



VISTI E APPROVAZIONI:



**Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale**

PORTO DI BRINDISI

PROGETTO DEFINITIVO

**POTENZIAMENTO DEGLI ORMEGGI NAVI RO - RO A COSTA MORENA OVEST
REALIZZAZIONE DI UN PONTILE CON BRICCOLE**

IL PRESIDENTE:

IL SEGRETARIO GENERALE:

IL DIRIGENTE AREA TECNICA:

IL PROGETTISTA:

Prof. Ing. Alessandro TOGNA



IL COORD.RE SICUREZZA PROG.:

Prof. Ing. Alessandro TOGNA

IL RESP.LE DEL PROCEDIMENTO:

IL DIRETTORE DEI LAVORI:

IL COORD.RE SICUREZZA ESEC.:

ELABORATO N.:

ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

R01

DATA :

NOVEMBRE 2018

AGGIORNAMENTO NORMATIVO

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

**AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO
 MERIDIONALE - PORTO DI BRINDISI**

**POTENZIAMENTO DEGLI ORMEGGI NAVI RO-RO A COSTA MORENA OVEST
 - REALIZZAZIONE DI UN PONTILE CON BRICCOLE**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

Indice

1	Premesse	2
2	Caratteristiche Del Sito	3
3	Descrizione Dell'intervento	4
4	Analisi Delle Interferenze	6
5	Inserimento Dell'intervento Nell'ambiente Portuale	7
6	Il S.I.N. Di Brindisi	8
7	Competenza Per La Realizzazione Dell'opera E Compatibilita' Con Gli Strumenti Urbanistici Vigenti	9
8	Sostenibilita' Ambientale Delle Opere	10
9	Prezzi Unitari E Computo Metrico Estimativo	11
10	Costo Delle Opere E Durata Dei Lavori	12

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

1 PREMESSE

Il presente progetto definitivo fa seguito al progetto preliminare redatto dallo Studio Tecnico Ing. Giuseppe Prosperi nel 2011 ed approvato dal Comitato tecnico amministrativo del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche per la Puglia e la Basilicata (ministero delle Infrastrutture e Trasporti) nell'adunanza del 11.5.2011.

Il progetto preliminare prevedeva una serie di pontoni galleggianti posizionati al centro tra le navi attraccate ancorati a corpi morti di ancoraggio e boe dotate di ganci a scocco in prosecuzione dei pontoni, le navi all'ormeggio utilizzavano nella parte anteriore le boe e le ancore.

Il progetto definitivo si discosta dal preliminare in quanto prevede sei briccole di ormeggio fisse amovibili; tale variazione è dovuta essenzialmente a diversi fattori:

- incremento delle dimensioni delle navi Ro-Ro da ormeggiare, con relativo aumento della superficie esposta al vento e dell'energia d'accosto. Le navi previsti nel progetto definitivo sono lunghe sino a circa 200 m contro i 120 m previsti nel preliminare con un incremento di circa 4 volte del GRT (da 4.000 t del preliminare a 15.000 t del definitivo)
- incremento della velocità di accosto delle navi, nel progetto preliminare si è preso in conto una velocità di 0,1 m/s mentre nel definitivo tale velocità varia in funzione del tipo di nave da 0,3 a 0,19 m/s.
- necessità di operare in assoluta sicurezza, come evidenziato dagli operatori portuali (piloti, ormeggiatori, etc.)

Il presente progetto definitivo costituisce un aggiornamento del progetto già sottoposto all'esame del CTA, che con i voti Voto n. 58/2012 e n. 18/2013 ha espresso parere favorevole di approvazione con prescrizioni, alla nuova normativa tecnica intervenuta nel frattempo (v. Aggiornamento delle NTC 2018) ed al nuovo Codice dei Contratti (legge 50/2016).

Si precisa che il presente progetto recepisce tutti le prescrizioni contenute nei "CONSIDERATO" del voto n. 18/2013 reso nel corso dell'adunanza del 23/04/2013 con il quale il CTA ha espresso parere favorevole di approvazione definitivo sul progetto che riguardavano i seguenti aspetti:

- Aspetti tecnici: *porre come condizione di carico aggiuntivo il carico indotto dal moto ondoso causato da vento locale e dalle onde provenienti dall'imboccatura portuale (v. Elab. R04 "Calcoli delle Strutture", par. 6.4) .*
- Aspetti economici: *aggiornare il valore della somma accantonata per iva (punto b.11) al valore delle spese tecniche indicato (punto b.6) del quadro economico (V. Elaborato di progetto), e per i prezzi determinati con analisi utilizzare i valori determinati senza arrotondamenti e/o maggiorazioni (v. Elaborati economici).*

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

2 CARATTERISTICHE DEL SITO

La zona di intervento è ubicata nel porto medio di Brindisi perpendicolarmente alla banchina del piazzale Costa Morena ovest che attualmente già viene utilizzata per l'ormeggio di navi ro-ro pax che ormeggiano di poppa facendo uso di ancore di prua.

La banchina esistente è stata realizzata negli anni 1992-1993 con cassoni di calcestruzzo armato a tre file di celle imbastite alla -14 m s.m.

I fondali attuali sono di circa -14÷-15 m s.m., del tutto sufficienti a ricevere navi ro-ro pax lunghe al massimo 200 m.

Dal punto di vista geotecnico la zona è stata indagata con 6 sondaggi (4 a mare e 2 a terra) con prove SPT e down hole per la caratterizzazione sismica. Da tali indagini si ricava (vedi relazione geologico-geotecnica) che sino alla -33 m s.m. il terreno è costituito da sabbia limosa sciolta ($\gamma = 1.3 \text{ t/m}^3$) di debolissime caratteristiche meccaniche, al di sotto vi è uno strato di circa 3 m di sabbia limo argillosa mediamente addensata e quindi uno strato sino alla -45 m s.m. di limo argilloso grigio azzurro.

La categoria di suolo di fondazione rientra in tutti i sondaggi nella categoria C ed il terrapieno del Comune di Brindisi è classificato in zona sismica 4 (DGR Puglia 153/2004). Per maggiori dettagli si rimanda agli altri elaborati di progetto.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'opera prevista è un pontile di attracco per navi ro-ro pax posto perpendicolare al piazzale Costa Morena ovest, contenuto all'interno delle aree del Porto di Brindisi in piena disponibilità dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale.

Il terminale è stato progettato considerando navi ro-ro aventi GRT compreso tra 3.000 e 15.000 t e lunghezza fuoritutto (LOA) compresa tra 109 e 196 m.

Il pontile, per il solo attracco ed ormeggio, è costituito da sei briccole la prima lato terra posta a 17 m dall'attuale banchina, le quattro successive poste ad intervalli di 30 m, l'ultima (sesta) lato mare posta a 60 m dalla precedente (quinta).

Le briccole sono collegate tra loro da passerelle metalliche per consentire l'accesso agli ormeggiatori. Ogni briccola è formata da sei pali di acciaio DN 1420 spessore 3 cm spinti sino alla -43 m s.m., il piano superiore calpestabile è realizzato a quota +4,50 m s.m. con grigliato metallico.

La parte emersa dei sei pali di ogni briccola è controventata sia sul piano che in verticale con una struttura metallica tubolare.

Su ogni briccola sono posizionate due bitte da 100 t e cinque parabordi, solo sull'ultima (sesta) briccola lato mare vi sono sette parabordi per proteggere anche il lato esterno ed esposto della briccola stessa.

I parabordi devono assorbire l'energia della nave in fase di accosto, si sono previsti tre parabordi lato est, da dove spirano i venti principali e dove accostano le navi di maggiori dimensioni, e due sul lato ovest. Sulle briccole come detto sono posizionate due bitte da 100 t che consentono la fissazione dei cavi d'ormeggio (traversini e springer) delle navi.

Le briccole sono dotate di scalette alla marinara per consentire la risalita degli operatori da imbarcazioni di servizio o accidentalmente caduti in mare.

Tutto il pontile è dotato di illuminazione integrabile con luci portatili in caso di necessità e di un fanale di segnalamento testa pontile.

Le parti fuori acqua in acciaio delle briccole sono zincate.

A terra è previsto l'ampliamento delle due scasse esistenti per accogliere i portelloni delle navi attraccate, oltre all'installazione di quattro bitte per completare la dotazione di dispositivi di ormeggio.

Il pontile di attracco è inoltre dotato dell'impianto elettrico di illuminazione e segnalamento collegato all'impianto portuale.

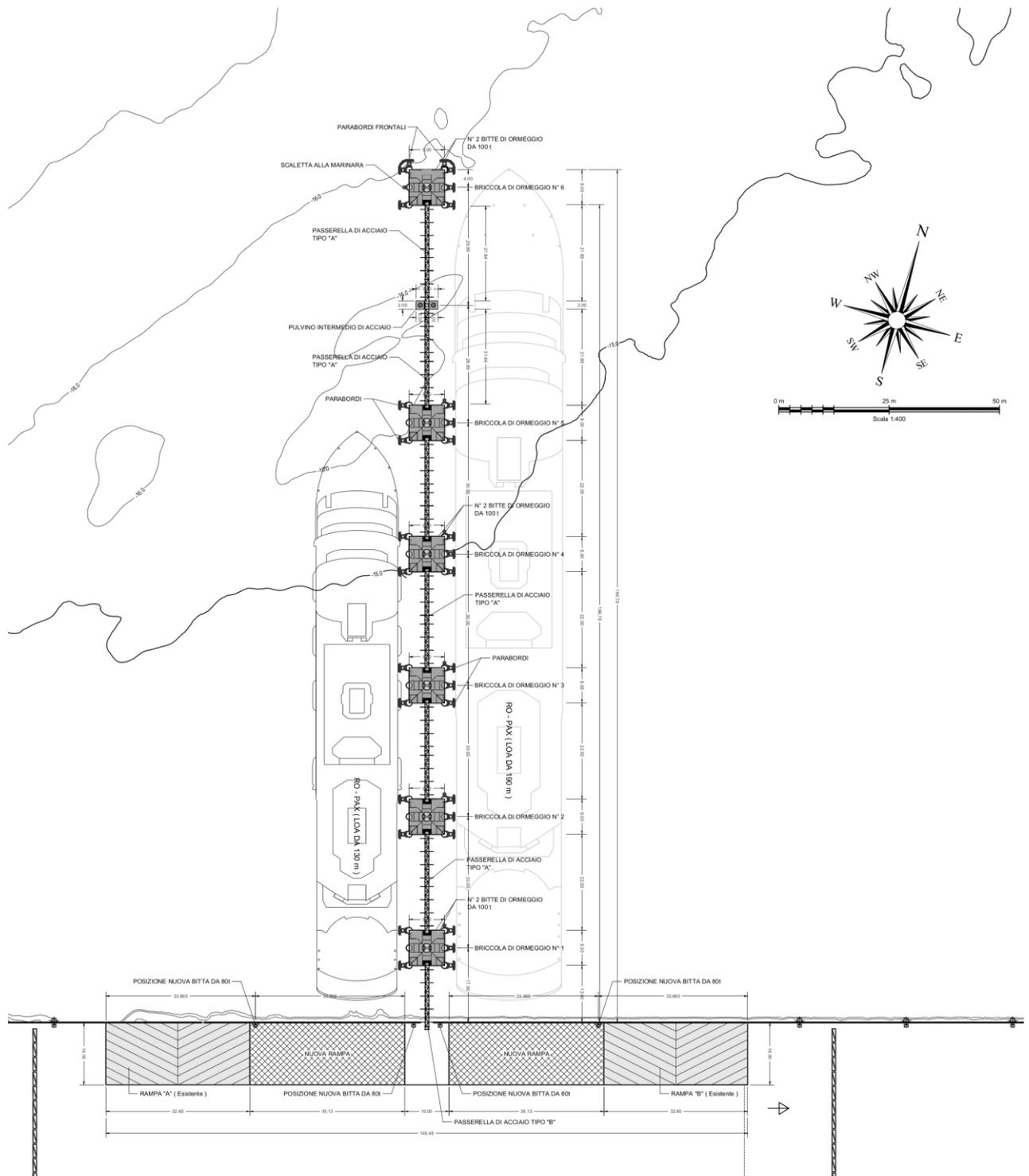


Figura 1 - Planimetria d'intervento

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

4 ANALISI DELLE INTERFERENZE

Le uniche interferenze che nascono tra la realizzazione delle nuove opere con le strutture esistenti riguardano:

- il collegamento a terra del pontile con la banchina esistente;
- il cunicolo servizi esistente.

Nel primo caso l'accesso al pontile viene realizzato tramite una passerella di acciaio appoggiata da un lato alla prima briccola e dall'altro alla sovrastruttura del muro di banchina esistente.

Nel secondo caso invece, come evidenziato negli elaborati di progetto (v. Elab. T 005 "Opere di banchina - Piante, sezioni e dettagli") la realizzazione delle nuove rampe per l'accosto poppiere delle navi interferisce con il cunicolo servizi esistente. Si fa presente che il tratto di cunicolo in oggetto è intercluso tra le due rampe poppiere che ne hanno già interrotto la continuità con quello presente nei due tratti di banchina adiacenti e quindi già oggi non può essere utilizzato per il passaggio dei servizi che invece transitano all'interno di altre canalizzazione realizzate a tergo dell'area di intervento.

Pertanto la realizzazione delle opere in oggetto non produrrà nessuna interferenza con le reti impiantistiche esistenti.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

5 INSERIMENTO DELL'INTERVENTO NELL'AMBIENTE PORTUALE

La necessità di realizzare le briccole è dovuta solo a problemi di sicurezza sia in fase di accosto che di ormeggio delle navi ro-ro che già attualmente attraccano alla stessa banchina di Costa Morena ovest, ma utilizzando le ancore di prua per il mantenimento in posizione perpendicolare. Tale situazione non è più accettabile come peraltro è stato ripetutamente osservato dagli operatori portuali (piloti ed ormeggiatori) e dalla Capitaneria di Porto.

Le navi ro-ro che utilizzeranno per l'accosto e l'ormeggio le nuove briccole sono le stesse che attualmente scalano a Costa Morena, utilizzando le due rampe poppiere esistenti, ovvero navi ro-ro che assicurano il collegamento merci con l'Albania e la Grecia, non si ha pertanto un incremento del traffico merci rispetto ad oggi ma come già detto si garantisce un attracco in sicurezza.

La struttura ricade nel porto medio di Brindisi in una zona portuale attiva, la quota di sommità delle briccole è di poco superiore a quella dell'attuale banchina ed inoltre almeno una nave è quasi sempre attraccata alle briccole; l'impatto visivo della struttura è quindi praticamente nullo, risultando la stessa completamente mascherata dalla o dalle navi ormeggiate.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

6 IL S.I.N. DI BRINDISI

Le aree di intervento si trovano all'interno del perimetro del S.I.N. di Brindisi.

Pertanto, come previsto dall'attuale normativa, prima di poter procedere all'esecuzione di un qualsiasi tipo di intervento all'interno del porto è necessario attuare il Piano di Caratterizzazione dei sedimenti marini e procedere, ai sensi dell'art. 5 comma 11bis della Legge 84/94 con il progetto di rimozione dei sedimenti contaminati nelle more della redazione del progetto di bonifica.

Nel caso in esame si fa presente che la realizzazione dell'opera in oggetto (briccola su pali) di fatto non preclude l'esecuzione della caratterizzazione dei sedimenti marini ne tantomeno preclude l'attuazione di futuri interventi di bonifica dei sedimenti in quanto la presenza delle opere da realizzare non impediscono l'esecuzione di eventuali azioni di rimozione dei sedimenti contaminati.

Pertanto si può procedere alla realizzazione dell'opera in oggetto nelle more che venga attuato il Piano di Caratterizzazione dei sedimenti marini e dell'eventuale esecuzione di interventi di rimozione di sedimenti contaminati eventualmente presenti nell'area di interesse.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

7 COMPETENZA PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA E COMPATIBILITA' CON GLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI

Come descritto nei precedenti paragrafi la realizzazione del pontile con briccole previsto nel presente progetto è finalizzato esclusivamente alla messa in sicurezza degli accosti delle navi ro-ro che attualmente già attraccano, nella stessa posizione, alla banchina di Costa Morena Ovest, secondo le previsioni del Piano Regolatore Portuale, utilizzando le ancore per il mantenimento in posizione perpendicolare della nave e consentire l'utilizzo delle rampe poppiere per lo svolgimento delle operazioni di carico /scarico dei mezzi rotabili.

All'opera prevista in progetto non viene quindi assegnata alcuna funzione portuale essendo finalizzata esclusivamente al mantenimento della nave all'ormeggio assicurando che le operazioni di carico/scarico si svolgano in condizioni di sicurezza.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli strumenti urbanistici vigenti si fa presente che sia il Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi (PRG) che il Piano Urbanistico Territoriale Tematico della Regione Puglia (PUTT/P&BA) non includono gli specchi acquei del porto di Brindisi e quindi la realizzazione del pontile con briccole in oggetto è sicuramente compatibile con entrambi.

Per quanto riguarda infine la compatibilità con il Piano Regolatore Portuale del porto di Brindisi occorre evidenziare che all'opera prevista in progetto non viene assegnata alcuna funzione portuale in quanto finalizzata esclusivamente al mantenimento della nave all'ormeggio assicurando che le operazioni di carico/scarico si svolgano in condizioni di sicurezza e quindi di fatto può essere assimilata ad un dispositivo di accosto ed ormeggio della banchina.

Per quanto riguarda infine la competenza per la realizzazione dell'opera si precisa che è localizzata all'interno dell'ambito portuale e quindi all'interno delle "competenze" dell'Autorità di Sistema Portuale, e quindi può procedere alla sua realizzazione autonomamente.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

8 SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELLE OPERE

Si precisa che ai sensi della normativa vigente in materia ambientale (D.lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.) l'opera in oggetto (briccole di ormeggio collegate da una passerella metallica pedonale) non sono ricomprese tra quelle per le quali è richiesto l'avvio di uno specifico procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

Cautelativamente nell'ambito della redazione del presente progetto definitivo è stato comunque elaborato lo Studio di Fattibilità Ambientale al fine di esaminare le possibili criticità e gli eventuali impatti urbanistici e territoriali che potrebbero essere indotti sul paesaggio nelle fasi di costruzione ed esercizio dell'opera.

In questo modo vengono fornite agli Enti preposti le informazioni necessarie per la loro espressione in sede di Conferenza dei Servizi.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

9 PREZZI UNITARI E COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

L'individuazione del costo delle opere non ha posto particolari problemi, in quanto in generale si è prevista l'utilizzazione di materiali e di modalità esecutive di routine nei lavori marittimi.

Per i prezzi elementari utilizzati per l'individuazione del costo delle opere si è fatto riferimento agli stessi prezzari ufficiali (listino prezzi del SIIT Puglia-Basilicata anno 2011, prezzario della Regione Puglia anno 2012 ed in via subordinata quello della Regione Lazio 2012) in quanto da un confronto con i relativi listini più aggiornati (solo la Regione Puglia ha pubblicato l'aggiornamento al 2017) sono state rilevate variazioni insignificanti dei prezzi unitari utilizzati.

Peraltro anche per quanto riguarda i prezzi unitari utilizzati per alcune lavorazioni non incluse nei suddetti listini (v. ad es. Parabordi) si è verificato presso i produttori/fornitori la validità delle offerte di riferimento utilizzate nelle analisi dei prezzi di progetto.

Relativamente alle modalità di valutazione dei lavori è stato previsto che tutte le singole opere previste nel presente progetto vengano compensate a corpo.

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale - Porto di Brindisi	<i>Potenziamento degli ormeggi navi Ro-Ro a Costa Morena Ovest - Realizzazione di un pontile con briccole</i>	Progetto definitivo
---	--	---------------------

10 COSTO DELLE OPERE E DURATA DEI LAVORI

Dalla stima svolta si ricava che l'importo totale dei lavori e forniture necessari per la realizzazione delle opere previste nel presente progetto, comprensivo degli oneri per la sicurezza e delle spese tecniche per la progettazione esecutiva, è di Euro 7.421.390,17

Il tempo previsto per la progettazione esecutiva è di 60 gg.

Per valutare il tempo di esecuzione dei lavori si è studiato con accuratezza un programma dei lavori, tenendo conto dei tempi di predisposizione del cantiere, di approvvigionamento dei materiali, di rimozione dei sedimenti contaminati, di esecuzione delle strutture, di inserimento degli arredi e dei servizi.

Si è ritenuto che un tempo di esecuzione compatibile con l'organizzazione di un'impresa di medie dimensioni sia pari a 11 mesi.