

COMUNE DI PORTOVENERE

PROGETTO DI PROTEZIONE, SOSTITUZIONE ED AMPLIAMENTO DI PONTILE GALLEGGIANTE, PER IMBARCAZIONI DA DIPORTO, IN COMUNE DI PORTOVENERE (SP)

RELAZIONE TECNICO/ESTIMATIVA

Soggetto proponente: Ditta Sotgiu & C. S.n.c.

Arch. Francesco Maccioni

iscritto all'Ordine Architetti di La Spezia al n. 51

C.so Nazionale 18 19126 La Spezia

tel. 393 0738659 mail: farch@libero.it



Questa relazione riguarda la sostituzione ed ampliamento di un sistema galleggiante esistente, per la protezione del sito, nonché la posa in opera di servizi collegati alla nautica da diporto, in località Portovenere Provincia Della Spezia.

CONSISTENZA E COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

PREMESSA

L'intervento si rende necessario per costituire un impianto galleggiante più idoneo alle condizioni meteomarine del sito.

1) NUOVI PONTILI DI PROTEZIONE

Due nuovi pontili a galleggiamento continuo, a protezione delle strutture galleggianti e delle imbarcazioni, saranno posizionati ad una distanza di mt 2,30 e collegati con passerella, dai pontili destinati all'ormeggio. Considerata la minima distanza l'impianto non pregiudicherà il transito delle imbarcazioni dei residenti ormeggiate ai vicini pontili.

Considerate le condizioni meteomarine del sito, il fetch massimo, la profondità e la natura dei fondali si è data preferenza a pontili di elevata resistenza strutturale mediante accoppiamento a mezzo di flangiatura rigida di n. 4 elementi di pontile galleggiante (n. 2 di lunghezza di mt 12 e n. 2 di lunghezza mt 8) ad alto dislocamento e galleggiamento discontinuo. Ciascun elemento è costituito da un robustissimo telaio, rinforzato rispetto allo standard, in acciaio saldato e zincato a caldo con piano di calpestio in doghe lignee smussate e scanalate di legno duro tropicale naturalmente durevole. Il pagliolato sarà avvitato su speciali longheroni in alluminio bullonati sul telaio portante.

Ogni elemento da mt 20 x 4,40 è supportato da 16 unità galleggianti in speciale calcestruzzo armato con nucleo interno in polistirolo espanso a cellula chiusa che garantisce l'inaffondabilità. L'alto dislocamento e le masse concentrate in basso consentono un elevato grado di stabilità in acqua e comfort per l'utenza.

Il molo è dotato di vani laterali e vano centrale a cavallo della flangiatura, coperti da pannelli, in legno ed amovibili, per l'installazione degli impianti tecnologici e la verifica dei telai e dei collegamenti con i galleggianti. I profili di bordo sono predisposti per il fissaggio eventuale degli anelli con fori generalmente ogni 50 cm e dotati di parabordi in gomma, a delta, di sezione mm 160 x 130.

Ogni modulo è completo di staffoni per il collegamento con le catene di ancoraggio e di giunti costituiti da spinotti in acciaio inox con interposti cuscinetti in gomma.

Caratteristiche tecniche del molo galleggiante, n° 2 moli da mt 20 x 4,40:

- dimensioni mt 20 x 4,40
- dislocamento kg 29
- bordo libero cm 90
- riserva di spinta kg/mq 450

PASSERELLA DI COLLEGAMENTO

Sarà collocata in opera passerella di collegamento di dimensioni mt 2,50 x 1,20, con struttura in profili saldati di lega di alluminio per impieghi marini, piano di calpestio in lamiera di alluminio e corrimano tubolare in lega di alluminio, completa di pattini in polietilene e di piastre in alluminio per l'appoggio sul pontile. La passerella avrà una speciale piastra a scivolo per il fissaggio sul pontile. Sarà dotata di corrimano fisso che permette di fissare la catena di sostegno della passerella in modo che la stessa non tocchi il pontile in caso di avverse condizioni meteomarine

La regolazione della passerella sarà effettuata a mezzo di un sistema di cime e bozzelli collegati al corrimano fisso.

Tutta la viteria sarà in acciaio inox.

SISTEMA DI ANCORAGGIO

Verificata la giusta profondità del fondale, per l'ancoraggio dei descritti manufatti, saranno posti in opera n. 8 corpi morti in calcestruzzo, debolmente armato con barre d'acciaio, completi di golfari adeguatamente dimensionati per l'ancoraggio delle catene.

CATENE DI ANCORAGGIO

I pontili saranno collegati ai corpi morti mediante catene in acciaio nero, tipo UNI 4419, di diametro mm 26 in spezzoni completi dei necessari maniglioni di unione per una lunghezza totale di circa mt 160.

2) PONTILI ESISTENTI

Per i pontili esistenti sarà sostituito un elemento di lunghezza di mt 12,40 x 2,70 e posto in opera uno nuovo anch'esso delle stesse dimensioni.

Quello sostituito e quello nuovo avranno le stesse caratteristiche degli esistenti nei materiali e nel piano di calpestio.

CARATTERISTICHE DEGLI ESISTENTI

I pontili risultano alleggeriti mediante l'impiego di galleggianti in materiale plastico, che offrono meno resistenza all'impatto dell'onda attenuando così la rigidità del sistema.

Il sistema di ormeggio, per le ragioni sopracitate è stato volutamente sovradimensionato sia nel dimensionamento dei corpi morti che nelle catenarie.

DESCRIZIONE TECNICA DEI PONTILE SOSTITUITO E DI QUELLO NUOVO

Lunghezza per elemento f.t. mt 12,40

Larghezza f.t. mt. 2,70

Dislocamento kg. 2.900

Portata kg/mq 300

Altezza a secco cm 80

Immersione cm 16

Bordo libero cm. 64

Superficie utile di calpestio mq 27,7.

Il modulo è costituito da travi correnti in profilato IPE 240, testate in UNP 240 e traverse diagonali doppie per la garanzia di resistenza al tiro laterale disordinato dei natanti.

Il tutto opportunamente protetto contro la corrosione marina, a mezzo di zincatura a caldo conformemente alla norma UNI-E-14.07.000.0.

Il collegamento tra gli elementi contigui di pontile è costituito da ginocchiere con carico di rottura di 80 tonn. E lavoranti su cuscinetti di poliammide, additivato con apposito lubrificante.

Ogni telaio è provvisto di 4 golfari di ancoraggio realizzati mediante tondo pieno di acciaio, sagomati a caldo e saldati direttamente al telaio.

Il galleggiamento è assicurato da 56 elementi flottanti in resine poliolefiniche e saturati con nucleo di polistirolo espanso autoestinguente classe 1 di reazione al fuoco in base ai metodi di prova ISO DIS 1182.2, assemblati a mezzo di travette in lega marina in unità di 4 elementi.

Gli elementi modulari galleggianti sono forniti con doppia fila di parabordi sui lati lunghi. Tali parabordi sono costituiti da elementi stampati in polipropilene copolimero additivati con filtri U.V. per la resistenza alla luce solare.

Il modulo è corredato di n° 22 anelli di ormeggio in acciaio stampato a caldo ricavati in un unico pezzo senza saldatura di giunzione per offrire la massima garanzia ed uniformità di produzione. Sono zincati a caldo per immersione e fissati mediante bulloni da M 10.

Il piano di calpestio è realizzato con doghe in legno esotico fissate al telaio con un sistema che ne consente un rapido smontaggio per l'ispezione dell'impiantistica sottostante.

Il pontile è predisposto per le installazioni degli impianti idrico ed elettrico. Tale predisposizione consiste nel montaggio di tubazioni in polietilene così articolate:

- tubo DN 32 PN 10 ammesso per alimenti, per acquedotto
- tubo DN 20 PN 6 per cavidotto illuminazione
- tubo DN 40 PN 4 per cavidotto FEM

Le tubazioni sono alloggiare nella parte sottostante il piano di camminamento.

VERIFICA GALLEGGIAMENTO E STABILITA' DEL MODULO

Calcoli di galleggiamento e stabilità, riferiti ad un elemento modulare.

I criteri impiegati nei calcoli seguenti sono quelli dettati dalla idrostatica.

La massa volumica dell'acqua marina si assume pari a 1026 kg/m³.

Le quote verticali sono riferite al piano inferiore del modulo.

CARATTERISTICHE A MODULO SCARICO

Volume unitario nominale 200 dm³

N° dei corpi galleggianti per elemento 56

Spinta idrostatica massima 113 KN

Dislocamento del modulo 2840 Kg

Massa delle unità galleggianti 780 Kg

Massa della sovrastruttura 2060 Kg

Larghezza del piano di calpestio mt 2,70

Superficie del piano di calpestio mq 27,70

Altezza a secco mt 0,80

Portata massima al limite di galleggiamento 85 KN

Portata unitaria al limite di galleggiamento 3,06 KN/m²

Baricentro della struttura (riferito al piano inferiore del modulo) cm 70

Baricentro dei galleggianti (riferito al piano inferiore del modulo) cm 40

Baricentro del modulo (riferito al piano inferiore del modulo) cm 62

Momento d'inerzia (rollio) 10,50

Volume di liquido spostato 2,77 m³

Immersione del modulo scarico 13,8 cm

Centro di spinta 6,9 cm

Distanza metacentrica 3,24 mt

Momento stabilizzante 3,94 KN

CARATTERISTICHE CON CARICO DISTRIBUITO LUNGO UN BORDO LATERALE

Applichiamo sul bordo del pontile una massa corrispondente a 5 persone con baricentro 0,9 mt al di sopra del piano di calpestio.

Sovraccarico totale 400 Kg

Momento ribaltante 4,90 KN

Baricentro del modulo carico (rifer. al piano inferiore del modulo) 75 cm

Volume di liquido spostato 3,16 m³

Immersione del modulo carico (carico centrato) 15,8 cm

Centro di spinta 7,9 cm

Distanza metacentrica 2,65 mt

Angolo di inclinazione trasversale 3,3°

Il modulo risulta quindi stabile

SISTEMA DI ANCORAGGIO

Per l'ancoraggio dei pontili saranno posti in opera massi artificiali abbinati da Kg. 3.600 cad, realizzati in calcestruzzo armato, in ragione di 40 Kg. di ferro per mc, con utilizzo di golfari in acciaio tondo pieno Fe360b sagomati a caldo a forma di "Omega".

Maniglioni di accoppiamento in acciaio zincato di diam. 22.

CATENE DI ANCORAGGIO

Le catene da utilizzarsi saranno zincate ed avranno diametro 22 per ancorare i pontili ai corpi morti e del diametro del 20 per ancoraggio delle imbarcazioni in prossimità del pontile.

3) NUOVA PAVIMENTAZIONE

L'intervento è in funzione dell'approdo per imbarcazioni da diporto ed è previsto lungo la scogliera prospiciente la passeggiata a mare confinante con la Via Umberto I.

In conformità al P.U.C. vengono previsti interventi di integrazione a strutture esistenti (pontili galleggianti per nautica da diporto) e manufatti per arredo urbano e legati all'attività nautica di approdo (dehors e simili).

Attualmente la struttura è carente di servizi (uffici, locali igienici e per ricovero materiali d'uso, cala nostromo e sorveglianza)

Pertanto si prevede un collegamento tra la piazzola esistente che dà accesso ai pontili galleggianti, con la base in calcestruzzo esistente posta ad est.

Tale collegamento, passante sugli scogli, sarà pavimentato con doghe in legno esotico, uguale a quello già esistente sui pontili, collegato con viteria inox a struttura costituita da doghe di acciaio zincato appoggiate sulla scogliera.

4) LOCALI LEGATI ALL'APPRODO

Al di sopra della piattaforma saranno realizzati tre manufatti di limitate dimensioni, in struttura leggera prefabbricata; uno destinato ad ufficio, di dimensioni mt 2,40 x 2,40; uno a servizio igienico, accessibile a disabili, completo di vaso con cassetta, lavabo a colonna, piatto doccia, rubinetteria e boiler scaldacqua elettrico, di dimensioni 2,40 x 2,40; e l'altro ad uso deposito e cala nostromo, di dimensioni 1,60

x 2,00. Detti manufatti saranno comprensivi di porte di accesso, finestrate, impianto elettrico e di acqua e scarico per il locale igienico.

Le coperture del locale igienico e del deposito avranno copertura piana, con un'altezza interna di mt 2,05, mentre il locale ad uso ufficio avrà copertura a falde inclinate con altezza minima di mt 2,05 ed altezza al colmo di mt 2,75.

5) IMPIANTO DI SCARICO

Gli scarichi dei servizi igienici saranno convogliati, mediante scavi, rinterri e posa di tubazione interrata di PVC, nella fognatura pubblica passante al di sotto della vicina strada. Mediante rimozione e risistemazione della pavimentazione in pietra esistente e rifacimento di parte di asfalto sarà realizzato lo scavo per la posa del tubo e la posa in opera di n. 2 pozzetti prefabbricati, uno a monte ed uno a valle, con coperchio carrabile.

6) CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

La superficie acquea aumentata risulta, per nuovo pontili e passerella di mq 41. Il pontile di protezione risulta di mq 176, i corpi morti aggiunti saranno due per una superficie di mq 12.

L'eccedenza della pedana, rispetto a quella esistente, risulta di mq 50 e la superficie dei manufatti è di mq 15.

Per estendere lo studio organico a edifici confinanti si premette che gli edifici più vicini, collocati al di là della strada, sono di natura commerciale ed alberghiera. Per riscontrare analogie con strutture simili si deve percorrere, in direzione del borgo antico, almeno un centinaio di metri per raggiungere costruzioni simili destinate all'accoglienza turistica per l'imbarco sui vaporette.

L'intervento specifico, nell'insieme delle relazioni urbanistiche e paesistico ambientali, non comporta significative modificazioni del tessuto esistente, in considerazione della limitata volumetria e della leggerezza dei materiali impiegati, e risulta migliorativo in quanto la nuova pavimentazione in legno ricopre una vecchia base in calcestruzzo poco conforme alla natura del luogo.

7) COMPUTO ESTIMATIVO AL NETTO DELL'IVA

1- Fornitura di molo di protezione, come descritto al punto 1, compresa passerella di collegamento. A corpo.....	€ 88.000,00
2- Trasporti su automezzo e varo. A corpo.....	€ 8.500,00
3- Sistemi di ancoraggio ed installazione. A corpo.....	€ 40.000,00
4- Fornitura di pontili per ormeggio, come descritto al punto 2, compresi accessori per accoppiamento. A corpo.....	€ 48.000,00
5- Trasporto su automezzo e varo. A corpo.....	€ 4.000,00
6- Sistemi di ancoraggio ed installazione. A corpo.....	€ 15.000,00
7- Fornitura e posa in opera di n. 4 colonnine. per erogazione corrente elettrica ed acqua, compresi impianto elettrico ed idrico. A corpo.....	€ 14.000,00
8- Realizzazione di pedana, come descritto al punto 3 A corpo.....	€ 8.000,00
9- Fornitura e posa in opera di manufatti completi, come descritto al punto 4. A corpo.....	€ 11.000,00
10- Impianto elettrico ed impianto idrico per manufatti A corpo.....	€ 4.000,00
11- realizzazione di impianto di scarico del servizio igienico come descritto al punto 5. A corpo.....	€ 1.500,00

TOTALE..... € 242.000,00

Oneri per la sicurezza € 8.000,00

Spese tecniche per rilievi, progetto definitivo,
direzione lavori, contabilità, coordinamento della
sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione,
variazioni catastali, compilazione DORI,
spese comprese € 24.000,00

Studio ambientale della procedura di VIA € 7.743,00

Collaudi vari € 5.000,00

Il Tecnico



FRANCESCO MACCONI
ORDINE ARCHITETTI
LA SPEZIA N° 51

Indice:

Nuovi pontili di protezione pag.....	1
Passerella di collegamento pag.....	2
Sistema di ancoraggio pag.....	3
Catene di ancoraggio pag.....	3
Pontili esistenti pag.....	3
Caratteristiche degli esistenti pag.....	3
Descrizione del pontile sostituito e di quello nuovo pag.....	4
Verifica galleggiamento e stabilità del modulo pag.....	5
Caratteristiche a modulo scarico pag.....	5
Caratteristiche con carico distribuito lungo un bordo laterale pag.....	5
Sistema di ancoraggio pag.....	6
Catene di ancoraggio pag.....	6
Nuova pavimentazione pag.....	6
Locali legati all'approdo pag.....	6
Impianto di scarico pag.....	7
Consistenza dell'impianto pag.....	7
Computo estimativo pag.....	8

Revisione del 01 luglio 2021