



### Lavori di adeguamento delle banchine nn. 13 e 14 all'ormeggio delle navi traghetto - 2° stralcio **PROGETTO ESECUTIVO**

**Il Presidente**  
(Avv. Luciano Canepa)

**Il Segretario Generale**  
(Dott. Tito Vespasiani)

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO :

Dott. Ing. Tullio NICCOLINI

PROGETTAZIONE:

**ACQUA  
TECNO**

(Ing. Paolo Turbolente)

**MODIMAE**

(Ing. Alessandro Togna)

TITOLO ELABORATO:

## **PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

ELABORATO N° :

## **OM PMO**

		ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO			
SIGLA							
REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.	
	0						

DATA:

Luglio 2010

## INDICE

PREMESSE	3
1. DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
1.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO	4
1.2 DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE	5
2. MANUALE D'USO	5
2.1 IMPALCATO SU PALI PER L'ADEGUAMENTO DELLE BANCHINE NN. 13 E 12	6
2.1.1 OPERE STRUTURALI	6
2.1.1.1 Pali in c.a. trivellati	6
2.1.1.2 Strutture orizzontali : travi, predalles prefabbricate, soletta e pulvini	7
2.1.1.3 Pavimentazione	8
2.1.2 ARREDI DI BANCHINA	9
2.1.2.1 Bitte di ormeggio	9
2.1.2.2 Parabordi	10
2.1.2.3 Scalette di risalita e anelloni	10
2.2 IMPALCATO SU PALI PER L'ADEGUAMENTO DELLE BANCHINE NN. 11 E 12	11
2.2.1 OPERE STRUTURALI	11
2.2.1.1 Pali in c.a. trivellati	11
2.2.1.2 Strutture orizzontali : travi, predalles prefabbricate,soletta e pulvini	12
2.2.1.3 Pavimentazione	13
2.2.2 ARREDI DI BANCHINA	14
2.2.2.1 Bitte di ormeggio	14
2.2.2.2 Parabordi	14
2.2.2.3 Scalette di risalita ed anelloni	15
2.3 IMPIANTI IDRAULICI	16
2.3.1 IMPIANTO DI DEFLUSSO DELE ACQUE METEORICHE	16
2.3.1.1 Canaletta grigliata	17
2.3.1.2 Griglie continue in ghisa sferoidale	18
2.3.1.3 Tubazioni in PVC	19
2.3.1.4 Pozzetti di ispezione e di approfondimento in cls	20
2.3.1.5 Collettore fognario in PEAD	20
2.3.2 IMPIANTO DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE E ANTINCENDIO	21
2.3.2.1 Pozzetti di ispezione ed alloggiamento dispositivi erogatori	22
2.3.2.2 Tubazioni in PEAD	23
2.3.2.3 Tubi- guaina in PVC	25
2.3.2.4 Bocche/Attacchi UNI 70	26

3.	MANUALE DI MANUTENZIONE	26
3.1	IMPALCATO SU PALI PER L'ADEGUAMENTO DELLE BANCHINE NN. 11 – 12 E 13	26
3.1.1	OPERE STRUTURALI	27
3.1.2	ARREDI DI BANCHINA	28
3.1.2.1	Bitte di ormeggio	28
3.1.2.2	Parabordi	29
3.1.2.3	Scalette di risalita ed anelloni	30
3.2	IMPIANTI IDRAULICI	31
3.2.1	IMPIANTO DI DEFLUSSO DELLE ACQUE METEORICHE	31
3.2.1.1	Canaletta grigliata	31
3.2.1.2	Chiusini e griglie in ghisa sferoidale	32
3.2.1.2.1	Tubazioni in PVC	32
3.2.1.3	Pozzetti di ispezione ed approfondimento in cls	33
3.2.1.4	Collettore fognario in PEAD	34
3.2.2	IMPIANTO DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE E ANTINCENDIO	35
3.2.2.1	Pozzetti di ispezione e alloggiamento dispositivi per erogazione idropotabile navi	35
3.2.3	Tubazioni in PEAD	36
3.2.4	Tubi guaina in PVC	37
3.2.5	Bocche/Attacchi UNI 70	38
4.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	39
4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	39
4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	40

## PREMESSE

La manutenzione delle opere ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo. I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con le opere: direttamente utilizzandolo citando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata. Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione dell'opera è stato redatto ai sensi dell'art. 93 del D.Lgvo 163/2006 e dell'art. 40 del D.P.R. 554/99. Esso è composto dalle seguenti parti (Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni 14/01/2008 e s.m.i.):

1. descrizione dell'opera;
2. manuale d'uso;
3. manuale di manutenzione;
4. programma di manutenzione.

## **1. DESCRIZIONE DELL'OPERA**

### **1.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO**

Il presente intervento riguarda l'adeguamento delle banchine nn. 11, 12 e 13 in corrispondenza del Molo S. Maria nel Porto di Ancona, mediante il prolungamento di 45 m della banchina n.13 (per un accosto complessivo di 200 m) e l'avanzamento di 5 m del raccordo ad angolo retto fra la banchina n.12 e la n.11.

L'ampliamento delle superfici di banchina sarà realizzato mediante impalcato di tipo "a giorno" su pali, collegato alla struttura esistente mediante una porzione di soletta a sbalzo avente la caratteristica di non costituire elemento di continuità strutturale tra la nuova struttura e quella esistente che, quindi, risultano completamente indipendenti l'una dall'altra.

Per quanto riguarda la banchina n. 13, la struttura a giorno sarà costituita complessivamente da 55 pali trivellati in c.a. di diametro  $\Phi 1500$  disposti in pianta secondo due maglie principali di  $4.80 \times 5.40$  m e  $5.89 \times 5.40$  m (interasse in direzione est-ovest e sud-nord) ad eccezione dell'ultima fila di pali che costituisce il nuovo fronte di accosto che presenta invece un interasse in direzione est-ovest pari a 3.42 m. L'impalcato è costituito da un graticcio di travi prefabbricate di c.a. solidarizzate in corrispondenza dei nodi e della soletta superiore, realizzata con un getto in opera di spessore 0.3 m su predalles tralicciate (tralicci in acciaio Feb450C) con fondello da 0.08m (spessore totale soletta d'impalcato  $s = 0.38$ m) e dimensioni variabili.

Lungo il bordo esterno del nuovo impalcato il graticcio è sostituito da una soletta piena di calcestruzzo per consentire l'alloggiamento delle canalette per il deflusso delle acque meteoriche.

Il paramento lato mare delle travi di bordo verrà rifinito con listelli di laterizio a facciavista per far rispecchiare il prospetto delle opere in progetto con quello delle banchine esistenti. Lungo i fronti banchina esistenti è prevista la demolizione della parte superiore delle strutture ed il successivo rifacimento per consentire il raccordo delle strutture con i nuovi impalcati. Il collegamento della struttura di progetto con la banchina esistente avverrà attraverso una porzione di soletta d'impalcato a sbalzo connessa all'opera esistente mediante un giunto di dilatazione carrabile impermeabile.

Il prolungamento del Molo Santa Maria (fronte d'accosto poppiero della banchina n°11) sarà realizzato con una struttura a giorno che consente l'avanzamento dell'attuale filo banchina di circa 5.00 m. La struttura è realizzata con otto coppie di pali trivellati di c.a. ad interasse di 4.30 m aventi diametro  $\Phi$ 1200 infissi alla -20.78 m s.m.m. I pali sono collegati in testa con pulvini prefabbricati di dimensioni 2.30×4.85×0.50 m, sui quali sono appoggiate dalle prefabbricate di dimensioni 2.20×4.85×0.20 m utilizzate come a casseforme a perdere per il successivo getto della soletta di impalcato di spessore pari a 0.65 m. La struttura della banchina è completata da un pacchetto di pavimentazione dello spessore circa di 0.15 m.

Lungo i fronti banchina esistenti è prevista la demolizione della parte superiore delle strutture ed il successivo rifacimento per consentirne il raccordo ai nuovi impalcati. Il collegamento della struttura di progetto con la banchina esistente avverrà attraverso una porzione di soletta d'impalcato a sbalzo connessa all'opera esistente mediante un giunto di dilatazione carrabile impermeabile.

## 1.2 DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

DENOMINAZIONE	Lavori di adeguamento delle banchine nn.13 e 14 all'ormeggio delle navi traghetti - Il Stralcio
UBICAZIONE	Porto di Ancona
PROGETTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acquatecno S.r.l.</i></li> <li>• <i>Modimar S.r.l.</i></li> </ul>
Responsabile Unico del Procedimento (RUP)	Dott. Ing. Tullio NICCOLINI
DIREZIONE LAVORI	Da definire
IMPRESA	Da definire

## 2. MANUALE D'USO

Nell'ambito dell'intervento in oggetto si possono individuare n°2 corpi d'opera principali, rispettivamente di tipo strutturale ed impiantistico, e relativi elementi critici dal punto di vista del corretto utilizzo e della conservazione delle proprietà prestazionali dell'opera stessa.

<b><u>Elenco dei corpi d'opera</u></b>	
<b>OPERE STRUTTURALI</b>	Impalcato su pali per l'adeguamento delle banchine 13 e 12
	Impalcato su pali per l'adeguamento delle banchine 11 e 12
	Pavimentazione
	Arredi di banchina
<b>OPERE IMPIANTISTICHE</b>	Impianto di deflusso delle acque meteoriche
	Impianto di distribuzione acqua potabile e antincendio

## **2.1 IMPALCATO SU PALI PER L'ADEGUAMENTO DELLE BANCHINE NN. 13 E 12**

### **2.1.1 OPERE STRUTTURALI**

#### **2.1.1.1 Pali in c.a. trivellati**

L'impalcato a giorno sarà costituito complessivamente da 55 pali trivellati in c.a. di diametro  $\Phi 1500$  ed un graticcio di travi prefabbricate di c.a. solidarizzate in corrispondenza dei nodi e della soletta superiore, realizzata con un getto in opera di spessore 0.3 m su predalles tralicciate (tralicci in acciaio Feb450C) con fondello da 0.08m (spessore totale soletta d'impalcato  $s = 0.38m$ ) e dimensioni variabili.

La parte immersa dei pali sarà rivestita mediante camicia in acciaio la cui lunghezza si spinge sino ad un metro al di sotto del fondale marino.

#### **Modalità d'uso corretto**

L'impalcato su pali ha la funzione di assorbire e trasmettere al terreno di fondazione i carichi statici agenti sulla sovrastruttura di banchina ed i carichi dinamici trasmessi dall'accosto delle navi, dal tiro degli ormeggi e dalla movimentazione dei mezzi su piazzale. Le principali problematiche principali connesse all'impiego dei pali riguardano:

- la verticalità del singolo palo trivellato;

- i cedimenti differenziali dell'impalcato ovvero un'eccessiva disuniformità dei cedimenti nei diversi punti di contatto palo - terreno;
- fenomeni di fessurazione e disgregazione del materiale, corrosione dell'acciaio d'armatura.

L'utente dovrà controllare l'integrità dell'impalcato e dei pali, mediante periodici controlli visivi e strumentali verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni; dovrà controllare eventuali cedimenti differenziali tra la banchina preesistente e l'impalcato che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Dovranno essere effettuate altresì verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

### **Anomalie riscontrabili**

- Cedimenti dell'impalcato e mancata verticalità dei singoli elementi strutturali
- Efflorescenze e macchie
- Fessurazioni e crepe causate da ritiro plastico per essiccamento rapido, corrosione delle armature per carbonatazione (verticale) o per cloruri (orizzontale, ritiro igrometrico, scrostatura per azione espansiva dell'armatura ossidata, macchie per flusso di sali, polveri, inquinanti vari)
- Disgregazione (deterioramento con perdita di cemento e liberazione di aggregati)

#### **2.1.1.2 Strutture orizzontali : travi, predalles prefabbricate, soletta e pulvini**

Superiormente all'impalcato, sui pulvini dei pali, saranno poste in opera travi prefabbricate in c.a., successivamente solidarizzate alla struttura mediante un getto di cls a formare "nodi pali-travi". Sulle travi verranno appoggiate delle predalles su cui, una volta posati i ferri di armatura, verrà eseguito il getto di completamento della struttura (soletta di impalcato)

Le strutture in oggetto hanno funzione di assorbire i carichi di esercizio (statici e dinamici) e trasmetterli alla palificata sottostante.

### **Modalità d'uso corretto**



Le problematiche connesse all'impiego di tali strutture riguardano le modalità di realizzazione (rapporto acqua-cemento, la consistenza e la granulometria degli inerti, gli appositi additivi antiritiro oltre alla fase di stagionatura), di trasporto e posa in opera dei singoli elementi prefabbricati. Sollecitazioni anomale durante la fase di trasporto e movimentazione possono compromettere le caratteristiche prestazionali delle travi e predalles prefabbricate e comportare lesioni e fessurazioni ed ammaloramenti del calcestruzzo.

### **Anomalie riscontrabili**

- Efflorescenze e macchie;
- Fessurazioni e crepe causate da ritiro plastico per essiccamento rapido, corrosione delle armature per carbonatazione (verticale) o per cloruri (orizzontale, ritiro igrometrico, scrostatura per azione espansiva dell'armatura ossidata, macchie per flusso di sali, polveri, inquinanti vari
- Disgregazione (deterioramento con perdita di cemento e liberazione di aggregati)
- Il fenomeno più dannoso è l'alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua nella rete capillare che dipende in larga misura dalla differenza tra la temperatura esterna e quella del cls e dall'umidità relativa.

### **2.1.1.3 Pavimentazione**

La sovrastruttura di progetto per la realizzazione della pavimentazione dell'impalcato prevede:

- uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso (bynder) dello spessore di 3.0 cm;
- uno strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 2.0 cm.

La sovrastruttura dell'area a tergo del nuovo banchinamento sarà adeguata al nuovo intervento mediante il rifacimento del pacchetto stradale costituito da:

- uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 10 cm;
- uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso (bynder) dello spessore di 6.0 cm;

- uno strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 3.0 cm.

### **Modalità d'uso corretto**

Per tali strutture non sono da segnalare particolari modalità d'uso. In fase di realizzazione è opportuno verificare l'assenza di fessurazioni e rigonfiamenti nello strato di usura.

### **Anomalie riscontrabili**

I materiali di pavimentazione utilizzati nell'opera in oggetto, sono adatti al tipo di funzione per cui è stata progettata; l'eventuale perdita di prestazioni è legata all'usura per transito mezzi.

Tra le altre opere di finitura previste dal progetto sono da segnalare la segnaletica orizzontale e verticale, le barriere di protezione laterale e le cordonature; per essi la perdita di prestazioni è legata al mancato rifacimento periodico della verniciatura a terra e nel caso di segnaletica verticale, barriere laterali e cordonature, all'urto di mezzi in transito. Le principali anomalie riscontrabili visivamente da parte del personale preposto ai controlli periodici o su segnalazione dell'utenza, sono essenzialmente determinati dalle seguenti cause:

- problemi alla pavimentazione connessi all'apertura di buche dovute a dissesti del pacchetto stradale
- scoloritura della segnaletica orizzontale
- rottura di segnali verticali barriere laterali e cordolature a causa di urti di veicoli

## **2.1.2 ARREDI DI BANCHINA**

### **2.1.2.1 Bitte di ormeggio**

E' prevista complessivamente l'installazione di n°6 bitte: n°2 bitte d'ormeggio da 100 t lungo la banchina 13, n°2 lungo il fronte di raccordo tra la banchina 13 e 12 e n°2 lungo la banchina n°12.

### **Modalità d'uso corretto**

Per il corretto uso delle bitte si raccomanda di non sollecitarle con sforzi superiori a quelle previste dalle schede tecniche.

### **Anomalie riscontrabili in fase di esercizio**

- Rottura dei tirafondi
- Cedimento del basamento
- Ossidazione

#### **2.1.2.2 Parabordi**

E' previsto il montaggio di parabordi cilindrici e continui tipo "Fender Care". Lungo le banchine nn. 13 e 12 è prevista rispettivamente l'installazione di 2 parabordi cilindrici, in corrispondenza di ogni bitta d'ormeggio, della stessa tipologia di quelli attualmente in uso sulle medesime banchine (De=1000mm, Di=500mm, L=2000mm). Sul fronte di raccordo tra la banchina 13 e 12 è prevista l'installazione di un parabordo continuo con sezione a D 500 x 500 per l'intera larghezza della banchina (36 m).

#### **Modalità d'uso corretto**

Per il corretto funzionamento del singolo parabordo e per evitarne un fatale sovraccarico, è necessario che siano in condizioni di conservazione ottimali anche quelli limitrofi. I danneggiamenti dei sistemi di collegamento devono essere immediatamente ripristinati per evitare reazioni anomale sul parabordo.

#### **Anomalie riscontrabili**

- Deformazione permanente
- Rottura degli accessori di collegamento

#### **2.1.2.3 Scalette di risalita e anelloni**

Lungo il ciglio dell'area di intervento, in corrispondenza delle banchine nn. 12 e 13 saranno predisposte 2 scalette e 2 anelli di ormeggio in acciaio inox AISI 316 L;

#### **Modalità d'uso corretto**

Le scalette sono progettate per sostenere il peso di una persona che si trova a dover risalire sulla banchina da un'imbarcazione. Ogni altro utilizzo che le sottoponga a sollecitazioni eccessive o non previste dal normale uso, come ad esempio l'ormeggio di mezzi nautici, può

provocare danneggiamenti irreversibili alle scalette stesse, rendendone indispensabile la sostituzione immediata totale o parziale. In questo caso è necessario impiegare gli appositi anelloni o altre strutture per l'ormeggio come le bitte.

### **Anomalie riscontrabili**

- Deformazione
- Rottura degli accessori di collegamento

## **2.2 IMPALCATO SU PALI PER L'ADEGUAMENTO DELLE BANCHINE NN. 11 E 12**

### **2.2.1 OPERE STRUTURALI**

#### **2.2.1.1 Pali in c.a. trivellati**

La struttura a giorno sarà realizzata mediante 9 coppie di pali trivellati in c.a. di diametro  $\Phi 1200$  disposte trasversalmente ad interasse di 2.50 m e longitudinalmente ad interasse di 4.30 m e completata da una sovrastruttura di c.a.

La parte immersa dei pali sarà rivestita mediante camicia in acciaio la cui lunghezza si spinge sino ad un metro al di sotto del fondale marino.

### **Modalità d'uso corretto**

L'impalcato su pali ha la funzione di assorbire e trasmettere al terreno di fondazione i carichi statici agenti sulla sovrastruttura di banchina ed i carichi dinamici trasmessi dall'accosto delle navi, dal tiro degli ormeggi e dalla movimentazione dei mezzi su piazzale. Le principali problematiche principali connesse all'impiego dei pali riguardano:

- la verticalità del singolo palo trivellato;
- i cedimenti differenziali dell'impalcato ovvero un'eccessiva disuniformità dei cedimenti nei diversi punti di contatto palo - terreno;
- fenomeni di fessurazione e disgregazione del materiale, corrosione dell'acciaio d'armatura

L'utente dovrà controllare l'integrità dell'impalcato e dei pali, mediante periodici controlli visivi e strumentali verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni; dovrà controllare

eventuali cedimenti differenziali tra la banchina preesistente e l'impalcato che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Dovranno essere effettuate altresì verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

### **Anomalie riscontrabili**

- Cedimenti dell'impalcato e mancata verticalità dei singoli elementi strutturali
- Efflorescenze e macchie
- Fessurazioni e crepe causate da ritiro plastico per essiccamento rapido, corrosione delle armature per carbonatazione (verticale) o per cloruri (orizzontale, ritiro igrometrico, scrostatura per azione espansiva dell'armatura ossidata, macchie per flusso di sali, polveri, inquinanti vari)
- Disgregazione (deterioramento con perdita di cemento e liberazione di aggregati)

#### **2.2.1.2 Strutture orizzontali : travi, predalles prefabbricate, soletta e pulvini**

Su ogni coppia di pali sarà realizzata la posa in opera di pulvini in c.a.. In testa ai suddetti saranno appoggiate predalles prefabbricate utilizzate come casseforme a perdere per il successivo getto di completamento della sovrastruttura.

Le strutture in oggetto hanno funzione di assorbire i carichi di esercizio (statici e dinamici) e trasmetterli alla palificata sottostante.

### **Modalità d'uso corretto**

Le problematiche connesse all'impiego di tali strutture riguardano le modalità di realizzazione (rapporto acqua-cemento, la consistenza e la granulometria degli inerti, gli appositi additivi antiritiro oltre alla fase di stagionatura), di trasporto e posa in opera dei singoli elementi prefabbricati. Sollecitazioni anomale durante la fase di trasporto e movimentazione possono compromettere le caratteristiche prestazionali delle travi e delle prefabbricate e comportare lesioni e fessurazioni ed ammaloramenti del calcestruzzo.

### **Anomalie riscontrabili**

- Efflorescenze e macchie;
- Fessurazioni e crepe causate da ritiro plastico per essiccamento rapido, corrosione delle armature per carbonatazione (verticale) o per cloruri (orizzontale, ritiro igrometrico, scrostatura per azione espansiva dell'armatura ossidata, macchie per flusso di sali, polveri, inquinanti vari
- Disgregazione (deterioramento con perdita di cemento e liberazione di aggregati)
- Il fenomeno più dannoso è l'alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua nella rete capillare che dipende in larga misura dalla differenza tra la temperatura esterna e quella del cls e dall'umidità relativa.

### **2.2.1.3 Pavimentazione**

La sovrastruttura di progetto per la realizzazione della pavimentazione dell'impalcato prevede:

- uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso (bynder) dello spessore di 3.0 cm;
- uno strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 2.0 cm.

La sovrastruttura dell'area a tergo del nuovo banchinamento sarà adeguata al nuovo intervento mediante il rifacimento del pacchetto stradale costituito da:

- uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 10 cm;
- uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso (bynder) dello spessore di 6.0 cm;
- uno strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 3.0 cm.

#### **Modalità d'uso corretto**

Per tali strutture non sono da segnalare particolari modalità d'uso. In fase di realizzazione è opportuno verificare l'assenza di fessurazioni e rigonfiamenti nel manto d'usura.

#### ***Anomalie riscontrabili***

I materiali di pavimentazione utilizzati nell'opera in oggetto, sono adatti al tipo di funzione per cui è stata progettata; l'eventuale perdita di prestazioni è legata all'usura per transito mezzi.

Tra le altre opere di finitura previste dal progetto sono da segnalare la segnaletica orizzontale e verticale, le barriere di protezione laterale e le cordonature; per essi la perdita di prestazioni è legata al mancato rifacimento periodico della verniciatura a terra e nel caso di segnaletica verticale, barriere laterali e cordonature, all'urto di mezzi in svio. Le principali anomalie riscontrabili visivamente da parte del personale preposto ai controlli periodici o su segnalazione dell'utenza, sono essenzialmente determinati dalle seguenti cause:

- problemi alla pavimentazione connessi all'apertura di buche dovute a dissesti del pacchetto stradale;
- scoloritura della segnaletica orizzontale;
- rottura di segnali verticali barriere laterali e cordolature a causa di urti di veicoli.

## **2.2.2 ARREDI DI BANCHINA**

### **2.2.2.1 Bitte di ormeggio**

E' prevista l'installazione di n°2 bitte d'ormeggio da 100 t lungo il fronte di raccordo fra le banchine nn. 11 e 12 (approdo poppiero della banchina n°11).

#### **Modalità d'uso corretto**

Per il corretto uso delle bitte si raccomanda di non sollecitarle con sforzi superiori a quelle previste dalle schede tecniche.

#### **Anomalie riscontrabili in fase di esercizio**

- Rottura dei tirafondi
- Cedimento del basamento
- Ossidazione

### **2.2.2.2 Parabordi**

E' previsto il montaggio di parabordi cilindrici e continui tipo "Fender Care".

Sul fronte di raccordo tra la banchina 12 e 11 è prevista l'installazione di n°3 parabordi cilindrici, della stessa tipologia di quelli attualmente in uso sulle medesime banchine (De=1000mm, Di=500mm, L=2000mm).

### **Modalità d'uso corretto**

Per il corretto funzionamento del singolo parabordo e per evitarne un fatale sovraccarico, è necessario che siano in condizioni di conservazione ottimali anche quelli limitrofi. I danneggiamenti dei sistemi di collegamento devono essere immediatamente ripristinati per evitare reazioni anomale sul parabordo.

### **Anomalie riscontrabili**

- Deformazione permanente
- Rottura degli accessori di collegamento

### **2.2.2.3 Scalette di risalita ed anelloni**

E' prevista la realizzazione di scalette di risalita, anelloni per l'ormeggio ed altri accessori metallici fissati alle travi di coronamento delle banchine.

### **Modalità d'uso corretto**

Le scalette sono progettate per sostenere il peso di una persona che si trova a dover risalire sulla banchina da un'imbarcazione. Ogni altro utilizzo che le sottoponga a sollecitazioni eccessive o non previste dal normale uso, come ad esempio l'ormeggio di mezzi nautici, può provocare danneggiamenti irreversibili alle scalette stesse, rendendone indispensabile la sostituzione immediata totale o parziale. In questo caso è necessario impiegare gli appositi anelloni o altre strutture per l'ormeggio come le bitte.

### **Anomalie riscontrabili**

- Deformazione
- Rottura degli accessori di collegamento



## 2.3 IMPIANTI IDRAULICI

Le nuova infrastruttura di allungamento delle banchina n°13, sarà dotata di un impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche nel rispetto delle leggi vigenti in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, che raccoglierà le acque meteoriche insistenti sulla nuova superficie. Verrà inoltre previsto lungo il nuovo filo banchina una tubazione atta sia all'approvvigionamento idrico potabile sia all'antincendio.

Per la banchina 12 non è previsto alcun intervento impiantistico.

In sintesi gli impianti previsti da progetto sono:

- impianto di deflusso delle acque meteoriche;
- distribuzione acqua potabile e antincendio.

### 2.3.1 IMPIANTO DI DEFLUSSO DELE ACQUE METEORICHE

L'impianto di deflusso delle acque meteoriche comprende un sistema di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle nuove superfici di banchina. Tale sistema è costituito da una *canaletta grigliata* situata sul perimetro di banchina, nel punto di impluvio della superficie scolante e da un *collettore di fognatura* ad essa connesso che recapita le acque meteoriche ad un *sistema di trattamento delle acque di prima pioggia*, non compreso nel presente progetto.

La *griglia* posta a protezione delle canaletta perimetrale, integrata nel getto dell'impalcato, sarà in ghisa sferoidale classe E 600 completa di longheroni laterali.

La *tubazione fognaria* che recapiterà le acque meteoriche al futuro impianto di trattamento è prevista in PEAD corrugato a doppia parete, liscia internamente e corrugata esternamente, secondo UNI 10968, classe di rigidità SN4 = 4 KN/mq.

L'impianto si compone dei seguenti manufatti mantenibili:

- Canaletta grigliata
- Griglie continue in ghisa sferoidale
- Tubazioni in PVC
- Chiusini in ghisa sferoidale

- Pozzetti di ispezione e di approfondimento in cls
- Collettore fognario in PEAD

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

- resistenza all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- tutti gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda non metallici devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate e a quanto previsto nel CSA;
- i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono;
- le caditoie a pavimento devono essere sifonate.

### **2.3.1.1 Canaletta grigliata**

La canaletta grigliata sarà costituita da un manufatto prefabbricato in calcestruzzo vibrato, resistente al gelo, alle acque aggressive, ai sali. I bordi del canale saranno protetti da profili in acciaio zincato. La canaletta sarà conforme alla normativa UNI EN 1433:2008 e DIN V 19580. Il manufatto sarà corredato di apposita griglia di copertura in ghisa sferoidale classe E600 e dai fermi e da viti di fissaggio in acciaio zincato. Gli elementi avranno larghezza interna 15 cm con pendenza del fondo 0,5% integrata.

#### **Modalità d'uso corretto**

Si tratta di tubazioni interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nel collettore fognario acque di scarico usate e meteoriche dilavanti il piazzale portuale.

I materiali utilizzati per la realizzazione del condotto devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei collettori durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;

### **Anomalie riscontrabili**

- Accumulo di grasso
- Difetti ai raccordi o alle connessioni
- Erosione
- Incrostazioni
- Intasamento
- Odori sgradevoli
- Sedimentazione

#### **2.3.1.2 Griglie continue in ghisa sferoidale**

I manufatti in oggetto saranno realizzati in ghisa sferoidale classe E600 (UNI EN 124) ed hanno la funzione di copertura della canaletta grigliata a cui sono connessi mediante fermi e da viti di fissaggio in acciaio zincato.

Le griglie dovranno una marcatura leggibile, durevole e visibile dopo la posa in opera, indicante: la norma UNI, la classe o le classi corrispondenti, il nome e/o la sigla del

produttore, il marchio dell'eventuale ente di certificazione, eventuali indicazioni previste dalla norma UNI EN 124.

### **Modalità d'uso corretto**

Evitare lo stoccaggio di carichi puntuali (statici/dinamici) che potrebbero indurre deformazioni o fenomeni di rottura, in corrispondenza della copertura dei pozzetti

L'utente dovrà unicamente accertarsi dell'integrità strutturale dei singoli elementi mediante controllo visivo.

### **Anomalie riscontrabili**

- Mancato livellamento con il piano stradale
- Erosione
- Incrostazioni

### **2.3.1.3 Tubazioni in PVC**

Le tubazioni in oggetto saranno utilizzate in sostituzione della canaletta grigliata, per via delle problematiche connesse alla struttura dell'impalcato. Il materiale impiegato sarà PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti.

### **Modalità d'uso corretto**

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore.

### **Anomalie riscontrabili**

- Incrostazioni
- Accumulo di grasso
- Difetti ai raccordi o alle connessioni
- Erosione
- Odori sgradevoli
- Sedimentazione

#### **2.3.1.4 Pozzetti di ispezione e di approfondimento in cls**

I pozzetti di ispezione e di approfondimento costituiscono i dispositivi di scarico la cui sommità sarà costituita rispettivamente da chiusini in ghisa sferoidale e da una griglia continua carrabile Classe E600. I pozzetti di ispezione riceveranno le acque reflue attraverso una tubazione  $\Phi 400$ , mentre i pozzetti di approfondimento saranno alimentati attraverso una griglia in ghisa Classe E600.

##### **Modalità d'uso corretto**

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore.

##### **Anomalie riscontrabili**

- Difetti ai raccordi o alle tubazioni
- Difetti dei chiusini
- Erosione
- Intasamento
- Odori sgradevoli

#### **2.3.1.5 Collettore fognario in PEAD**

Si tratta di tubazioni interrate, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque meteoriche provenienti dal piazzale.

##### **Modalità d'uso corretto**

I materiali utilizzati per la realizzazione della tubazione devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei collettori durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

#### **Anomalie riscontrabili**

- Accumulo di grasso
- Corrosione
- Difetti ai raccordi o alle connessioni
- Erosione
- Incrostazioni
- Intasamento
- Odori sgradevoli
- Sedimentazione

### **2.3.2 IMPIANTO DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE E ANTINCENDIO**

L' impianto di distribuzione idrico-potabile ed antincendio previsto da progetto sarà costituito da una tubazione in polietilene Pead a diametro costante che perimetrerà la banchina in progetto; la nuova condotta deriva e si richiude ad anello sulla condotta esistente del diametro di 110 mm. La nuova condotta si colloca sul bordo della banchina in ampliamento;

essa trova alloggio all'interno di una tubazione guaina in PVC Ø 160 (UNI 1401 SN 4 SDR 41- UD) che ne consente l'ispezionabilità e l'eventuale possibilità di sostituire tratti di condotta.

La nuova condotta dell'acqua potabile sarà realizzata con tubazioni in polietilene ad alta densità Pead per fluidi in pressione prodotte secondo UNI 12201 PE 100 sigma 80, rispondenti alle prescrizioni della Circolare n. 102 del 02/12/78 del Ministero Sanità, dotate di Marchio Qualità rilasciato dall'Istituto Italiano Plastici, con giunzioni a manicotto elettrico oppure con saldatura di testa.

La nuova condotta è conformata in modo da essere racchiusa ad anello sulla tubazione esistente ed è munita di pozzetti ispezionabili a passo costante all'interno dei quali sono ubicati attacchi rapidi UNI 70. La bocca UNI 70 oltre a svolgere le funzioni atte al rifornimento idrico potabile alle navi, sarà impiegato anche come attacco antincendio.

I nuovi attacchi UNI 70 saranno posti in derivazione dalla linea principale e intercettabili con valvola a farfalla, saranno dotati di contatori volumetrici ed alloggiati in pozzetti di ispezione con chiusini in ghisa sferoidale classe D 400 con semicoperchi incernierati.

L'impianto si comporrà dei seguenti manufatti mantenibili:

- Pozzetti di ispezione e alloggiamento dispositivi per erogazione idropotabile navi
- Tubazioni in PEAD
- Tubi guaina in PVC
- Bocche/Attacchi UNI 70

### **2.3.2.1 Pozzetti di ispezione ed alloggiamento dispositivi erogatori**

I manufatti in oggetto di forma rettangolare presentano dimensioni in pianta rispettivamente pari a 45x60 cm<sup>2</sup> per i pozzetti di alloggiamento dei dispositivi di erogazione idropotabile per le navi e 40x40 cm<sup>2</sup> per i pozzetti di ispezione. Entrambe le tipologie sono dotate di chiusini in ghisa sferoidale classe D 400 con semicoperchi incernierati.

Sono realizzati in c.a. e collegati a mezzo di una tubazioni in Pead (Φ110) come si evince dagli elaborati grafici allegati al progetto.

### **Modalità d'uso corretto**

I pozzetti consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria

L'utente dovrà unicamente accertarsi dell'integrità strutturale dei singoli elementi mediante controllo visivo e prevedere una periodica pulizia e rimozione del materiale sedimentatosi.

Si dovrà evitare lo stoccaggio di carichi puntuali (statici/dinamici) che potrebbero indurre deformazioni o fenomeni di rottura, in corrispondenza del manufatto. L'utente dovrà unicamente accertarsi dell'integrità strutturale dei chiusini di copertura mediante controllo visivo.

### **Anomalie riscontrabili**

- Accumulo di grasso
- Difetti ai raccordi o alle connessioni
- Erosione
- Incrostazioni
- Odori sgradevoli
- Penetrazione di radici
- Sedimentazione
- Cedimento o deformazione strutturale

### **2.3.2.2 Tubazioni in PEAD**

Costituiscono le tubazioni di distribuzione della fornitura idrico - potabile ed antincendio disposte perimetralmente all'area di intervento. Le tubazioni saranno realizzate in Pead PN16 PE100  $\Phi$ 110 protette con tubo guaina in PVC  $\Phi$ 160.

### **Modalità d'uso corretto**



Il carico e lo scarico delle tubazioni dai mezzi di trasporto e comunque la movimentazione con gru o col braccio di un escavatore devono essere effettuati evitando in ogni modo di fare strisciare i tubi sulle sponde del mezzo di trasporto o comunque su oggetti duri e aguzzi.

L'installazione ed il collaudo delle tubazioni dovranno essere eseguite, come applicabile, in conformità alle seguenti norme/guide:

- UNI ENV 1046 :2003 "Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica – Sistemi di adduzione d'acqua e scarichi fognari all'esterno dei fabbricati – Raccomandazioni per l'installazione interrata e fuori terra";
- UNI 11149 : 2005 "Posa in opera e collaudo di sistemi di tubazioni di polietilene per il trasporto di liquidi in pressione".

La giunzione dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni UNI EN e deve essere realizzata, a seconda dei casi, mediante:

- saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo a UNI 10520:1997;
- saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 10521:1997;
- raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (vedi UNI 9736:1990), aventi caratteristiche idonee all'impiego.

Il materiale di riempimento per il letto di posa e per la trincea delle installazioni interrate dovrà essere sabbia priva di ciottoli, sassi taglienti, pietre, agglomerati d'argilla, creta, sostanze organiche o eventuale terreno gelato.

In fase di esercizio non vi sono particolare accorgimenti da adottare nell'impiego delle tubazioni.

### **Anomalie riscontrabili**

- Accumulo di grasso
- Difetti ai raccordi o alle connessioni
- Erosione
- Incrostazioni
- Odori sgradevoli
- Penetrazione di radici

- Sedimentazione

### **2.3.2.3 Tubi- guaina in PVC**

Le tubazioni in PVC Ø 160 (UNI 1401 SN 4 SDR 41- UD) saranno impiegate per l'alloggiamento della condotta in PEAD sul bordo della banchina in ampliamento. Esse consentiranno l'ispezionabilità e l'eventuale possibilità di sostituire tratti di condotta.

#### **Modalità d' uso corretto**

La posa in opera dovrà essere effettuata nel rispetto delle prescrizioni di progetto, con tutte le attenzioni che l'uso di detto materiale comporta. Ogni operazione (trasporto, carico e scarico, accatastamento, ecc.) dovrà essere effettuata in modo da non provocare deterioramento o deformazione nei tubi, particolarmente per urti, eccessive inflessioni, ecc., e cioè specialmente alle basse temperature. L'accatastamento dovrà essere effettuato in luogo riparato dai raggi solari per altezze non superiori a 1,50 m., salvo l'adozione di particolari misure cautelative.

La posa e la prima parte del rinterro dovranno eseguirsi con l'impiego di calcestruzzo calcestruzzo del tipo di fondazione, di classe 200, o di materiale arido a granulometria minutissima (sabbia, per uno spessore di copertura non inferiore a 20 cm.), curando opportunamente la protezione nei riguardi dei carichi di superficie o di eventuali danneggiamenti accidentali. Per l'esecuzione del giunto, si dovrà pulire accuratamente le pareti da congiungere, si inserirà l'anello nella sede predisposta, quindi si lubrificherà la superficie interna dello stesso e quella esterna del codolo con apposito lubrificante (acqua saponosa o lubrificanti a base di siliconi, ecc..) e si infilerà la punta nel bicchiere fino all'apposito segno di riferimento, curando che l'anello o gli anelli (nel caso del manicotto) non escano dalla sede.

#### **Anomalie riscontrabili**

- Accumulo di grasso
- Difetti ai raccordi o alle connessioni
- Incrostazioni
- Odori sgradevoli
- Penetrazione di radici

- Sedimentazione
- Deformazioni

#### **2.3.2.4 Bocche/Attacchi UNI 70**

Gli attacchi UNI 70 saranno posti in derivazione dalla condotta idrica linea principale e intercettabili con valvola a farfalla, saranno dotati di contatori volumetrici ed alloggiati in pozzetti di ispezione con chiusini in ghisa sferoidale classe D400 con semicoperchi incernierati. Complessivamente sono previsti cinque nuovi attacchi; l'intercettazione a monte dell'attacco UNI 70 consentirà di rimuovere le apparecchiature (attacco rapido, e contatore volumetrico) senza porre fuori servizio la rete di adduzione principale.

#### **Modalità d'uso corretto**

Per tali manufatti strutture non sono da segnalare particolari modalità d'uso. In fase di posa in opera è opportuno verificarne la conformità alle UNI vigenti. In fase di esercizio si dovrà verificare che le valvole siano di facile manovrabilità e che i tappi di chiusura siano facilmente apribili e la presenza di danneggiamenti o manomissioni.

#### **Anomalie riscontrabili**

- Manomissioni
- Mancata conformità alla normativa vigente

### **3. MANUALE DI MANUTENZIONE**

#### **3.1 IMPALCATO SU PALI PER L'ADEGUAMENTO DELLE BANCHINE NN. 11 – 12 E 13**

L'impalcato su pali ha la funzione di assorbire e trasmettere al terreno di fondazione i carichi statici agenti sulla sovrastruttura di banchina ed i carichi dinamici trasmessi dall'accosto delle navi, dal tiro degli ormeggi e dalla movimentazione dei mezzi su piazzale

### **3.1.1 OPERE STRUTURALI**

#### **3.1.1.1 Pali in c.a. trivellati**

E' sufficiente un'ispezione per verificare la verticalità della palificata, mediante impiego di idonea strumentazione, effettuare controlli periodici sull' l'integrità strutturale della palificata individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Le ispezioni saranno eseguite da terra e mediante impiego di operatori subacquei. Gli eventuali ripristini dovranno essere eseguiti da personale specializzato specialmente per i lavori subacquei.

- Classe di Requisiti: Resistenza meccanica e agli agenti chimico – organici
- Classe di Esigenza: Sicurezza

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo visivo di tipo strutturale
- Cadenza : ogni 12 mesi
- Tipologia: Ispezione da terra e di tipo subacqueo

#### **3.1.1.2 Strutture orizzontali : travi, predalles prefabbricate e pulvini**

Pur essendo manufatti privi praticamente di manutenzione è necessario che vengano effettuati controlli periodici per valutare la consistenza statica e la presenza di ammaloramenti. Tali controlli possono essere effettuati visivamente anche da personale non specializzato.). Gli eventuali ripristini e riparazioni sulla banchina (anche dovuti ad urti) potranno in generale essere operati da personale qualificato referente alla Committenza.

- Classe di Requisiti: Resistenza meccanica e agli agenti chimico – organici
- Classe di Esigenza: Sicurezza

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo visivo di tipo strutturale

- Cadenza : ogni 12 mesi
- Tipologia: Ispezione da terra

### **3.1.1.3 Pavimentazione**

Si deve periodicamente verificare l'integrità delle pavimentazioni stradali in asfalto analizzando eventuali segni di cedimenti ed assestamenti, integrità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione a transito. Va periodicamente praticata la pulizia della superficie stradale dal materiale terro-sabbioso di trasporto delle acque eventualmente ivi depositatosi. Gli eventuali ripristini e riparazioni della pavimentazione dovranno essere eseguiti da personale qualificato.

- Classe di Requisiti: Resistenza meccanica
- Classe di Esigenza: Sicurezza

### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo visivo di tipo strutturale
- Cadenza : ogni 6 mesi
- Tipologia: Ispezione da terra

## **3.1.2 ARREDI DI BANCHINA**

### **3.1.2.1 Bitte di ormeggio**

I normali interventi di manutenzione delle bitte prevedono la riverniciatura delle bitte stesse e di tutti i loro accessori visibili come protezione dagli agenti atmosferici e dallo sfregamento delle cime di ormeggio delle navi in accosto per evitarne l'ossidazione.

Se dall'esame visivo emerge che si è già verificata la parziale ossidazione superficiale delle parti in questione, si provvederà alla rimozione dello strato deteriorato ed al trattamento con vernice protettiva costituendo una pellicola continua e distribuita uniformemente. Tale operazione, per la sua semplicità e rapidità di esecuzione, non richiede l'intervento di personale specializzato. Se in seguito a particolari condizioni meteorologiche si ritiene che la

bitta sia stata sollecitata dalla nave in ormeggio in modo grave, si dovrà provvedere immediatamente all'esame diretto della bitta stessa da parte di personale qualificato che diagnosticherà gli eventuali danni subiti e stabilirà gli interventi necessari al ripristino della piena funzionalità.

*Requisiti:* Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio delle imbarcazioni da diporto e da crociera. E' necessario che le attrezzature mantengano la loro funzionalità

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente.
- Tipologia: Ispezione

E' sufficiente un esame visionale dell'integrità ed efficienza funzionale dei dispositivi d'ormeggio e procedere ad eventuali interventi di ripristino (es. verniciatura anticorrosione) o sostituzione.

#### **3.1.2.2 Parabordi**

Se durante la vita utile del singolo parabordo si dovessero riscontrare visivamente anomalie riguardanti l'ancoraggio di questo alla banchina o il fissaggio degli elementi di collegamento, si dovrà intervenire ristabilendo le normali condizioni di efficienza del parabordo stesso con la massima urgenza ai fini di evitare la totale compromissione dei parabordi limitrofi. Tale intervento non presenta particolari difficoltà di esecuzione e potrà essere operato da personale qualificato referente alla Committenza.

*Requisiti:* Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio delle imbarcazioni da diporto e da crociera. E' necessario che le attrezzature mantengano la loro funzionalità

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente.
- Tipologia: Ispezione

E' sufficiente un esame visionale dell'integrità ed efficienza funzionale dei dispositivi d'ormeggio e procedere ad eventuali interventi di ripristino (es. verniciatura anticorrosione) o sostituzione.

### **3.1.2.3 Scalette di risalita ed anelloni**

Tali strutture sono a bassa manutenzione in quanto completamente realizzate in acciaio inox. Interventi sono necessari a seguito di danneggiamenti dovuti ad urti o in generale ad usi scorretti delle attrezzature. In questo caso è opportuno prevedere la sostituzione delle parti danneggiate con materiali dello stesso tipo, ripristinando anche le connessioni con le strutture retrostanti (travi di coronamento). Gli interventi non presentano particolari difficoltà di esecuzione e potrà essere operato da personale qualificato referente alla Committenza.

*Requisiti:* Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio ed alla risalita di persone in acqua. E' necessario che le attrezzature mantengano la loro funzionalità

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente.
- Tipologia: Ispezione

E' sufficiente un esame visionale dell'integrità ed efficienza funzionale dei dispositivi d'ormeggio e procedere ad eventuali interventi di ripristino (es. verniciatura anticorrosione) o sostituzione.

## **3.2 IMPIANTI IDRAULICI**

### **3.2.1 IMPIANTO DI DEFLUSSO DELLE ACQUE METEORICHE**

#### **3.2.1.1 Canaletta grigliata**

I controlli della canaletta grigliata tubazioni dovranno essere finalizzati alla verifica dei requisiti prestazionali del manufatto:

- tenuta dei fluidi
- impermeabilità ai fluidi
- regolarità delle finiture
- resistenza a compressione
- resistenza alla corrosione
  
- Classe di Requisiti: stabilità e funzionalità tecnologica
- Classe di Esigenza: sicurezza e funzionalità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

- Controllo a vista
- Cadenza: ogni 12 mesi e ogni qualvolta si riscontra il cattivo stato di conservazione dei manufatti o il mancato funzionamento.
- Tipologia: Ispezione

Ogni 12 mesi si dovrà eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

L'operazione di riparazione di un tratto di canaletta dovrà essere effettuata dopo aver liberato la stessa da eventuale copertura superiore. Dovrà essere prestata particolare attenzione a non danneggiare i restanti tratti di canaletta che sono destinate a rimanere in esercizio.



### **3.2.1.2 Chiusini e griglie in ghisa sferoidale**

I chiusini dovranno essere posti in opera in modo tale da consentire quanto segue:

- Ispezionabilità delle condotte
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche indotte dal traffico
- Resistenza alle alte temperature

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o ogni qualvolta si riscontra il cattivo stato di conservazione dei manufatti o il mancato funzionamento
- Tipologia: Ispezione

Si dovrà prevedere una manutenzione costante poiché l'eccessivo carico e la frequenza di transito del traffico portuale possono inficiarne la stabilità; l'operazione consiste nello smuovere completamente il chiusino e/o la griglia e nel successivo riposizionamento degli stessi. Essendo inoltre questi manufatti compresi nel piano stradale è indispensabile riposizionarli in quota ogni qualvolta si provveda al rifacimento dello strato di usura della pavimentazione di piazzale al fine di evitare pericolose sporgenze od avvallamenti nella pavimentazione stessa.

#### **3.2.1.2.1 Tubazioni in PVC**

I controlli delle tubazioni dovranno essere finalizzati alla verifica dei requisiti prestazionali dei manufatti:

- assenza di irregolarità geometriche evidenti, fessure, impurità e vespai sulle superfici esterne;
- tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto;
- tenuta all'aria.
- assenza di emissione di odori sgradevoli

- Classe di Requisiti: stabilità
- Classe di Esigenza: sicurezza

### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi
- Tipologia: Ispezione

Riparazione e/o sostituzione parziale delle tubazioni dovrà essere effettuata mediante scavo a cielo aperto e dopo aver liberato la tubazione dal materiale di ricoprimento. Dovrà essere prestata particolare attenzione a non danneggiare le tubazioni che sono destinate a rimanere in esercizio: a tal fine si dovrà provvedere al taglio completo del condotto da sostituire sfilando le estremità.

Le ispezioni di tratte di condotto possono essere effettuate direttamente dal personale preposto posizionato nelle camere d'ispezione. Le ispezioni più approfondite all'interno delle tubazioni potranno essere effettuate mediante apposite telecamere inserite su appositi carrelli manovrati via cavo da una strumentazione collocata su autocarro. La frequenza delle ispezioni televisive non viene fissata a priori ma è consigliabile che la stessa venga effettuata ogni qualvolta si presuma che all'interno della tubazione vi sia un problema riconducibile ad un uso improprio della rete (rotture della tubazione ipotizzabili mediante l'instaurarsi di avvallamenti o cedimenti della sede stradale).

### **3.2.1.3 Pozzetti di ispezione ed approfondimento in cls**

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo tale da garantire le seguenti requisiti prestazionali :

- in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto;
- impedimento di fughe dei fluidi assicurando la durata e la funzionalità nel tempo;
- assenza di emissione di odori sgradevoli;
- auto pulibilità per assicurare la funzionalità dell'impianto.
- resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

- Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso e stabilità
- Classe di Esigenza: Funzionalità e sicurezza e benessere

### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventi meteorici intensi
- Tipologia: Ispezione

E' necessario verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Dovrà essere eseguita periodicamente una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Le operazioni di ripristino e manutenzione dovranno essere eseguite da personale specializzato ogni 12 mesi o comunque sempre dopo eventi meteorici intensi che generalmente causano un consistente deposito di sabbie, polveri, fogliame e comunque materiale pesante che, se in eccesso, potrebbe ostruire il sifone ed impedire lo scarico;

#### **3.2.1.4 Collettore fognario in PEAD**

I collettori fognari devono avere i seguenti requisiti:

- idoneità all'impedimento di fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo
  - assenza di emissione di odori sgradevoli
  - contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.
- 
- Classe di Requisiti: Stabilità
  - Classe di Esigenza: Sicurezza e benessere

### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente
- Tipologia: Ispezione

E' necessario verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. Dovrà essere eseguita periodicamente una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Le operazioni di ripristino e manutenzione dovranno essere eseguite da personale specializzato

## **3.2.2 IMPIANTO DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE E ANTINCENDIO**

### **3.2.2.1 Pozzetti di ispezione e alloggiamento dispositivi per erogazione idropotabile navi**

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo tale da garantire le seguenti requisiti prestazionali :

- in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto;
  - impedimento di fughe dei fluidi assicurando la durata e la funzionalità nel tempo;
  - assenza di emissione di odori sgradevoli;
  - auto pulibilità per assicurare la funzionalità dell'impianto.
  - resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
- 
- Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso e stabilità
  - Classe di Esigenza: Funzionalità e sicurezza e benessere

### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventi meteorici intensi
- Tipologia: Ispezione

E' necessario verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, ovvero dei chiusini in ghisa, della base di appoggio e delle pareti laterali. Dovrà essere eseguita periodicamente una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Le operazioni di ripristino e manutenzione dovranno essere eseguite da personale specializzato ogni 12 mesi o comunque sempre dopo eventi meteorici intensi che generalmente causano un consistente deposito di sabbie, polveri, foglie e comunque materiale pesante che, se in eccesso, potrebbe ostruire il sifone ed impedire lo scarico;

### **3.2.3 Tubazioni in PEAD**

Le tubazioni in oggetto I collettori fognari devono avere i seguenti requisiti:

- idoneità all'impedimento di fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo
  - assenza di emissione di odori sgradevoli
  - contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.
- 
- Classe di Requisiti: Stabilità
  - Classe di Esigenza: Sicurezza e benessere

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente
- Tipologia: Ispezione

E' necessario verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. Dovrà essere eseguita periodicamente una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Le operazioni di ripristino e manutenzione dovranno essere eseguite da personale specializzato

### **3.2.4 Tubi guaina in PVC**

I controlli delle tubazioni dovranno essere finalizzati alla verifica dei requisiti prestazionali dei manufatto:

- assenza di irregolarità geometriche evidenti, fessure, impurità e vespai sulle superfici esterne;
- tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto;
- tenuta all'aria.
- assenza di emissione di odori sgradevoli
- ispezionabilità della condotta in PEAD alloggiata all'interno
  
- Classe di Requisiti: stabilità ed ispezionabilità
- Classe di Esigenza: sicurezza

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi
- Tipologia: Ispezione

La riparazione e/o sostituzione parziale delle tubazioni dovrà essere effettuata dopo aver liberato la tubazione dal materiale di ricoprimento. Dovrà essere prestata particolare attenzione a non danneggiare le tubazioni che sono destinate a rimanere in esercizio: a tal fine si dovrà provvedere al taglio completo del condotto da sostituire sfilando le estremità. Le ispezioni di tratti di condotto possono essere effettuate direttamente dal personale preposto posizionato nelle camere d'ispezione. Si dovrà verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e

degli eventuali giunti fissi. Si dovrà verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

### **3.2.5 Bocche/Attacchi UNI 70**

I controlli delle degli attacchi in oggetto dovranno essere finalizzati alla verifica dei requisiti prestazionali del manufatto:

- assenza di manomissioni
- assenza di deformazioni e danneggiamenti
- tenuta alla pressione massima di esercizio
- conformità alla norma -UNI EN 14339 - 2006
  
- Classe di Requisiti: stabilità ed ispezionabilità
- Classe di Esigenza: sicurezza

#### **Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

- Controllo generale
- Cadenza: ogni 12 mesi
- Tipologia: Ispezione

I controlli consisteranno nel verificare che le valvole siano di facile manovrabilità e che i tappi di chiusura siano facilmente apribili. Annualmente si dovrà verificare l'integrità della manichetta in tutta la sua lunghezza tramite prova a pressione di rete. Ogni 5 anni si dovranno collaudare le manichette alla massima pressione d'esercizio.

## **4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita. L'intervento consiste nell'ampliamento delle banchine nn. 11, 12 e 13 nel porto di Ancona mediante impalcato di tipo "a giorno" su pali in calcestruzzo armato trivellati collegato alla struttura esistente con una porzione di soletta a sbalzo avente la caratteristica di non costituire elemento di continuità strutturale tra la nuova struttura e quella esistente che, quindi, risultano completamente indipendenti l'una dall'altra. L'impalcato si completa con la posa in opera del pacchetto stradale. Sono poi posizionati una serie di complementi (arredi, impianto antincendio, impianti di smaltimento delle acque meteoriche) che costituiscono le parti che forniscono prestazioni e che pertanto devono essere soggetti a più frequente manutenzione.



## **4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene.

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

IMPALCATO SU PALI (Adeguamento banch. nn. 11 – 12 – 13)	Elementi mantenibili /Controlli	Tipologia	Frequenza
Pali in ca. trivellati	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p>Controllare l'integrità dell'impalcato e dei pali verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali cedimenti differenziali tra la banchina preesistente e l'impalcato che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: Resistenza meccanica.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità dell'impalcato; 6) Umidità.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista (via terra e di tipo subacqueo)	Ogni 12 Mesi
Strutture orizzontali (Travi, predalles prefabbricate, pulvini e soletta )	<p>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <p>Requisiti da verificare: Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza meccanica.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</p>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi
Pavimentazione	<p>Controllare periodicamente l'integrità delle pavimentazioni stradali in asfalto analizzando eventuali segni di cedimenti ed assestamenti, integrità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione a transito. Va periodicamente praticata la pulizia della superficie stradale dal materiale terro - sabbioso di trasporto delle acque eventualmente ivi depositatosi.</p> <p>Requisiti da verificare: Resistenza meccanica.</p> <p>Anomalie riscontrabili: Fessurazioni.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</p>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi o dopo incidente
<b>ARREDI DI BANCHINA</b>			
Bitte di ormeggio	<p>Provvedere periodicamente la riverniciatura delle bitte stesse e di tutti i loro accessori visibili come protezione dagli agenti atmosferici e dallo sfregamento delle cime di ormeggio delle navi in accosto per evitarne l'ossidazione. Nel caso parziale di ossidazione superficiale delle parti in questione, si dovrà provvedere alla rimozione dello strato deteriorato ed al trattamento con vernice protettiva costituendo una pellicola continua e distribuita uniformemente. Se in seguito a particolari condizioni meteorologiche si ritiene che la bitta sia stata sollecitata dalla nave in ormeggio in modo grave, si dovrà provvedere immediatamente all'esame diretto della bitta stessa da parte di personale qualificato che diagnosticherà gli eventuali danni subiti e stabilirà gli interventi necessari al ripristino della piena funzionalità.</p> <p>Requisiti: Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio delle imbarcazioni da diporto e da crociera.</p> <p>Anomalie riscontrabili: Fessurazioni, ossidazione, lesioni o per sollecitazioni anomale</p> <p>Ditte specializzate: non necessitano tecnici specializzati per le operazioni di riverniciatura, ma solo per verificare la funzionalità dei parabordi</p>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi o dopo incidente
Parabordi	<p>Controllare periodicamente lo stato dei dispositivi di ancoraggio e fissaggio del singolo parabordo alla banchina e, se necessario, ristabilire le normali condizioni di efficienza del parabordo stesso con la massima urgenza ai fini di evitare la totale compromissione dei parabordi limitrofi.</p> <p>Requisiti: Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio delle imbarcazioni da diporto e da crociera.</p> <p>Ditte specializzate: Non necessitano operai di livello superiore</p>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi o dopo incidente
Scalette di risalita e anelloni	<p>Controllare periodicamente l'integrità dei manufatti, provvedendo se necessario alla sostituzione delle parti danneggiate con materiali dello stesso tipo, ripristinando anche le connessioni con le strutture retrostanti (travi di coronamento).</p> <p>Requisiti: Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio ed alla risalita di persone in acqua. E' necessario che le attrezzature mantengano la loro funzionalità</p> <p>Ditte specializzate: Non necessitano operai di livello superiore</p>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi o dopo incidente

<b>IMPIANTO DI DEFLUSSO DELLE ACQUE METEORICHE</b>			
Collettore fognario in PEAD	<p>Controllo generale per verificare lo stato generale e l'integrità del manufatto con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</p> <p>Requisiti da verificare: Stabilità e tenuta</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Odori sgradevoli; 5) Penetrazione di radici; 6) Sedimentazione.</p> <p>Ditte specializzate: Necessitano operai specializzati nel settore idraulico</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi
Pozzetti di ispezione e di approfondimento	<p>Controllo generale per verificare lo stato generale e l'integrità dei chiusini di copertura, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) Pulibilità;</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.</p> <p>Ditte specializzate: Necessitano operai specializzati nel settore idraulico</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi
Canaletta grigliata	<p>Controllo generale per verificare lo stato generale e l'integrità della canaletta. Verificare l'integrità del manufatto, l'assenza di cedimenti e fessurazione.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Tenuta ai fluidi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza alla corrosione e compressione</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.</p> <p>Ditte specializzate: Settore idraulico</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi
Chiusini e griglie in ghisa sferoidale	<p>Controllo generale per verificare lo stato generale e l'integrità dei manufatti in ghisa; Verificare l'assenza di cedimenti e fessurazione sotto l'azione dei carichi di banchina</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Ispezionabilità delle condotte e pozzetti; 2) Resistenza meccanica ;3) Resistenza alle alte temperature e sbalzi di temperatura;</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Mancato livellamento con il piano stradale; 2) Incrostazione; 3) Cedimenti e danneggiamenti; 4) Traballamento</p>	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Tubazioni in PVC	<p>Ispezioni periodiche per verificare lo stato generale e l'integrità del manufatto con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. Eventuali riparazioni o sostituzioni di tratti di condotto andranno effettuati con scavo a cielo aperto.</p> <p>Requisiti da verificare: Stabilità e tenuta</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Odori sgradevoli; 5) Penetrazione di radici; 6) Sedimentazione.</p> <p>Ditte specializzate: Necessitano operai specializzati nel settore idraulico</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi
<b>DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE E ANTINCENDIO</b>			
Pozzetti di ispezione e alloggiamento dispositivi per erogazione idropotabile navi	<p>Controllo generale per verificare stato ed l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Funzionalità</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi

	Ditte specializzate: : Necessitano operai specializzati		
Tubazioni in PEAD	<p>Controllo generale per verificare lo stato generale e l'integrità del manufatto con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</p> <p>Requisiti da verificare: Stabilità e tenuta</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Odori sgradevoli; 5) Penetrazione di radici; 6) Sedimentazione.</p> <p>Ditte specializzate: Necessitano operai specializzati nel settore idraulico</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi
Tubi – guaina in PVC	<p>Ispezioni periodiche per verificare lo stato generale e l'integrità del manufatto con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. Eventuali riparazioni o sostituzioni di tratti di condotto andranno effettuati con scavo a cielo aperto. Si dovrà verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Si dovrà verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <p>Requisiti da verificare: Stabilità e tenuta</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Danneggiamenti; 4) Odori sgradevoli;</p> <p>Ditte specializzate: Necessitano operai specializzati nel settore idraulico</p>	Ispezione	Ogni 12 mesi
Bocche/Attacchi UNI 70	<p>Controlli periodici per verificare l'integrità del manufatto, la manovrabilità delle valvole e l'apribilità dei tappi di chiusura;. Annualmente si dovrà verificare l'integrità della manichetta in tutta la sua lunghezza tramite prova a pressione di rete. Ogni 5 anni si dovranno collaudare le manichette alla massima pressione d'esercizio.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Tenuta alla pressione massima di esercizio; 2) Conformità alla norma -UNI EN 14339 – 2006;3) Ispezionabilità</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1)danneggiamenti delle valvole e dei tappi di chiusura; 2)Danneggiamenti della manichetta</p> <p>Ditte specializzate: Necessitano operai specializzati nel settore idraulico</p>	Controlli Collaudo	Ogni 12 mesi Ogni 5 anni