

**PROGETTO A.P.T. n°1627**

Lavori di manutenzione straordinaria del pontile n° 2 e del pontile n° 3
siti nel comprensorio cantieristico dell'ex Arsenale Triestino San Marco
1° Lotto Pontile n° 3

PROGETTISTA:		
<u>STUDIO AMATI ARCHITETTI</u>	Coordinamento generale	
Arch. Alfredo Amati	Capo progetto	
Arch. Giuseppe Losurdo	Architettura	
Arch. Francesco Abbati	Architettura - CSP	
Ing. Gino Bechi	Strutture e Impianti	
Per.Ind. Gianfranco Vardabasso	Impianti	
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:		
Ing. Paolo Crescenzi		

PROGETTO ESECUTIVO

NOME FILE: <i>PE.d.01 Relazione generale.docx</i>	SCALA: ---
TITOLO ELABORATO: RELAZIONE GENERALE	ELABORATO PEd. 01

0	24.07.14	Emissione	GC	GC	GL
1	09.10.14	Emendamenti su indicazioni Committente	GC	GC	GL
2	18.11.14	Emendamenti su indicazioni Committente	GC	GC	GL
Rev	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

Autorità Portuale di Trieste (A.P.T)

*Lavori di manutenzione straordinaria del pontile n°2 e del pontile n°3
siti nel comprensorio cantieristico dell'ex Arsenale Triestino San Marco.
(progetto A.P.T. n°1627)*

1° Lotto PONTILE n°3

Progetto Esecutivo

RELAZIONE GENERALE

1	PREMESSA	2
2	LOCALIZZAZIONE.....	2
3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	3
4	LO STATO ATTUALE	4
4.1	INDAGINI, RILIEVI E RICERCHE EFFETTUATE.....	4
4.1.1	Analisi geometrica e visiva delle strutture emerse ed immerse	4
4.1.2	Caratterizzazione meccanica degli elementi strutturali in c.a.....	4
4.1.3	Rilievi planaltimetrici e dei sottoservizi	6
4.2	CONCLUSIONI.....	7
5	INTERVENTI PROPOSTI.....	7
5.1	OBIETTIVI DEL PROGETTO	7
5.2	CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE - OPERE CIVILI	8
5.2.1	Piano di banchina e fronti.....	9
5.2.2	Strutture sommerse.....	13
5.2.3	Arredi di banchina	14
5.3	CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE - IMPIANTI.....	15
5.3.1	Impianto di distribuzione elettrica F.M. a servizio delle navi	15
5.3.2	Impianto di distribuzione elettrica F.M. a servizio delle squadre di manutenzione delle navi	15
5.3.3	Impianto di illuminazione normale e di emergenza	16
5.3.4	Rete acqua potabile.....	16
5.3.5	Rete aria compressa.....	16
5.3.6	Rete antincendio.....	16
6	MODIFICHE APPORTATE AL PROGETTO ESECUTIVO RISPETTO AL DEFINITIVO.....	18
7	ITER AMMINISTRATIVO	18
8	PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI	19
9	QUADRO ECONOMICO.....	20

1 PREMESSA

La presente relazione mira alla descrizione dell'opera "*Lavori di manutenzione straordinaria del pontile n°2 e del pontile n°3 siti nel comprensorio cantieristico dell'ex Arsenale Triestino San Marco (progetto A.P.T. n°1627) - 1° Lotto PONTILE n°3*" nella globalità delle sue lavorazioni, mentre gli aspetti di dettaglio sono demandati alle varie relazioni specialistiche.

Per la realizzazione dei lavori è stato richiesto dalla Committenza, con lettera prot. n° 0002998/P del 24 marzo 2014, di limitare le attività di progettazione esecutiva al solo pontile n°3, in quanto quest'ultimo risulta di immediata cantierabilità vista la recente conclusione dei lavori sull'adiacente banchina di terra.

Vengono qui illustrati i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi. La relazione precisa inoltre le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti prefabbricati da utilizzare.

In questo stesso elaborato vengono illustrati i criteri seguiti e le scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche previste nel progetto definitivo approvato.

La relazione generale descrive inoltre le prove e le indagini effettuate al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti.

2 LOCALIZZAZIONE

Le opere oggetto della presente relazione si inseriscono nell'ambito urbano del Comune di Trieste, all'interno del comprensorio cantieristico dell'ex Arsenale Triestino San Marco. L'area di cantiere coincide sostanzialmente con la superficie del Pontile 3, che si sviluppa per una lunghezza complessiva di 275 metri ed una larghezza di 18,20 metri, e con lo specchio d'acqua circostante e sottostante, per un'estensione complessiva di circa 5.000 mq. Attualmente il pontile è concesso in uso a Fincantieri S.p.A..

Il territorio del comune di Trieste occupa un terreno collinare, posto ai piedi dell'altopiano del Carso, che digrada verso la costa, caratterizzato, lungo la fascia costiera, da un clima mediterraneo con temperature comprese tra 8 gradi, nei mesi invernali, e 27 gradi nei mesi estivi.

Il clima è inoltre caratterizzato dalla Bora, vento di forte intensità, che può raggiungere fino a 170 Km/h, di provenienza nord-nord-orientale che interessa particolarmente il territorio dell'alto Adriatico e che, nei mesi invernali, incide sull'area triestina nel rapporto di una giornata su quattro (rif. <http://www.trieste.ws>). Inoltre, in considerazione dell'area di cantiere, non potranno escludersi fenomeni di nebbia mentre è minore il rischio di neve o grandine.

La zona è destinata ad uso industriale, caratterizzata dalla presenza di edifici storici industriali, facenti parte dell'Ex Arsenale, capannoni di produzione e manutenzione imbarcazioni, di stoccaggio container.

L'area di cantiere è accessibile esclusivamente dall'area portuale, alla quale si arriva percorrendo via Campi Elisi, via San Marco e quindi via Karl Ludwig Von Bruck fino all'accesso controllato dall'Autorità Portuale. Le strade indicate sono di tipo urbano, a doppio senso di marcia, in buono stato di conservazione, l'ultima delle quali è costeggiata da un corpo di fabbrica destinato ad uso residenziale e da una passeggiata alberata lungo la quale sono segnalati gli stalli per il parcheggio.

In prossimità dell'accesso al porto non sono disponibili aree per il parcheggio e per la manovra dei mezzi, i quali pertanto dovranno immettersi nella via Von Bruck solo se preventivamente autorizzati all'accesso al porto.

3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Le opere in oggetto ricadono nel territorio del comune di Trieste, in aree comprese all'interno del complesso portuale, disciplinate dal Piano Regolatore del Porto di Trieste vigente, approvato nel 1957, del quale successivamente sono state redatte 24 varianti. Attualmente è in corso l'iter per l'approvazione del nuovo PRP.

La redazione del nuovo Piano Regolatore Portuale si è resa necessaria al fine di avere uno strumento aggiornato di pianificazione dello sviluppo del porto. Il Piano è stato approvato dal Comitato Portuale il 19 maggio 2009 dopo aver ottenuto le necessarie intese con i Comuni interessati, ovvero il Comune di Trieste ed il Comune di Muggia.

Il Piano adottato è stato trasmesso al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, per l'ottenimento del parere previsto dalla Legge 84/94 (art. 5, comma 3); quest'ultimo ha rilasciato parere favorevole il 21 maggio 2010, dopo una serie di integrazioni e chiarimenti richieste all'Autorità Portuale.

Per le opere previste dal Piano è attualmente in corso la procedura di VIA integrata alla VAS ai sensi dell'art. 6, comma 3 ter del D. Lgs. 152/2006.

Il progetto esecutivo è stato redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle ulteriori prescrizioni dettate dall'Autorità Portuale di Trieste in sede di approvazione del progetto definitivo stesso.

4 LO STATO ATTUALE

4.1 Indagini, rilievi e ricerche effettuate

Le aree di intervento sono state oggetto di specifiche indagini e ricerche in situ, finalizzate a ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti.

4.1.1 Analisi geometrica e visiva delle strutture emerse ed immerse

Sin dalla fase preliminare è stata condotta una attenta analisi geometrica e visiva delle strutture esistenti, documentata dalla società GEOMAR Submarine Service snc attraverso filmati. Tale analisi ha consentito di individuare lo stato di degrado così da proporre mirati interventi di recupero delle strutture emerse e immerse.

Le indagini hanno evidenziato uno stato di conservazione delle strutture generalmente buono, senza evidenti segni di degrado caratterizzati da distacchi di calcestruzzo e ossidazione di ferri di armatura, ed in particolare:

- Pali di fondazione: superfici esterne immerse al di sotto del l.m.m. completamente avvolte da materiale biologico, in buono stato di conservazione;
- Struttura impalcato: l'intradosso della soletta dell'impalcato al di sopra del l.m.m. e le nervature parzialmente sommerse, e quindi avvolte da materiale biologico, senza particolari segni di degrado, in buono stato di conservazione.

Dai rilievi eseguiti sono state inoltre definite le tipologie e le caratteristiche geometriche degli elementi strutturali portanti, in particolare per la parte OLD del pontile, di cui non si dispone degli elaborati di progetto originali. Le caratteristiche strutturali della parte NEW del pontile risultano invece riportate nel progetto strutturale di archivio.

Per la descrizione puntuale delle caratteristiche geometriche rilevate si rimanda all'elaborato PEd.02, "*Relazione specialistica sugli interventi manutentivi*", facente parte del presente progetto esecutivo.

4.1.2 Caratterizzazione meccanica degli elementi strutturali in c.a.

Al fine di caratterizzare meccanicamente gli elementi strutturali ed il loro stato di degrado effettivo è stato successivamente richiesto al Committente di effettuare apposite indagini specifiche, quali carotaggi e quant'altro necessario, ponendo particolare attenzione alla valutazione dell'effettiva area di armatura presente negli elementi strutturali (Cassoni, Travi, Pali, etc.). Tale caratterizzazione ha consentito la valutazione delle soluzioni progettuali più idonee da recepire nel presente progetto esecutivo.

L'esecuzione dell'indagine strutturale è stata eseguita, da parte di società specializzata su incarico della Committenza, sulle opere relative al pontile n°3, oggetto del presente primo lotto funzionale dei lavori.

In detto studio sono stati eseguiti controlli in sito sulle sezioni geometriche degli elementi strutturali, sulla resistenza dei calcestruzzi e sulle armature metalliche, utilizzando le metodologie di microscassi, carotaggi meccanici, prelievi di barre d'armatura, prove sclerometriche ed indagini georadar, integrate con prove sui campioni di prelievo in laboratorio. Gli esiti della campagna sono riassunti di seguito.

- Tratto pontile OLD:

- Resistenza calcestruzzo $R_{cm} > 36-40 \text{ MPa}$
- Max. profondità carbonatazione 4 mm
- Spessore riporto materiale inerte su soletta 1.0 m
- Rilievo armatura soletta estradosso

- Tratto pontile NEW:

- Resistenza calcestruzzo $R_{cm} > 36-40 \text{ MPa}$
- Max. profondità carbonatazione 3 mm
- Spessore riporto materiale inerte su soletta 1.0 m
- Rilievo armatura soletta estradosso

Lo studio disposto dal Committente ed eseguito dal dott. Ing. Iztok Smotlak, si completava con l'analisi e la verifica delle strutture e delle vie di corsa della gru, ora demolita, in previsione di una futura installazione di una nuova gru. Da codesto studio, al quale si rimanda, risulta che il pontile n°3 è stato verificato con esito positivo per i seguenti carichi e sovraccarichi di progetto:

- Gru nuova

- Peso proprio via di corsa 22.5 kN/m
- P.p. trave reggi via di corsa calcolato in modo automatico dal programma di calcolo
- N°2 carrelliere con n°5 carichi mobili da 265 kN/ruota

- Carichi su impalcato

- Peso proprio 25.0 kN/m^2
- Accidentale distribuito 30.0 kN/m^2

4.1.3 Rilievi planoaltimetrici e dei sottoservizi

Sin dalla fase preliminare sono stati inoltre condotti i rilievi plano altimetrici dell'area, integrati con una nuova campagna di rilievo effettuata in occasione del riavvio della progettazione esecutiva, comprensivi del censimento puntuale delle parti d'opera da sostituire e/o ripristinare:

- plotte di copertura dei cunicoli sia in c.a. che in metallo;
- superfici in c.a. da ripristinare (fronti, bordi, gradini);
- parabordi e bottacci in legno.

In merito alla verifica dell'idoneità delle reti esterne dei servizi esistenti per il soddisfacimento delle esigenze dell'intervento si fa presente che sono stati assunti i requisiti richiesti dall'utente attuale, Fincantieri spa, il quale ha provveduto anche a fornire informazioni sulle condizioni dei sottoservizi allo stato attuale, verificate successivamente sul posto.

La rete elettrica esistente nel comprensorio ATSM, per motivi di sicurezza, è di tipo TN-S che prevede soltanto la distribuzione dei conduttori attivi di fase e del conduttore di terra PE, mentre il conduttore del neutro non è distribuito. Nella cabina elettrica il neutro del trasformatore è collegato direttamente all'impianto di terra e nella stessa sono presenti tre impianti di protezione contro i contatti indiretti:

- protezione proveniente dal dispositivo di massima corrente (interruttore di fase)
- una protezione differenziale sulle tre fasi (corrente omopolare)
- una protezione differenziale sul centro stella (corrente di neutro)

Per questi motivi tutte le prese interbloccate CEE delle utenze dovranno essere di tipo 3F+T oppure 2F+T (senza neutro).

La rete di distribuzione dei fluidi esistente del pontile n°3 è costituita da:

- Rete aria compressa
 - Radice del pontile: collettore 5", DN 125 - PN16
 - Pontile: collettore 4", DN 100 - PN16, costruito in tubo di acciaio schedula 40, con flange saldate, tutto zincato a caldo, guarnizioni Klingherit, staffatura e bulloneria in acciaio zincato
- Rete acqua potabile
 - Collettore 3", costruito in tubo di acciaio schedula 40, con flange saldate DN80 – PN6, tutto zincato a caldo, guarnizioni Klingherit, staffatura e bulloneria in acciaio zincato.

- Rete antincendio acqua mare
- Collettore 6", costruito in tubo di acciaio schedula 40, con flange saldate DN150 – PN16, tutto zincato a caldo, guarnizioni Klingherit, staffatura e bulloneria in acciaio zincato.

4.2 Conclusioni

Per quello che riguarda gli elementi strutturali immersi ed emersi, si riportano le conclusioni dalla relazione citata a firma del dott. Ing. Iztok Smotlak: *"a conclusione di quanto analizzato e verificato in sito (analisi visive - prove – controlli), e da quanto emerso dalle analisi statiche (modellazione struttura pontile agli FEM), **gli elementi strutturali non necessitano di specifiche opere di rinforzo.** Eventuali interventi strutturali potrebbero quindi interessare solo il consolidamento statico o ripristino di singole parti strutturali ammalorate e l'eventuale ripulitura del materiale biologico dalle superfici degli elementi strutturali immersi"*.

Per la definizione puntuale degli interventi da realizzare sia sugli elementi strutturali sopra richiamati che sulle opere di finitura, nonché sugli impianti tecnologici da sostituire o ripristinare, si rimanda al successivo paragrafo *"Interventi proposti"*.

5 INTERVENTI PROPOSTI

5.1 Obiettivi del progetto

In relazione all'obiettivo di conseguire il completo ripristino dell'efficienza del pontile n°3, gli interventi di manutenzione straordinaria previsti nel presente primo lotto dei lavori, interessano nello specifico:

- a) piano di banchina e fronti (strutture emerse)
- b) strutture sommerse
- c) manutenzione e integrazione arredi di banchina
- d) rete distribuzione energia elettrica e illuminazione
- e) rete distribuzione fluidi acqua potabile, aria compressa, antincendio

I criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive sono scaturiti dalle indagini e dalle ricerche effettuate, così come descritte al paragrafo precedente, costituite sia da rilievi di carattere geometrico e visivo che da prove e controlli sulle strutture in c.a.

Per quanto riguarda queste ultime, gli interventi di rinforzo delle strutture esistenti sono risultati non necessari, al di là dell'eventuale consolidamento statico o ripristino di singole parti strutturali ammalorate.

Il progetto esecutivo ha pertanto compreso la valutazione non solo di tutte le opere necessarie, ma anche di quelle ulteriori che potrebbero rivelarsi comunque indispensabili durante

l'esecuzione dei lavori, come ad esempio la reintegrazione del copriferro delle strutture immerse, lavorazione non prevedibile fino alla completa rimozione del materiale biologico che le ricopre. A tal fine dette lavorazioni sono state trattate con la formula "a misura".

Le opere da realizzare sono dettagliatamente descritte nella presente relazione, nelle relazioni specialistiche e negli allegati "Elaborati grafici".

La definizione delle soluzioni progettuali ha perseguito la piena sostenibilità ambientale dell'intervento ed il suo migliore inserimento nel contesto.

5.2 Caratteristiche degli interventi di manutenzione - Opere civili

Con riferimento agli obiettivi del progetto di cui al paragrafo precedente, gli interventi di manutenzione straordinaria relativi alle opere civili da realizzare per il Pontile n°3 sono di seguito elencati:

a) piano di banchina e fronti (strutture emerse)

- Interventi di ripristino del piano di banchina in c.a. con rifacimento parziale dei profili di alloggiamento plotte di copertura dei cunicoli e delle botole;
 - Sostituzione delle plotte in c.a. lesionate di copertura dei cunicoli impiantistici con nuove plotte in c.a. carrabili dim. 960x1200x160 mm, munite di golfari di sollevamento;
 - Manutenzione e rinnovo delle plotte di copertura dei cunicoli intorno ai quadri elettrici e delle portine di accesso ai sottoservizi in carpenteria metallica (lamiera bugnate);
 - Interventi di ripulitura delle superfici in calcestruzzo dei fronti di attracco delle banchine, con ricostituzione del copriferro dove indicato negli elaborati grafici (interventi tipo A e tipo B);
 - Installazione di profili curvi in acciaio zincato a caldo di protezione dei bordi orizzontali e verticali dei fronti, dim. 150 mm sp.20 mm (cfr. elaborati grafici);
 - Interventi di ripristino della piattaforma in asfalto, posta tra le vie di corsa esistenti, mediante scarifica e rifacimento del tappetino di usura sp. 3 cm;
 - Rifacimento segnaletica orizzontale verniciata, come esistente;
 - Interventi di manutenzione delle vie di corsa (gru) esistenti per futuro riutilizzo;
 - Installazione di nuovo cunicolo di alimentazione gru;
- ### **b) strutture sommerse**
- Interventi di rimozione del materiale biologico delle strutture sommerse;

- Interventi di ripulitura delle superfici in calcestruzzo dell'intradosso delle banchine su pali, con eventuale ricostituzione del copriferro;
- c) manutenzione e integrazione arredi di banchina
- Manutenzione ordinaria delle bitte;
 - Installazione di 4 parabordi cilindrici in gomma dim. 1.200x2.500 mm in analogia a quelli esistenti;
 - Chiusura in carpenteria metallica leggera a protezione dei vani occupati dagli attacchi idrici e antincendio; le chiusure saranno sagomate attorno alle tubazioni sporgenti dal vano ed asportabili per manutenzione del pozzetto;

Di seguito si descrivono le lavorazioni previste nella loro globalità, rimandando per una trattazione di dettaglio agli elaborati PE.d.02 "*Relazione specialistica sugli interventi manutentivi*" e PE.s.04 "*Strutture – Relazione tecnico specialistica*".

5.2.1 Piano di banchina e fronti

La sovrastruttura del piano di banchina non è omogenea: la piattaforma centrale, per tutta la lunghezza e per una larghezza compresa tra le vie di corsa esistenti (gru attualmente dismessa), ha una finitura in asfalto mentre le porzioni esterne, comprensive dei cunicoli impiantistici, sono in calcestruzzo, così come i fronti del pontile.

Gli interventi di ripristino del copriferro del paramento verticale ed orizzontale di banchina, sono resi necessari dalle condizioni di degrado in cui versano tali componenti attualmente. In particolare, l'azione dell'aerosol marino e degli spruzzi in prossimità delle superfici più esposte, ha determinato la progressiva erosione del copriferro ed in alcune parti la completa espulsione dello stesso, portando le armature sottostanti a diretto contatto con l'ambiente esterno. Questa condizione ha conseguentemente causato l'ossidazione dei ferri di armatura. Sarà necessario provvedere alla demolizione dello strato più superficiale di calcestruzzo, scarificandolo e scoprendo i ferri di armatura, per realizzare successivamente un nuovo copriferro adeguato attraverso l'applicazione di un betoncino cementizio rispondente a i requisiti definiti dalla norma europea UNI EN 1504.

A protezione delle superfici il calcestruzzo sarà trattato con un intervento finale di impermeabilizzazione, applicando alle superfici esterne un'apposita malta cementizia osmotica impermeabile e dotata di capacità di penetrazione capillare. Inoltre, per prevenire nella fase di esercizio urti accidentali, i bordi perimetrali del pontile, sia orizzontali che verticali, saranno protetti con profili calandrati in acciaio zincato.

Come già detto in precedenza, il pontile è dotato per tutta la sua lunghezza di canalizzazioni per il passaggio degli impianti di servizio. Si tratta di due cunicoli paralleli ricavati all'interno della soletta del pontile aventi sezione trasversale di circa 80x80 cm, superiormente coperti con delle

lastre piane di chiusura (plotte) prevalentemente in cemento armato ed in parte, in corrispondenza dei quadri elettrici, in lamiera di acciaio bugnata.

Le plotte svolgono la loro funzione di chiusura per semplice appoggio lungo i due lati del cunicolo. Le aree di appoggio sono incassate rispetto al piano generale di banchina, si trovano cioè ad una quota inferiore di 16,5 cm rispetto a quest'ultimo e garantiscono una profondità di appoggio circa pari a 10 cm per ogni lato.

In queste zone è necessario che il calcestruzzo presenti un grado di resistenza adeguato alle future operazioni di posa in opera e successivo utilizzo delle nuove plotte. In particolare durante le fasi di rimozione delle plotte in c.a. esistenti sarà verificato che:

- le superfici di appoggio non presentino sfarinature;
- non siano presenti superfici con assenza di copriferro;
- le superfici siano convenientemente piane per consentire il corretto posizionamento delle plotte.

Qualora uno dei requisiti precedenti non risulti soddisfatto, si provvederà al ripristino delle aree deteriorate attraverso una prima scarificazione delle parti deteriorate di calcestruzzo, la quale sarà estesa in profondità per uno spessore di circa 4 cm, verificando così anche lo stato di degrado delle armature metalliche eventualmente presenti; qualora queste ultime risultassero deteriorate, deformate o ossidate si provvederà al loro ripristino.

Si procederà quindi all'asportazione delle parti deteriorate, successivamente alla sabbiatura del fondo e delle eventuali armature, preparando adeguatamente il supporto alle successive operazioni di ripristino, consistenti nell'applicazione di uno strato di betoncino cementizio, dello stesso tipo già impiegato per il ripristino dei paramenti verticali, dotato di elevata resistenza meccanica a compressione.

Date le ridotte dimensioni delle aree di appoggio delle plotte, il betoncino sarà colato entro caserature opportunamente predisposte, avendo la cura di non modificare gli ingombri precedenti al ripristino. È infatti necessario che la quota delle aree di appoggio si mantenga come allo stato attuale (inferiore di 16,5 cm con una tolleranza massima di 0,5 cm rispetto a quella del pontile) in modo da garantire che una volta poste in opera le plotte non si creino dislivelli sulla pavimentazione.

Per quanto riguarda lo stato attuale delle plotte in c.a., l'esposizione prolungata all'ambiente marino e agli agenti atmosferici hanno causato un elevato livello di degrado di tali elementi, determinando in particolare l'usura del copriferro con conseguente esposizione diretta dei ferri di armatura.

Il grado di danneggiamento delle plotte è tale da non consentirne il recupero; se ne prevede pertanto la sostituzione con un sistema costituito da elementi prefabbricati in cemento armato, aventi larghezza e spessore pari rispettivamente a 96 e 16 cm (identiche a quelle esistenti) e

lunghezza standard di 120 cm. Ogni elemento è dotato di due ganci (o "golfari") in acciaio zincato che consentono il sollevamento delle plotte per procedere all'ispezione dei cunicoli.

Le plotte sono progettate per resistere in maniera adeguata ai carichi agenti nelle aree del pontile, prendendo in considerazione le condizioni più sfavorevoli che si possono verificare (carico distribuito di 30 kN/m² pari a quello utilizzato nel progetto originario sulle aree del pontile). Lo schema di calcolo adottato è quello di una piastra appoggiata lungo i due lati di lunghezza 120 cm.

Le plotte sono in grado di resistere anche a carichi di tipo concentrato corrispondenti allo schema di carico 2 indicato al § 5.1.3.3.3 del D.M. 14 gennaio 2008 relativo a carichi da ponte, che corrisponde ad un carico concentrato pari a 200 kN su un'impronta rettangolare di 35x60 cm. Questa condizione di carico corrisponde ad una situazione eccezionale che si potrebbe verificare nelle aree del pontile durante alcune lavorazioni particolari.

Data l'aleatorietà della posizione del carico, la cui impronta può trovarsi in pianta in qualunque posizione (relativamente alla geometria della plotta avente dimensioni 96x120 cm) le plotte non sono dotate di specifica armatura a punzonamento.

Per questo motivo, qualora si verifichi la presenza straordinaria di carichi elevati sulle plotte, sarà cura ed onere dell'utilizzatore provvedere all'adozione di appositi accorgimenti per ovviare a tale mancanza di resistenza nei confronti del punzonamento, tenendo in considerazione che le plotte garantiscono di per sé una resistenza sufficiente ai carichi verticali.

L'utilizzatore potrà ad esempio dotarsi di piastre di appoggio che ripartiscano su un'area maggiore il carico concentrato, o altra soluzione simile in grado di soddisfare i requisiti e le indicazioni di cui sopra.

Per i controlli di accettazione delle plotte prefabbricate in c.a. si fa riferimento a quanto descritto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008 al punto 11.8 "Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.". Il Direttore dei Lavori è tenuto a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Ogni fornitura in cantiere di elementi costruttivi prefabbricati, sia di serie che occasionali, dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni:

- i disegni d'assieme che indichino la posizione e le connessioni degli elementi nel complesso dell'opera, compreso l'elenco degli elementi forniti con relativi contrassegni;
- apposita relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le eventuali opere di completamento;
- le istruzioni di montaggio con i necessari dati per la movimentazione, la posa e la regolazione dei manufatti;

- elaborati contenenti istruzioni per il corretto impiego e la manutenzione dei manufatti. Tali elaborati dovranno essere consegnati dal Direttore dei Lavori al Committente, a conclusione dell'opera;
- per elementi di serie qualificati, certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione. Il certificato, che deve garantire la rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, deve riportare il nominativo del progettista e copia dell'attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale;
- documentazione, fornita quando disponibile, attestante i risultati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su cubi di calcestruzzo (ovvero estratto del Registro di produzione) e copia dei certificati relativi alle prove effettuate da un laboratorio incaricato ai sensi dell'art. 59 del DPR n. 380/2001; tali documenti devono essere relativi al periodo di produzione dei manufatti.

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegato alla relazione del Direttore dei Lavori di cui all'art.65 del DPR n. 380/2001.

Prima di procedere all'accettazione dei manufatti, il Direttore dei Lavori deve verificare che essi siano effettivamente contrassegnati, come prescritto dal § 11.8.3.4 delle NTC2008.

Il produttore degli elementi prefabbricati deve altresì fornire al Direttore dei Lavori, e questi al Committente, gli elaborati (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal Progettista e dal Direttore Tecnico della produzione, secondo le rispettive competenze, contenenti istruzioni per il corretto impiego dei singoli manufatti, esplicitando in particolare:

- destinazione del prodotto;
- requisiti fisici rilevanti in relazione alla destinazione;
- prestazioni statiche per manufatti di tipo strutturale;
- prescrizioni per le operazioni integrative o di manutenzione, necessarie per conferire o mantenere nel tempo le prestazioni e i requisiti dichiarati;
- tolleranze dimensionali nel caso di fornitura di componenti.

Nella documentazione di cui sopra il progettista deve indicare espressamente:

- le caratteristiche meccaniche delle sezioni, i valori delle coazioni impresse, i momenti di servizio, gli sforzi di taglio massimo, i valori dei carichi di esercizio e loro distribuzioni, il tipo di materiale protettivo contro la corrosione per gli apparecchi metallici di ancoraggio, dimensioni e caratteristiche dei cuscinetti di appoggio, indicazioni per il loro corretto impiego;
- se la sezione di un manufatto resistente deve essere completata in opera con getto integrativo, la resistenza richiesta;
- la possibilità di impiego in ambiente aggressivo e le eventuali variazioni di prestazioni che ne conseguono.

Per ciò che riguarda gli ulteriori interventi di manutenzione relativamente al piano di banchina, è previsto il ripristino della piattaforma in asfalto, posta tra le vie di corsa esistenti, mediante scarifica e rifacimento del tappetino di usura per uno spessore di 3 cm. E' previsto l'utilizzo di un conglomerato bituminoso ad elevate prestazioni, di tipo "MULTIFUNZIONALE", confezionato con inerti di natura basaltica secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Tale conglomerato sarà legato con bitume speciale ad alta viscosità (HARD) modificato con idonee additivazioni tali da aumentare le caratteristiche fisico meccaniche della miscela finale.

Sulle pavimentazioni completate, sia in calcestruzzo che in conglomerato bituminoso, sarà ripristinata la segnaletica orizzontale che individua le aree riservate al transito pedonale e quelle destinate alle lavorazioni. Il progetto esecutivo ha confermato il rifacimento della segnaletica esistente (cfr. tav. PE.a.03.4), che potrà comunque essere modificata in fase di realizzazione, in caso di mutate esigenze, secondo le indicazioni dell'APT o dell'utente finale;

Oltre agli interventi di manutenzione ordinaria delle vie di corsa esistenti, è prevista anche l'installazione di nuovo cunicolo guidacavo con sistema di copertura a nastro in gomma armata per alimentazione della gru su rotaia (la cui fornitura sarà oggetto di appalto separato).

Tale cunicolo dovrà essere in grado di resistere all'attraversamento, sterzata e frenatura dei veicoli in transito sul pontile. Esso sarà realizzato con una lamiera sagomata a realizzare lo spazio per accogliere i cavi e facilitare le operazioni di inghisaggio. Quest'ultimo sarà garantito da zanche di ancoraggio disposte lungo tutto lo sviluppo della lamiera sagomata. Queste saranno in quantità e interasse tale da impedire, sia in fase di getto di completamento, che durante la sua operatività, qualsiasi movimento o disallineamento che potrebbe compromettere la movimentazione agevole della gru.

All'interno della lamiera sagomata sono inseriti dei fogli di polistirolo di opportuna densità che evitano che la lamiera del cunicolo si deformi durante le fasi di posa (gettata del cemento e successiva vibrazione). Per una corretta posa del cunicolo è molto importante che lo stesso venga montato parallelo alla rotaia di scorrimento della gru con tolleranza massima ammissibile di ± 5 mm in orizzontale e di ± 5 mm in verticale. A tale scopo sarà necessario utilizzare una dima che mantenga costante la distanza dall'asse della rotaia e che sarà messa in bolla mediante una vite di regolazione. Particolare cura dovrà essere posta nella vibrazione del getto di cemento per evitare la formazione di bolle d'aria che potrebbero causare dei punti deboli soggetti a deformazione, soprattutto nella parte superiore dove scorrono i mezzi.

5.2.2 Strutture sommerse

Dalle indagini visive delle parti immerse, è risultato necessario prevedere la ripulitura dal materiale biologico presente sulle superfici degli elementi strutturali. Le lavorazioni saranno subacquee, così come previsto dal progetto definitivo.

Per le attività lavorative che richiedono l'impiego di sommozzatori nelle acque ricadenti all'interno del porto di Trieste è necessario attenersi sia al codice della navigazione tenuto

dall'Autorità Portuale di Trieste, che al "regolamento concernente l'impiego di subacquei nell'ambito di lavori marittimi". Per garantire che le lavorazioni subacquee vengano svolte con criteri di sicurezza accettabili è auspicabile che l'impresa affidataria si attenga alla norma UNI 11366 "Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee ed iperbariche professionali al servizio dell'industria - procedure operative"

La lavorazione prevede la rimozione di qualsiasi incrostazione ed efflorescenza di origine marina da tutte le superfici sommerse. Sarà onere dell'appaltatore l'ottenimento dell'autorizzazione alle immersioni subacquee da parte della Capitaneria di Porto di Trieste come previsto nell'Ordinanza n.10/2013 dd. 7/3/2013.

Le operazioni di pulizia consistono nell'esecuzione del lavaggio subacqueo delle superfici in calcestruzzo con idropulitrice tipo PTC con pressione almeno 400 bar e flusso 70 litri/min.

Non è previsto il recupero del materiale biologico rimosso, relativamente alle parti sommerse. Per le porzioni delle strutture in calcestruzzo che, a seconda delle maree, dovessero risultare emerse sarà invece effettuata la delimitazione dell'area di intervento con panne di contenimento galleggianti con gonne impermeabili di PVC, per circoscrivere l'intera area ed evitare la dispersione del materiale biologico messo in sospensione durante le operazioni di rimozione.

Tale materiale di risulta dovrà essere recuperato ed immediatamente conferito a discarica autorizzata dalle Autorità competenti, in quanto non è consentito l'accantonamento in cantiere per via del rapido processo di putrefazione.

I sommozzatori impiegati nei turni delle lavorazioni dovranno essere iscritti nei registri della Capitaneria di Porto di Trieste. Come servizio da terra sarà prevista la presenza di operatori di superficie a supporto dei sommozzatori, mentre l'Autorità Portuale ha ritenuto non necessaria la dotazione sul molo di una camera iperbarica, data la vicinanza dell'Ospedale di Cattinara dotato di apposita struttura, situato a soli 6 km dal Porto e raggiungibile in pochi minuti. Sarà pertanto attuato, a cura dell'impresa, un piano per il ricovero di un subacqueo embolizzato entro 60 minuti, come previsto dall'Ordinanza 10/2013 della Capitaneria di Porto di Trieste.

5.2.3 Arredi di banchina

È prevista la manutenzione ordinaria delle bitte esistenti le quali presentano tutte diffusi fenomeni di ossidazione. Gli interventi consistono nella preventiva rimozione della ruggine e nella raschiatura di vernici o residui di vernici, da realizzare con spazzole in ferro e/o prodotti svernicianti e scartavetratura, per dare la superficie idonea a ricevere la nuova vernice di fondo, e i successivi trattamenti a smalto sintetico in due mani.

Un ulteriore intervento è relativo alla manutenzione dei parabordi cilindrici (fender) in gomma, del tipo "a manicotto", i quali sono ancorati alla struttura del pontile tramite catene metalliche.

Per consentire la realizzazione degli interventi di ripristino del calcestruzzo dei fronti, sarà in ogni caso necessario prevedere lo smontaggio di tutti i parabordi cilindrici e dei relativi sistemi di ancoraggio: in tale circostanza questi elementi saranno oggetto di adeguata manutenzione, provvedendo in particolare a ripristinare l'efficienza degli elementi di ancoraggio e delle catene metalliche esistenti.

Saranno inoltre installati n.4 nuovi parabordi con le medesime dimensioni e tipologia di quelli esistenti, rispondenti alle norme vigenti relativamente alle caratteristiche della mescola, in corrispondenza dei punti dove sono attualmente mancanti.

Per quanto riguarda i pozzetti contenenti gli attacchi delle utenze idriche e antincendio, attualmente essi sono privi di copertura in quanto tali attacchi risultano sporgenti rispetto al filo della pavimentazione, protetti unicamente da una struttura tubolare capace di resistere ad eventuali urti accidentali. Essi sono pertanto soggetti a riempirsi di rifiuti di varia natura portati dal vento. Il progetto ha previsto una chiusura a protezione del vano, facilmente amovibile in caso di manutenzione degli impianti. Si tratta di un carter posto a filo pavimento, realizzato in carpenteria metallica leggera, da sagomare attorno alle tubazioni sporgenti, semplicemente appoggiato e quindi asportabile manualmente.

5.3 Caratteristiche degli interventi di manutenzione - Impianti

Con riferimento agli obiettivi del progetto di cui al paragrafo 5.1, il complesso degli interventi di manutenzione prevede l'ispezione, la pulizia, la riparazione e, ove necessario, l'adeguamento e l'integrazione dei seguenti impianti:

5.3.1 Impianto di distribuzione elettrica F.M. a servizio delle navi

Dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

- controllo di isolamento dei cavi;
- ripristino eventuale dei collegamenti di rete a terra;
- ispezione, pulizia e riparazione delle staffature delle vie cavi
- manutenzione ordinaria dei quadri di distribuzione per gli attacchi nave.

5.3.2 Impianto di distribuzione elettrica F.M. a servizio delle squadre di manutenzione delle navi

Dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

- controllo di isolamento dei cavi;
- ripristino eventuale dei collegamenti di rete a terra;

- ispezione, pulizia e riparazione delle staffature delle vie cavi
- manutenzione ordinaria dei quadri di distribuzione per le prese di servizio
- Installazione di prese FP da 2x250A ai terminali delle linee da 60Hz;

Per quanto riguarda i box contenenti le prese interbloccate CEE ed i trasformatori con uscite a 48V si evidenzia che tutte le strutture da aggiungere dovranno essere contenute in altezza entro i limiti di sagoma dei quadri elettrici esistenti in modo da limitare al minimo le interferenze con le manovre di ormeggio.

5.3.3 Impianto di illuminazione normale e di emergenza

In considerazione delle attività lavorative che vengono svolte sulle banchine di ormeggio, come ad esempio durante la riparazione di una fiancata di una nave, il tipo di illuminazione non deve essere di tipo ad uso traffico stradale, ma deve garantire l'operatività del luogo di lavoro. Si dovrà prevedere quindi:

- Sostituzione dei pali $h=6m$ in acciaio zincato a caldo; i pali devono essere robusti e il fissaggio a terra deve resistere ai venti di tempesta (fino a 220 Km/h);
- Sostituzione dei corpi illuminanti con nuovi del tipo a ioduri metallici 400W-220V, luce bianca, comprensivi di illuminazione di emergenza;

5.3.4 Rete acqua potabile

Interventi da effettuare:

- Sostituzione di n°5 valvole di intercettazione (evidenziate negli elaborati grafici);
- Sostituzione di un tratto di tubazione alla radice del pontile (evidenziata negli elaborati grafici);
- Sostituzione dei giunti di dilatazione assiale con altri flangiati, soffietto in AISI321, tirantati;
- Test di prova pressione a fine lavori.

5.3.5 Rete aria compressa

Interventi da effettuare:

- Sostituzione di n°5 valvole di intercettazione (evidenziate negli elaborati grafici);

5.3.6 Rete antincendio

Non sono necessari interventi sul sistema di pompaggio della rete antincendio esistente.

Di seguito si descrivono le lavorazioni previste sulle reti impiantistiche nella loro globalità, rimandando per una trattazione di dettaglio agli elaborati specialistici, rispettivamente PE.i.05 *"Impianti Meccanici – Relazione tecnico specialistica"* e PE.i.06 *"Impianti Elettrici – Relazione tecnico specialistica"*.

- rete distribuzione energia elettrica e illuminazione:

In linea generale gli interventi di manutenzione delle vie cavo riguarderanno tutte le passerelle poste nel cunicolo impianti. Tale manutenzione riguarderà anche le staffature di sostegno e supporto delle vie cavo. In particolare è prevista la sostituzione di tutte le staffe ammalorate con altre dello stesso tipo in acciaio zincato, la sostituzione della bulloneria di sostegno e della viteria che dovesse risultare corrosa con altra in acciaio inox nonché la sostituzione di pezzi del canale ove corrosi dalla ruggine.

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione della banchina, ne è previsto lo smantellamento in tempi separati secondo le modalità indicate nel Cronoprogramma dei lavori. In linea generale l'intervento riguarderà prima i pali verso mare e poi quelli verso la radice del molo. Ad ogni modo, dato che non è prevista la sostituzione delle dorsali di alimentazione, la ditta esecutrice dovrà garantire l'operatività dell'illuminazione (nuova e/o esistente) per tutta la durata dei lavori nelle porzioni di molo che rimarranno attive e utilizzate dall'utente per le operazioni di manutenzione navi. Il lavoro comprenderà lo smontaggio dei corpi illuminanti esistenti, lo smontaggio dei conduttori all'interno dei pali ed infine lo smontaggio dei pali esistenti.

Il rifacimento dell'impianto di illuminazione (sia normale che di sicurezza) comprenderà la posa di un soccorritore per garantire un adeguato livello della luce di sicurezza, il controllo funzionale e le verifiche elettriche di tutti i cavi installati in banchina e comprensive della stesura di un verbale di misura, la verifica della resistenza di terra, la manutenzione straordinaria di tutte le vie cavo e i relativi supporti contenuti all'interno del cunicolo tecnico già descritti in precedenza.

- rete distribuzione fluidi acqua potabile, aria compressa, antincendio

I lavori di manutenzione straordinaria delle reti di distribuzione dei fluidi consistono nella verifica dello stato di efficienza delle tubazioni e delle valvole d'intercettazione presenti sulle linee di alimentazione dell'acqua potabile e dell'aria compressa.

Per quanto riguarda la linea di distribuzione dell'aria compressa, è prevista la sostituzione di cinque valvole d'intercettazione sul collettore di distribuzione in canaletta, oltre ad eventuali interventi che dovessero venir rilevati dalle ispezioni.

Per quanto riguarda la rete idrica dell'acqua potabile, le valvole d'intercettazione da sostituire sono sempre cinque, posizionate all'interno della medesima canaletta di distribuzione. Va sostituita anche una parte, già individuata dal Concessionario, di linea di distribuzione dell'acqua potabile alla radice del pontile, nonché i giunti di dilatazione inseriti sulla tubazione, oltre eventuali interventi che dovessero verificarsi durante le ispezioni.

6 MODIFICHE APPORTATE AL PROGETTO ESECUTIVO RISPETTO AL DEFINITIVO

Il progetto esecutivo è stato redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle ulteriori prescrizioni dettate dall'Autorità Portuale di Trieste in sede di approvazione dello stesso.

Come già ricordato in premessa, per la realizzazione dei lavori di cui al progetto APT n. 1627 è stato richiesto dalla Committenza, con lettera prot. n° 0002998/P del 24 marzo 2014, di limitare le attività di progettazione esecutiva al solo pontile n°3, in quanto quest'ultimo risulta di immediata cantierabilità vista la recente conclusione dei lavori sull'adiacente banchina di terra. Le restanti attività di manutenzione del pontile n°2 saranno oggetto di un successivo secondo lotto funzionale.

In particolare, nello sviluppo del progetto esecutivo del pontile n° 3, sono state introdotte modifiche parziali e di dettaglio legate all'affinamento della progettazione esecutiva.

In particolare si evidenziano le principali variazioni rispetto al progetto definitivo:

- Dall'appalto sono stati eliminati gli scalandroni di accesso nave in quanto costituiscono arredi mobili.
- Nell'appalto è stata introdotta l'installazione di nuovo cunicolo guidacavo con sistema di copertura a nastro in gomma armata per alimentazione della gru su rotaia (la cui fornitura sarà oggetto di appalto separato). Tale predisposizione è stata concordata con l'APT al fine di consentire, in un prossimo futuro, l'agevole installazione della gru limitando ulteriori lavorazioni civili sul piano di banchina.

Entrambe le modifiche, introdotte su indicazione dell'APT, sono state preventivamente verificate per quanto riguarda la compatibilità con le esigenze dell'utilizzatore finale.

7 ITER AMMINISTRATIVO

Alla consegna del progetto esecutivo, la stazione appaltante attiva le procedure per la verifica e la validazione del progetto ai sensi della normativa vigente (DPR 207/2010 Capo II artt. 44 e seguenti).

L'avvio delle procedure di scelta del contraente presuppone l'avvenuta validazione del progetto di cui all'articolo 55 del DPR 207/10, previa acquisizione da parte del responsabile del procedimento dell'attestazione del direttore dei lavori in merito:

- a) alla accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- b) alla assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;

c) alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo ed a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

Tale attestazione è rilasciata dal responsabile del procedimento nel caso in cui non sia stato ancora nominato il direttore dei lavori.

Le modalità di stipulazione del contratto sono dettagliatamente descritte nel documento PEd.15.1 *Capitolato Speciale d'Appalto Parte I - Amministrativa*

8 PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'Autorità Portuale di Trieste e la società Fincantieri, hanno richiesto di non interdire l'utilizzo del pontile durante i lavori di manutenzione, lasciando dunque la possibilità di attracco delle navi su almeno un lato della banchina. Al fine di garantire continuità alle attività svolte da Fincantieri durante i lavori, il cantiere sarà suddiviso in tre fasi consecutive e non sovrapposte così come illustrato nel *Cronoprogramma* delle lavorazioni, che riporta dettagliatamente la programmazione temporale degli interventi previsti per ciascuna fase, e nelle planimetrie allegate al *Piano di sicurezza e coordinamento* (cfr. PEd.08 – Allegato 1, tavv. E-SIC-03, E-SIC-04).

Durante la prima fase potranno verificarsi le interferenze maggiormente rilevanti con le attività portuali di Fincantieri, in quanto le lavorazioni interesseranno la parte terminale del pontile su ambo i lati. Tali interferenze si verificheranno sia durante l'attracco delle navi, sia durante l'accesso all'area di cantiere a partire dalla radice della banchina. A seguire le fasi 2 e 3 interesseranno le porzioni laterali dello stesso con accesso diretto dall'area destinata a servizi igienico e assistenziali riducendo almeno parzialmente la sovrapposizione delle attività.

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 270 (duecentosettanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. La suddivisione dei giorni per le diverse tre fasi sarà, considerate a partire della consegna dei lavori, e senza soluzione di continuità:

- | | | |
|----------------------------|--------------|-----|
| • ultimazione della fase 1 | entro giorni | 180 |
| • ultimazione della fase 2 | entro giorni | 45 |
| • ultimazione della fase 3 | entro giorni | 45 |

9 QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO			
OGGETTO		IMPORTI	
A	Importo dei lavori		
a1	Importo esecuzione delle lavorazioni		
	a misura	€	196.183,48
	a corpo	€	738.674,31
a2	Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza		
	oneri speciali	€	30.209,65
		€	965.067,44
B	Somme a disposizione		
b1	rilevi, accertamenti ed indagini	€	
b2	accordo bonario di cui all'art. 240, del D.Lgs. 163/2006		
b3	imprevisti ed arrotondamenti	€	
b4	spese tecniche relative alla progettazione preliminare e definitiva (compreso 4% cnpaia)	€	
b4	spese tecniche relative alla progettazione esecutiva, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alla direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, contabilità dei lavori (compreso 4% cnpaia)	€	
b5	Incentivo art. 92 DLGS 163/2006	€	
b6	contributi di partecipazione alle gare - Deliberazione 10 gennaio 2007 dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di lavori, servizi e forniture		
b7	spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		
b8	spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici (compreso 4 % cnpaia)		
b9	eventuali spese per commissioni aggiudicatrici		
		€	
C	I.V.A. ed eventuali altre imposte		
	Esente ai sensi dell'art.9 comma 1.6 del DPR 663 del 26/10/1972		



	sull' importo lavori	€	-
	su spese tecniche	€	-
		€	
		€	
	TOTALE (A + B + C)	€	

Roma, 18 novembre 2014