazione navale.

VALUTATO che:

Dai risultati delle campagne è emerso che le concentrazioni degli inquinanti rilevati sono al di sotto dei limiti di legge e solo per il PM10 si registrano in alcuni periodi valori superiori alla soglia d'attenzione giornaliera, ma entro i limiti annuali stabiliti.

In conclusione, da un'analisi globale dei risultati si evince che la qualità dell'aria nell'area portuale non risulta critica ed è comunque paragonabile a quella che si rileva nelle zone urbane della città.

L'attuazione dell'intervento non comporta una variazione rilevante del carico emissivo attuale. L'unico elemento critico della componente atmosfera è da attribuire alla fase di realizzazione dell'opera. Le emissioni stimate per il trasporto del materiale dalle cave al cantiere non evidenziano comunque impatti significativi nell'area di riferimento.

Dall'analisi del quadro ambientale per la realizzazione dell'opera in progetto, non si evidenziano particolari criticità in relazione alla componente atmosfera.

La fase di trasporto dei materiali in cantiere (massi, *tout venant*, inerti riciclati, calcestruzzo) è sicuramente la più significativa ed è caratterizzata dalle emissioni che interesseranno i tragitti dal sito di prelievo all'area di cantiere.

Per la componente atmosfera si è individuata come misura di mitigazione la minimizzazione del trasporto delle polveri determinato dall'erosione eolica delle superfici della vasca.

CONSIDERATO che:

Elementi idrografici superficiali

Scolmatore dell'Arno : realizzato con il fine di regimare le piene del fiume Arno o per stabilire un collegamento diretto con il mare e per proteggere gli abitati di Pontedera e Pisa dalle piene del fiume Arno.

Per quanto riguarda lo Scolmatore dell'Arno, navigabile, presenta problemi per via del periodico interrimento che si verifica in prossimità della sua foce.

Le analisi condotte per valutare le interferenze dell'opera con il deflusso dello Scolmatore dell'Arno (richieste dal G.I. in sede di istruttoria) hanno consentito di stabilire che il regime idraulico alla foce dello Scolmatore risulta prevalentemente influenzato dalla barra di foce, che risulta abbastanza stabile e regolata dal regime di moto ondoso.

La foce dello Scolmatore ai sensi del vigente PAI del Bacino del F. Arno è caratterizzata da una pericolosità idraulica molto elevata (IV) in asse al canale ed elevata (III) in sponda destra.

VALUTATO che:

Come evidenziato dal proponente nello studio prodotto in sede di richiesta di integrazioni da parte del G.I. l'intervento in oggetto non interessa alcuna zona perimetrata o soggetta a rischio idraulico e, non modificando il deflusso delle acque alla foce, non produce aggravamenti di rischio su tutto il corso d'acqua che risulta prevalentemente influenzato dalla barra di foce esistente e non dalle condizioni meteo marine che si verificano nel tratto di costa antistante la foce.

Il parere dell'Autorità di Bacino del fiume Arno risulta favorevole alla realizzazione dell'opera di progetto.

CONSIDERATO che:

Caratterizzazione geotecnica

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di materiali con scadenti caratteristiche geologico-tecniche, con nulla o scarsa coesione, ed elevata compressibilità, visto anche l'elevato contenuto di materia organica.

La caratterizzazione geotecnica di un'area significativa rispetto a quella di intervento è stata fatta sia attraverso indagini dirette (sondaggi geognostici), sia attraverso indagini indirette (geoelettriche e geosismiche) utilizzando i risultati di diverse campagne geognostiche.

Sui numerosi campioni prelevati durante la campagna geognostica sono state effettuate tutte le prove di laboratorio volte ad una precisa caratterizzazione geomeccanica dei terreni presenti nell'area di interesse e sono state condotte anche prove in situ per una più corretta determinazione di alcuni parametri (permeabilità K).

Il profilo stratigrafico dell'area in esame risulta costituito da un corpo deposizionale perennemente saturo costituito da terreni granulometricamente da fini a molto fini con intercalazioni, specie nelle porzioni più profonde, di orizzonti più grossolani (ghiaiosi) riferibili ad eventi alluvionali dei corsi fluviali.

Sotto il profilo geologico-tecnico, l'Orizzonte 1, che è quello su cui poggerà la vasca, è quello che presenta le caratteristiche più scadenti, anche per via del suo elevato contenuto in materia organica che lo rende particolarmente compressibile sotto l'azione di carichi esterni, come quelli che si applicheranno nel caso della realizzazione della vasca di contenimento in progetto.

L'esecuzione della caratterizzazione geomeccanica ha consentito di ricavare i diversi parametri geotecnici dei diversi livelli stratigrafici presenti nell'area in esame

E' stato condotto uno studio per la valutazione dei cedimenti relativamente all'Orizzonte 1 attraverso un metodo di calcolo numerico agli elementi finiti, consentendo di valutare l'entità dei cedimenti

VALUTATO che:

I risultati mostrano che la quasi totalità dei cedimenti (74 cm, considerati a sezione di progetto completata e con bacini interni completamente riempiti di sedimenti dragati) si verificherà presumibilmente durante la fase di costruzione dell'opera (18 mesi).

Per quanto riguarda la valutazione dei cedimenti differenziali, è risultato che il cedimento differenziale massimo sarà di 40 cm e tale valore, considerando l'elevata deformabilità delle opere strutturali in progetto, le caratteristiche meccaniche della geomembrana impermeabile, è ritenuto compatibile con la funzionalità della vasca di contenimento.

L'argomento dovrà comunque essere oggetto di monitoraggio prima di qualsiasi futura destinazione dell'area di colmata.

CONSIDERATO che:
Caratterizzazione sismica dei terreni e liquefazione

Il sistema di classificazione attualmente in vigore dei terreni rispetto alla loro risposta alla sollecitazione sismica, secondo l'ordinanza n. 3274 del 2003 e le più recenti "Norme tecniche per le costruzioni" (2008), prevede la suddivisione dei terreni in base alla velocità delle onde di taglio Vs30 o, in alternativa, alla resistenza alla penetrazione Nspt e alla coesione non drenata cu.

In considerazione di quanto sopra, l'attribuzione della categoria di sottosuolo in funzione della risposta sismica dei primi 30 metri di terreno, è stata fatta attraverso i risultati derivanti dalle indagini MASW condotte sugli allineamenti geoelettrici eseguiti in corrispondenza della scogliera che delimita a nord la vasca di colmata attualmente in esercizio. In base alle indagini di cui sopra i terreni in studio risultano appartenere alla Classe D (terreni a grana grossa scarsamente addensati o un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori Vs30 < 180 m/sec (Nspt < 15, cu < 70 kPa)).

Alla luce di quanto sopra è stata effettuata anche una verifica della liquefazione dei terreni.

In considerazione di quanto sopra e delle caratteristiche geotecniche dei diversi orizzonti rilevati dai sondaggi geognostici, l'Orizzonte 1 è risultato potenzialmente liquefacibile. Al fine di verificare i possibili fenomeni di liquefacibilità è stato utilizzato il metodo proposto dal CNR e dal GNDT per la valutazione del potenziale di liquefazione di un deposito sabbioso saturo.

VALUTATO che:

Negli studi propedeutici del SIA il risultato afferma che l'orizzonte in esame "...non rientra nella casistica di liquefacibilità".

VALUTATO che:

Impatti previsti

Gli impatti sulla componente in esame derivanti dalla realizzazione dell'opera sono stati analizzati in tre diverse fasi: costruzione, fase di esercizio ed eventuale dismissione dell'opera.

Gli impatti più rilevanti sono a carico del suolo e sottosuolo, e sono costituiti da:

- sottrazione al mare di un'ingente quantità di suolo corrispondente ad una superficie di 360.000 m². Tale impatto è stato valutato come "molto rilevante" e "irreversibile" in base alla metodologia di analisi applicata dal Proponente.
- variazione dell'uso del suolo da marino a terrestre con conseguente variazione morfologica del fondale e della linea di costa in relazione alla realizzazione della colmata.

CONSIDERATO che:

Descrizione dell'ambiente: aree sensibili

Il Proponente descrive le aree sensibili intorno all'area in esame quali:

- L'opera alla quale si riferisce il presente studio è ubicata in un'area vasta all'interno della quale sono presenti il SIC IT5160001 - Padule di Suese e Biscottino e SIC IT 5170002 - Selva Pisana, che comprende zone a protezione speciale (ZPS) e zone IBA (Important Bird

MIN. 17.1
DELLA TUTELA
San Rossore

- Area) inserite nel contesto biogeografico del Parco regionale Migliarino con superficie 24.000 ettari, Massaciuccoli situato a nord del canale Scolmatore dell'Arno con prevalenza di ambiente dunale con piante psammofile tipiche lungo la linea di costa e come tutta la fascia costiera, è stata interessata negli ultimi 40 anni dall'erosione marina;
- Santuario dei Cetacei: area particolarmente produttiva in cui sono presenti molte specie di cetacei, specie per la cui conservazione è stato istituito il Santuario. Estensione di circa 100.000 km², protegge un ampio tratto di mare su cui hanno competenza Italia, Francia e Principato di Monaco;
 - Secche della Meloria: Area Marina Protetta in corso di istituzione.

In relazione alla prossimità di alcune porzioni delle aree SIC e ZPS con l'opera di progetto, il G.I. ha ritenuto necessario l'integrazione della documentazione con la predisposizione di una Valutazione di Incidenza in quanto le aree sensibili ricadono all'interno dei 5 km dall'area ove dovrebbe sorgere la seconda vasca di colmata.

Il Proponente ha presentato la documentazione di approfondimento in relazione alle diverse aree sensibili.

SIC IT5160001 – Padule di Suese (5 Km) e Biscottino (9 Km)

Il sito è caratterizzato da piccole zone umide di origine in parte artificiale, residui delle ben più vaste paludi preesistenti. L'interesse del sito è dovuto in maniera particolare all'avifauna. Da segnalare la nidificazione di specie rare e minacciate come alcuni ardeidi (di grande rilievo è *Botaurus stellaris*), *Circus aeruginosus*, *Acrocephalus melanopogon* e *Locustella luscinioides* e notevole è anche l'importanza per la sosta dei migratori e per lo svernamento di molte specie di uccelli acquatici.

SIC IT 5170002 – Selva Pisana (2,5 Km)

Il sito è caratterizzato da complessi forestali su dune di notevole interesse paesaggistico, con vegetazione costituita, rispettivamente da leccete e pinete con *Pinus pinea* e *P. pinaster* e ontaneti, quercu-carpineti.. E' presente un'area occupata da zone umide alofile e una selva costiera di grande importanza per la conservazione della biodiversità per la presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane. La fauna comprende specie forestali specializzate di notevole interesse (*Picoides minor*).
Le lame costituiscono un'area di interesse internazionale per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici (sito ICBP). Sono presenti, fra i Mammiferi, il *Suncus etruscus* e tra gli Anfibi il *Triturus carnifex* entrambe specie endemiche italiane. Da segnalare la presenza di invertebrati endemici e di invertebrati che hanno in quest'area il loro limite meridionale di distribuzione.

Secche della Meloria (5,4 Km)

Tra le 20 aree individuate dalla legge n. 979/1982 ("Disposizioni per la difesa del mare"), quali possibili parchi marini, l'art. 31 della stessa prevede anche la zona di mare antistante la costa livornese nota con il nome di "Secche della Meloria."
Le Secche della Meloria sono situate a circa tre miglia dalla costa livornese e rappresentano un ambiente di bassi fondali rocciosi che occupano una superficie di 40 km² estendendosi fino a circa 12 km a largo della costa livornese. Il corpo centrale delle Secche della Meloria ha una profondità che varia da un minimo di 2-3 metri, in prossimità della Torre del faro della Meloria, fino ad un massimo di circa 30 metri.
L'area è caratterizzata dalla presenza di peculiarità biocenotiche di particolare rilievo.

771
TECHNICAL
DEPARTMENT
TERI
Tec
bien
del

Tra le specie ittiche, sono presenti : Murene (*Murena melena*), Scorfani (*Scorpena spp.*) Saraghi (*Diplodus spp.*) Corvine (*Sciaena umbra*), Triglie rosse (*Mullus surmuletus*), Tordi (*Labrus spp.*), Cernie (*Epinephelaeus marginatus*), Castagnole (*Chromis chromis*) e mendole (*Spicara spp.*)
Nella zona delle Secche di fuori, su un fondale di oltre 50 metri, sono presenti formazioni caratteristiche del coralligeno, con specie di *Corallium rubrum* e gorgonie rosse come la *Paramuricea clavata*.

Lo studio effettuato dal proponente asserisce che :

1. le componenti ambientali, biotiche ed abiotiche, più sensibili alla realizzazione del progetto ed analizzate sono le seguenti:
 - ✓ Popolazione bentonica;
 - ✓ Ecosistemi marini;
 - ✓ Fondali marini;
 - ✓ Costa.
2. Tali componenti ambientali vengono influenzate nelle immediate vicinanze della zona di realizzazione della vasca di colmata.
3. Quest'ultima è ubicata a distanze significative dai siti oggetto di valutazione per cui si escludono effetti diretti connessi alla fase di realizzazione e di esercizio dell'opera in progetto.
4. "...potenziali interferenze possono essere ipotizzate per le specie di avifauna che possono interagire con la "nuova zona umida" (vasca di colmata), tuttavia tale interferenza non è negativa ne significativa, in quanto le specie di avifauna ipoteticamente potrebbero utilizzare l'area della vasca di colmata come una zona per il ricovero o per il pascolamento".
5. In relazione alle specie degli ecosistemi marini, gli impatti indotti dalla vasca non interesseranno gli ecosistemi che si sviluppano nelle Secche della Meloria.
6. il tratto di costa a nord del fiume Arno, inserito nel perimetro del SIC IT 5170002, è quello che ha subito e che subisce maggiormente l'azione erosiva iniziata già nella metà del XIX Secolo e la distanza tra la zona di costruzione della vasca e il tratto di costa inserito nel SIC IT 5170002 (12 km.) non dovrebbe consentire fenomeni erosivi rilevanti.

Valutato che :

SIC IT5160001 - Padule di Suese e Biscottino

La vulnerabilità del sito è riferibile alla presenza di ecosistemi umidi, anche se di limitata estensione, situati in un contesto pesantemente antropizzato, alterati dalle attività umane tuttora in forte espansione nelle immediate adiacenze.

Nel sito SIC analizzato non si riscontrano mammiferi, anfibi e rettili, pesci, invertebrati e piante elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Che l'area umida del Padule di Suese presenta specie tipiche degli ambienti palustri e delle acque ferme

SIC IT 5170002 - Selva Pisana

La zona più prossima all'area di progetto relativa al SIC IT 5170002 è una zona a boschi di conifere e latifoglie con prevalenza di pino.

La vulnerabilità del sito è riferibile alla presenza di ecosistemi planiziari prevalentemente boscati (naturali e artificiali), inclusi nel Parco Regionale "Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli", ma

MINIST
DELLA TUTELA
AMMINIST
DELL'IMPATTO
L. 10/11/1990

alterati e fortemente minacciati da erosione costiera e aerosol marino. E' da segnalare il consistente impatto degli ungulati sulla vegetazione per il quale sono in corso numerosi interventi sperimentali di salvaguardia e le popolazioni di ungulati sono sottoposte a piani di controllo. La qualità del sito è legata alla presenza della selva costiera di grande importanza per la conservazione della biodiversità per la presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane.

Le Secche della Meloria

Sono presenti evidenti segni d'alterazione presumibilmente causati da piccole e medie imbarcazioni che, in particolare durante i mesi estivi, si ancorano in gran numero come tipicamente accade nelle zone ad elevata concentrazione turistica. Inoltre, la vicinanza del porto, in parte perché potenziale fonte d'inquinamento chimico, ma soprattutto per il continuo passaggio delle navi d'elevato tonnellaggio, rappresenta un'ulteriore e cospicua fonte di disturbo, data la limitata profondità, infatti il passaggio delle navi determina in tutta l'area fenomeni di probabile risospensione dei sedimenti con conseguente incremento della torbidità.

Per l'area in questione non si rilevano impatti significativi permanenti, salvo il possibile intorbidimento delle acque che comunque difficilmente in base alle correnti ed alla distanza potrebbe interferire con l'area Secche della Meloria.

Dalla documentazione presentata si rilevano, in relazione alla consistenza dell'opera sia nella fase di cantiere che di esercizio, minime interferenze con le aree sensibili descritte, mentre eventuali impatti potrebbero essere ascrivibili in relazione alla linea di costa del sistema dunale a nord dello Scolmatore dell'Arno, i cui fenomeni di possibile erosione dovranno essere monitorati nel tempo.

Impatti sulla componente biotica

Impatto sulla popolazione bentonica

L'area di studio è situata lungo un litorale sottoposto a innumerevoli sorgenti di impatto, principalmente riconducibili alla presenza della città di Livorno e dei suoi scarichi reflui, del porto industriale-commerciale, del canale Scolmatore, e della foce del fiume Arno. Questo comporta il sovrapporsi di effetti di diversa origine che creano una situazione ambientale estremamente complessa.

E' pur vero che trattandosi di una situazione di impatto cronico conseguente alla permanenza della vasca non si può escludere che gli effetti minimi iniziali non possano nel tempo comportare modificazioni più eclatanti nei popolamenti.

Nonostante il quadro descritto, la sensibilità dell'ambiente consiglia, in maniera cautelativa, di considerare l'impatto significativo e critico, in maniera da proseguire il monitoraggio già attivato con la costruzione della precedente vasca.

Impatti sugli ecosistemi

Sugli ecosistemi vengono periodicamente condotti degli studi da ICRAM, relativamente alle attività di monitoraggio degli eventuali effetti della prima vasca di contenimento sulle comunità bentoniche, i cui risultati possono essere ragionevolmente rapportabili all'opera oggetto di studio d'impatto.

La situazione ecologica della porzione di mare esaminata, rileva un quadro tipico dei tratti costieri ad intenso insediamento antropico con una struttura biocenotica che si presenta come un mosaico di *facies* differenziate a testimonianza di un disequilibrio fra fattori biologici, edafici e climatici.

RO AMBIENTE
ELT
ORIGINE
MADE
wible
no della Commissione

Pertanto, le variazioni indotte dalla presenza dell'opera sull'ambiente marino, che comunque influenzano l'ambito d'intervento diretto, sono da considerarsi trascurabili, salvo l'impatto provocato dalla sottrazione di suolo

Componente abiotica

Si rileva che dagli studi propedeutici effettuati, anche in seguito alla richiesta di integrazioni da parte del G.I., l'impatto sulle componenti ambientali risulta modesto.

Per quanto riguarda il trasporto solido, ovviamente condizionato dalla circolazione idrodinamica, indica che per effetto delle mareggiate di libeccio è diretto da sud verso nord, mentre la direzione dovuta ad eventi estremi di maestrale è da nord a sud. Il quantitativo di materiale medio annuo trasportato di circa 4300 m³, si ritiene trascurabile e comunque sulla componente dovrà essere effettuato il monitoraggio lungo la linea di costa in direzione Nord.

Flora, fauna, ecosistemi

Il Proponente rileva che nell'area adiacente al porto di Livorno sono presenti essenzialmente tre zone: coste basse e sabbiose a nord, coste rocciose a sud e, ad ovest, le Secche della Meloria. La fauna ittica è diversificata in base alle zone.

CONSIDERATO che:

Il Proponente fa presente che negli anni 2001-2007 è stato condotto dall'ICRAM un piano di monitoraggio che ha avuto come obiettivo prioritario la valutazione della salvaguardia dell'ambiente circostante l'attuale vasca di colmata, la prevenzione della contaminazione della colonna d'acqua ed i possibili effetti sul comparto biotico.

E' riportata una lista delle specie catturate durante delle pescate sperimentali effettuate nel corso di una ricerca del Centro Interuniversitario di Biologia Marina di Livorno (CIBM) fra il 1998 ed il 2003

E' riportata come caratteristica, la pesca al canalicchio nell'area subito a nord dell'area interessata dal progetto (particolarmente nella zona del Calabrone, zona prospiciente la foce dello Scolmatore dell'Arno), di cui ne viene descritta la modalità, la caratterizzazione e la mappatura delle comunità bentoniche;

Il G.I. ha ritenuto opportuno richiedere al Proponente integrazioni alla documentazione presentata per accertare la presenza di specie sensibili di flora e di fauna ittica.

Il Proponente in sede di integrazioni ha fatto pervenire uno studio del C.I.B.M. (Centro Interuniversitario di Biologia Marina di Livorno) che integra il precedente studio e ne amplia l'area di studio tramite campionamenti sul fondale dell'opera di progetto effettuati in data 7 maggio 2009. I campionamenti sono stati condotti con Benna Van Veen ed il sedimento setacciato con maglia 0,5 mm con 3 repliche ed il sorting effettuato con microscopio binoculare.

VALUTATO che:

I policheti rappresentano il taxon dominante, (in particolare il polichete *Owenia fusiformis* rappresenta la specie dominante ed il polichete *Prionospio cirrifera*, indicatore di materia organica) mentre i crostacei mostrano la variabilità minore rispetto a policheti e molluschi.

MINISTERO
DELLA TUTELA DI
AMBIENTE
E TERRITORIO

Le comunità bentoniche sono quelle tipiche di fondi mobili.

Lo studio conclude " ... complessivamente il popolamento non annovera specie di particolare interesse naturalistico, né specie che identifichino un popolamento diverso da quello emerso con studi precedenti. "

Sono assenti fanerogame marine e specie protette secondo la normativa nazionale ed internazionale;

La costruzione della vasca porterà ad una significativa variazione dell'uso del suolo, da marino a terrestre, con conseguente modifica della morfologia e utilizzo di materie prime naturali (inerti per la costruzione dei manufatti di contenimento).

Le influenze di questa fase incideranno sull'ecosistema marino in quanto sparirà il fondale attuale e l'ecosistema relativo all'area considerata, che però risulta dagli studi di scarso valore biologico.

L'ecosistema interessato dall'opera presenta una bassa biodiversità.

CONSIDERATO che:

Fitoplancton

E' riportata una tabella di sintesi del campionamento effettuato nelle diverse stazioni;

E' specificato che nella zona il valore di TRIX annuale è maggiore di 4,5 caratteristico di zone a rischio di eutrofizzazione. Per quanto riguarda il fitoplancton, fra il 2001 e il 2003, la stazione di Livorno viene rappresentata come quella a maggiori concentrazioni rispetto alle altre stazioni provinciali.

VALUTATO che:

L'analisi della colonna d'acqua con sonda multiparametrica non ha evidenziato situazioni di particolare criticità, così come le indagini condotte dopo le prime attività di dragaggio. La massa d'acqua risulta abbastanza omogenea per quanto riguarda la temperatura, la clorofilla e l'ossigeno disciolto; i parametri che mostrano più variazioni sono la salinità e la torbidità (in particolare i valori più alti di torbidità sono stati misurati nelle stazioni interne al porto che contestualmente sono caratterizzate anche da bassi valori di salinità).

CONSIDERATO che:

Per il monitoraggio della contaminazione chimica della colonna d'acqua, è stato impiegato il mollusco bivalve *Mytilus galloprovincialis* (metodologia che permette di valutare il biaccumulo delle sostanze presenti nelle acque anche a concentrazioni molto basse).

VALUTATO che:

I risultati mostrano come i valori dei metalli nei mitili siano generalmente paragonabili con i dati di letteratura per aree costiere non soggette a specifiche contaminazioni, tranne che per il cromo e talvolta per il piombo.

L'analisi dei *biomarkers* ha invece evidenziato un chiaro disturbo biologico in tutta la zona portuale con alterazione di molti dei parametri esaminati (in particolare nelle stazioni interne, più variabile nelle stazioni esterne la vasca di colmata e in quelle all'ingresso del porto); tale disturbo è verificato nei periodi antecedenti l'inizio delle operazioni di scarico dei sedimenti portuali.

08/07/2011
TEC
Tecnico
Ufficio
della Comm.

CONSIDERATO che:

A seguito dell'inizio delle attività di deposizione di sedimento all'interno della vasca, è stato effettuato anche un monitoraggio delle acque di sfioro uscenti dalla vasca stessa. Sui campioni sono state eseguite analisi chimico fisiche ed eco tossicologiche (*Vibrio fischeri* - bioluminescenza, *Paracentrotus lividus* - test di fecondazione e di sviluppo, *Dunaliella tertiolecta* - eutrofizzante e inibizione della crescita).

VALUTATO che:

Dai risultati è emerso che le acque esterne alla vasca, nelle immediate vicinanze dello scarico delle acque di sfioro, risultano prive di tossicità rilevanti. Le acque interne al pozzetto precedente lo sfioro, invece, presentano qualche evidenza più frequente tendente però a rientrare nella normalità (contaminazione episodica). Le acque marine prospicienti la vasca risultano prive di tossicità salvo sporadiche eccezioni.

VALUTATO che:

Nel complesso la qualità ambientale che emerge dal quadro conoscitivo può essere assimilata a quella di altri porti in cui si svolgono attività di movimentazioni di merci e prodotti petroliferi.

CONSIDERATO che le misure di mitigazione previste dal proponente sono le seguenti;

- erosione eolica delle superfici della vasca (fase di esercizio): viene previsto il mantenimento di uno strato d'acqua durante il dragaggio ed un successivo trattamento dello strato superficiale con calce per la stabilizzazione e solidificazione delle particelle trasportabili dall'erosione eolica;
- impatto sulla qualità delle acque marine (fase di cantiere): viene prevista la stesa sul fondo di posta del *tout venant* di un geotessuto per limitarne la dispersione; per lo stesso motivo, viene anche prevista la posa in momenti in cui non vi sia moto ondoso;
- acquisizione di suolo dal mare: non sono previste misure di mitigazione;
- impatto sui fondali marini (fase di cantiere e di esercizio): viene rimandato ad un secondo momento l'adozione di misure di mitigazione e di monitoraggio, anche sulla base delle indicazioni suggerite dall'ICRAM per il riempimento di vasche di colmata o di altre strutture conterminante;
- impatto sulle popolazioni bentoniche (fase di cantiere e di esercizio): il Proponente rimanda a quanto detto riguardo all'impatto sui fondali marini;
- consumo di risorse - materia prima (fase di cantiere): il progetto prevede l'utilizzo di 98.185 t di massi naturali, 116.583 t di *tout venant* e 117.800 t proveniente da materiali di recupero in sostituzione di inerti naturali.

CONSIDERATO che:

Rumore

E' riportato un estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) di Livorno (figura 24), approvato nel 2005, dal quale risulta che la zona nord del porto, dove è situata l'area oggetto di studio, comprendente la Darsena Toscana, la Nuova Darsena Petroli e il Canale Industriale, ricade in Classe VI, aree esclusivamente industriali, con valore limite in Leq dB(A), diurno e notturno, pari a 70.

Altre aree del porto, Darsena Nuova e Mediceo, appartengono alla Classe IV mentre le aree di Cantiere Benetti e Bacino Carenaggio risultano in Classe V.

Per

[Handwritten signatures and notes]

[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]

La campagna di misurazione condotta per la predisposizione del piano di disinquinamento acustico, che individua il traffico veicolare quale principale sorgente di rumore, con rilevamenti effettuati in oltre 100 punti della città, alcuni dei quali hanno interessato le aree portuali.

L'area interessata è esclusivamente industriale, con assenza di residenze e con i ricettori più vicini adibiti ad uffici. Le residenze più prossime sono situate a circa 1,4 km, nelle direzioni sud ed est mentre nel complesso i ricettori interessati sono:

- a. un campeggio, situato a nord dell'area interessata, nel comune di Pisa, con distanza dal margine nord della nuova vasca pari a 850 metri. Il ricettore risulta in classe acustica IV, secondo il PCCA di Pisa;
- b. il varco doganale Darsena Toscana, posto a 50 metri ad est del margine settentrionale della nuova vasca. Il ricettore è situato in classe acustica VI;
- c. gli uffici TDT, posti a 250 metri dal punto più vicino della nuova vasca, in classe acustica VI;
- d. gli edifici posti presso la Torre del Marzocco, a 650 metri dalla nuova vasca, in classe acustica VI.

La caratterizzazione acustica del clima attuale è effettuata tramite misure esistenti, risalenti al periodo agosto-ottobre 2007;

L'analisi del cantiere, di tipo mobile, è stata condotta attraverso l'individuazione delle diverse fasi, nelle quali sono illustrati le macchine e gli impianti rumorosi, con le relative ubicazioni. Il proponente riporta un elenco dei mezzi d'opera impiegati in cantiere, con indicazione dei livelli di potenza acustica, individuati tramite due metodologie distinte.

Il contributo del traffico dei mezzi pesanti è stimato sulla base dei passaggi/giorno.

Per la previsione degli impatti si è utilizzato il *software* "NFTP ISO 9613" - MAIND, basato sulla norma ISO 9613-2 "*Attenuation of sound during propagation outdoors*"

E' presentata la stima dei livelli generati dai mezzi utilizzati per l'approvvigionamento delle materie, nel Comune di Carrara. Sono riportati i valori di misura relativi a quattordici postazioni di zone interessate dal transito dei mezzi adibiti al trasporto, estrapolate dalla documentazione relativa al PCCA di Carrara. A tali valori è stata aggiunta la sorgente costituita dal traffico stradale indotto, applicando i valori relativi alle due tipologie di strada considerate, chiusa ed aperta.

Gli impatti negativi relativi alla componente rumore sono individuati nelle macchine operative utilizzate nella fase di costruzione e dragaggio (non oggetto della presente istruttoria) e nelle attività di cantiere.

VALUTATO che:

In base al calcolo di attenuazione per distanza nel caso di sorgente lineare, il contributo dovuto al flusso dei camion nei confronti dei ricettori a,c e d è stimato trascurabile ai fini della valutazione previsionale. Nel caso del varco doganale il passaggio dei camion avviene a 10 metri dai ricettori, e l'apporto dovuto è stimato in 41 dB(A) Leq diurno.

Riguardo al ricettore a, destinato a campeggio e ricadente nel territorio comunale di Pisa, si evidenzia che il limite di emissione è rispettato con presenza di valori di almeno 20 dB(A)..

DELL'AMBIENTE
ERRATA CORRIGE
sentito
alla Commissione

Considerando gli altri ricettori, il ricettore d non presenta superamento dei limiti in nessuna delle cinque fasi considerate, mentre i ricettori b e c presentano valori assoluti di immissione prossimi al limite, in tutte le fasi, con il verificarsi di un superamento presso il varco Darsena Toscana durante la fase di maggior lavorazioni. L'impatto maggiore generato dalla realizzazione dell'opera è prevedibile presso i ricettori varco Darsena Toscana e gli uffici del terminal, quantificabile in un superamento massimo di circa 1-1,5 dB(A).
Rispetto al clima ante operam, l'approssimazione dovuta alla modellizzazione e la destinazione d'uso dell'area, esclusivamente industriale e classificata in classe VI, si rileva che i superamenti, qualora dovessero esserci, saranno di modesta entità e in limitati periodi di tempo.

L'apporto dovuto al traffico indotto nell'attraversamento dell'abitato di Carrara, è stimato nel valore di circa 0,2 dB(A), con situazioni di superamento ascrivibili alla situazione esistente. All'esterno dell'abitato il valore del contributo medio è stimato in circa 1,7 dB(A), con rispetto dei limiti comunque verificato in tali casi.
Sono da segnalare le criticità riscontrate presso Gragnana e lo svincolo Gragnana-Torano, dove il contributo di 0,2 dB(A) si somma al valore misurato di 67,0 dB(A), tuttavia tale contributo si ritiene scarsamente rilevante e comunque transitorio.

CONSIDERATO che:

Paesaggio

Il Proponente per lo studio della componente paesaggio fa riferimento ad uno "studio dell'impatto visuale nel rapporto città-porto a Livorno" redatto nel 2007 all'interno del progetto Life SIMPYC, ed illustra alla scala territoriale come si è evoluto nel corso della storia il rapporto costa, porto, città ed entroterra.

VALUTATO che:

La documentazione presentata dal Proponente analizza tutti gli aspetti relativi al paesaggio

VALUTATO che:

Monitoraggi

Sono previsti monitoraggi sulla componente atmosfera e rumore e sull'ambiente marino nelle fasi: ante-operam, costruzione e gestione post-operam.

In particolare sull'ambiente marino:

- Le analisi sul benthos prevedranno un campionamento nella medesima stagione in tre aree (a nord, centrale e di controllo) nelle tre fasi suddette e comunque con cadenza almeno triennale.
- La fase ante-operam prevede analisi delle caratteristiche ecotossicologiche dei fondali.
- Nella fase di costruzione e gestione è previsto un monitoraggio biologico ed ecotossicologico sulla:
 - qualità dei sedimenti e del biota nell'area marina circostante il bacino e lungo le vie di dispersione nell'area portuale;
 - qualità chimica, ecotossicologica e presenza di solidi sospesi nelle acque di efflusso;
 - qualità delle acque piezometriche ospitate nella con terminazione laterale del bacino.
- Gli obiettivi del monitoraggio saranno:

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

- verifica della potenziale dispersione di contaminanti;
- verifica che il sistema risulti a tenuta;
- verifica della qualità delle acque di sfioro;
- dotarsi di un sistema di monitoraggio a rete.

Non si segnalano ulteriori criticità, in considerazione anche dei piani di monitoraggio previsti dal Proponente che appaiono soddisfacenti per le componenti mentre per la dinamica litorale sarebbe opportuno un monitoraggio specifico.

CONSIDERATO che:

Alla data odierna non sono pervenute osservazioni.

La Regione Toscana esprime parere positivo con prescrizioni (Delibera di Giunta Regionale n.141 del 02/03/09, pervenuta in data 20/03/09 al prot. n.DSA-2009-7034).

Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali non ha fatto pervenire il proprio parere sul progetto.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS, fatte proprie le prescrizioni contenute nei pareri degli Enti coinvolti nel procedimento, ESPRIME

parere positivo riguardo alla compatibilità ambientale del progetto "Porto di Livorno - costruzione di una vasca di contenimento per sedimenti di dragaggio", nel rispetto delle prescrizioni sotto indicate :

In fase di progettazione esecutiva, l'Autorità Portuale dovrà:

1. Fornire una relazione sul l'assegnazione della vita di progetto dell'opera e del valore di probabilità di accadimento in riferimento a onde marine e terremoto, in particolare per i rischi connessi al danneggiamento o collasso dell'opera;
2. Fornire una relazione sulla determinazione del rischio connesso al rilascio incontrollato dei sedimenti che saranno contenuti nella vasca sulla base delle stime del contenuto finale di sedimenti in termini di quantità di sostanze inquinanti e della loro pericolosità;
3. Fornire le certificazioni tecniche relative ai requisiti richiesti dalla L. 27.12.1996, n. 296, art. 1 comma 996, 11-quater.
4. Predisporre un piano di emergenza utilizzando opportuni modelli numerici di scenario relativi alla dispersione di inquinanti quali carburanti e sostanze chimiche nella zona di cantiere;

Monitoraggi : l'Autorità Portuale dovrà integrare i piani di monitoraggio per atmosfera, rumore, e ambiente marino con i seguenti, con oneri a carico del Proponente e con tempi e modalità di esecuzione da concordarsi con l'ARPAT:

5. con l'obiettivo di controllo dei fenomeni erosivi, dovrà essere effettuato il monitoraggio del trasporto solido costiero dalla foce nord dello scolmatore dell'Arno sino ad un opportuno punto di delimitazione sulla linea di costa della parte a mare del Parco Regionale di San Rossore, a partire dalla fase di cantiere e per tutta la durata dell'esercizio;
6. il piano di monitoraggio proposto dall'Autorità Portuale sull'ambiente marino dovrà essere effettuato durante e al termine delle operazioni di deposizione dei vari lotti di sedimenti e

7. sino al secondo anno dalla fine delle operazioni di deposizione. Dovranno altresì essere individuate le previste misure di mitigazione sulla componente, in base ai risultati preliminari del monitoraggio;

8. monitoraggio finalizzato alla misura degli effettivi cedimenti dei terreni posti in corrispondenza della vasca di contenimento in progetto sino al secondo anno dalla messa in esercizio della colmata, che consenta di verificare l'andamento nel tempo (in corso d'opera e nella successiva fase di esercizio) del processo di consolidamento;

9. monitoraggio delle falde sottostanti l'area occupata dalla vasca di colmata, che includa un modello idrogeologico;

10. L'Autorità Portuale dovrà concordare con il Comune di Livorno ed il Comune di Carrara i percorsi dei mezzi pesanti;

11. L'Autorità Portuale dovrà adottare gli opportuni accorgimenti per limitare la diffusione delle polveri durante le attività di cantiere tramite la bagnatura delle aree di cantiere, la copertura degli scarrabili dei materiali da costruzione;

12. in fase di cantiere, l'Autorità Portuale dovrà far adottare tutte le precauzioni per contenere il livello di emissioni sonore diurne, in particolare verso i recettori sensibili, prevedendo opportune misure di mitigazione quali l'utilizzo di macchine operatrici con le migliori caratteristiche di emissione sonora e la predisposizione di barriere acustiche provvisorie da collocare sul perimetro delle aree di cantiere in corrispondenza dei ricettori maggiormente sensibili;

13. prevedere il lavaggio accurato dei massi e del materiale da immettere in mare prima del loro affondamento per limitare la dispersione di sedimento fine nell'ambiente marino e divieto di scarico in mare di materiali fini o di blocchi mescolati a materiali fini; i lavori di posa dei massi per la costituzione delle scogliere dovranno avvenire con la massima cautela e dovrà essere evitato l'affondamento rapido dei massi nonché la risospensione del sedimento;

14. prevedere l'installazione temporanea di schermi in materiale geotessile intorno al cantiere a mare per ridurre la torbidità e contenere la risospensione del sedimento nello svolgimento delle operazioni;

15. durante i lavori devono essere attuate tutte le misure che possono evitare gli inquinamenti a mare di oli, carburanti e sostanze tossiche in genere e tutte le precauzioni che possano ridurre gli effetti di eventuali sversamenti accidentali e adottare le misure per il contenimento a mare di sostanze tossiche in conformità con le indicazioni della Capitaneria di Porto di Livorno;

16. Il futuro utilizzo della vasca di colmata, una volta completati i processi di sedimentazione, dovrà seguire un apposito iter di valutazione ambientale da parte del MATTM.

Le prescrizioni n 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 dovranno essere soggette a verifica di ottemperanza da parte dell'ARPAT.

La prescrizione n 15 dovrà essere soggetta a verifica di ottemperanza da parte del MATTM.

Presidente Claudio De Rose

Copy

Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Giuseppe Caruso

Ing. Guido Monteforte Specchi
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)

Guido Monteforte Specchi

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Maria Fernanda Stagno d'Alcontres

Avv. Sandro Campilongo (Segretario)

Sandro Campilongo

Prof. Saverio Altieri

Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Renzo Baldoni

Prof. Gian Mario Baruchello

Gian Mario Baruchello

Gualtiero Bellomo

Gualtiero Bellomo

Ugo Bernocchi

Ugo Bernocchi

Roberto Bonino

Roberto Bonino

Roberto Bordonali

Roberto Bordonali

Handwritten notes in a vertical column on the left side of the page, including names and initials.

ANALISI
TORT 130
cc. n. 1
ole n. 4
Commissione

Dott. Gaetano Bordone

Dott. Andrea Borgia

Prof. Ezio Bussoletti

Ing. Rita Caroselli

Ing. Antonio Castelgrande

Arch. Laura Cobello

Prof. Ing. Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Maurizio Croce

Prof.ssa Avv. Barbara Santa De Donno

Ing. Chiara Di Mambro

Avv. Luca Di Raimondo

Dott. Cesare Donnhauser

Assente

Andrea Borgia

Ezio Bussoletti

Rita Caroselli

Antonio Castelgrande

Assente

Assente

Laura Cobello

Carlo Collivignarelli

Assente

Assente

Chiara Di Mambro

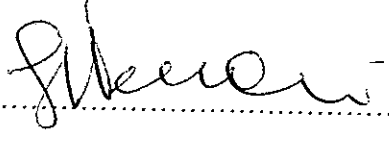
Luca Di Raimondo

Cesare Donnhauser

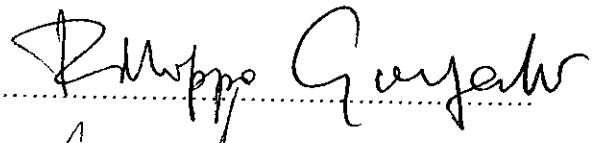
Ing. Graziano Falappa

Assente

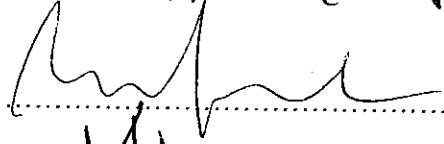
Prof. Giuseppe Franco Ferrari



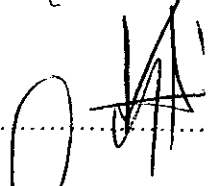
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini



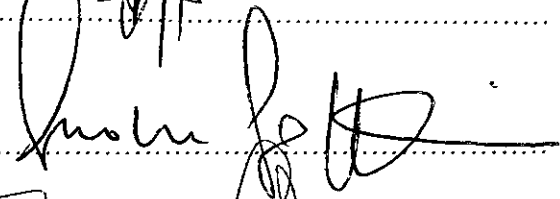
Prof. Antonio Grimaldi



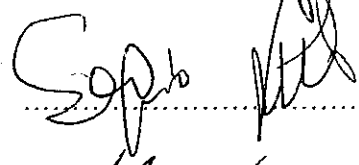
Ing. Despoina Karniadaki



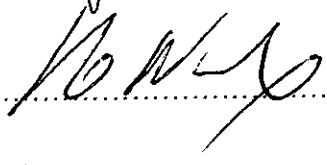
Dott. Andrea Lazzari



Arch. Sergio Lembo



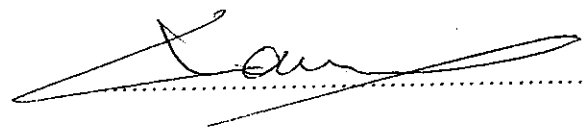
Arch. Salvatore Lo Nardo



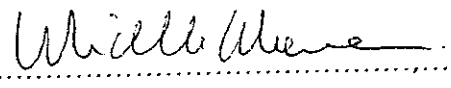
Arch. Bortolo Mainardi

Assente

Prof. Mario Manassero



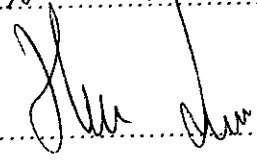
Avv. Michele Mauceri



Ing. Arturo Luca Montanelli

Assente

Ing. Santi Muscarà



MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

Avv. Rocco Panetta

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Ing. Mauro Patti

Dott.ssa Francesca Federica Quercia

Dott. Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

Dott. Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro

Arch. Giuseppe Venturini

Ing. Roberto Viviani

[Handwritten signatures on dotted lines]

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
Assente
Assente

La presente copia fotostatica composta
di N° 17 (DICASSIDE) fogli è conforme al
suo originale. 14 DIC. 2009
Roma, li

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

MA
101
D. 2/8
ATA
Campi

**MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**
Commissione tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

Roma, li
suo originale
di N° fogli e conforme a
La presente copia fotografica corrisponde