



AUTORITA' PORTUALE DI BRINDISI

PROGETTO ESECUTIVO DI DRAGAGGIO

BANCHINA DI COLLEGAMENTO TRA LE ESISTENTI "PUNTO FRANCO" E "MONTECATINI"
E RETTIFICA DEL DENTE DI ATTRACCO DELLA BANCHINA "S. APOLLINARE"

IL PRESIDENTE: Prof. Iraklis HARALAMBIDIS	IL SEGRETARIO GENERALE: Dott. Nicola DEL NOBILE	IL DIRIGENTE AREA TECNICA: Ing. Pasquale FISCHETTO	
IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ing. Marinella CONTE <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	TIMBRI E FIRME	VISTI	
ELABORATO: RELAZIONE GENERALE			ELABORATO: RG
NOME FILE: RG - Relazione Generale.pdf	DATA EMISS.: 12.08.2011	DATA REV.: _____	SCALA: -

INDICE

1	Premessa	2
2	Normativa e documenti applicabili	6
3	Batimetrie e calcolo volumi di escavo	7
4	Caratterizzazione ambientale dei sedimenti	8
5	Struttura di confinamento dei sedimenti marini “contaminati”	9
6	Descrizione dell’intervento	11
6.1	Valutazione delle aree e dei volumi di dragaggio	11
6.2	Modalità di dragaggio	11
6.3	Gestione del materiale di dragaggio e delle acque in eccesso	13
6.4	Monitoraggio ambientale	15
6.5	Verifica dei fondali dragati	16
6.6	Eventuale bonifica delle strutture di contenimento	16
7	Elenco prezzi e computo metrico	18
8	Importo dei lavori di dragaggio e di conferimento in vasca di confinamento / colmata	19
9	Disposizioni in materia di sicurezza	20
○	Allegato n. 1	
○	Allegato n. 2	
○	Allegato n. 3	
○	Allegato n. 4	
○	Allegato n. 5	
○	Allegato n. 6	

1 Premessa

L'Autorità Portuale di Brindisi ha la necessità di assicurare la disponibilità di nuovi ormeggi nel porto. Ha, pertanto, avviato la realizzazione dell'intervento denominato "costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti *Punto Franco* e *Montecatini* e la rettifica del dente di attracco della banchina *S. Apollinare*", il cui progetto esecutivo generale è stato esaminato favorevolmente dal Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche per la Puglia e la Basilicata (C.T.A.), giusto voto n. 3 del 19.01.2010, che costituisce l'allegato n. 1 alla presente relazione.

Il suddetto intervento, che comprende tra gli altri alcuni lavori di dragaggio, ricade all'interno della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (S.I.N.) di Brindisi, di cui al d.m. 10 gennaio 2000; per procedere con gli escavi è, pertanto, necessario acquisire l'autorizzazione ex art. 5, comma 11-bis, della legge n. 84/94.

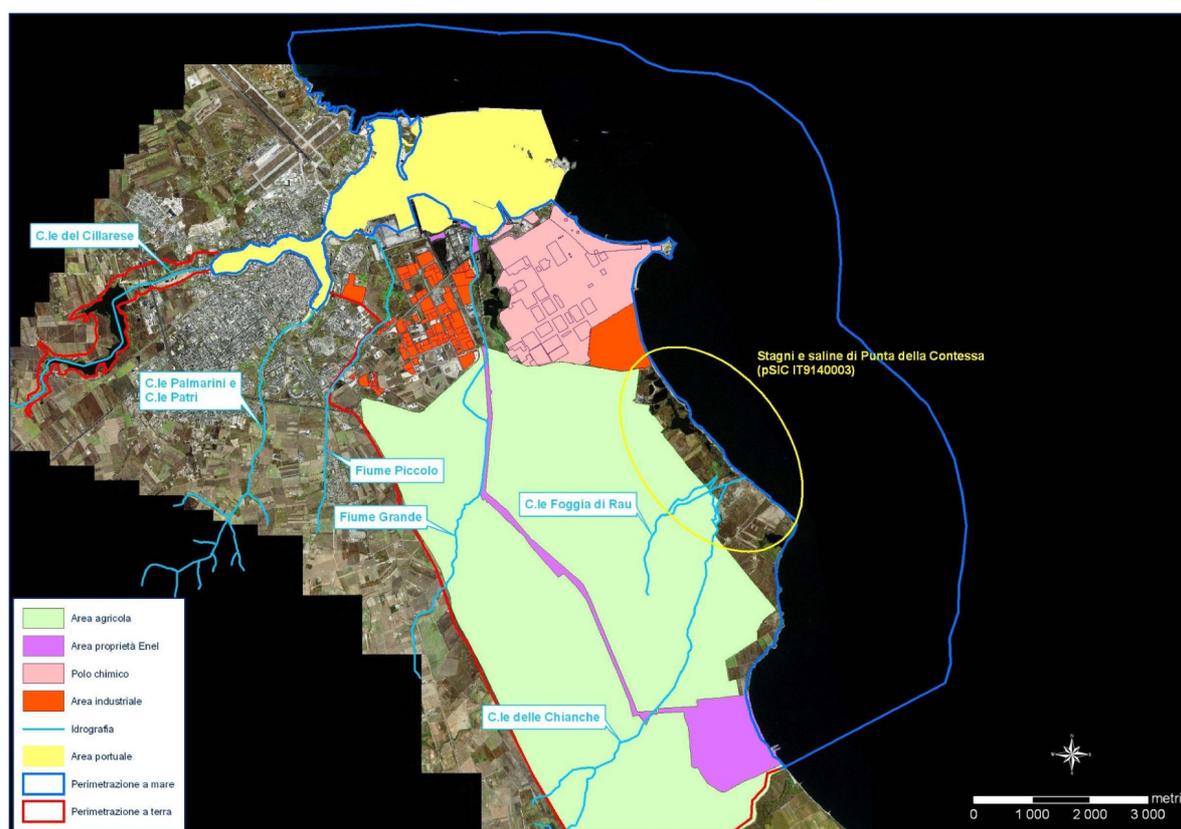


Figura 1. Perimetrazione del S.I.N. di Brindisi di cui al D.M. 10 gennaio 2000.

Il progetto esecutivo generale dell'intervento di “*costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti Punto Franco e Montecatini e rettifica del dente di attracco della banchina S. Apollinare*” è stato redatto dall'Ufficio del Genio Civile OO.MM. di Bari nel dicembre 2000 ed aggiornato dallo stesso ufficio nell'aprile 2005.

Nel gennaio 2009, i sedimenti marini dell'area interessata dall'intervento sono stati caratterizzati dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Siena.

Gli esiti della suddetta caratterizzazione ambientale hanno evidenziato nei campioni di sedimento prelevati in prossimità della scogliera prospiciente l'attuale profilo di banchina, per gli elementi in tracce (particolarmente Pb e Hg), livelli superiori a quelli previsti dalle norme vigenti.

L'Autorità Portuale di Brindisi ha, pertanto, chiesto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (M.A.T.T.M.) di poter realizzare la nuova banchina, lasciando i sedimenti contaminati nella loro attuale sede al fine di evitare l'eventuale crollo della scogliera e del piazzale retrostante per la loro rimozione.

Nel dicembre 2009, con riferimento alla soluzione proposta al M.A.T.T.M. per il confinamento dei sedimenti marini risultati “contaminati”, lo stesso progetto è stato oggetto di un ulteriore aggiornamento di tipo tecnico-contabile.

Il suddetto progetto aggiornato, come già anticipato, è stato esaminato nella sua interezza dal C.T.A., che nell'adunanza del 19.01.2010 ha espresso parere favorevole, giusto voto n. 3.

Nella Conferenza di Servizi decisoria del 26.01.2010 presso il M.A.T.T.M. (punto 1, lettera b) del verbale, il cui stralcio costituisce l'allegato n. 2 alla presente relazione), è stata esaminata favorevolmente la caratterizzazione ambientale dei sedimenti marini ed è stata ritenuta idonea la soluzione proposta per il contenimento della parte risultata “contaminata”.

Nell'agosto del 2010, ritenendo il voto n. 3/2010 del C.T.A. sostitutivo dell'approvazione sotto il profilo tecnico-economico del Ministero delle Infrastrutture (M.I.T.), il progetto di dragaggio è stato trasmesso al M.A.T.T.M., al fine di acquisire l'approvazione definitiva, ai sensi dell'art. 5, comma 11-bis della legge n. 84/94.

Nel novembre del 2010, avendo appreso nell'ambito di un altro procedimento che il voto reso dal C.T.A. non costituisce l'approvazione del progetto sotto il profilo tecnico-economico di cui al citato art. 5, il progetto di dragaggio è stato trasmesso al M.I.T. per l'approvazione di competenza.

Con successiva nota, la Direzione Generale per i Porti del M.I.T. ha comunicato che il parere reso dal C.T.A. con voto n. 3, riferendosi al progetto generale dei “*lavori di costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti Punto Franco e Montecatini [...]*” e non allo specifico progetto di dragaggio, non può essere assunto quale parere tecnico per l’approvazione ai sensi del suddetto art. 5, per la quale è stata, pertanto, richiesta una specifica valutazione.

Nel dicembre 2010, il progetto di dragaggio è stato, quindi, trasmesso al Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche per la Puglia e la Basilicata unitamente al progetto generale già esaminato favorevolmente dal C.T.A., al quale si è rinviato per le informazioni utili alla valutazione del progetto di escavo nello stesso non riportate.

Il Provveditorato, allo scopo di esprimere il parere tecnico-economico esclusivamente sui lavori di escavo e di conferimento in vasca di colmata, ha richiesto con nota n. 406 del 17.01.2011 la presentazione del progetto di dragaggio come stralcio del progetto generale esaminato con voto n. 3/2010.

Successivamente a tale richiesta l’Autorità Portuale, alla luce delle risultanze di un rilievo batimetrico di controllo dei fondali prospicienti la banchina di collegamento da realizzarsi, ha valutato l’opportunità di estendere il dragaggio anche nello specchio acqueo prospiciente la banchina *Montecatini* (“*area di estensione*”), che si interpone tra le aree da escavare di cui al suddetto progetto generale (“*aree originarie*”) – si veda elaborato grafico *Tav. 2 – Batimetrie aree d’intervento*.

Ciò è scaturito dalla valutazione che, se non si dovesse eseguire l’escavo anche nella suddetta “*area di estensione*”, la differenza di quota tra questa (quota media fondali: -8.00m s.l.m.m.) e le due “*aree originarie*” (quota di dragaggio: -10.50m s.l.m.m.) determinerebbe nel breve termine una migrazione dei sedimenti dalle aree caratterizzate da fondali meno profondi verso quelle a maggiore profondità, inficiando così il buon esito dei lavori di dragaggio e limitando l’utilizzo della banchina da realizzarsi.

Al fine di verificare la possibilità di effettuare il dragaggio anche nello specchio acqueo prospiciente la banchina *Montecatini* senza compromettere la stabilità della stessa, sono state effettuate alcune indagini geognostiche (sondaggi S4 e S5 – allegato n. 3), i cui esiti hanno rassicurato in merito alla sua staticità essendo questa imbasata ad una quota di circa -11.40m rispetto allo 0.00 IGM.

È stato, quindi, calcolato in circa 16.000m³ il volume complessivo da escavare nell'intera area, comprendendo in questa anche la cosiddetta "area di estensione".

Come detto in precedenza, la qualità dei sedimenti relativi alle aree di cui al progetto generale ("aree originarie") è stata già valutata nella Conferenza di Servizi decisoria, tenuta presso il M.A.T.T.M. in data 26.01.2010.

Per la valutazione della qualità dei sedimenti marini in corrispondenza dell'"area di estensione" (4.100m²), si è fatto riferimento agli esiti della caratterizzazione condotta da Sviluppo Italia Aree Produttive S.p.A. (S.I.A.P.) per conto del *Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia* nell'area a mare del S.I.N. di Brindisi, trasmessa dallo stesso Commissario in formato digitale con nota prot. n. 3863/CD del 30.10.2009.

Sulla base dei relativi risultati, si ritiene che la qualità dei sedimenti marini nell'area di estensione sia del tutto simile a quella dei sedimenti da escavare nelle "aree originarie", ovvero che la totalità dei volumi sia gestibile secondo quanto contemplato dall'art. 5, comma 11-quater della legge n. 84/94.

Il dettaglio delle suddette caratterizzazioni, per le parti che interessano, è riportato nel successivo paragrafo 4 "Caratterizzazione ambientale dei sedimenti".

2 Normativa e documenti applicabili

Si riportano di seguito le norme e gli atti applicabili all'intervento in oggetto:

- Legge 28 gennaio 1994, n. 84. - Riordino della legislazione in materia portuale e ss. mm. e ii.;
- Legge 9 dicembre 1998, n. 426 - Nuovi interventi in campo ambientale;
- Decreto Ministero Ambiente 10 gennaio 2000 - Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Brindisi;
- Decreto legislativo n. 152/2006 e ss. mm. e ii. - Norme in materia ambientale;
- Decreto Ministero Ambiente 7 novembre 2008 - Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. (GU n. 284 del 4-12-2008), costituente l'attuazione di quanto previsto dal comma 11-quinquies introdotto all'articolo 5 della legge quadro 84/1994, dal comma 996 dell'articolo 1 della legge finanziaria 2007 (legge 27 dicembre 2006, n. 296);
- Linee Guida per le problematiche connesse alle attività di dragaggio nei porti e di possibilità e modalità di riutilizzo dei materiali dragati – redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

3 Batimetrie e calcolo volumi di escavo

L'intera area d'intervento è stata oggetto, nel febbraio 2008, di un rilievo batimetrico con ecoscandaglio multibeam.

Sulla scorta di tale rilievo, è stato verificato il volume di sedimenti da escavare in corrispondenza delle cosiddette "aree originarie" ed è stato calcolato il volume da dragare nell' "area di estensione".

L'intervento di dragaggio interesserà un volume complessivo di 16.000m³, dettagliato al successivo paragrafo 5.1.

Nel corso dei lavori, i volumi reali di dragaggio saranno calcolati sulla base del rilievo batimetrico "di prima pianta" (*ante operam*) dell'area d'intervento, che dovrà condursi, mediante scandaglio a mano, prima dell'avvio delle attività di escavo.

4 Caratterizzazione ambientale dei sedimenti

La caratterizzazione ambientale dei sedimenti interessati dalle operazioni di escavo, con riferimento alle cosiddette “*aree originarie*”, è stata effettuata nel gennaio 2009 dal Dipartimento di Scienze Ambientali “Giacomino Sarfatti” (DiScAm) dell’Università degli Studi di Siena.

La documentazione relativa (allegato n. 4), trasmessa con nota n. 5918 dell’08.06.2009 unitamente al progetto esecutivo dell’intervento di “*costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti Punto Franco e Montecatini e rettifica del dente di attracco della banchina S. Apollinare (rev. aprile 2005)*”, è stata esaminata dalla Conferenza di Servizi decisoria del 26 gennaio 2010, che ha deliberato di non ritenere necessario effettuare un’integrazione della caratterizzazione (punto n. 8 del verbale) e di ritenere il sistema di confinamento dei sedimenti “contaminati” proposto dall’Autorità Portuale di Brindisi (palancolato metallico sigillato infisso sul sottostante strato di argilla) rispondente ai requisiti previsti dall’art. 5, comma 11-quater, della legge n. 84/94 (punto n. 6 del verbale).

Per quel che riguarda la qualità dei sedimenti in corrispondenza alla cosiddetta “*area di estensione*”, si è fatto riferimento ai *dati analitici relativi all’attività di caratterizzazione ambientale dell’area marino costiera prospiciente il S.I.N. di Brindisi*, trasmessi dal Commissario Delegato per l’emergenza ambientale in Puglia, con nota prot. n. 3863/CD del 30.10.2009, a tutti gli Enti/Istituti a vario titolo interessati, e tra questi al M.A.T.T.M. ed all’I.S.P.R.A..

Nello specifico, sono stati presi in considerazione gli esiti della caratterizzazione condotta nei punti BR04/0008/SC, BR04/0010/SC, BR04/0022/SC e BR04/0023/SC (allegato n. 5).

Dall’esame dei dati relativi ai sedimenti prelevati nella complessiva superficie da escavare (“*aree originarie*” + “*area di estensione*”), si ricava che la qualità dei materiali non denota elementi di pericolosità e, pertanto, è tale che gli stessi possono essere gestiti secondo quanto previsto dal comma 11-quater dell’art. 5 della legge n. 84/94.

5 Struttura di confinamento dei sedimenti marini “contaminati”

Il comma 11-quater dell’art. 5 della legge n. 84 del 24 gennaio 1994 prescrive che le strutture di contenimento di sedimenti contaminati, poste in ambito costiero, devono presentare al perimetro e sul fondo un sistema di impermeabilizzazione naturale o completato artificialmente, in grado di assicurare requisiti di permeabilità almeno equivalenti a $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s.

Come già anticipato in premessa, l’Autorità Portuale, al fine di evitare la rimozione dei sedimenti contaminati ed al contempo di garantire il pieno rispetto dei principi di salvaguardia ambientale, ha proposto al M.A.T.T.M. la costruzione, in corrispondenza della banchina di collegamento da realizzarsi, di un palancolato metallico in acciaio di sviluppo complessivo pari a circa 361,00m per circoscrivere i punti del fondale in corrispondenza dei quali è stata rilevata la contaminazione.

La suddetta struttura sarà costituita da:

- un palancolato principale in corrispondenza del futuro fronte banchina, che si svilupperà per una lunghezza di circa 157,00m;
- un palancolato di ancoraggio di medesima lunghezza posto ad una distanza di circa 23,50m dal principale;
- due palancolati laterali di chiusura della struttura, il cui singolo sviluppo sarà pari a circa 23,50m.

Al fine di rendere la struttura rispondente alle prescrizioni di cui all’art. 5, comma 11-quater, della l. n. 84/94, i gargami delle palancole saranno sigillati, per tutto il loro sviluppo, mediante applicazione di resine epossidiche.

Per quel che riguarda, invece, il fondo della struttura di contenimento, questo sarà costituito dal sottostante strato argilloso.

Il palancolato sarà, quindi, attestato nel suddetto strato ed in questo infisso per circa un metro, in modo da costituire con esso una idonea struttura di conterminazione.

Nell’esprimere il parere favorevole alla realizzazione del suddetto sistema di confinamento, il M.A.T.T.M., in sede di Conferenza di Servizi decisoria del 26.01.2010, ha prescritto l’esecuzione di una analoga struttura anche per il dente di S. Apollinare, pur non essendo, in tale zona, stato rilevato alcun superamento dei limiti di cui alla tab. 1, col. A dell’allegato 5

alla parte IV del d. lgs. n. 152/2006, ma solo in corrispondenza del sondaggio P5 (sezione 150-200) il raggiungimento della concentrazione soglia per l'elemento Zinco (si veda allegato n. 3 - tab. 2.3.4).

Nel marzo 2011, nel corso di alcune indagini geognostiche, è stato effettuato un sondaggio stratigrafico (P1) in corrispondenza del suddetto dente, per verificare la fattibilità dell'intervento prescritto.

Con tale sondaggio è stata confermata la struttura della banchina di S.Apollinare, costituita da massi sovrapposti imbasati alla profondità di -10.70m rispetto allo 0.00 IGM, ed è stata constatata al contempo l'impossibilità di realizzare, per il dente, quanto richiesto dal M.A.T.T.M. (struttura di confinamento).

Non è possibile, infatti, realizzare il contropalancolato ed il relativo collegamento con il palancolato principale senza evitare il danneggiamento della struttura di banchina.

Nell'impossibilità di effettuare detta conterminazione, si procederà, quindi, a dragare nella suddetta zona come previsto dal progetto originario ed al termine dei lavori ad eseguire, per tutta l'area di intervento, la verifica dei fondali di cui all'art. 5 del decreto del M.A.T.T.M. del 7 novembre 2008.

6 Descrizione dell'intervento

6.1 Valutazione delle aree e dei volumi di dragaggio

Il dragaggio consisterà dunque nello scavo fino alla quota di -10.50m in corrispondenza delle aree indicate nell'elaborato grafico *Tav. 2 – Batimetrie aree d'intervento*.

Sulla base delle batimetrie delle suddette aree è stato effettuato il calcolo del volume complessivo di escavo, che è risultato essere complessivamente pari a circa 16.000m^3 , così ripartiti:

- circa 7.500m^3 , relativi ai fondali prospicienti la nuova banchina di collegamento da realizzare, lungo tutto il suo sviluppo (150m circa) in una fascia larga 30m dal filo della stessa;
- circa 1.100m^3 , relativi ai fondali prospicienti il dente di attracco della banchina S. Apollinare, nella fascia lunga 41m e larga 40m a partire dal filo della banchina Montecatini;
- circa 7.400m^3 , relativi ai fondali prospicienti la cosiddetta “area di estensione”, lungo il tratto esistente della banchina Montecatini (200m circa).

6.2 Modalità di dragaggio

La limitata quantità di sedimenti da dragare, ma soprattutto l'accuratezza con cui deve essere effettuato il lavoro (minimizzazione del fenomeno di risospensione dei sedimenti e della perdita di materiale nel percorso di risalita dal fondo), impongono l'utilizzo di un sistema di dragaggio meccanico.

L'attrezzatura di scavo sarà costituita da una draga meccanica a benna mordente bivalve.

La benna sarà di tipo “ecologico”, ovvero sarà dotata di un sistema di chiusura delle valve tale da minimizzare la quantità d'acqua presente nei materiali rimossi e, quindi, il loro volume, nonché tale da ridurre al minimo il rilascio di sedimento nel percorso di risalita dal fondo, limitando così il fenomeno di risospensione e intorbidimento.

La draga sarà, altresì, equipaggiata con GPS ed ecoscandaglio, per consentire un escavo quanto più accurato possibile.

Al fine di limitare la torbidità e la mobilitazione dei contaminanti associati alla frazione fine dei sedimenti movimentati nel corso delle operazioni, il presente progetto, in aggiunta rispetto a quanto contemplato dal progetto generale di cui alle premesse, prevede la delimitazione dell'area di dragaggio mediante un sistema di barriere galleggianti antinquinamento.

Ogni barriera sarà costituita da un galleggiante in PVC, riempito di poliuretano espanso, e da una gonna di contenimento estesa fino al fondo, realizzata in fibra di poliestere rinforzata con PVC ad alta tenacità.

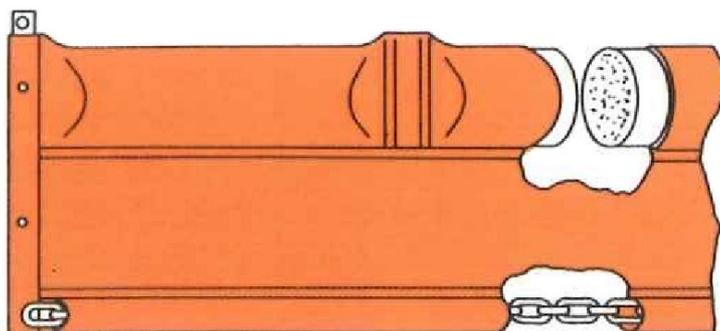


Figura 2 Barriera antinquinamento.

Le barriere saranno mantenute in posizione verticale mediante l'azione di catene poste alle estremità inferiori e laterali di ciascun modulo e ancorate al fondo per mezzo di corpi morti.

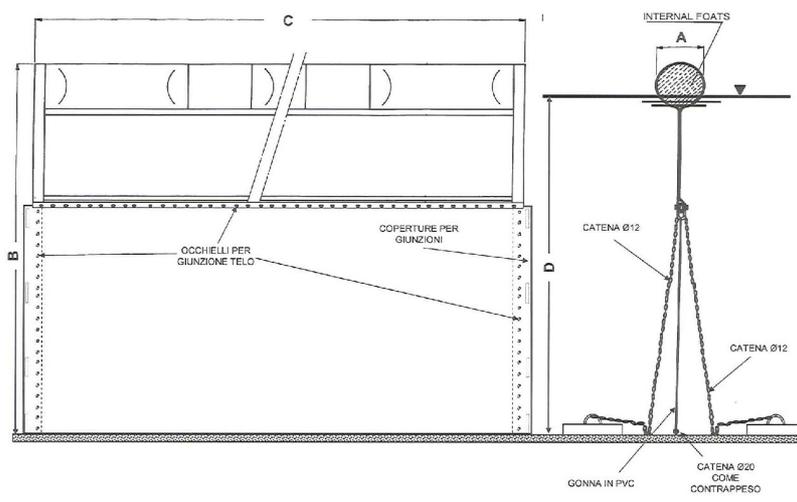


Figura 3 Sistema di collegamento dei moduli e di ancoraggio al fondo.

Il sistema costituito dalle suddette barriere sarà di tipo "semichiuso" per consentire ai mezzi nautici di poter operare in sicurezza.

Al costo per il suddetto sistema (barriere + elementi di ancoraggio), non contemplato nel progetto generale di cui in premessa e complessivamente pari a € 51.718,00, si farà fronte utilizzando parte delle somme previste nel progetto esecutivo generale per il trasporto a rifiuto del materiale (€ 127.500,00) al quale non si farà più ricorso, avendo previsto nel presente progetto il conferimento dei sedimenti in vasca di colmata, secondo le modalità illustrate nel successivo paragrafo.

6.3 Gestione del materiale di dragaggio e delle acque in eccesso

Il materiale escavato in prossimità del dente della banchina di *S. Apollinare* sarà caricato dal pontone direttamente su camion, mediante gru, e, quindi, conferito nella vasca di contenimento che sarà realizzata secondo la metodologia proposta dall’Autorità Portuale ed approvata in sede di Conferenza di Servizi decisoria del 26.01.2010.

Il materiale dragato nell’area prospiciente la vasca sarà, invece, direttamente refluito in questa, sempre mediante la stessa gru dotata di sbraccio di lunghezza idonea alle suddette operazioni.

Al fine di accelerare la separazione della fase fangosa da quella liquida, la suddetta vasca, di capacità complessiva pari a 10.287,76m³, sarà suddivisa in due sezioni per mezzo di palancole recuperabili, isolate con idoneo geotessuto e dotate di stramazzo.

L’acqua in eccesso sarà, dunque, aspirata ed inviata in serbatoi, posizionati in banchina; da tali serbatoi l’acqua sarà prelevata, analizzata e, se verificato il rispetto dei limiti di cui alla tabella 3 dell’allegato 5 alla parte terza del d. lgs. n. 152/2006 e ss. mm. e ii., scaricata in mare; nell’ipotesi di superamento dei suddetti limiti tabellari, l’acqua in eccesso sarà, invece, conferita ad idoneo impianto di trattamento.

I serbatoi avranno una capacità di circa 2.000m³, ritenuta più che sufficiente per lo stoccaggio delle acque rivenienti dalla filtrazione e dalla decantazione del sedimento escavato nell’arco di una settimana (tempo medio per la restituzione degli esiti analitici).

Per quel che riguarda i sedimenti escavati nella cosiddetta “area di estensione”, la parte di questi eccedente la capacità residua della vasca di contenimento (si consideri un rigonfiamento del materiale dragato di circa il 22%), sarà refluita nella vasca di colmata di Costa Morena est, il cui progetto è stato esaminato favorevolmente in sede di Conferenza di Servizi decisoria del Ministero dell’Ambiente del 22.09.2004.

Tale vasca risponde ai requisiti previsti, per le strutture di contenimento, dall'art. 5, comma 11-quater, della legge n. 84/94. È stata, infatti, realizzata posando una geomembrana in HDPE (spessore 2mm), accoppiata a due strati di geotessuto su letto di sabbia, al fine di assicurare un coefficiente di permeabilità inferiore o uguale a 10^{-7} cm/s (si veda l'allegato n. 6 – “Vasca di colmata Costa Morena est - Attestazione del direttore dei lavori”). In questo caso, i materiali saranno trasportati con una bettolina presso la banchina di Costa Morena est, scaricati su camion e refluiti nella relativa vasca di colmata.

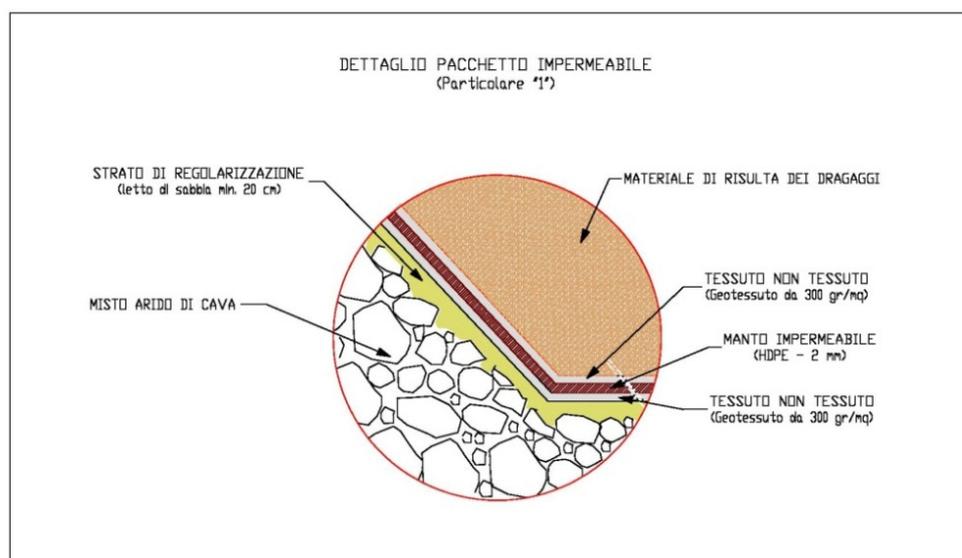


Figura 3 Vasca di colmata Costa Morena est: particolare impermeabilizzazione.

La vasca di Costa Morena, di capacità iniziale pari a circa 90.000m^3 , è stata già parzialmente utilizzata per gli interventi di seguito elencati:

- refluimento dei materiali rimossi per la posa dei cassoni costituenti la banchina di Costa Morena est: circa 36.000m^3 ;
- conferimento dei sedimenti di dragaggio rivenienti dall'escavo dei fondali prospicienti la banchina di riva (intervento autorizzato ai sensi dell'art. 5, comma 11-bis della legge n. 84/94, con Decreto direttorio n. 763/TRI/DI/B del 27.10.2010, e ultimato in data 27.04.2011): circa 8.100m^3 .

La vasca ha, pertanto, ancora una cospicua capacità residua, pari a circa 46.000m^3 .

Si ricorrerà all'utilizzo di tale vasca anche nel caso in cui si dovesse riscontrare, nel corso dei lavori, che la qualità dei materiali da dragare e da refluire nella cosiddetta *vasca di contenimento* non garantirebbe una adeguata portanza della struttura di banchina in tempi rapidi.

Tale incertezza nella definizione del sito di conferimento dei sedimenti è scaturita a seguito di alcune indagini geognostiche, eseguite dal marzo al maggio 2011, al fine di verificare nuovi parametri di cui alla normativa antisismica.

Anche in questa ipotesi, le eventuali acque di supero sarebbero gestite nel rispetto del d.lgs. n. 152/2006 e ss. mm. e ii..

6.4 Monitoraggio ambientale

Prima dell'avvio dei lavori, saranno effettuati, da parte di un tecnico A.R.P.A. – Dipartimento di Brindisi o, in caso di indisponibilità della citata struttura, da parte di un laboratorio accreditato per i parametri da ricercarsi, il prelievo e l'analisi di quattro campioni d'acqua (tre in prossimità delle aree di escavo ed uno in corrispondenza della vasca di colmata), al fine di definire la "qualità del corpo idrico ante-operam". Le analisi saranno condotte su tutti i parametri da indagare per la caratterizzazione dei sedimenti ai sensi dell'allegato A al d.m. 7 novembre 2008.

Al fine di verificare l'assenza di effetti negativi sull'ambiente circostante e l'efficacia delle misure di mitigazione e contenimento adottate, durante l'esecuzione dei lavori, sarà effettuato quotidianamente un monitoraggio della qualità dell'acqua, nell'intorno dell'area di intervento.

Il monitoraggio consisterà nel misurare, mediante sonda multiparametrica, i valori di torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, conducibilità, ossigeno disciolto e percentuale di ossigeno. Tali misurazioni saranno effettuate nella zona di calma, esternamente all'area delimitata dal sistema di panne galleggianti, lungo la colonna d'acqua (in superficie, a -0.5m s.l.m.m. ed al fondo).

Nell'eventualità di un eccessivo superamento dei valori di "qualità del corpo idrico ante-operam" (oltre il 50%), all'esterno del suddetto sistema, si provvederà alla sospensione delle attività ed all'adozione di azioni correttive concordate con l'A.R.P.A. per riportare i valori al di sotto del limite.

Nel caso di conferimento dei sedimenti all'interno della vasca di Costa Morena est, sarà effettuato il prelievo e l'analisi di un campione di acqua in essa presente, al fine di accertarne la qualità prima del refluo dei fanghi di dragaggio.

Al termine dei lavori, una volta ripristinate le condizioni iniziali, sarà prelevato un campione di acqua sul quale saranno ricercati gli stessi parametri di cui alle analisi effettuate prima dell'avvio delle operazioni di escavo e di refluentamento.

Prima dell'avvio dei lavori ed al termine degli stessi, una volta ripristinate le condizioni iniziali, si effettuerà il prelievo e la caratterizzazione dei primi 10cm di fondale, mediante una piccola benna di tipo Van Veen.

Per quel che riguarda i sedimenti dragati, a giorni alterni si effettuerà a cura di un tecnico A.R.P.A. – Dipartimento di Brindisi o, in caso di indisponibilità della citata struttura, a cura di un laboratorio accreditato, il monitoraggio della loro qualità (prelievo ed analisi di un campione) con riferimento ai parametri di cui al d.m. 7 novembre 2008.

Con riferimento all'aspetto ecotossicologico, in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio della colonna d'acqua, si trapianteranno degli organismi bivalvi sui quali si effettuerà la determinazione del bioaccumulo di metalli e IPA e l'analisi dei biomarkers.

6.5 Verifica dei fondali dragati

Al termine dei lavori sarà eseguito, nell'area oggetto di escavo, un nuovo rilievo batimetrico (*post operam*) per la verifica delle quote stabilite dal presente progetto di dragaggio.

Tale rilievo costituirà documento essenziale per il collaudo dell'opera.

Nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 5 del d. m. 7 novembre 2008, inoltre, al termine delle operazioni, si procederà ad analizzare lo strato superficiale (primi 50cm) del fondale dragato, per tutti i parametri per i quali sono stati stabiliti i cosiddetti "valori d'intervento" con riferimento al Sito d'Interesse Nazionale di Brindisi.

6.6 Eventuale bonifica delle strutture di contenimento

Con riferimento a quanto prescritto dall'art. 6 del citato d.m. 7 novembre 2008, una volta esaurita la capacità della vasca di colmata, sarà effettuata la caratterizzazione del materiale conferito, al fine di verificare il rispetto dei limiti fissati per la specifica destinazione d'uso della banchina (colonna B della tab. 1 dell'all. 5, titolo V della parte IV, del d.lgs. n. 152/06 - *siti ad uso commerciale ed industriale*).

Nel caso di superamento dei suddetti limiti tabellari, si procederà ad effettuare un'analisi di rischio secondo le specifiche di cui all'allegato B al d.m. 7 novembre 2008.

Nel caso di inaccettabilità del rischio, si procederà alla rimozione dei sedimenti contaminati ed al loro conferimento in discarica autorizzata.

7 Elenco prezzi e computo metrico

Per la computazione dei lavori è stato utilizzato l'elenco prezzi di cui al progetto generale. Per le voci mancanti, si è fatto ricorso al *Listino prezzi delle opere pubbliche in Puglia*, relativo all'anno 2010, approvato con delibera della Giunta Regionale n. 596 del 3 marzo 2010 e pubblicato sul B.U.R. Puglia n. 57 del 26 marzo 2010.

Per quel che riguarda la voce “noleggio di barriere antinquinamento...”, non essendo la stessa contemplata nel citato listino, è stata presa come riferimento la voce del Prezziario ufficiale di riferimento - Anno 2009 del Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche Emilia Romagna e Marche.

8 Importo dei lavori di dragaggio e di conferimento in vasca di confinamento / colmata

Sebbene il presente progetto contempli, oltre al sistema di barriere antinquinamento, anche un volume di dragaggio superiore rispetto a quanto previsto dal progetto principale, l'importo dei lavori di escavo (voci di computo generale: 1, 2, 9, 13 e 14) non ha subito incrementi.

Tale circostanza si è resa possibile in quanto i materiali rivenienti dal dragaggio, invece di essere conferiti in discarica, come previsto nel progetto generale alla voce 14 del relativo computo metrico estimativo, sarà conferito oltre che nella vasca di confinamento, realizzata con il palancolato, come già previsto nel progetto generale, anche nella vasca di colmata di Costa Morena Est, presso la quale vi è ancora disponibilità di volumetria.

Con l'economia che si realizza con tali soluzioni, si può far fronte ai maggiori costi per l'installazione del sistema di barriere antinquinamento, per l'escavo dell'ulteriore volume relativo alla cosiddetta area *di estensione* e per il trasporto nella vasca di colmata di Costa Morena Est.

Le modifiche introdotte, rispetto al progetto generale già approvato dal competente C.T.A., rientrano nelle disposizioni previste all'art. 132 comma 3, primo periodo, del Codice dei Contratti D.Lgs. 163/2006.

In conformità al disposto dell'art. 163, comma 3 del Regolamento DPR n. 207/2010 di esecuzione ed attuazione del Codice dei Contratti, sono stati determinati, in contraddittorio tra direttore dei lavori ed esecutore, n. 3 nuovi prezzi, relativi al noleggio delle barriere antinquinamento, ai corpi morti ed al trasporto terrestre del materiale di escavo.

Viene confermato che alle necessarie attività di monitoraggio ambientale, come già previsto nel progetto generale, si farà fronte con le somme a disposizione del quadro economico appositamente previste alla voce "per opere ed apprestamenti di mitigazione ambientale".

9 Disposizioni in materia di sicurezza

I lavori, di cui al presente progetto, sono appartenenti alla categoria OG 7 “Opere marittime e lavori di dragaggio” (Allegato “A” del d.P.R. n. 34 del 25 gennaio 2000).

Per quel che riguarda i lavori di escavo, trattandosi di lavori svolti in mare, non trovano applicazione le disposizioni di cui al Capo I del Titolo IV del d.lgs. n. 81/2008 “Testo unico per la sicurezza” (art. 88, comma 2, lettera f)). Troverà applicazione, invece, quanto disposto dal d.lgs. n. 271/99.

Per quel che riguarda le attività da svolgersi a terra, il numero “uomini – giorno” è pari a 68.

Per quanto sopra, gli elaborati tecnici di cui si compone il presente progetto non prevedono il piano di sicurezza e coordinamento di cui dell’ articolo 100 del suddetto Testo unico.

Ai sensi dell’art. 33 del d.P.R. n. 207/2010, sono state comunque effettuate le stime dell’incidenza della sicurezza e della manodopera.

ALLEGATO N. 1

***Provveditorato Interregionale OO.PP. Puglia - Basilicata
Comitato Tecnico Amministrativo***

Voto n. 3 del 19.01.2010



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche

Puglia – Basilicata

Via Dalmazia, 70/b – 70121 BARI

Tel. e Fax 080.5552258 -

www.provveditoratooopppuglia.it - poopp.ba@mit.gov.it

Cod. Fisc.: 93310920728

Risposta al foglio n

del

SEGRETERIA C.T.A.

M_INF-PRBA
 Provv. OOPP per la Puglia
 POOPP-BA
 REGISTRO UFFICIALE
 Prot. 0002662-22/02/2010-
 USCITA

ben. P. n. 12



All' Autorità Portuale di Brindisi
P.zza Vittorio Emanuele II, 7 BRINDISI

All'Ufficio OO.MM.

SEDE

OGGETTO: AUTORITA' PORTUALE BRINDISI – Programma opere minori e interventi finalizzati al supporto dei servizi di trasporto nelle Regioni Puglia e Basilicata: Brindisi – Completamento banchina di collegamento tra “Punto Franco” ed “ex banchina Montecatini” e rettifica dente di attracco banchina “S.Apollinare” - Progetto esecutivo dell'importo di € 7.000.000,00.-

Per gli ulteriori provvedimenti di competenza di codesta Autorità Portuale si trasmette, il Voto n. 03 reso dal C.T.A. nell'adunanza del 19.01.2010, concernente i lavori in oggetto indicati, il cui stralcio è stato inviato, corredato dei relativi atti progettuali, con lettera 09.02.2010 n. 1940/R.U.-

IL PRESIDENTE DEL C.T.A.
(Dott. Ing. Francesco Musci)

Francesco Musci

Document n. 14. F. 1111

[Handwritten signature]

Flischieis

AUTORITA' PORTUALE - BRINDISI UFFICIO PROTOCOLLO E ARCHIVIO	
11 MAR. 2010	
ARRIVO N° <i>2620</i>	SCAF
DI PROTOCOLLO	FASC.



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

*Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche
per la Puglia e la Basilicata - Bari*

COMITATO TECNICO AMMINISTRATIVO (Adunanza del 19.01.2010)

COMPONENTI: n. 45

VOTO n. 3
(come da verbale)



PRESENTI: n. 23

OGGETTO: AUTORITA' PORTUALE DI BRINDISI – Programma opere minori e interventi finalizzati al supporto dei servizi di trasporto nelle Regioni Puglia e Basilicata : BRINDISI – Completamento banchina di collegamento tra “Punto Franco” ed “ex banchina Montecatini” e rettifica dente di attracco banchina “S. Apollinare”.
Progetto esecutivo dell'importo complessivo: € 7.000.000,00.

IL COMITATO

VISTO: il rescritto n. 0002320 del 17.12.2009, con il quale il Dirigente dell'Ufficio 2 - Tecnico 1° del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Puglia e la Basilicata di Bari ha trasmesso alla Segreteria di questo Comitato, per esame e parere, l'elaborato in argomento;

VISTO: la nota n. 0017492 in data 18.12.2009, con la quale il Presidente del Comitato Tecnico Amministrativo ha inviato alla Commissione relatrice l'affare indicato in oggetto, chiedendo di riferire in merito;

ESAMINATI: gli atti;

UDITI I RELATORI: MARZILIANO, SCATTARELLI, BALZANO, TOMASICCHIO, SPILOTRO; FRACASSI.

PREMESSA

L'Autorità Portuale di Brindisi, con nota in data 10/12/2009, prot. n. 11887, ha inviato al Provveditorato alle Opere Pubbliche per la Puglia e la Basilicata, ai fini dell'esame e parere del Comitato Tecnico Amministrativo, una copia del progetto esecutivo del completamento della banchina di collegamento tra “Punto Franco” ed “ex banchina Montecatini” nonchè rettifica dente di attracco banchina “S. Apollinare”.

Il progetto originario è stato redatto dall'ufficio Genio Civile OO.MM., in data 29 dicembre 2000, al fine di realizzare nel porto di Brindisi due distinte opere (la banchina di collegamento fra le esistenti banchine “ Punto Franco- Montecatini “ e il rifacimento con rettifica del dente di attracco “



S. Apollinare”). Esso è stato esaminato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. che, con voto n° 112 reso nell’adunanza del 30.05.2001, restituendolo affinché sia conclusivamente integrato e modificato alla luce dei considerato del predetto voto, come di seguito riportati:

- *occorre chiarire con quale metodo di calcolo è stato dimensionato il palancoleto;*
- *i parametri di resistenza meccanica adottati per il terreno esistente sono estremamente cautelativi, non provenendo dai risultati di prove di laboratorio di tipo consolidato (a lungo termine). Occorre dotarsi di una informazione geotecnica, presa a base della progettazione, più mirata agli scopi;*
- *la verifica di stabilità globale deve illustrare con chiarezza come sono stati adottati i valori numerici dei parametri di resistenza meccanica;*
- *Il criterio di equivalenza per le palancole da fornire e porre in opera non può includere, ovviamente, l’equivalenza geometrica ma solo quella strutturale –funzionale;*
- *manca l’elenco dei prezzi a corpo.*

Il progetto redatto con la soluzione di una banchina ad “ L”, richiesta dall’Autorità Portuale per consentire l’attracco navi ro-ro, ha comportato un adeguamento del PRP e quindi la redazione di una variante che non è stata approvata dalla Regione Puglia.

Pertanto l’Autorità Portuale di Brindisi, stante la necessità di assicurare la disponibilità di nuovi ormeggi ed in relazione alle problematiche scaturite dalla caratterizzazione ambientale del sito oggetto delle opere, ha invitato l’Ufficio del Genio Civile per le OO.MM., con lettera n° 9401 del 28.10.2004, a modificare la progettazione adeguandola alle previsioni del P.R.P. vigente (anno 1975) nonché di aggiornare il progetto per tenere conto sia delle prescrizioni formulate dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con il voto n° 112 del 30.05.2001, sia delle esigenze prospettate dalla stessa Autorità Portuale

La caratterizzazione ambientale del sito a cura dall’ ARPA PUGLIA - Dipartimento Provinciale di Taranto – che ha consentito di determinare che il materiale in argomento presenta concentrazioni di inquinanti superiori ai valori limite della colonna “ A “ della Tabella 1 dell’allegato 1 del D.M. 471/99, ma inferiori ai valori limite della colonna “ B” della medesima tabella.

La soluzione ad “ L “ avrebbe comportato la movimentazione di rilevanti quantitativi di materiale per assicurare profondità adeguate all’ormeggio delle navi ed inoltre, in considerazione della indisponibilità in ambito portuale di contenitori idonei al ricevimento di tali materiali, gli stessi dovevano essere conferiti ad una pubblica discarica con oneri finanziari eccessivi.

La soluzione in allineamento (secondo la previsione di P.R.P. datato 1975) ha consentito la realizzazione di un contenitore a tergo del palancoleto con una capienza sufficiente a contenere il limitato quantitativo di materiale proveniente dal dragaggio dei fondali antistanti alle banchine, con batimetrie più profonde ed in conseguenza non è stato più necessario fare ricorso ad una discarica pubblica autorizzata al ricevimento di materiali che, seppure non pericolosi, sono considerati speciali.

Per corrispondere all’osservazione del Consiglio Superiore dei LL.PP. e quindi ottenere una più idonea informazione geotecnica a base della progettazione è stata effettuata una nuova campagna di indagini geologiche e geotecniche, mediante n° 4 sondaggi ed il prelievo di n° 8 campioni indisturbati sul sito di impianto delle opere a varie profondità.

E’ stata effettuata la caratterizzazione ambientale delle aree, mediante analisi chimica- fisica e batteriologica dei campioni prelevati, per verificarne la rispondenza dei parametri contenuti nel D.M. 25.10.1999 n°471 (Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in



sicurezza ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art.17 del D.L.vo 5/2/99 n°22 e s.m.i.).

Il calcolo della palancole è stato effettuato ipotizzando uno schema statico costituito da una paratia con appoggio/ incastro al piede, tirantata a quota + 0,50 e con sovraccarico uniformemente ripartito di 40 KN/ mq. Le verifiche di stabilità delle paratie sono state eseguite valutando le azioni sulla struttura con il metodo dell'equilibrio agli stati limite definendo le sollecitazioni litostatiche con il programma Paratie. Le paratie di ancoraggio sono state disposte a distanza opportuna da quelle principali affinché la resistenza del terreno non fosse influenzata in alcun modo dalla spinta sulle paratie e neppure dal cedimento delle stesse.

La stabilità globale del sistema terreno - palancole è stata verificata con il programma di calcolo Paratie, implementato su personal computers per la verifica di stabilità dei pendii e delle azioni sulla struttura con il metodo dell'equilibrio degli stati limite.

Trattandosi di opere specialistiche, peraltro prodotte da pochissime ditte nazionali e/o internazionali, la progettazione del palancole metallico è stata necessariamente sviluppata facendo riferimento alle tipologie geometriche, qualitative e prestazionali di una particolare ditta costruttrice.

Tuttavia si è avuto cura di prescrivere nel Capitolato Speciale d'Appalto (all'art.6 -Provenienza e qualità dei materiali-) che *"La progettazione del palancole metallico è stata sviluppata facendo riferimento alle tipologie geometriche, qualitative e prestazionali di una particolare ditta costruttrice. Tale progettazione deve ritenersi puramente indicativa, nel senso che l'Amministrazione e per essa la Direzione dei Lavori intende accettare qualsiasi sistema diverso di fabbricazione, purché con caratteristiche qualitative e prestazionali non inferiori a quelle adottate in progetto, nel rispetto della vigente legislazione e della normativa tecnica.*

L'Appaltatore avrà l'onere di produrre, a sua esclusiva cura, le calcolazioni del sistema che autonomamente riterrà di proporre , in modo che sia possibile verificare il rispetto degli ingombri previsti in progetto, delle specifiche tecniche e di ogni altro aspetto che abbia rilevanza".

L'allegato elenco prezzi è stato redatto " a corpo ".

ESAME DELL'ARGOMENTO

Con nota 3884 del 20.03.09, l'Autorità Portuale, stante la necessità e l'urgenza di procedere alla realizzazione dell'opera, ha acquisito dal Provveditorato OO.PP. n° 2 copie cartacee e CD del progetto dei lavori in oggetto, datata aprile 2005, con la raccomandazione che il progetto venisse aggiornato prima dell'appalto. In uno al progetto venivano acquisiti gli atti relativi alla campagna di caratterizzazione, ricadendo le aree interessate dall'intervento all'interno della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Brindisi, di cui al D.M. 10.01.2000, effettuata a cura del Genio Civile OO.MM. ed a spese dell'Autorità Portuale, giusto accordo in precedenza stipulato.

Il progetto è stato aggiornato dall'Area tecnica dell'Autorità Portuale con la collaborazione della Acquatecno S.r.l., società di progettazione in possesso delle necessarie e specifiche qualificazioni professionali in materia di opere marittime. L'aggiornamento tecnico consiste principalmente nella realizzazione del palancole su tutti i lati dell'area di colmata, sino al sottostante strato di argilla e non soltanto sul fronte banchina. Tutto il resto, dalla sovrastruttura di banchina all'arredamento della stessa, all'impianto di illuminazione, è stato lasciato identico all'originario progetto

I lavori consistono essenzialmente nella esecuzione di :

- a) scavo, dragaggio, demolizione e rimozione del materiale di risulta per l'esecuzione delle opere;



- b) costruzione di un palancolato sui quattro lati di contenimento della nuova banchina banchina;
- c) realizzazione della sovrastruttura di banchina in c.a.;
- d) realizzazione del piazzale di servizio mediante bonifica e successivo riempimento della zona retrostante con materiale idoneo (arido di cava e tout - venant) debitamente compattato;
- e) realizzazione di una pavimentazione stradale in materiale stabilizzato e successivo strato di conglomerato bituminoso e finitura (superficiale) con binder e tappetino di usura;
- f) realizzazione dell'impianto elettrico di illuminazione della banchina, mediante n°2 torri faro H fuori terra = 40 mt. - diametro 800/2000, da collegare all'esistente impianto di illuminazione;
- g) fornitura e posa in opera di parabordi elastici, bitte di ormeggio ed opere minori di completamento.

ESCAVAZIONE FONDALI.

Lo scavo subacqueo per la bonifica dei fondali sarà effettuato fino alla quota di -10,50 m. dal l.m.m. per un quantitativo risultante dal computo dei volumi pari a 8911,73 mc.

Per le caratteristiche dei materiali da dragare si fa riferimento alle relazioni geologiche e geotecniche, nonché alla caratterizzazione ambientale definita dall'ARPA PUGLIA Dipartimento Provinciale di Taranto.

PALANCOLATI METALLICI.

1) Dente di attracco S. Apollinare –

- Palancole metalliche principali in acciaio, lunghezza totale di 24,65 mt. e lunghezza di infissione 12,15 mt.;
- Palancole metalliche di ancoraggio in acciaio, lunghezza totale di mt. 5,00 e lunghezza di infissione mt. 4,3;

2) Banchina di collegamento Punto Franco – Montecatini.

- Palancole metalliche principali in acciaio, lunghezza totale di 21,50 mt. e lunghezza di infissione 10,0 mt.;
- Palancole metalliche di ancoraggio in acciaio, lunghezza totale di 20,00mt. e lunghezza di infissione 20,00 mt.;

L'ubicazione e l'andamento altimetrico e planimetrico del palancolato risultano dai disegni di progetto. Il progetto è corredato pure dal calcolo statico delle palancole, dalla verifica di stabilità globale dell'insieme opera – terreno di sedime condotta sulla base delle risultanze della campagna di indagini geotecniche, effettuate sul sito d'impianto e nelle immediate vicinanze.

E' stato previsto un sovraccarico accidentale di 4 T/mq. uniformemente distribuito su banchina e terrapieno retrostante

Le palancole dovranno essere esenti da difetti superficiali, perfettamente diritte, rivestite per tutta la lunghezza da due mani di vernice epossidica. Inoltre i gargami del palancolato metallico costituente la cassa di colmata della Banchina di collegamento Punto Franco – Montecatini dovranno essere sigillati con resine epossidiche tipo Roxanne® o similari, per garantire un coefficiente di impermeabilità totale di 10^{-9} m/s/m. A tale scopo, per lo stesso tratto, la parete combinata fronte mare in palancole HZ-AZ o similari dovrà essere effettivamente infissa nella matrice argillosa di base per almeno due metri per fini statici o, per eventuali infissioni maggiori necessarie al raggiungimento della formazione argillosa, per almeno un metro per fini di conterminazione ambientale. Ancora, anche la parete di ancoraggio e conterminazione laterale in palancole PU o similari dovrà essere effettivamente infissa nella matrice argillosa di base per almeno un metro sia per fini statici sia per fini di conterminazione ambientale. Infine, la parete



combinata fronte mare, in palancole HZ-AZ o similari, della cassa di colmata della Banchina di collegamento Punto Franco – Montecatini, dovrà presentare i gargami di transizione RZU e RZD saldati al profilo principale, così come la coppia di palancole AZ dovranno essere preventivamente saldata lungo la giunzione intermedia oppure, in caso in cui per facilitarne l'infissione si decida di mantenere flessibile tale giunzione, dovrà essere pretrattata con resine epossidiche sigillati tipo Roxanne® o similari senza che queste possano rigonfiarsi prima dell'infissione per contatto con acqua piovana o per eccessiva umidità dell'aria (si renderà dunque necessario lo stoccaggio in ambiente controllato). Infatti, ogni tratto di resina sigillante deterioratosi per qualsiasi ragione dovrà essere rimosso e sostituito mediante le opportuni fasi di lavorazione. La fornitura delle palancole sarà accompagnata dalla certificazione di rito.

SOVRASTRUTTURA DI BANCHINA.

La sovrastruttura di banchina sarà realizzata mediante un cordolo in c.a. delle dimensioni di m. 1,80 x 2,00 per una lunghezza totale di circa 184 m. a coronamento e in aggetto di cm. 30 rispetto al profilo principale del palancoleto.

E' stata prevista inoltre la realizzazione di n°4 serragli in cls a chiusura delle banchine, delle dimensioni di m.1,00 x 1,00 con altezza variabile in relazione alle sezioni di progetto.

RIEMPIMENTO

Il riempimento a tergo delle banchine sarà eseguito con materiale calcareo del tipo misto arido di cava e con materiale proveniente dal dragaggio dei fondali antistanti alle banchine. Per il conferimento di tali materiali è stata prevista la installazione di una guaina impermeabilizzata HDPE e geotessuto al fine di garantire una impermeabilizzazione del sito di ricevimento pari a 10^{-7} cm/sec, in conformità alla normativa vigente in materia di tutela ambientale. A partire dalla quota + 0,50 m. il materiale di riempimento sarà steso e costipato con rullo vibrante in modo da garantire caratteristiche meccaniche tali da minimizzare i cedimenti.

PAVIMENTAZIONE STRADALE

La pavimentazione dei piazzali sarà costituita da un primo strato, dello spessore di cm. 30, di sottofondazione in materiale granulare stabilizzato con legante naturale, steso e rullato in due strati, ciascuno dello spessore di cm.15; da un successivo strato, dello spessore di cm. 10, di fondazione in materiale granulare stabilizzato con legante bituminoso (strato di base); da un terzo strato, dello spessore di cm. 7, in conglomerato bituminoso (binder) ed, infine, dal tappetino di usura, dello spessore di cm. 3, anch'esso in conglomerato bituminoso. Il tutto per uno spessore complessivo di cm. 50.

IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto elettrico d'illuminazione sarà realizzato mediante la fornitura e posa in opera di n°2 torri porta fari a piattaforma mobile, in acciaio zincato a caldo costituito da due tronchi di diverso diametro a forma tronco piramidale per una altezza fuori terra non inferiore a mt.40,00.

Le torri portafari saranno corredate da armature di tipo stradale equipaggiate con lampade a vapori di sodio da 1000w. e da ogni altra apparecchiatura accessoria per dare l'impianto a perfetta regola d'arte.

ARREDI DI BANCHINA

Sono stati previsti i consueti arredi di banchina, quali bitte in acciaio, parabordi del tipo elastico in manicotti di gomma, ancorati alle banchine mediante catene zincate di adeguato spessore, pozzetti per idranti, ecc.

Con nota n. 5918 dell'08.06.2009, il progetto esecutivo, corredato degli esiti della campagna di caratterizzazione ambientale condotta nel gennaio 2009, è stato trasmesso alla Direzione Qualità



della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (M.A.T.T.M.), al fine di acquisire l'autorizzazione a procedere con il confinamento dei sedimenti contaminati invece della loro rimozione.

Con nota n. 8877 del 14.09.2009, ad integrazione della precedente richiesta, l'Autorità Portuale ha proposto alla succitata Direzione della Qualità della Vita la soluzione progettuale per la realizzazione di un palancoato a giunti sigillati da infiggere nel sottostante strato di argilla, a quota -20m circa dal piano campagna, al fine di confinare i materiali risultati "contaminati" nel corso della campagna di caratterizzazione ambientale.

In data 19.11.09 si è tenuta la conferenza di servizi della Direzione Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente, in sede istruttoria, che si è espressa favorevolmente, per quanto di competenza, sulla soluzione proposta di realizzare un palancoato sui quattro lati delle colmate, infisso nello strato di argilla sottostante ed adeguatamente sigillato al fine di costituire una vasca di colmata a tenuta stagna per "contenere" gli inquinanti individuati sul fondo marino. Altre prescrizioni della stessa conferenza attengono gli interventi di mitigazione da adottare in fase di esecuzione, per la qual cosa sono state previste delle apposite somme a disposizione per l'attivazione di quei procedimenti che saranno ritenuti di volta in volta più idonei, d'intesa con l'A.R.P.A.

L'autorità Portuale di Brindisi è in attesa di acquisire il definitivo nulla osta, per poter procedere con immediatezza all'appalto della predetta opera di vitale importanza per il porto di Brindisi.

Il progetto è corredato dagli elaborati analitico-descrittivi, tecnico-amministrativi, contabili e dagli elaborati grafici di seguito elencati:

<i>Allegato</i>	<i>Nr.</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Scala</i>
All. 1	Tav. 1	Piano Regolatore Portuale.	1:5000
	Tav. 2	Stralcio Aereofotogrammetrico.	1:2000
	Tav. 3	Planimetria situazione esistente.	1:500
	Tav. 4	Batimetria.	1:500
	Tav. 5a	Planimetria nuove opere.	1:200
	Tav. 5b	Dettagli costruttivi cassa di colmata.	varie
	Tav. 6	Planimetria arredi banchina.	1:500
	Tav. 7	Planimetria impianto di illuminazione.	1:500
	Tav. 8	Sezioni tipo.	1:200
	Tav. 9	Particolari costruttivi torri faro.	varie
	Tav. 10	Altri particolari costruttivi.	varie
All. 2		Nuova relazione illustrativa	
All. 3		Relazione geotecnica L.A.G. Bruno s.r.l. a) Planimetria ubicazione indagini; b) Colonne stratigrafiche; c) Analisi geotecniche di laboratorio;	
All. 4		Calcolo statico – verifica stabilità globale.	
All. 5		Calcolo sezione cavi elettrici.	
All. 6		Capitolato Speciale di Appalto.	
All. 7		Schema di Contratto.	
All. 8		Computo dei Volumi.	
All. 9		Computo metrico estimativo.	
All. 10		Computo metrico della Sicurezza.	
All. 11		Capitolato Speciale d'Appalto per la Sicurezza.	
All. 12		Piano di Sicurezza e di Coordinamento – Lay Out –.	
All. 13		Quadro d'incidenza della manodopera.	
All. 14		Elenco dei prezzi.	
All. 14a		Elenco dei prezzi a corpo.	
All. 14b		Elenco dei prezzi a misura.	
All. 15		Analisi dei costi elementari e unitari utilizzati per definire i	



- All. 15a prezzi a corpo.
Analisi dei costi elementari e unitari utilizzati per definire i prezzi a misura.
- All. 16 Cronoprogramma.
- All. 17 Fascicolo della manutenzione.

I prezzi elementari da applicare alle quantità delle lavorazioni computate a corpo e a misura sono stati desunti dal prezziario ufficiale del Provveditorato alle Opere Pubbliche, nonché dal prezziario utilizzato dall'Ufficio Opere Marittime per lavori simili e definiti sulla base dei costi unitari della manodopera, dei materiali, dei noli e dei costi per gli oneri della sicurezza. In particolare sono state redatte nuove analisi per determinare i prezzi da applicare alle lavorazioni specialistiche (opere strutturali in palancolato metallico e impermeabilizzazione della vasca di contenimento dei materiali).

L'importo complessivo per la realizzazione dell'intervento ammonta ad €. 7.000.000,00 suddiviso secondo il seguente quadro economico:

A)	Importo per lavori a base d'asta	€	5.766.243,55	
B)	Oneri per la sicurezza non soggetto a ribasso d'asta	€	137.706,45	
	IMPORTO COMPLESSIVO A BASE D' APPALTO			€ 5.903.950,00
C)	Somme a disposizione dell' Amministrazione			
C1	Per lavori non preventivabili da eseguirsi in economia	€	59.039,50	
C2	Per rilievi, accertamenti ed indagini	€	80.000,00	
C3	Per allacciamenti a pubblici servizi	€	15.000,00	
C4	Per imprevisti	€	295.197,50	
C5	Per spese di pubblicità, copiatura elsb. progettuali, ecc.	€	10.000,00	
C6	Per accantonamento art.26 legge 109/94	€	50.000,00	
C7	Per spese tecniche art.18 comma 2 bis legge 109/94	€	10.000,00	
C8	Per incentivo alla progettazione art. 18 legge 109/94	€	64.900,00	
C9	Per opere ed apprestamenti di mitigazione ambientale	€.	491.663,00	
C10	Per spese tecniche art. 17 punto 7 del DPR 554/99	€	20.250,00	
C11	Contributo a favore dell' Autorità di Vigilanza sui lavori pubblici	€.	0,00	
	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione			€ 1.096.050,00
	IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO			€ 7.000.000,00

Si fa osservare che la relazione tecnico illustrativa recita: " *per il conferimento dei materiali è stata prevista la installazione di una guaina impermeabilizzata e geotessuto al fine di garantire una impermeabilizzazione del sito di ricevimento pari a 10 cm/s*". Si osserva che tale valore del coefficiente di permeabilità rende il sito di ricevimento pressochè permeabile. Sentito il progettista appare che detto dato sia un refuso e che lo stesso è da considerarsi pari 10^{-7} cm/s.

Si prende atto dell'attestazione di congruità del Responsabile del procedimento, che attesta che i prezzi unitari, applicati nella redazione del computo metrico estimativo, sono congrui in quanto dedotti dai prezziari correnti e determinati alla luce dell'attuale situazione di mercato e dei ribassi conseguiti in sede di gara, per lavorazioni simili. Infatti i prezzi adottati potrebbero essere, in taluni casi, poco remunerativi.

Tutto ciò premesso,

CONSIDERATO

- che l'Autorità Portuale di Brindisi, al fine di assicurare la disponibilità di nuovi ormeggi ha provveduto alla redazione del progetto esecutivo di che trattasi, approvato in linea tecnica con Decreto Presidenziale n. 428 del 15.12.2009;
- che la realizzazione del progetto è inserito nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010/2012 e nell'elenco annuale dell'Autorità Portuale, approvati dal Comitato Portuale con delibera n. 29 del 01.12.2009;
- che il progetto è inserito nel piano di finanziamento "Programma opere minori e interventi finalizzati al supporto dei servizi di trasporto nel Mezzogiorno", di cui alla alla Dilbera CIPE del 06.11.2009 ed alla comunicazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Puglia-Basilicata, sede di Bari del 03.12.2009 prot. 0016801;
- che il progetto può generalmente considerarsi esaustivo delle scelte progettuali, nonché completo degli elaborati previsti dall'art. 35 del Regolamento approvato con D.P.R. 21.12.1999, n. 554;
- che, tuttavia, risulta necessario un opportuno adeguamento del Quadro economico al D.leg. 163/2006;
- che il progetto sia corredato del *Verbale di validazione*, di cui all'art. 47 del Regolamento di attuazione approvato con D.P.R. 21.12.1999, n. 554;
- che il sovraccarico sul terrapieno a tergo della nuova banchina assunto pari a 4 t; sia correlato da una dichiarazione inerente il tipo di utilizzo futuro del terrapieno;
- che il coefficiente di permeabilità della guaina impermeabilizzata e geotessuto necessaria a garantire l'impermeabilizzazione del sito di ricevimento per il conferimento dei materiali di escavo sia pari a 10⁻⁷ cm/s;
- che venga acquisito il definitivo nulla osta della Direzione Qualità della Vita del Ministero dell'ambiente, per poter procedere con immediatezza all'appalto della predetta opera di vitale importanza per il porto di Brindisi
- che gli elaborati siano sottoscritti da parte del Responsabile del Procedimento

Tutto ciò premesso e considerato, il Comitato all'unanimità è del

PARERE

che il progetto esecutivo per il *completamento della banchina di collegamento tra "Punto Franco" ed "ex banchina Montecatini" nonché rettifica del dente di attracco banchina "S. Apollinare"* dell'importo complessivo €. 7.000.000,00, sia meritevole di approvazione con le prescrizioni e le raccomandazioni di cui ai precedenti "*considerato*", a condizione che non sia variato il quadro economico, il cui accertamento dei relativi adempimenti può essere demandato al Responsabile del procedimento.

I RELATORI *F.T.*

MARZILIANO, SCATTARELLI, BALZANO, TOMASICCHIO, SPILOTRO, FRACASSI.

ASSENTE

VISTO: IL PRESIDENTE *F.T.*
(Dott. Ing. Francesco Musci)

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE
ALLE OPERE PUBBLICHE PER
LA PUGLIA E LA BASILICATA
Comitato Tecnico Amministrativo-BARI



La presente copia è
conforme all'originale
IL SEGRETARIO
Angela Rosa Azzone

ALLEGATO N. 2

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

*Stralcio verbale
Conferenza dei Servizi decisoria del 26.01.2010*

LEGGE 426/98: SITO D'INTERESSE NAZIONALE DI BRINDISI

Verbale della Conferenza di servizi decisoria convocata presso il Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare in data 26/01/2010, ai sensi dell'art. 14 della Legge n. 241/90 e sue successive modificazioni e integrazioni

In Roma, via Cristoforo Colombo n. 44, presso il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare alle ore 12,00 del 26/01/2010, si tiene una Conferenza di servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14 della legge 241/90 e sue successive modificazioni ed integrazioni.

Il dott. Marco Lupo, Dirigente incaricato dal Direttore generale t.a. della Direzione per la Qualità della Vita del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ricorda che la presente Conferenza di servizi è stata regolarmente convocata, con nota prot. n. 808/QdV/DI del 18/01/2010 ai sensi dell'art. 14 della legge 241/90 e sue successive modificazioni ed integrazioni, per deliberare sui seguenti punti all'ordine del giorno.

1. Documenti trasmessi dall'Autorità Portuale di Brindisi:

- a) *Caratterizzazione ambientale dei sedimenti dei fondali dell'area marino-costiera di Sant'Apollinare sottoposta a progetti di dragaggio e banchinamento – risultati della campagna di indagini integrative prescritta dalla Conferenza di Servizi decisoria del 19/10/06, trasmessa con nota prot. n. 3468 del 1/04/09 e acquisita dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 7394/QdV/DI del 7/04/09;*
- b) *Costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti Punto Franco e Montecatini e rettifica del dente di attracco della banchina S.Apollinare:*
- I) *relazione* trasmessa con nota prot. n. 5918 dell'8/06/09 ed acquisita dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 12355/QdV/DI del 12/06/09;
 - II) *relazione integrativa* trasmessa con nota prot. n. 8877 del 14/09/09 ed acquisita dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 18792/QdV/DI del 15/09/09;
- c) *Autorizzazione al riutilizzo delle seguenti aree finalizzate alla realizzazione delle relative strutture:*
- I) *"Ampliamento Terminal Schengen di Costa Morena Ovest"*, trasmesso con nota prot. 10747 dell'11/11/09 ed acquisito dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 23342/QdV/DI del 12/11/09;
 - II) *"Realizzazione di una struttura per il ricovero di animali vivi sulla banchina prospiciente la banchina di Costa Morena"*, trasmesso con nota prot. 10748 dell'11/11/09 ed acquisito dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 23344/QdV/DI del 12/11/09;

SI VEDA DA
PAG. 12 A PAG. 16

un monitoraggio al fine di verificare l'assenza di impatti sull'ambiente e l'efficacia delle misure di mitigazione e di contenimento adottate.

La Conferenza di Servizi decisoria, in merito poi all'elaborato di cui alla lettera b) relativo alla Costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti Punto Franco e Montecatini e rettifica del dente di attracco della banchina S.Apollinare,

DELIBERA di formulare le seguenti prescrizioni:

1. il progetto in esame coinvolge sedimenti che ricadono all'interno di un sito di bonifica di interesse nazionale; per tale motivo la normativa di riferimento per i progetti di dragaggio è costituita dall'art. 5 della Legge 28 gennaio 1994, n. 84, così come modificata dall'art. 1, comma 996, della Legge 27 dicembre 2006, n. 296, e successivo Decreto attuativo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 novembre 2008 ("Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296"), che disciplinano sia i criteri di caratterizzazione dei fondali delle aree marine oggetto degli interventi che le modalità di gestione dei sedimenti di dragaggio, anche all'interno di strutture di contenimento; pertanto il progetto di dragaggio dovrà essere presentato ai sensi dei sopra citati art. 1, comma 996, della Legge 27 dicembre 2006, n. 296 e successivo Decreto del 7 novembre 2008;
2. la caratterizzazione eseguita nell'ambito del progetto in esame non risulta del tutto rispondente ai criteri forniti nel sopra citato decreto, con particolare riguardo alla scelta dei campioni ed alle determinazioni analitiche da condurre. In particolare, per quanto riguarda la scelta dei campioni, la caratterizzazione deve fornire informazioni relativamente allo stato qualitativo dei sedimenti compresi tra i 250 ed i 580 cm delle carote prelevate, mentre per quanto riguarda la scelta delle analisi, rispetto a quanto previsto nell'allegato A al citato Decreto, devono essere ricercati i seguenti parametri: tra i metalli Ferro e Vanadio, Idrocarburi leggeri C_{≤12}, BTEX, ulteriori pesticidi organoclorurati (DDD, DDT, DDE come somma degli isomeri 2,4 e 4,4), cis-Clordano, trans-Clordano, Aldrin, Dieldrin, Endrin, α, β e γ-Esaclorocicloesano, Eptacloro, EptacloroEpossido), diossine e furani e PCB diossina simili, amianto. Inoltre, con riferimento alle determinazioni analitiche effettuate, i risultati relativi ai PCB devono essere calcolati come somma di congeneri, come specificato nell'allegato A al suddetto Decreto e non rispetto a miscele commerciali standard; i limiti di rilevabilità riportati poi per DDE e HCB devono consentire un'adeguata e completa valutazione della qualità ambientale dei campioni analizzati. Inoltre, si osserva che i composti organostannici sono stati determinati

come Tributilstagno e non come sommatoria di mono-, di- e tributilstagno, con un limite di rilevabilità leggermente superiore a quanto specificato nell'allegato A al suddetto Decreto;

3. i risultati delle indagini devono essere confrontati con i valori chimici di intervento definiti da ISPRA (già ICRAM) per i sedimenti in aree fortemente antropizzate, con particolare riferimento al sito di bonifica di interesse nazionale di Brindisi (doc. ICRAM # CII-Pr-PU-B-standard sedimenti-01.01) ed approvati dalla Conferenza di Servizi decisoria del 20 aprile 2004. Inoltre, ai fini della gestione, i risultati devono essere confrontati anche con i valori della colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e, ai sensi della normativa sopra citata, con i valori limite per la classificazione delle sostanze pericolose (in linea con l'Allegato D del D.Lgs 152/2006 Parte Quarta - Titolo I e II e con il Decreto 7 novembre 2008).

Dal confronto con i valori di intervento sono emersi superamenti pressoché in tutte le stazioni di campionamento e fino alla profondità di 2 m.

Nel dettaglio, nelle stazioni P1, P2, P3, P4 e P5 si riscontrano superamenti fino a 2 m per alcuni metalli, quali Cd, Hg, As, Pb, Cu e Zn; inoltre, nella stazione P2 si riscontra un superamento per Pb e Hg anche nel livello 580-600 e nella stazione P6 superamenti per Cu e Zn fino ad 1 m.

Per quanto concerne i composti organici, la stima della qualità dei sedimenti è stata effettuata valutando solo i campioni con risultato analitico superiore al limite di determinazione, in seguito alle non conformità relative alle determinazioni analitiche evidenziate al precedente punto 2.

A fronte di tale osservazione, nella stazione P1 si riscontrano superamenti dei valori di intervento relativi agli IPA totali e PCB totali, sino ad 1 m, ed a HCB e DDE sino a 150 cm. In tutte le altre stazioni i superamenti dei valori di intervento interessano i composti organoclorurati; si osservano, infatti, superamenti nelle stazioni P2 (PCB totali, HCB e DDE sino a 150 cm), P3 (PCB totali sino a 100 cm, HCB e DDE sino a 150 cm), P4 (PCB totali nei sedimenti superficiali, HCB e DDE sino a 200 cm), P5 (HCB e DDE sino a 200 cm) e P6 (HCB e DDE sino a 100 cm).

Il confronto con i valori della colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, ha poi evidenziato un superamento a carico del Hg nel livello 50-100 cm della stazione P2 ed un superamento a carico del Pb nel livello 50-100 cm della stazione P1.

Non sono invece stati riscontrati superamenti dei valori limite per la classificazione delle sostanze pericolose;

4. i risultati delle indagini microbiologiche non hanno evidenziato la presenza dei patogeni ricercati, quali la salmonella, mentre è stata riscontrata la presenza principalmente di spore di clostridi solfito riduttori, indice di contaminazione microbiologica progressa;

5. per quanto riguarda i test ecotossicologici, rispetto a quanto previsto dal citato Decreto 7 novembre 2008, il numero dei campioni esaminati risulta insufficiente e la batteria di saggi biologici impiegata è ritenuta incompleta, in quanto il Decreto prevede l'impiego di 3 specie test rispetto alle 2 effettivamente utilizzate.

Relativamente al saggio con *Vibrio fischeri*, sono stati effettuati i saggi definitivi solo nei casi in cui, a seguito di un test di screening, l'effetto è risultato superiore al 50%, sia nella matrice liquida che in quella solida. Poiché ai sensi del Decreto 14 aprile 2009, n. 56 (Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo") il campione viene considerato tossico quando l'effetto è maggiore del 20%, ovvero è calcolabile anche la EC20, tutte le risultanze afferenti ai campioni per i quali è stato effettuato unicamente il saggio di screening non possono essere ritenuti validi.

Inoltre, i saggi in fase solida secondo il protocollo SPT sono stati valutati secondo l'indice STI (Onorati et al., 1998, 2001), il quale prevede l'impiego come diluente/controllo di acqua di mare sintetica al 3,5%, mentre nel caso in esame risulta essere stata impiegata una soluzione standard di NaCl al 2%; ciò impedisce in ogni caso una valutazione dei risultati in quanto non risulta sia mai stata verificata la validità della procedura di normalizzazione pelitica con tale diluente.

Per quanto riguarda il test con *Brachionus plicatilis*, non sono stati riscontrati effetti biologici significativi;

6. il sistema di confinamento proposto per la realizzazione della banchina di collegamento tra le esistenti banchine *Punto Franco - Montecatini* risulta rispondente ai requisiti previsti dall'art. 5, comma 11-quater, della Legge 28 gennaio 1994, n. 84, per la realizzazione di strutture di contenimento dei materiali di dragaggio. Pertanto tale struttura può ospitare, ai sensi della predetta norma, "i materiali derivanti dalle attività di dragaggio e di bonifica, se non pericolosi all'origine" e quindi anche, così come proposto dall'Autorità Portuale, i sedimenti che presentano concentrazioni superiori ai valori della colonna B, Tabella 1,

Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, riscontrate nel livello 50-100 cm delle stazioni P1 e P2;

7. il sistema di confinamento proposto per la banchina di collegamento tra le esistenti banchine *Punto Franco – Montecatini* deve essere adottato anche per la rettifica del dente d'attracco della banchina S. Apollinare, poiché tale area è caratterizzata dalla presenza di sedimenti che presentano superamenti dei valori di intervento;
8. non si ritiene necessario procedere ad una integrazione della caratterizzazione effettuata, benché essa non sia del tutto rispondente ai criteri forniti nel citato decreto 7 novembre 2008, purché i sedimenti oggetto degli interventi siano gestiti interamente all'interno di un sistema di confinamento rispondente ai requisiti previsti dall'art. 5, comma 11-quater, della Legge 28 gennaio 1994, n. 84. Pertanto, i sedimenti destinati a rimanere in situ, all'interno di un sistema di palancole come quello proposto per la realizzazione della banchina di collegamento tra le esistenti banchine *Punto Franco – Montecatini*, risultano essere gestiti in maniera idonea; mentre i sedimenti che dovranno essere sottoposti ad interventi di dragaggio dovranno essere conferiti all'interno della struttura descritta o di una struttura con caratteristiche analoghe;
9. alla luce del quadro di qualità ambientale riscontrato e delle lacune della caratterizzazione effettuata, tutte le attività di movimentazione dei sedimenti (asportazione del materiale, trasporto del materiale, etc.) dovranno essere svolte minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante. Le modalità di rimozione del materiale dovranno rispettare i principi di uno scavo subacqueo di tipo ambientale, minimizzando la risospensione dei sedimenti e la perdita del materiale. Dovranno, inoltre, essere previste misure di contenimento dell'area di escavo;
10. alla luce di quanto sopra ed in analogia a quanto richiesto nei decreti autorizzativi ai sensi del citato comma 996, si ritiene, inoltre, necessario che in tutte le fasi di intervento sia effettuato un monitoraggio ambientale, al fine di verificare l'assenza di effetti negativi sull'ambiente circostante e l'efficacia delle misure di mitigazione e di contenimento adottate. A scopo cautelativo dovranno essere monitorati tutti i parametri per i quali sono stati riscontrati superamenti dei valori di intervento ed anche quelli che nella fase di caratterizzazione non sono stati indagati oppure indagati in modo inadeguato. Il monitoraggio, per essere efficace, dovrà essere avviato con sufficiente anticipo rispetto all'inizio delle operazioni di dragaggio, e proseguire anche dopo la loro conclusione per un periodo di tempo sufficiente alla valutazione degli effetti sul comparto biotico ed al ripristino delle condizioni

chimico-fisiche iniziali o, alternativamente, al raggiungimento di una situazione stabile;

11. al termine delle operazioni di dragaggio si dovrà procedere, così come previsto dall'art. 5 del D.M. 7 Novembre 2008, all'analisi del fondale dragato, da effettuarsi ai sensi dell'allegato "A" dello stesso decreto limitatamente allo strato superficiale e per i parametri che superano i valori di intervento.

La Conferenza di Servizi decisoria, inoltre, prende atto che l'Autorità Portuale di Brindisi ha trasmesso:

- con prot. n. 6336 del 19/06/09 (acquisita dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 13193/QdV/DI del 23/06/09) una nota alla quale è allegata la planimetria dell'area interessata dagli interventi con l'ubicazione dei punti di campionamento nonché una tabella riepilogativa dei risultati della caratterizzazione effettuata sulle carote di sedimento;
- con prot. n. 10659 del 10/11/09 (acquisita dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 23095/QdV/DI del 10/11/09) una nota nella quale comunica che sull'area di S. Apollinare, sulla quale si intende ospitare nel mese di marzo 2010 il prossimo Salone nautico, è stato dato incarico alla Società Sogesid di effettuare un'analisi di rischio che va di fatto a superare la precedente proposta di bonifica, presentata anch'essa dalla Società Sogesid, mediante l'utilizzo della tecnologia di soil washing.

La Conferenza di Servizi decisoria, in merito poi all'elaborato di cui alla lettera c) relativo all'*Autorizzazione al riutilizzo delle seguenti aree finalizzate alla realizzazione delle relative strutture:*

- *Ampliamento Terminal Schengen di Costa Morena Ovest;*
- *Realizzazione di una struttura per il ricovero di animali vivi sulla banchina prospiciente la banchina di Costa Morena;*
- *Nuovo distacco dei Vigili del Fuoco nel Porto di Brindisi,*

prende atto che l'elaborato integrativo trasmesso dall'Autorità Portuale di Brindisi, di cui al sottopunto IV) della lettera c) del presente punto all'ordine del giorno, ottempera alle prescrizioni formulate dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 19/11/2009 e DELIBERA di consentire il riutilizzo delle aree oggetto degli interventi previsti dall'Autorità Portuale i cui suoli sono risultati conformi ai limiti fissati dalla vigente normativa in materia di bonifiche a condizione che l'Autorità Portuale medesima presenti al Comune di Brindisi, competente in materia di edilizia ed urbanistica, i seguenti documenti:

ALLEGATO N. 3

Indagini geognostiche

Sondaggi S4 e S5

OGGETTO: Lavori per la costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti "Punto Franco" e "Montecatini". Indagini geonostiche e prove di laboratorio.

SONDAGGIO

S4

Metodo di Perforazione: Rotazione e carotaggio continuo

Inizio Perforazione: 04-03-2011

Quota I.G.M. Piano Banchina (+1,12 m)

Carotiere utilizzato	Camicie	Riferimento	Profondità	Spessore Strati	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE	Campionamenti	Prove SPT	Falda acq.
----------------------	---------	-------------	------------	-----------------	--------------	-------------	---------------	-----------	------------

Semplice	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8		12,50			Blocchi metrici e breccie di dimensioni variabili dal decimetrico al centimetrico biancastre con sabbia e malta cementizia immersa nella massa (banchina).			
	9								
	10								
	11								
	12		12,50						
	13								
	14		2,50			Sabbia di colore grigio-scuro, nerastro di scarsa e/o nulla consistenza principalmente costituita da materiale organico vegetale (sabbia e torba).			
	15		15,00						

-1,10

OGGETTO: Lavori per la costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti "Punto Franco" e "Montecatini". Indagini geognostiche e prove di laboratorio.

SONDAGGIO

S5

Metodo di Perforazione: Rotazione e carotaggio continuo

Inizio Perforazione: 07-03-2011

Quota I.G.M. Piano Banchina (+1,13 m)

Carotiere utilizzato	Camicie	Riferimento	Profondità	Spessore Strati	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE	Campionamenti	Prove SPT	Falda acq.
----------------------	---------	-------------	------------	-----------------	--------------	-------------	---------------	-----------	------------

Quota P. Banchina

Semplice	m 0	13,00	13,00	2,00		<p>Blocchi metrici e breccie di dimensioni variabili dal decimetrico al centimetrico biancastre con sabbia e malta cementizia immersa nella massa (banchina).</p>			-1,10
	15								

ALLEGATO N. 4

Caratterizzazione ambientale sedimenti marini “aree originarie”

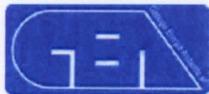
REGIONE PUGLIA COMUNE DI BRINDISI



PORTO DI BRINDISI: LAVORI PER LA COSTRUZIONE DI UNA NUOVA
BANCHINA DI COLLEGAMENTO TRA LE ESISTENTI "PUNTO FRANCO"
E "MONTECATINI" E RETTIFICA DEL DENTE DI ATTRACCO
DELLA BANCHINA "S. APOLLINARE"

PRELIEVO DI CAMPIONI DI SEDIMENTI
MARINI PER LA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE
DEL SITO DI IMPIANTO DELLE OPERE

Impresa Esecutrice



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto L. Protospata n.2 - 75100 MATERA
Tel. 0835.310098 - 0835.314507 Fax 0835.314882
Azienda con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:00
Attestazione S.O.A. n.1235/63/01 - Cat. 0521 - Class. III
Part. I.V.A. n° 01134480779 - e_mail: geobrunosrl@tin.it



Committente

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE ALLE OO.PP.
PER LA PUGLIA E LA BASILICATA
UFFICIO OPERE MARITTIME BARI

GENNAIO 2009



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Regio Lupo Protopala, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/314082 - 0835/314507

Fax 0835/314562

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobr@geologiaenergiaambiente.it - geologiaenergiaambiente.srl@virgilio.it

I. PREMESSA

RELAZIONE TECNICA DI FINE INDAGINI IN SITU

1. PREMESSA

Il presente studio riferisce sui risulti della Campagna di Indagini Ambientali eseguita nel Porto di Brindisi - Sese di Levante - per la costruzione di una nuova banchina di collegamento tra le esistenti "Punta Franco" e "Montecorini" e retifica del dente di straccio della banchina "S. Apollinare", giunto oggetto indetto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche per la Puglia - Ufficio Opere Marittime - BARI.

Le indagini sono consistite in:

- Esecuzione di n.5 Saggi Ambientali Meccanici e Rotture eseguiti a Caricaggio Cemento e S. S. - in Caricamento Andamento.





GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

1. PREMESSA

- Prelievo di n. 36 Campioni da sottoporre ad Analisi Chimico-Fisico-Microbiologiche, mediante il metodo della “quartatura”, nei Sondaggi Meccanici a Rotazione eseguiti;
- Prelievo di n°6 Campioni di Sedimento superficiale, mediante sommozzatore, per l’esecuzione di eventuali analisi Tossicologiche dei Sedimenti stessi.

I Sondaggi Meccanici a Rotazione eseguiti a Carotaggio Continuo hanno raggiunto la profondità di 6 m dal fondo marino.

In seguito alle indagini geognostici-ambientali eseguite, in allegato alla presente sono stati redatti i seguenti elaborati:

ALL.A	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	(SCALA 1:10.00 1:2.500)
ALL.B	PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI	(SCALA 1:1.000)
ALL.C	COLONNE STRATIGRAFICHE	(SCALA 1:50)
ALL.D	DICHIARAZIONE RISULTATI DELLA INDIVIDUAZIONE DI MASSE METALLICHE E/O ORDIGNI BELLCI	



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 - 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

L'area oggetto di studio è sita nel Porto di Brindisi - Seno di Levante, e con riferimento alla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, essa ricade nel Foglio n 203 "Brindisi".





GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

Il Porto di Brindisi si colloca in una rientranza marina naturale, sul cui intorno è sorta la città di Brindisi.



Figura 1.- Stralcio Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 Foglio n 203 "Brindisi"



Area oggetto di studio

LEGENDA

- de** depositi eluviali principali e di "terra rossa"
- s** sabbie, sabbie argillose e limi grigi lagunari-palustri recenti
- Q¹_s-Q¹_c** Formazione di Gallipoli (Calabriano-Pleistocene)



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

Da un punto di vista geologico regionale, Brindisi si trova sulla Piattaforma Carbonatica Murgiana composta da terreni di età Cretacica, rappresentati dalle Dolomie di Galatina, e dai Calcari di Melissano.

Al Cretacico si addossano su scarpate, sedimenti miocenici, costituiti dalla tipica “pietra leccese” e dalle Calcareniti di Andrano.

Notevole diffusione hanno pure i sedimenti marini pliocenici e quaternari rappresentati dalle Calcareniti del Salento e dalla Formazione di Gallipoli. Anche questi sedimenti sono in trasgressione o sovrapposti ai sedimenti più antichi del Cretaceo e del Miocene.

I sedimenti di origine continentale sono principalmente Olocenici e rappresentati dai depositi sabbiosi-argillosi, spesso lagunari, e dalle dune sabbiose, della fascia costiera, e dalla copertura eluviale e di “ terra rossa” dell’interno.

Nel Foglio “*Brindisi*” e più precisamente nell’angolo nord-orientale del foglio stesso sono in affioramento sia sedimenti marini quaternari rappresentati dalla Formazione di Gallipoli, sia i sedimenti continentali costituiti da sabbie e limi palustri-lagunari e dalla copertura eluviale.

La formazione di Gallipoli è costituita da due litotipi (Q^1_s) fondamentali che sono: le marne argillose, alla base; le sabbie, più o meno argillose, alla sommità.

Le marne argillose hanno una tinta grigio-azzurrognola, sono generalmente plastiche e poco stratificate.

Verso l’alto della serie la componente marnoso-argillosa diminuisce gradualmente, finché si passa a sabbie vere e proprie, giallastre o grigio-giallastre, aventi ancora un certo contenuto di argilla. Le sabbie sono stratificate e talora parzialmente cementate.



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

Le sabbie e le argille costituenti la Formazione di Gallipoli possono essere sostituite, parzialmente o totalmente, da calcareniti ed arenarie (**Q^{1c}**) ben cementate e talora da livelli di panchina.

I depositi Olocenici sono rappresentati esclusivamente da depositi di ambienti continentali o lagunari.

I depositi lagunari (**s**) sono costituiti da ripetute intercalazioni di sabbie prevalentemente calcaree, sabbie argillose, argille sabbiose e limi, con tinta variabile attorno al grigio. Tali sedimenti rappresentano il riempimento di depressioni costiere.

I depositi eluviali (**de**) sono distribuiti in lembi assai ridotti e assai poco potenti. Occupano depressioni in prossimità della costa e i fondi di alcune lame.

Assai diffusa è pure la “terra rossa”, raccolta generalmente in sacche di origine carsica, poco profonde e poco estese.



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

3.SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

3. SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

Nell'area oggetto di studio sono stati eseguiti n. 6 Sondaggi Meccanici a Rotazione a Carotaggio Continuo a Secco, con Carotiere Ambientale.

Nell'allegato C "Colonne Stratigrafiche" si riportano le stratigrafie di ogni Sondaggio in Scala 1:50; di seguito, invece, si riporta una breve descrizione per ogni singolo Sondaggio.

Pag.8/14

Attestazione S.O.A. n.1235/63/01 – Categoria OS21 – Classifica III^o – Scadenza 24/07/2011

SOA CONSULT
Società Organismo di Attestazione



Azienda con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:00



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

3.SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

Sondaggio P1

Nel Sondaggio P1, dove i terreni sono stati terebrati, fino alla profondità di -6.00 m dal fondo marino, dall'alto verso il basso sono stati riscontrati i seguenti terreni:

- Da 0.00 m a -1.00 m dal fondo marino – Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio-verde;
- Da -1.00 m a -6.00 m (fondo foro) dal fondo marino – Argilla limosa compatta alternata ad intervalli a componente sabbiosa; colore grigio-azzurro.

Il battente d'acqua, in corrispondenza di tale sondaggio, è pari a circa m 10.00.

Durante la terebrazione sono stati prelevati n. 6 Campioni, suddivisi, ciascuno, in tre aliquote, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, alle profondità comprese tra 0,00 e 0.50 m, tra 0.50 e 1.00 m, tra 1.00 m e 1.50 m, tra 1.50 m e 2.00 m, tra 2.00 m e 2.80 m e tra 5.80 m 6.00 m.

Sondaggio P2

Nel Sondaggio P2, spinto fino alla profondità dal fondo marino di 6.00 m, sono stati riscontrati dall'alto verso il basso, i seguenti terreni:

- Da 0.00 m a -1.00 m dal fondo marino – Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio-verde;
- Da -1.00 m a -6.00 m (fondo foro) dal fondo marino p.c. – Argilla limosa compatta alternata ad intervalli a componente sabbiosa; colore grigio-azzurro.

Il battente d'acqua, in corrispondenza di tale sondaggio, è pari a circa m 11.50.

Pag.9/14



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

3.SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

Durante la terebrazione sono stati prelevati n. 6 Campioni, suddivisi, ciascuno, in tre aliquote, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, alle profondità comprese tra 0,00 e 0.50 m, tra 0.50 e 1.00 m, tra 1.00 m e 1.50 m, tra 1.50 m e 2.00 m, tra 2.00 m e 2.80 m e tra 5.80 m 6.00 m.

Sondaggio P3

Nel Sondaggio P3, spinto fino alla profondità dal fondo marino di 6.00 m, sono stati riscontrati dall'alto verso il basso, i seguenti terreni:

- Da 0.00 m a -1.80 m dal fondo marino – Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio-verde;
- Da -1.80 m a -3.80 m dal fondo marino – Argilla limosa compatta di colore giallastro;
- Da -3.80 m a -6.00 m (fondo foro) dal fondo marino – Argilla limosa compatta alternata ad intervalli a componente sabbiosa; colore grigio-azzurro.

Il battente d'acqua, in corrispondenza di tale sondaggio, è pari a circa m 13.50.

Durante la terebrazione sono stati prelevati n. 6 Campioni, suddivisi, ciascuno, in tre aliquote, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, alle profondità comprese tra 0,00 e 0.50 m, tra 0.50 e 1.00 m, tra 1.00 m e 1.50 m, tra 1.50 m e 2.00 m, tra 2.00 m e 2.80 m e tra 5.80 m 6.00 m.



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

3.SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

Sondaggio P4

Nel Sondaggio P4, spinto fino alla profondità dal fondo marino di 6.00 m, sono stati riscontrati dall'alto verso il basso, i seguenti terreni:

- Da 0.00 a -2.00 m dal fondo marino – Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio-verde;
- Da -2.00 a -6.00 m (fondo foro) dal fondo marino – Argilla limosa compatta alternata ad intervalli a componente sabbiosa; colore grigio-azzurro.

Il battente d'acqua, in corrispondenza di tale sondaggio, è pari a circa m 14.00.

Durante la terebrazione sono stati prelevati n. 6 Campioni, suddivisi, ciascuno, in tre aliquote, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, alle profondità comprese tra 0,00 e 0.50 m, tra 0.50 e 1.00 m, tra 1.00 m e 1.50 m, tra 1.50 m e 2.00 m, tra 2.00 m e 2.80 m e tra 5.80 m 6.00 m.

Sondaggio P5

Il Sondaggio P5, spinto fino alla profondità dal fondo marino. di 6.00 m, presenta dall'alto verso il basso, i seguenti terreni:

- Da 0.00 a -1.00 m dal fondo marino – Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio-verde;
- Da -1.00 a -6.00 m (fondo foro) dal fondo marino – Argilla limosa compatta alternata ad intervalli a componente sabbiosa; colore grigio-azzurro.

Il battente d'acqua, in corrispondenza di tale sondaggio, è pari a circa m 14.50.

Pag.11/14



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

3.SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

Durante la terebrazione sono stati prelevati n. 6 Campioni, suddivisi, ciascuno, in tre aliquote, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, alle profondità comprese tra 0,00 e 0.50 m, tra 0.50 e 1.00 m, tra 1.00 m e 1.50 m, tra 1.50 m e 2.00 m, tra 2.00 m e 2.80 m e tra 5.80 m 6.00 m.

Sondaggio P6

Il Sondaggio P6, spinto fino alla profondità dal fondo marino di 6.00 m, presenta dall'alto verso il basso, i seguenti terreni:

- Da 0.00 a -1.00 m dal fondo marino – Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio-verde;
- Da -1.00 m a -6.00 m (fondo foro) dal fondo marino p.c. – Argilla limosa compatta alternata ad intervalli a componente sabbiosa; colore grigio-azzurro.

Il battente d'acqua, in corrispondenza di tale sondaggio, è pari a circa m 13.80.

Durante la terebrazione sono stati prelevati n. 6 Campioni, suddivisi, ciascuno, in tre aliquote, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, alle profondità comprese tra 0,00 e 0.50 m, tra 0.50 e 1.00 m, tra 1.00 m e 1.50 m, tra 1.50 m e 2.00 m, tra 2.00 m e 2.80 m e tra 5.80 m 6.00 m.



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 - 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

3.SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO

Il campionamento è avvenuto con il metodo della quartatura delle fasce campionate.

Esso consiste nel ripulire, sminuzzare ed omogeneizzare la carota estratta e nel suddividerla in 4 parti uguali. Di queste, per il campionamento, se ne preleva un quarto che viene riposto in un contenitore sterile opportunamente etichettato.

Per ogni intervallo di campionamento sono stati prelevati tre aliquote, di cui due sono state sottoposte rispettivamente ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche, la terza è stata conservata a cura del laboratorio incaricato.

La fase del Campionamento è stata eseguita dalla Dott.ssa Monia Renzi, incaricata dall'Università di Siena, esecutrice delle analisi stesse.

Matera, 30 Gennaio 2009



Pag.13/14

Attestazione S.O.A. n.1235/63/01 - Categoria OS21 - Classifica III^o - Scadenza 24/07/2011

SOA CONSULT
Società Organismo di Attestazione



Azienda con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:00



GEOLOGIA ENERGIA AMBIENTE S.r.l.

Recinto Lupo Protospata, 2

75100 MATERA

Tel. 0835/310092 – 0835/314507

Fax 0835/314882

C.F. e P. IVA 01134480779

e-mail: geobrunosrl@tin.it -- geologiaenergiaambientes.r.l.1@virgilio.it

INDICE

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA	4
3. SONDAGGI AMBIENTALI MECCANICI A ROTAZIONE A SECCO	8

ALLEGATI

ALL.A	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	(SCALA 1:10.00 1:2.500)
ALL.B	PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI	(SCALA 1:1.000)
ALL.C	COLONNE STRATIGRAFICHE	(SCALA 1:50)
ALL.D	DICHIARAZIONE RISULTATI DELLA INDIVIDUAZIONE DI MASSE METALLICHE E/O ORDIGNI BELLICI	

ALLEGATO A
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO
(scala 1:10.000 –1:2.500)



UBICAZIONE PUNTI PRELIEVO

Scala 1:10.000



COORDINATE UTM 33 - WGS84			
Comment	Quota Imm	Nord	Est
P1	0.68	4502972.15	749615.24
P2	0.68	4503067.89	749607.95
P3	0.68	4502959.86	749584.63
P4	0.65	4503099.48	749574.52
P5	0.67	4503308.84	749534.25
P6	0.63	4503327.01	749555.47

Scala 1:2.500

