

01	MAGGIO 2015	SECONDA EMISSIONE PER RECEPIMENTO RI1-CV379	AKKAD	G. TROTTA	V. ADDIS
00	MARZO 2015	PRIMA EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	AKKAD	G. TROTTA	V. ADDIS
Ems	Data	Descrizione	Predisposto	Verificato	Approvato

tecno habitat

società di ingegneria

Tecno Habitat s.p.a.

sede legale: via Battaglia 22 - 20127 Milano - tel 02.26148322 fax 02.26145697 - thmi@tecnohabitat.com
 via Macon 30 - 23900 Lecco - tel 0341.282081 fax 0341.287303 - thlc@tecnohabitat.com
 via Parigi 11 - 00185 Roma - tel 06.48906454 fax 06.48977035 - thrm@tecnohabitat.com
 P.IVA, C.F. e ISCR. REG. IMP. n. 11718220152 - n. REA MI 1492797 capitale sociale: 540.000,00 € i.v.
 www.tecnohabitat.com



[Handwritten signature]

Consulente Specialistico



AKKAD Società di ingegneria s.r.l.

via Putignani, 118 - ITALY - 70122 - BARI
 Tel. +39.080.975.637.8 - Fax. +39.080.919.058.8
 info@akkadsrl.it - www.akkadsrl.it
 Partita IVA e Codice Fiscale 07656340721



Appaltatore



VALORI S.c.a r.l. Consorzio Stabile

via Marianna Dionigi, 43 - ITALY - 00193 - ROMA
 Tel. +39.06.32.33.608 - Fax. +39.06.68.78.293
 info@valoriscarl.it - www.valoriscarl.it
 Partita IVA e Codice Fiscale 08066951008

Committente Opera



COMUNE DI
BARLETTA (BT)

**PROGETTO ESECUTIVO - LAVORI DI DIFESA
DALL'EROSIONE DEL LITORALE DI PONENTE**

Titolo

RELAZIONE GENERALE

Data	Nome file	Scala stampa	Scala	Tavola n.
MAG. 2015	relgen_01	-	-	R.01

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Tecno Habitat s.p.a. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto.

E' vietata qualsiasi forma di riproduzione e di divulgazione senza l'esplicito consenso di Tecno Habitat s.p.a.

This document contains informations belonging to Tecno Habitat s.p.a. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished.

Whatever shape of spreading or reproduction without the written permission of Tecno Habitat s.p.a. is prohibited.

INDICE

1.	INTRODUZIONE	2
2.	IL PROGETTO GENERALE	2
3.	IL PROGETTO DEFINITIVO 1° STRALCIO E IL SUO ITER.....	3
4.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
5.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
6.	LE OPERE DI DIFESA DEL PROGETTO STRALCIO	11
7.	IL RILIEVO BATIMETRICO	13
8.	ELEMENTI DAL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	14
9.	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	17
10.	LA FUNZIONE E GLI EFFETTI NEGATIVI E POSITIVI DELL'INTERVENTO	17
11.	PANNE DI CONTENIMENTO GALLEGGIANTI	18
12.	CALCOLI DELLE STRUTTURE	18
13.	LA SICUREZZA ALLE AZIONI SISMICHE	18
14.	IL TRASPORTO DEI SEDIMENTI LUNGO RIVA	19
15.	INESISTENZA DEL RISCHIO IDRAULICO	20
16.	NON FUNZIONAMENTO DEI CANALI DI BONIFICA ESISTENTI	21
17.	EFFETTO DELLE OPERE SULL'EPIBIOTA	21
18.	INESISTENZA DI ESPROPRIAZIONI	21
19.	I PREZZI APPLICATI – MODALITÀ DI ESECUZIONE LAVORI	21
20.	QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO ESECUTIVO	22

1. INTRODUZIONE

Agli inizi dell'anno 1988, l'Amministrazione comunale di Barletta, sollecitata dall'allarme che veniva dalla popolazione per i danni provocati dall'azione erosiva del mare che determinò il forte arretramento della linea di riva e la perdita di aree agricole produttive nel tratto di costa compreso fra la foce del fiume Ofanto e la contrada Pantaniello, dette incarico al prof. ing. Ugo Tomasicchio del Politecnico di Bari di proporre in un progetto i rimedi per la difesa di detto tratto di litorale dall'erosione marina. Subito prima, lo stesso professionista aveva redatto il progetto per la difesa del villaggio della Fiumara dall'erosione, villaggio subito a ponente dell'area dell'intervento oggetto del presente progetto.

2. IL PROGETTO GENERALE

Nel giugno 1990, il Progetto Generale per la difesa del litorale di ponente, redatto in conformità alle direttive impartite dall'Amministrazione comunale, fu presentato per l'approvazione al Comune di Barletta, dopo essere stato preceduto da studi sulla evoluzione della linea di riva, da indagini batimetriche estese a tutto il tratto a ponente del porto di Barletta fino alla foce del fiume Ofanto e da indagini sedimentologiche e tessiturali condotte dal prof. Antonio Brambati dell'Università di Trieste fino a fondali di -10 metri rispetto al livello di medio mare (l.m.m.). Lo stesso progetto poté utilizzare anche gli studi sull'evoluzione della foce del fiume Ofanto negli anni 1920-1980, studi condotti dall'Istituto di Ingegneria di Idraulica e Costruzioni Idrauliche dell'Università di Bari, ai quali collaborò lo stesso prof. Tomasicchio, all'epoca docente di Costruzioni Marittime nella stessa Università. Il progetto datato 1990, tuttavia, non ottenne il finanziamento sperato.

Il 29.12.2009, con deliberazione n. 2692 in pari data del Registro delle Deliberazioni, la Giunta Regionale di Puglia ha approvato il Programma Stralcio di Interventi di Area Vasta "Vision 2020", dettando anche le linee guida per gli interventi in esso previsti e ammessi a finanziamento.

Fa parte di detto programma il finanziamento di Euro 2.700.000,00 (Euro duemilionesettecentomila) assegnato al Comune di Barletta per la difesa del litorale di Ponente dall'erosione del mare. Si tratta di una somma ben inferiore a quella necessaria per l'esecuzione delle opere di difesa previste nel progetto generale 2002, per cui l'Amministrazione Comunale ha provveduto con determinazione dirigenziale n. 639 del 26/03/2010 esecutiva a termini di legge a firma del Dirigente LL. PP. pro tempore, dott. ing. Gaetano Pierro, ad affidare al prof. ing. Ugo Tomasicchio l'incarico di redigere il Progetto Definitivo – 1° stralcio - per l'importo di €

2.700.000 messo a disposizione dalla Regione, in modo da poter provvedere successivamente all'affidamento della progettazione esecutiva e dei lavori.

3. IL PROGETTO DEFINITIVO 1° STRALCIO E IL SUO ITER

In data 28 luglio 2010 il prof. ing. Ugo Tomasicchio, con nota acquisita al protocollo del Comune di Barletta con n. 47539, trasmetteva tre copie degli elaborati del progetto definitivo di primo stralcio dell'intervento;

Il progetto definitivo è stato esaminato, tra gli altri, dai seguenti Enti:

- Ufficio VIA (Programmazione VIA e Politiche energetiche) della Regione Puglia;
- Ufficio demanio marittimo della Regione Puglia,
- Capitaneria di Porto di Molfetta
- Ufficio delle Dogane di Bari
- Commissione locale per il paesaggio
- Soprintendenza per i BBAAP
- Ente di gestione del Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto"
- Ufficio parchi della Regione Puglia
- Servizio risorse naturali della Regione Puglia
- Ufficio Difesa del Suolo
- Autorità di Bacino della Puglia

In particolare, l'**Autorità di Bacino della Puglia** ha formulato le seguenti richieste di modifica/integrazione al progetto (17 novembre 2011, prot. 0013045):

- 1) sia disposto l'onere della predisposizione ed attuazione di azioni rapide ed efficaci di mitigazione degli effetti legati alle correnti trasversali;
- 2) sia prescritta, dall'inizio dei lavori e per non meno dei successivi 10 anni, una accurata azione di monitoraggio fisico degli effetti dell'intervento attraverso rilievi diretti della linea di riva e dei primi fondali, fino alla profondità di chiusura di circa 7 metri sotto il l.m.m estesa all'intera sub-unità fisiografica;
- 3) sia definita in fase di progettazione esecutiva la necessaria profondità di "ammorsamento" dei pennelli nel tratto emerso della costa interessata;
- 4) il progetto definitivo sia corredato da uno specifico studio di compatibilità idrologico-idraulico che dimostri come le opere previste, con particolare riferimento alle porzioni dei pennelli inseriti nel tratto emerso del litorale, siano tali da non creare pregiudizio al libero deflusso delle acque connesse al verificarsi di eventi alluvionali, e che gli stessi

tratti di pennelli non subiscano, sempre in occasione di eventi alluvionali, pregiudizio alle originarie condizioni di staticità e funzionalità previste in sede progettuale; lo studio di cui al punto precedente sia soggetto a parere vincolante dell'Autorità di Bacino;

- 5) in fase di progettazione esecutiva, prevedere un'area di transizione tra corpo del pennello e terreno circostante, per ciascuno dei pennelli, da realizzare con ciottoli arrotondati.

Il presente progetto esecutivo assolve alle richieste n. 3 e 5 poste dall'AdB Puglia.

L'Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità della Regione Puglia, rilasciando il nulla-osta all'esecuzione dell'intervento, ha posto le seguenti prescrizioni:

- 6) le attività di cantiere dovranno essere sospese durante i periodi di nidificazione della fauna ed in particolare nel periodo compreso tra marzo e giugno; dovrà essere vietata l'apertura di nuove strade e/o piste non direttamente funzionali all'attività agro-silvo-pastorale e qualora per esigenze di cantiere si debba prevedere l'apertura di piste di servizi, le stesse dovranno essere chiuse alla fine dei lavori, ripristinando lo stato dei luoghi;
- 7) dovrà essere vietata l'effettuazione di operazioni di movimento terra anche lungo la fascia costiera e sull'arenile; dovrà essere vietata l'eliminazione della vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attività di cantiere;
- 8) dovrà essere vietato il disturbo delle popolazioni e/o di singoli individui di anfibi o rettili presenti nelle aree interessate dai lavori.

In data 15 febbraio 2012 il Settore Ambiente della Provincia BAT, con propria nota n. 0009277, invitava il Comune di Barletta ad attivare la procedura autorizzativa per l'immersione in mare dai materiali. In data 01 marzo 2012 l'ing. Gaetano Domenico Pierro, nella sua qualità di RUP, con propria nota n. 16353, in riscontro alla nota del Settore Ambiente della Provincia BAT del 15/02/2012, trasmetteva la documentazione inerente la "Domanda di autorizzazione di immersione in mare di materiali". La detta autorizzazione è stata successivamente rilasciata dal Settore Ambiente della Provincia BAT.

La **Sovrintendenza per i Beni Archeologici della Puglia**, con nota prot. 15163 del 16.11.2011, ha fatto presente che occorre chiarire le modalità e prevedere gli oneri con i quali il contraente della esecuzione delle opere dovrà far redigere l'analisi multi temporale di dati storici strutturati in un apposito geodatabase e la carta del rischio archeologico anche per l'area marina con il monitoraggio dei percorsi archeologici subacquei tra la foce del fiume e il porto di Barletta. Il MIBAC, con pari nota, ha anche indicato la necessità che la attività di studio richiesta

sia condotta da soggetti di ambito universitario (CNR e Università).

In data 13 luglio 2012 l'ing. Antonello Antonicelli, nella sua qualità di Dirigente del **Servizio Ecologia della Regione Puglia**, con propria determinazione n. 150, esprimeva giudizio favorevole condizionato di compatibilità ambientale e di valutazione di incidenza. Le condizioni sono relative alle prescrizioni emesse dall'Autorità di Bacino della Puglia, dall'Ufficio Parchi della Regione Puglia, dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia e dalla Soprintendenza per i BBAAP.

In data 14 settembre 2012, l'**Ufficio Demanio marittimo della Regione Puglia**, con propria nota n. 0014792, chiariva al Settore LL.PP. del Comune di Barletta che: la concreta esecuzione del progetto era legittimata previa acquisizione del prescritto titolo demaniale marittimo (consegna); qualora l'esecuzione dell'intervento ricada entro una zona di trenta metri dal demanio marittimo la stessa è sottoposta all'autorizzazione ex art. 55 del Codice della Navigazione.

In data 20 marzo 2012, la **Direzione Generale per i Porti**, con propria nota n. 3642, autorizzava, ai soli fini demaniali marittimi, la richiesta di temporanea consegna in uso e per il tempo strettamente occorrente all'effettuazione degli interventi di cui trattasi ed al loro successivo collaudo.

In data 05 aprile 2012, l'ing. Gaetano Domenico Pierro, nella sua qualità di Dirigente del Settore LLPP del Comune di Barletta, con propria nota n. 25847, trasmetteva alla **Capitaneria di porto di Molfetta** il modello SID e il supporto informatico del modello DO.RI D1.

In data 15 gennaio 2013 l'ing. Sebastiano Longano, nella sua qualità di Dirigente del Settore LLPP del Comune di Barletta, con propria nota n. 0002569, trasmetteva all'Ufficio demanio marittimo i pareri e nulla osta ottenuti dalla Capitaneria di porto di Molfetta e dalla Direzione Generale per i Porti e richiedeva se vi fossero ulteriori adempimenti finalizzati all'approvazione del progetto definitivo dell'opera pubblica in oggetto.

In data 27 marzo 2013 l'Ufficio Demanio marittimo della Regione Puglia, con propria nota n. 0005624, riscontrava la nota del Settore LL.PP. del Comune di Barletta del 15/01/2013 prendendo atto del nulla osta ministeriale

Il progetto definitivo, prima della pubblicazione del bando di gara, è stato oggetto di verifica finalizzata alla validazione. Tale attività è stata svolta dalla società PCQ (contratto in data 25/11/2013).

Il prof. ing. Ugo Tomasicchio, nel mese di maggio 2014, ha provveduto ad adeguare gli elaborati in progetto definitivo alle richieste contenute nel rapporto di verifica redatto dall'ispettore

della società PCQ.

La procedura di gara è stata espletata. Il Consorzio Valori di Roma è risultato aggiudicatario del contratto di progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori di che trattasi con un ribasso pari al 45,999 %. Il R.U.P. è l'ing. Sebastiano Longano. La attività di redazione del progetto esecutivo è stata affidata alla società di ingegneria *tecno habitat* spa con sede a Milano.

Il presente progetto esecutivo, assolvendo alle richieste poste dagli Enti, risulta conforme alle autorizzazioni del progetto definitivo.

Il presente progetto esecutivo riporta le tavole di inquadramento territoriali. Lo si è ritenuto necessario in quanto, nelle more della gara di appalto e della redazione del progetto esecutivo, la Regione Puglia ha provveduto ad approvare **il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia** con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015.

4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1 NORME GENERALI

-- D.Lgs n.163 del 12/04/2006 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive

2004/17/CE e 2004/18/CE" che sostituisce la Legge 11/2/1994, n. 109 legge quadro in materia di lavori pubblici (101/1995, 216/1995, 166/2002)" e ss. mm. ii. (152/2008).

-- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»".

-- Legge n.55 del 19/03/1990 "Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale" e ss. mm. ii.

-- D.M.LL.PP n.145 del 19/04/2000 e "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n.109" e ss. mm. ii. (D.M. 31/07/2002, D.M. 19/03/2003, D.M. 12/03/2004, D.M. 12/04/2005).

-- DPR n. 327 del 8/06/2001 " Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità".

-- Legge Regionale Puglia n. 3 del 22/02/2005 "Disposizioni regionali in materia di espropriazioni per pubblica utilità e prima variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2005".

2 OPERE EDILI

- D.P.R. n.380 del 06/06/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" (Testo A)" (G.U. n.245 del 20/10/2001 - Supplemento Ordinario n.239) (Rettifica G.U. n.47 del 25/02/2002) e ss.mm.ii. (D.Lgs 301/2002, Legge 166/2002, D.M. 37/2008).
- D.M. del 14/01/2008 "Norme tecniche per le Costruzioni" (G.U. n.29 del 04/02/2008).
- D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U. n. 57 del 8/03/1991) e ss. mm. ii.
- Legge. n.447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. n.254 del 30/10/1995).
- D.P.R. n.142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge n.447 del 26/10/1995".
- D.M.LL.PP. 236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" (G.U. n.145 del 23 giugno 1989).
- D.P.R. n.503 del 24/07/1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
- Legge n.13 del 09/01/1989 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati" (G.U. n.21 del 26/01/1989) e ss. mm. ii (380/2001).
- D.M. del 26/06/84 (CSE RF2/75A RF3/77) "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi" (S.O. G.U. n. 234 del 25/08/1984) e ss. mm. ii (D.M. 03/09/2001).
- D.M. del 14/12/1993 "Norme tecniche procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura" (G.U. n.303 del 28/12/1993).
- D.P.R. n.246 del 21/04/1993 "Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione" (G.U. n.170 del 22/07/93).
- Documento Interpretativo per il Requisito essenziale n. 5 di cui alla Direttiva 89/106/CEE, "Protezione contro il rumore".
- D.P.C.M. del 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (G.U. n.297 del 22/12/1997).
- UNI 10722-1:2007 "Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni – criteri generali e terminologia".

-- UNI 10722-2:2007 "Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni – definizione del programma d'intervento".

-- UNI 10722-3:2007 "Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni – pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio".

3 SICUREZZA

-- D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285 (Testo aggiornato riportato sul S.O. Gazzetta Ufficiale del 22 marzo 1994) Nuovo codice della strada.

-- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475: Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale

-- D.P.R. 21 Aprile 1993, N. 246 : Regolamento di Attuazione della Direttiva 89/106/Cee relativa ai Prodotti da Costruzione

-- D.Lgs. 2 gennaio 1997, n. 10: "Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale"

-- D.M. 17 gennaio 1997: Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale.

-- D.M. 10 marzo 1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro. G.U. n. 81 del 07/04/1998.

-- D.Lgs. 26.11.1999, n. 532: Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'articolo 17, comma 2, della legge 5 febbraio 1999 n. 25.

-- D.M. 2 maggio 2001: Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI) (Gazzetta Ufficiale n. 209 dell' 8 settembre 2001).

-- D.M. 4 giugno 2001 : Secondo Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale

-- D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi(G.U. n. 6 del 8 gennaio 2002)

-- D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262: "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"

-- D.M. 13 febbraio 2003 terzo riepilogativo Elenco di norme armonizzate concernente

l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale

-- D.M. n° 388 del 15/07/2003: Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni.

-- D.Lgs. 19.08.2005 n. 187: Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche

-- Determinazione 26 luglio 2006 n. 4/2006: Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici.

D.P.R. 222/2003. Art. 131 d.lgs. n. 163 del 12.4.2006.

-- Circ. 3 novembre 2006 n. 1733- Articolo 36-bis del decreto-legge n. 223 del 2006, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 248 del 2006: «Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro» (G.U. n. 261 del 9 novembre 2006)

-- D.Lgs. n. 123 del 03.08.2007: "misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia" (Abrogato in parte, restano gli articoli 1 - 4 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12)

-- Decreto - 22 gennaio 2008, n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (Gazzetta Ufficiale del 12 febbraio 2008, n. 61)

-- D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008: "Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007 n 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i

4 AMBIENTE

-- D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale".

-- D.Lgs. n.36 del 13/01/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti";

-- Legge Regionale Puglia n.17 del 14/06/2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";

-- Regolamento regionale Puglia 12 giugno 2006, n.6 "Regolamento regionale per la gestione dei rifiuti";

-- Legge Regionale Puglia n. 30 del 30/10/1986 "DPR 10 settembre 1982, n. 915. Smaltimento rifiuti. Norme integrative e di prima attuazione";

Si fa presente che, vista la inesistenza di opere strutturali ed in cemento armato, non sussiste il

presupposto per il “deposito” degli elaborati di progetto presso gli Uffici ex Genio Civile (Legge n. 1086 del 1971 e s.m.i.).

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

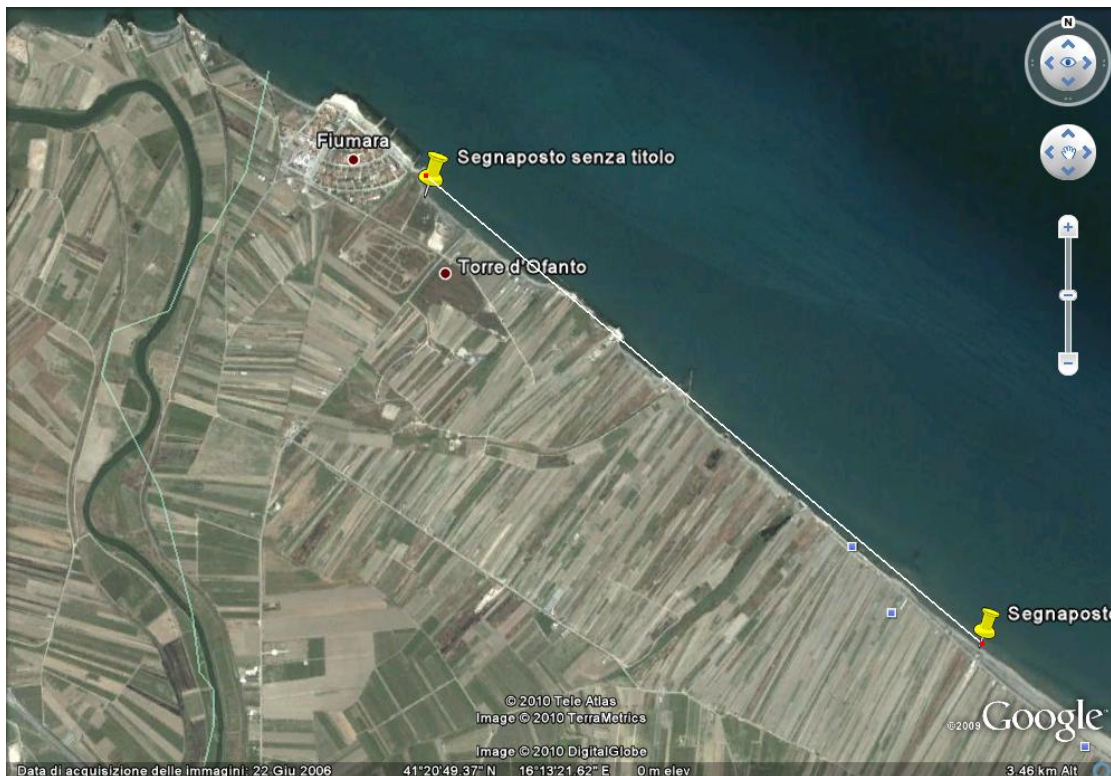
Il tratto di litorale, che si intende difendere con le opere previste nel presente progetto esecutivo stralcio, inizia dal lato subito a Levante del villaggio della Fiumara e prosegue per circa 2.600 metri fino a raggiungere la restante parte del litorale, in cui la battigia è già protetta dalle sabbie ivi sedimentate.



Progetto Generale. Inquadramento e localizzazione geografica dell'area rispetto al contesto in cui è inserita

Nel progetto definitivo stralcio è stata utilizzata la cartografia aggiornata ricavata dai rilievi aerofotogrammetrici a cura della Regione anno 2006 e dai rilievi satellitari dicembre 2009 disponibili su internet (motori di ricerca: Google e Bing).

Di seguito si dice più dettagliatamente circa le caratteristiche delle opere difesa previste.



Progetto stralcio. La linea che unisce i due segnali segnaposto indica il tratto di intervento.

Il peso del masso componente la scogliera di difesa è stato individuato mediante la formula di Hudson, confrontata con le indicazioni provenienti dalle formule di Van der Meer, tenendo presente che la sommergenza della scogliera è pari a circa 30 cm.

Si sottolinea che il presente progetto non prevede alcuna opera di difesa radente, né il ripascimento di spiaggia con sabbia o ciottoli.

6. LE OPERE DI DIFESA DEL PROGETTO STRALCIO

La ridotta disponibilità finanziaria rispetto alla somma necessaria per la realizzazione di tutte le opere previste nel progetto generale, ha reso necessario dare precedenza alla realizzazione della scogliera distanziata e sommersa, che possa costituire per prima un sufficiente sbarramento alle onde di mareggiata, per indurle a frangere su di essa e, quindi, a ridurre la loro azione erosiva sulla spiaggia.

Pertanto, le opere previste nel presente progetto stralcio, consistono essenzialmente in:

A) La diga sommersa

La diga di difesa, lunga circa 2600 m, sarà a scogliera distanziata con sommità sommersa a circa 30 cm sotto il livello medio mare (l.m.m.), la cui funzione difensiva consiste nell'indurre a frangimento le onde più alte aventi maggiore energia erosiva. La larghezza della berma è pari a 12 m.

La barriera avrà andamento rettilineo e pressoché parallelo alla linea di riva; sarà imbasata su fondali variabili tra -1,5 m e - 2,5 m rispetto al l.m.m.; i massi di mantellata avranno il peso di 700÷1000 kg (come desunto dal calcolo).

Nel presente progetto la barriera è stata lievemente arretrata rispetto alla linea indicata nel progetto generale, tenendo in conto dei risultati del rilievo batimetrico eseguito nei primi giorni del mese di febbraio 2015.

B) Pennelli trasversali

Per il contenimento nelle celle formate all'interno della barriera del materiale di ripascimento della spiaggia. Essi avranno lunghezza variabile, di cui la metà avrà la cresta a quota + 50 cm sul l.m.m e la restante parte sommersa con cresta a - 30 ÷ 100 cm sotto il l.m.m., saranno in numero di 9 e verranno realizzati, per la parte emergente, con scogli del peso singolo di 300÷500 kg.

Le celle delimitate dalla diga sommersa e dai pennelli agli estremi laterali oltre che dalla linea di riva, potranno permettere, nel futuro completamento delle opere di difesa previste nel progetto generale, la ricostruzione della spiaggia.

Il primo pennello proseguirà fino a ricongiungersi alla barriera sommersa con parte sommersa a soli cm 30 sotto il l.m.m. per meglio proteggere la spiaggia ricostruita.

Il ripascimento e quant'altro occorre per completare la difesa della costa secondo le previsioni del progetto generale viene quindi rinviato al momento in cui l'Amministrazione potrà disporre delle somme necessarie per l'esecuzione di un secondo lotto.

C) Demolizione dei ruderi

Il progetto prevede anche la demolizione di ruderi vari che ostacolano il buon funzionamento delle nuove opere. Dal rapporto fotografico si evidenzia come trattasi di elementi in c.a. realizzati nei primi anni del 1960 per il contenimento e l'illusoria intenzione di proteggere il corpo della strada di bonifica che correva parallelamente alla costa dall'azione erosiva del mare. Della stessa epoca è quanto rimane del ponticello in c.a. che scalcava il canale di bonifica di scarico a mare delle acque superficiali.

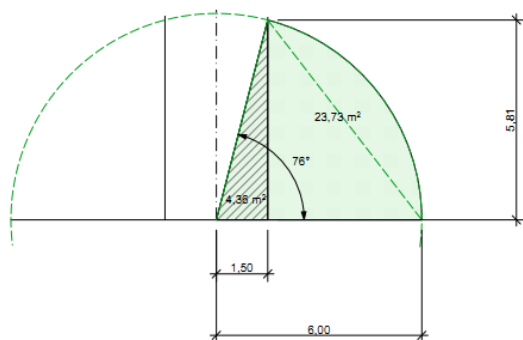
Il Capitolato Speciale di Appalto prevede che la contabilità dei lavori sia effettuata a corpo, tranne che per i lavori di demolizione dei ruderi.

D) Transizione alla radice del pennello

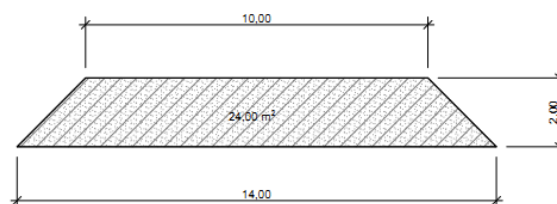
Il tratto di pennello ammorsato a terra ha lunghezza pari ad almeno 10 m.

L'AdB Puglia ha prescritto la realizzazione di un area di transizione tra radice del pennello e terreno circostante realizzato con ciottoli arrotondati di dimensione non inferiore a 15 cm. Tale

accorgimento è certamente teso ad assicurare una maggiore longevità all'intervento. La spesa aggiuntiva relativa a tale accorgimento è stata valutata facendo riferimento ad un versamento di ciottoli alla radice del pennello, in modo da ottenere, in pianta, una figura circolare di raggio 6 m, con centro alla mezzeria del lato a terra del pennello. Lo spessore dello strato di ciottoli è assunto pari a 45 cm. Il presente progetto esecutivo prevede gli oneri per provvedere alla detta prescrizione.



CME voce 9



CME voce 2

E) Imbasamento delle scogliere distanziate

Le scogliere saranno poggiate su uno strato di ciottoli/ghiaia di diametro di 3÷5cm: di natura prevalentemente silicea.

F) Analisi dati storici strutturati in geodatabase e carta rischio archeologico

Si è tenuto conto che gli Enti regolatori hanno osservato la necessità di stabilire le modalità e prevedere gli oneri con i quali il contraente della esecuzione delle opere dovrà far redigere l'analisi multi temporale di dati storici strutturati in un apposito geodatabase e la carta del rischio archeologico anche per l'area marina con il monitoraggio dei percorsi archeologici subacquei tra la foce del fiume e il porto di Barletta. Tale prescrizione è stata riproposta anche nel C.S.A. art.3.3, così come già prevista dal progetto definitivo.

7. IL RILIEVO BATIMETRICO

Il rilievo batimetrico è stato effettuato nel mese di febbraio del 2015. Le attività sono state svolte dallo Studio Tecnico Savino Miranda, sito in Corso Imbriani 196 a Trani (BAT). La relazione tecnica riferisce che l'attività in campo è durata complessivamente 9 giorni con inizio il 29 gennaio 2015 e fine il 7 febbraio 2015. La strumentazione topografica utilizzata è stata del tipo "GPS Leica 1200", mentre per il rilievo eseguito fino ad una distanza di circa mt. 40 – 50 dalla linea di costa, a causa dell'impossibilità di raggiungere distanze inferiori dalla stessa per la presenza di massi isolati di scogli (in parte residui di una strada preesistente crollata e in parte

di depositi naturali provenienti dalla mareggiate), è stata utilizzata l'imbarcazione "Lomac Spazio 5000". La relazione del geom. Miranda recita: " si è deciso di procedere al rilievo batimetrico con strumentazione GPS. Le misurazioni sono state quindi effettuate con strumentazione GPS e quindi determinate in quota assoluta sul livello medio mare attraverso l'interpolatore presente nel software IGM VERTO, reperibile presso l'IGM. La stima dell'errore non supera i cm 2. In funzione delle quote di profondità e delle battute distanti tra loro massimo mt. 20.00, si è potuto ottenere un piano quotato del fondale molto attendibile rispetto alla normale metodologia di rilievo usata con ecoscandaglio, strumento validissimo nel caso di fondali caratterizzati da profondità rispetto al pelo dell'acqua decisamente superiori a quello oggetto del presente rilievo." Al fine di meglio evidenziare le "sensibili differenze" tra il rilievo batimetrico del progetto definito ed il rilievo batimetrico del progetto esecutivo, si è provveduto ad inserire tra gli elaborati del progetto esecutivo, apposito elaborato grafico di raffronto tra i due rilievi, denominato "Planimetria di raffronto DEFINITIVO/ESECUTIVO" (T.05 a.SP).

8. ELEMENTI DAL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Per maggiore chiarezza si riporta qui di seguito una descrizione delle prestazioni richieste per la costruzione delle opere in progetto. Ancora maggiori dettagli sono riportati nel Capitolato Speciale d'Appalto allegato al progetto, oltre che negli elaborati grafici.

I materiali da impiegare, come più dettagliatamente riportato nell'elenco prezzi allegato al C.S.A., sono:

- 1 massi naturali di natura calcarea di 1^a ctg. (750-1000 kg) provenienti da cava per la costruzione della barriera sommersa;
- 2 massi naturali di natura calcarea di 1^a ctg. (300-500kg) provenienti da cava per la costruzione dei pennelli;
- 3 per il sottofondo delle scogliere distanziate si impiegherà uno strato di ciottoli/ghiaia di diametro di 3÷5cm.

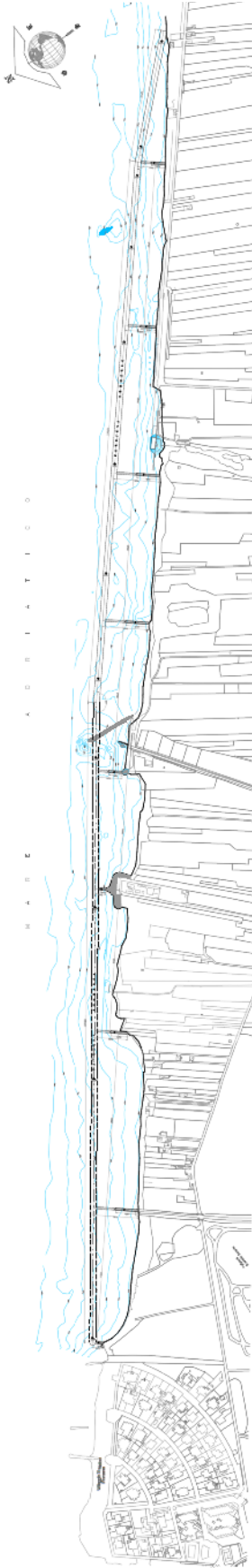
Le prove di resistenza dei materiali sono indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto OO.MM. del Ministero Lavori Pubblici.

Nel seguito si elencano alcune delle possibili cave di prestito prossime alla zona di intervento:

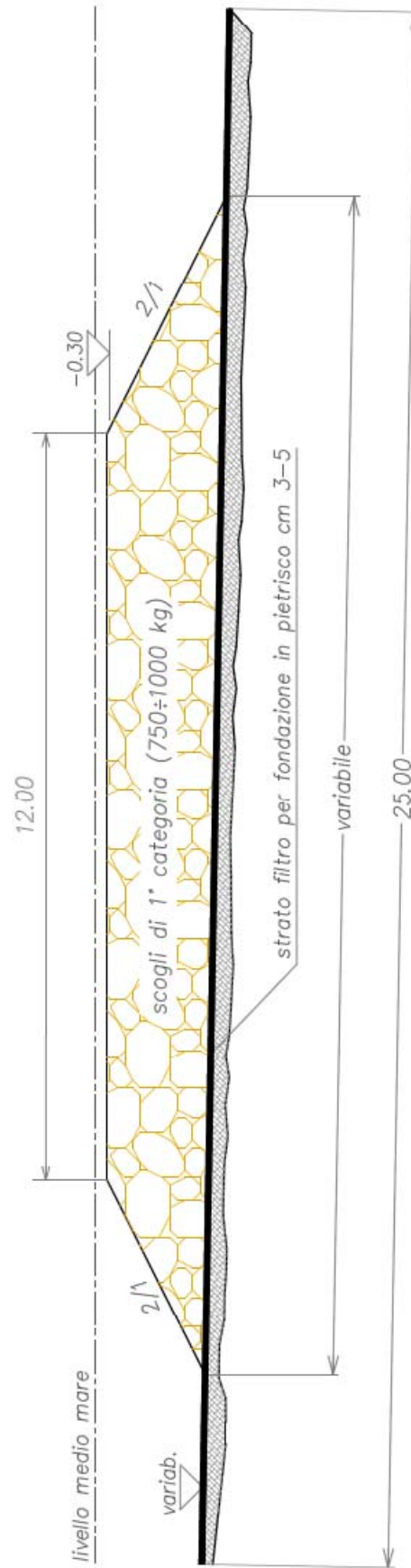
- 9) Andria: località Chiancarolo e Avvantaggio
- 10) Trani SO: Località Puro, Lama Amara, Montericco e Petrarello
- 11) Trani SE: Carcano e Ponte Lama

Prima della messa in opera, i materiali lapidei verranno inaffiati in modo da minimizzare la

in
terre



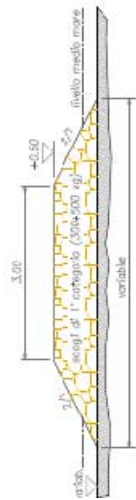
presenza
polvere
rosse.



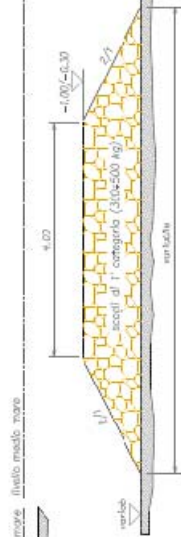
di calcite
e di

Pianta e sezione tipo della barriera sommersa con ubicazione dei pennelli (progetto stralcio)

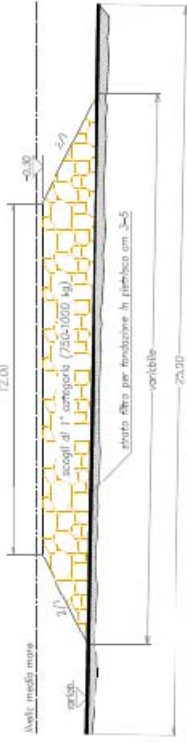
SEZIONE A-A' PENNELLO
SCALA 1:50



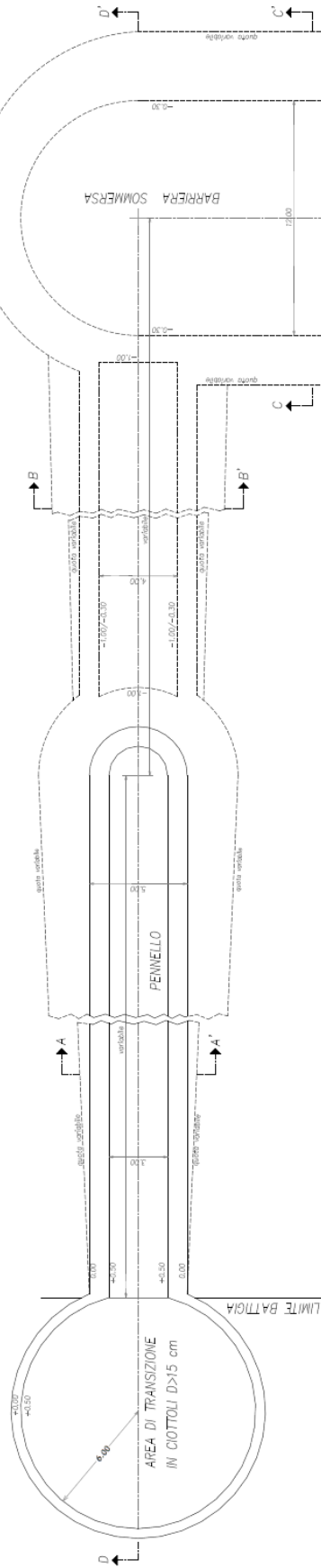
SEZIONE B-B' PENNELLO
SCALA 1:50



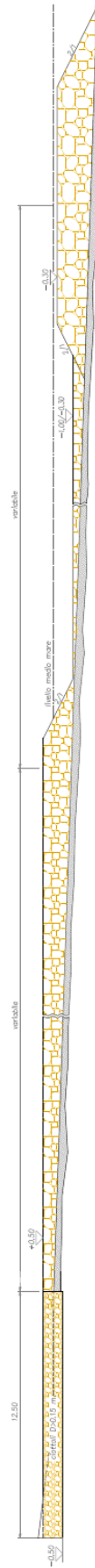
SEZIONE C-C' BARRIERA
SCALA 1:100



PIANTA PENNELLO TIPO
SCALA 1:100



SEZIONE D-D'
SCALA 1:100



Pianta, sezioni e profilo tipo dei pennelli (progetto stralcio)

9. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il cronoprogramma dei lavori è riportato in allegato al progetto. Il complessivo tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di 180 giorni naturali, successivi e continui, (giorni festivi inclusi), anche tenendo conto del periodo di interruzione obbligatoria dei lavori necessari a tutelare i periodi di nidificazione della fauna presumibilmente nel periodo tra marzo e giugno. La penale per ritardata ultimazione è stata determinata nell'uno per mille del valore contrattuale per ogni giorno di ritardo.

10. LA FUNZIONE E GLI EFFETTI NEGATIVI E POSITIVI DELL'INTERVENTO

Funzione dell'intervento è quella di preservare il tratto di litorale di ponente di Barletta, che si estende dalla Fiumara verso il porto per circa 2.600 metri, dall'erosione marina. Con il successivo stralcio, sarà anche eventualmente possibile ricostruire il tratto stradale andato distrutto, anche solo ai fini ciclopedonali.

La profondità limite per il frangimento delle onde per il paraggio in esame è stata calcolata in circa 7 metri. Lo "Studio del trasporto litoraneo" inserito nello "Studio degli effetti dell'intervento proposto sui tratti di costa a monte e a valle" (entrambi allegati al progetto definitivo), evidenzia come il trasporto dei sedimenti lungo riva nella sub unità fisiografica (s.u.f.) 2.4 interessata dalle opere sia diretto verso NO. Comunque, come ampiamente detto anche nella relazione geologica redatta dal dott. geol. Alfredo De Giovanni (allegata allo Studio di Impatto Ambientale di progetto definitivo), pressoché nullo è l'apporto del fiume Ofanto a causa dei numerosi invasi realizzati a monte.

Si ricorda che il moto dei sedimenti di spiaggia sollevati dall'azione di frangimento e trasportati dalla corrente litoranea può avvenire solo all'interno di detto limite e che è maggiore nella zona subito a ridosso di tale limite. Ricordiamo anche che la barriera in progetto poggerà su profondità massima di 2,5 m. Inoltre, si tratta di una scogliera sommersa, cioè che lascerà tracimare solo parte delle onde di burrasca, notoriamente a carattere erosivo. Da quanto innanzi considerato, si può facilmente evincere che non ci si attende effetti negativi legati all'esecuzione dell'opera in progetto. Anzi, proprio a causa delle caratteristiche dell'intervento (barriera sommersa su fondali di circa 2 metri), il sedimento eventualmente in transito in direzione di levante (verso il molo di ponente del porto) non sarà bloccato dalla barriera.

Per quanto attiene ai pennelli, si ricorda che la loro funzione è solo stabilizzatrice e che il

tratto degli stessi che li congiunge alla barriera è a profondità di ben -1 metro sotto il livello medio mare, cioè appena emergente dal fondale e, comunque, senza alcun effetto sul trasporto dei sedimenti lungo riva.

11. PANNE DI CONTENIMENTO GALLEGGIANTI

Ad evitare che la parte minuta del materiale da versare per la costruzione delle opere possa espandersi al di fuori della zona di intervento, durante l'esecuzione delle opere, il CSA richiede la posa in opera di panne galleggianti che impediscano una tale eventualità.

In conclusione, si può dunque affermare, senza possibilità di smentita, che gli unici effetti della costruzione delle opere in progetto sono positivi ai fini della difesa del tratto di spiaggia in questione.

12. CALCOLI DELLE STRUTTURE

Ai fini del progetto delle sezioni del profilo di spiaggia, si sono utilizzati i dati provenienti dalle recenti indagini batimetriche (feb. 2015). Si rinvia alla relazione tecnica per i dettagli circa la procedura seguita.

Circa i calcoli di stabilità della scogliera di difesa, qui si ricorda che, per determinare il peso dei massi, si è utilizzata la formula di Van der Meer.

A seguito del calcolo descritto in relazione tecnica, si è assunto per i massi di cava della nostra scogliera il peso compreso fra 750 e 1000 Kg.

13. LA SICUREZZA ALLE AZIONI SISMICHE

Come ben si evidenzia nella descrizione delle opere innanzi riportata e nei disegni di progetto, il materiale utilizzato per la realizzazione della barriera di difesa e dei pennelli delle celle interne alla stessa è costituito da pietrame di grande e media pezzatura, anche per il nucleo di dette strutture. Cioè non viene utilizzato materiale che possa essere soggetto al fenomeno di liquefazione in caso di forti eventi sismici. È poi del tutto pleonastico ricordare che la struttura in esame è classificata fra quelle di tipo elastico e, quindi, di per se stessa può modificare leggermente la sua sagoma, ma mai collassare. Lavori di rifiorimento, dopo forti mareggiate di tipo impreveduto, potranno essere necessari in un futuro non prossimo, ma essi sono propri del tipo di struttura di difesa a mare (non esistono strutture eterne a mare).

Dalla relazione geologica a firma del prof. dott. Antonio Brambati comprensiva delle indagini ed analisi tessiturali dei sedimenti di spiaggia eseguiti per tutto il tratto del

progetto generale e fino alla profondità di m. -10 a partire dalla battigia, risulta che la zona in esame è interessata da sabbie medio-fini unimodali, con percentuali di sabbia superiori al 96%. In prossimità delle sezioni 17 e 23 si rinvencono anche ciottoli di dimensioni < 32mm, del tutto trascurabile è la concentrazione pelitica.

Ne risulta che la qualità sabbiosa del sedime ben si adatta alla fondazione di una scogliera in pietrame, impedendo, proprio per la sua qualità sabbiosa, che vi siano cedimenti anelastici della struttura.

Inoltre, come anche detto nella relazione di calcolo facente parte del progetto e come anche annotato al paragrafo 6.2 precedente, la stessa qualità delle sabbie di media grandezza esclude che, sotto l'azione di forti terremoti, possano verificarsi fenomeni di liquefazione della fondazione (v. paragrafo 17.1.14 - Verifica di stabilità globale- in Manuale di ingegneria portuale e costiera – di Ugo Tomasicchio, III ed. Hoepli).

14. IL TRASPORTO DEI SEDIMENTI LUNGO RIVA

Nello studio della circolazione idrodinamica con comparazione pre e post operam (allegato A3 al progetto definitivo) si dice del flusso delle correnti di trasporto azionate dall'onda. In esso viene evidenziato come il flusso delle correnti non viene intercettato in alcun modo dalle opere in progetto, che si basano su fondali molto bassi e comunque nella zona meno interessata dall'azione attiva dei frangenti, come già innanzi si è avuto modo di dire con maggiore ampiezza (punto 6.1). A conclusione dello "Studio degli effetti dell'intervento proposto sui tratti di costa a monte e a valle" allegato A2.1 al progetto definitivo), viene riferito:

"Lo studio ha dimostrato che le nuove opere non bloccheranno il trasporto litoraneo di sedimenti. Anche trascurando il fatto pregevole che le opere in progetto sono tutte di tipo sommerso, si ottiene che l'intervento, nei primi anni dopo la realizzazione, intercetterà solo al massimo il 30 % circa del trasporto litoraneo che verrà così a ripascere (scopo del progetto) il tratto di litorale in questione, senza però creare situazioni di grave o totale deficit per i tratti di litorale adiacenti. Tale percentuale sarà decrescente nel tempo.

In conclusione, la realizzazione delle opere porterà al vantaggio di un graduale sensibile ripascimento nell'area di intervento determinato dall'azione di intercettazione di parte dei sedimenti in transito. Tale capacità di intercettazione massima¹ dei sedimenti si è stimata pari al 30 %, valore destinato a diminuire man mano che si produrrà accumulo di sedimenti in corrispondenza delle nuove opere. I tratti di litorale adiacenti subiranno solo una limitata iniziale riduzione dei sedimenti in transito".

¹ Come già detto, in realtà, la parte di sedimento trasportato lungo riva che verrà trattenuta all'interno della barriera sarà assai inferiore, sia perché limitata al sedimento in sospensione, sia perché è noto come il trasporto dei sedimenti fra la battigia e la profondità di imbasamento della scogliera è meno attivo che fra questa profondità e quella di chiusura come sopra calcolata.

15. INESISTENZA DEL RISCHIO IDRAULICO

La relazione di compatibilità idrologica e idraulica redatta dal prof. ing. Ugo Tomasicchio ed esaminata dall'AdB Puglia, fa presente che la parte di pennello ammorsata a terra, ha quota della berma a + 0,50 m sul Imm. Il tratto di pennello ammorsato a terra ha lunghezza pari ad almeno 10 m. La quota del terreno emerso immediatamente retrostante la parte di pennello ammorsata è variabile; tale quota, per l'intero sviluppo longitudinale del litorale oggetto dell'intervento, varia tra un minimo di + 0,60 m ed un massimo di + 2,60 m. Tale informazione topografica è estratta dal rilievo LIDAR consegnato dall'Autorità di Bacino della Puglia al Comune di Barletta nel marzo 2011 (dirigente dott. ing. Ernesto Bernardini del Comune di Barletta) e dal rilievo topografico della Regione Puglia a scala 1: 5000 eseguito nel 2006.

Pertanto, la quota massima raggiunta dal tratto emergente di pennello (quello ammorsato a terra) risulta sempre al di sotto della quota immediatamente retrostante.

La disponibilità del rilievo LIDAR e del rilievo con scala 1:5000 della Regione Puglia (2006) ha consentito di verificare che le opere in progetto, ed in particolare il tratto di pennello emergente ammorsantesi a terra, sono a quota sempre inferiore alla quota naturale del terreno, lungo l'intero tratto di intervento. Tale condizione dimostra che le opere a realizzarsi non ostacolano in alcun modo il defluire delle acque derivanti da un evento alluvionale.

In merito ai pennelli, in conclusione, si fa presente che la quota del terreno è, al minimo, superiore di circa 10 cm rispetto alla quota del pennello nel suo tratto emerso. Tale condizione, tra le altre rappresentate, solleva da qualsiasi dubbio sulla possibilità che le opere marittime possano creare pregiudizio al libero deflusso delle acque connesse al verificarsi di eventi alluvionali.

Come si è avuto modo di dire innanzi, la barriera in progetto per la difesa della spiaggia dall'erosione marina, formata da scogli, è del tipo sommerso, per cui non impedisce il fluire delle acque in superficie su di essa, sia in entrata che in uscita dall'area che si vuole protetta dall'azione erosiva delle mareggiate. Altrettanto dicasi per i cosiddetti pennelli di contenimento, che vanno trasversalmente alla spiaggia per collegarsi alla barriera. Già la loro posizione non può essere di sbarramento alle acque di pioggia; per di più la loro sommità sarà sommersa a -1 metro sotto il livello del medio mare calmo. La sommergenza di tutte le opere non potrà che aumentare con mare agitato.

16. NON FUNZIONAMENTO DEI CANALI DI BONIFICA ESISTENTI

È ben vero che l'area a tergo della spiaggia in esame è stata oggetto di opere di bonifica come, fra l'altro, attestato dall'esistenza di alcuni canali artificiali di bonifica realizzati negli anni '30 e in uso fino alla prima metà degli anni '60. Uno di tali canali interessa il tratto di spiaggia oggetto delle opere in progetto. La funzione di tali canali, che era essenzialmente quella di abbassare la falda d'acqua superficiale, è attualmente inservibile a causa dell'abbassamento della falda dovuta a due fattori concomitanti:

- a) l'emungimento eccessivo di acqua dalla falda per uso irriguo agevolato dall'uso di pompe meccaniche;
- b) il mancato rifornimento da parte della subalvea del fiume Ofanto, ormai pressoché scomparsa con la creazione a monte delle numerosi invasi delle acque che cadono sull'intero bacino imbrifero.

Si rammenta che la zona in questione è interessata da un solo vecchio canale di bonifica, ormai di difficile individuazione.

17. EFFETTO DELLE OPERE SULL'EPIBIOTA

I risultati di tutte le relazioni specialistiche allegate al progetto definitivo e, in particolare quella del biologo marino, hanno dimostrato il rispetto dei fattori ambientali assicurati dall'intervento in progetto, in particolare per l'ambiente floro-faunistico del mare.

18. INESISTENZA DI ESPROPRIAZIONI

Tutti i lavori si svolgeranno in area demaniale marittima. Non esistono aree di proprietà privata che possano essere coinvolte dai lavori di costruzione delle opere in progetto.

19. I PREZZI APPLICATI – MODALITÀ DI ESECUZIONE LAVORI

I prezzi applicati nel computo metrico estimativo delle opere e contenuti nell'apposito elaborato allegato al C.S.A. sono quelli da contratto.

Nel CSA facente parte del progetto sono riportate tutte le necessarie indicazioni per la corretta esecuzione dei lavori. Lo stesso CSA indica le modalità per la contabilità delle opere, a misura i lavori di demolizione, a corpo tutti gli altri.

20. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO ESECUTIVO

A)	Per LAVORI e SOMMINISTRAZIONI	€ 1.437.278,52	
	Ribasso d'asta del 45.999% sulla parte assoggettata a ribasso	€ 661.133,75	
	Per LAVORI e SOMMINISTRAZIONI al netto del ribasso	€ 776.144,77	
	Per costo del personale (non soggetto a ribasso)	€ 366.585,26	
	Per oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 20.748,00	
	Totale lavori netti con oneri di sicurezza		€1.163.478,03
	Per Servizi connessi all'appalto		
	Progettazione esecutiva	€ 44.189,77	
	Per monitoraggio degli effetti dell'intervento	€ 12.000,00	
	Per carta del rischio archeologico e percorsi archeologici	€ 20.000,00	
	Totale Servizi connessi all'appalto	€ 76.189,77	
	Ribasso d'asta del 45.999% sui servizi connessi	€ 35.046,53	
	Totale netto per servizi connessi all'appalto		€ 41.143,24
	Importo totale netto aggiudicato per lavori e servizi		€1.204.621,27
B) –	A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
	Per lavori in economia ed imprevisti	€ 116.347,80	
	Per indagini geognostiche ad alta specializzazione	€ 27.000,00	
	Per assicurazioni dipendenti e spese di carattere strumentale	€ 2.437,63	
	Per spese tecniche specialistiche	€ 185.396,25	
	Per incentivo ai dipendenti	€ 5.473,84	
	Per attività tecnico-amministrative	€ 34.419,44	
	Per pubblicità, bandi, inviti e comunicazioni.	€ 4.140,18	
	Per verifiche tecniche richieste dal D.L.	€ 600,00	
	Per collaudo tecnico amministrativo	€ 11.590,79	
	Per IVA e altri contributi	€ 337.086,56	
	Totale somme a disposizione della Stazione Appaltante		€ 724.492,49
	Economie rinvenienti dalla procedura di aggiudicazione		€ 770.886,24
	TOTALE COMPLESSIVO DEL PROGETTO		€2.700.000,00

Le spese tecniche relative al capo B) comprendono gli oneri relativi al progetto preliminare, progetto definitivo, V.I.A., progetto esecutivo, coordinamento della sicurezza, direzione lavori, contabilità, collaudi, relazioni specialistiche e competenze del R.U.P.

Bibliografia di riferimento

- ABBOTT M.B. & PRICE W.A. "Coastal, Estuarial and Harbour Engineers' Reference Book". Chapman & Hall 1994.
- AIPCN "Rapport d'un groupe de travail du Comité Technique Permanent II", Supplement au Bulletin n. 47 Bruxelles 1984
- PIANC, report n.100/2009
- Benassai E., Gentilomo M., Ragone A., Setaro F., Tomasicchio U. Littoral restoration by means of protected beach nourishment. Recent Italian works. PIANC Bulletin n.94/1997.
- BERKELEY THORN R. and ROBERTS A.G.: Sea defense and coast protection works. Thomas Telford LTD, 1981.
- BROWDER A.E., DEAN R.G., CHEN R., 1996. Performance of a submerged breakwater for shore protection. Proceedings of the 25th ICCE, Orlando.
- BURCHARTH Hans F & John Dalsgaard SORENSEN "The PIANC safety factor system for breakwaters", in Proceedings of Coastal Structures '99, vol. II.
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, (1991). Istruzioni tecniche per la progettazione e la esecuzione di opere di protezione delle coste in erosione. A cura di Tomasicchio U. ed Altri.
- CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI E CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, working group: Tomasicchio U. et al.. Technical Instructions for the Design of the maritimes dikes. Ed. C.N.R.1996
- Cortemiglia G., Lamberti A., Liberatore G., Lupia Palmieri E., Stura S., Tomasicchio U. Raccomandazioni tecniche per la protezione delle coste", C.N.R., 1981.
- Dean Robert G. and Chul-Hee Yoo. Predictability of Beach Nourishment Performance. Relazione alle "Giornate Italiane di Ingegneria Costiera"- Genova, ottobre 1993.
- Dean Robert G. Defense of Shorelines by Structural Approaches. ICCE '92 -Venezia.
- DEAN R.G., 1992. Beach nourishment, Design Principles. ICCE Proceedings of the Short Course on Design
- DELFT HYDRAULICS, 1989. Coastal Protection Plan Lido di Ostia. H 891, Rep. On math. Computation scale model tests.
- ICCE. 92.Opere di protezione di coste, porti e lagune.Patrocínio del Ministero dei Lavori Pubblici.
- Lamberti A., Stura S., Tomasicchio U., "Il disegno delle strutture di protezione delle coste", Collana "Documenti e Ricerche sui Problemi Portuali", quaderno n. 18.
- Lamberti A. e Tomasicchio U. Le barriere sommerse, possibili strutture di difesa della costa. Porti Mare Territorio-1981. Ed. Giuffrè.
- Tomasicchio U., "A proposito della difesa delle spiagge italiane in erosione", Annali della Facoltà di Ingegneria Bari, 1979
- TOMASICCHIO U., LAMBERTI A., STURA S. "Il disegno delle strutture di protezione delle coste". Centro di Studi sui Problemi Portuali. N.18 Roma 1984.
- Tomasicchio U. Difese costiere e loro inserimento nel paesaggio litoraneo. Atti 10° Corso di aggiornamento in "Tecniche per la Difesa dall'inquinamento. Giugno 1989. Ed. BIOS.
- Tomasicchio U. La difesa della costa alla luce delle recenti istruzioni tecniche. Atti del 13° Corso di aggiornamento in Tecniche per la difesa dall'inquinamento. Giugno 1992, ed. BIOS
- Tomasicchio U. Submerged barriers for the defence of the shoreline at Ostia (Italy). Proceedings of 25° ICCE. September 1996, Orlando (Florida).
- TOMASICCHIO U. *Esempi di "soft structures" nella difesa della costa.* Atti del 18° Corso di Aggiornamento nelle Tecniche per la difesa dall'Inquinamento. Ed. BIOS sett. 1997.
- TOMASICCHIO U. et al. 1997. Littoral restoration by means of protected beach nourishment, recent Italian works. PIANC Bulletin n.94
- TOMASICCHIO U. e G. R. Manuale di ingegneria portuale e costiera. III edizione in stampa. Edibios Cosenza.
- TOMASICCHIO U. et al. 1999. Submerged breakwaters: experience from some Italian study cases. Proceedings of Coastal Structures Conference, Santander 1999.
- TOMASICCHIO U., 2004. Le barriere sommerse nella difesa delle spiagge italiane in erosione. Alcuni casi di studio. XXI Giornata Italiana dell'Ambiente – Accademia Nazionale Dei Lincei. Roma.
- TOSHIO AONO, CRUZ E.C., 1996. Characteristics of wave transformation around artificial reefs. Proceedings of the 25th ICCE, Orlando.
- U.S. COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER. Shore Protection Manual. Department of the Army Corps of Engineers. 1973, 1977, 1984.