



SEZIONE DEL GENIO MILITARE
PER LA MARINA
CAGLIARI

PROGETTO DEFINITIVO

LA MADDALENA - ISOLA DI S. STEFANO
BATTERIA PUNTA DELLO ZUCCHERO

LAVORI DI: RICONFIGURAZIONE DEL PONTILE SUD
DELL'ISOLA DI SANTO STEFANO

ELABORATO

Elaborato:

PD.E01

Relazione descrittiva e tecnica

Data: Novembre 2014

IL PROGETTISTA:
Ing. Domenico Nicolini



IL DIRETTORE
Ten. Col. g. BERTELLI Maurizio

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO	2
3	ITER AUTORIZZATIVO.....	3
4	STATO ATTUALE	4
5	REQUISITI PER L’ORMEGGIO DI UNITÀ NAVALI CLASSE CAVOUR NEL PONTILE SUD DELL’ISOLA DI SANTO STEFANO	5
6	DESCRIZIONE DELLE OPERE	5
6.1	Rimozione.....	6
6.2	Demolizioni	6
6.3	Escavi e preparazione del piano di posa dei cassoni.....	6
6.4	Cassoni	7
6.5	Impalcato	7
6.6	Arredi di banchina	8
6.7	Predisposizioni impiantistiche	8
7	ACCESSIBILITÀ AREA DI CANTIERE.....	9
8	TEMPI DI ESECUZIONE E COSTO DELLE OPERE	9

1 Premessa

La presente relazione accompagna il progetto definitivo per i lavori di riconfigurazione del pontile Sud dell’Isola di Santo Stefano a La Maddalena, finalizzato a garantire la possibilità di ormeggio delle Navi classe FREMM, LPD, Cavour.

Il progetto è stato sviluppato secondo le indicazioni del progetto preliminare e dello Studio sulle possibilità di Ormeggio di una nave MSC nell’ambito dell’evento G8 presso La Maddalena redatto nel 2009, unitamente alle indicazioni ricevute in fase progettuale.

Gli interventi necessari alla riconfigurazione del Molo erano stati inseriti nel quadro generale connesso alla ristrutturazione dell’Ex Arsenale, in vista del Grande Evento “Presidenza Italiana del G8”, ma in relazione allo spostamento della sede del vertice del G8 conseguente al D.M. 39/09, parte degli interventi in programma furono di fatto bloccati in attesa di future determinazioni da parte delle autorità preposte.

Prima della soprarichiamata interruzione, i lavori condotti in occasione della ristrutturazione e del riammodernamento dell’Ex Arsenale si erano comunque sostanzianti nella costruzione di n. 3 briccole in prolungamento del Molo Sud, con quota finita della sovrastruttura di banchina a +2,00 m s.l.m.m.

L’attuale pontile presenta una quota finita a +3,50 m s.l.m.m., quota non idonea per le moderne unità navali, e pertanto risulta necessario l’abbassamento della parte terminale alla quota di +2,50 m s.l.m.m. unitamente all’allargamento della sua estremità al fine di consentire l’utilizzo della rampa laterale di Nave Cavour per l’ingresso e la manovra dei mezzi.

2 Inquadramento territoriale e urbanistico

L’isola di Santo Stefano, in cui è ubicata l’area di intervento, ricade all’interno del territorio comunale di La Maddalena ed è ricompresa nella zona omogenea GM che individua le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare.

L’area oggetto dell’intervento è sottoposta a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nella **fascia costiera**, così come perimetrata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale (Ambito di paesaggio n.18 Gallura Costiera Nord Orientale).

Il sito ricade inoltre nelle seguenti aree naturali protette:

- **Parco Nazionale dell’Arcipelago di La Maddalena** istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- **Sito di Interesse Comunitario” (SIC)** secondo la “Direttiva Habitat” (Direttiva 92/43/CEE) nonché **Zona di Protezione Speciale (ZPS)** secondo la “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE), denominato **Arcipelago La Maddalena**, identificato con codice ITB010008;

- “Santuario dei Cetacei”, individuato da un’area marina protetta internazionale a seguito della L. 426/98;
- Parco Marino Internazionale delle Bocche di Bonifacio.

3 Iter autorizzativo

Stante la tipologia dell’intervento e l’area oggetto di intervento è necessario acquisire i pareri e le autorizzazioni dei seguenti enti coinvolti:

- Comune di La Maddalena;
- Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica - Servizio tutela paesaggistica per la provincia di Sassari e Olbia-Tempio;
- Ente Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena;
- Assessorato della difesa dell’ambiente – Servizio della sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (SAVI);
- Agenzia regionale per la protezione dell’ambiente della Sardegna (ARPAS).

L’intervento progettuale è ricompreso nel punto 7 -*Progetti di infrastrutture*- lettere f) e l) –*Porti e impianti portuali marittimi*- e –*Lavori marittimi volti a modificare la costa mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare*- dell’Allegato B1 alla D.G.R.34/33 del 07/08/2012 “*Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale*” e pertanto è soggetto alla redazione di uno **Studio Preliminare Ambientale** (Screening di Valutazione di impatto Ambientale) da sottoporre all’Ente Parco e al S.A.V.I.

Poiché l’intervento progettuale ricade nei coincidenti S.I.C. e Z.P.S. è necessario, inoltre predisporre uno **Studio di Incidenza Ambientale** (S.I.N.C.A.), ai sensi dell’allegato G del D.P.R. 357/97 e ss.mm.ii. da sottoporre all’Ente Parco e al S.A.V.I.

Il riutilizzo delle terre di escavo derivanti dalla predisposizione del piano di imbasamento dei cassoni quale materiale arido di riempimento dei cassoni stessi, determina l’assoggettabilità alle disposizioni dell’art. 109 del T.U. Ambiente, “Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo...”, e alle procedure previste dal “Manuale per la movimentazione dei fondali marini realizzato dall’APAT e dall’ICRAM. Poiché ricadenti all’interno di aree naturali protette gli impianti mobili di recupero di rifiuti non pericolosi provenienti da operazioni di scavo e demolizioni (esempio codici CER 17.01.07, 17.09.04, 17.05.04) mediante operazioni di frantumazione, vagliatura e classificazione (classificabili come R5 – Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche), ai sensi dell’allegato D alla D.G.R. 34/33 del 2012 al punti D1 – Tipologia 1, non sono esclusi dalla verifica di assoggettabilità alla V.I.A. Pertanto per il ricorso a tale tipo di impianto è necessario effettuare uno Studio Preliminare Ambientale da redigersi contestualmente

allo studio previsto per la tipologia di intervento in oggetto; sarà inoltre necessario ottenere l'autorizzazione regionale da parte dell'A.R.P.A.S.

Ai sensi dell'art. 17 del D.P.R. 207/2010 in fase di progettazione preliminare deve essere predisposto uno studio di prefattibilità ambientale che evidenzi la necessità di procedere alla verifica di assoggettabilità dell'intervento alla Valutazione di Impatto Ambientale/Valutazione di Incidenza Ambientale mediante screening che deve essere predisposto nella medesima fase progettuale e sottoposto agli enti competenti.

Nel caso in cui a seguito di analisi dello screening sia prescritta la necessità di procedere alla redazione della V.I.A. o V.INC.A. si procederà all'approvazione del progetto definitivo (che comprenderà appunto la V.I.A. e/o la V.INC.A. complete, elaborate a seguito di apposito affidamento di incarico professionale) mediante conferenza di servizi con gli enti coinvolti, mediante le forme di comunicazione previste per legge.

Le fasi di screening di cui sopra pur non essendo state svolte in sede di progetto preliminare dovranno essere svolte all'interno della medesima procedura in fase di richiesta delle autorizzazioni per il progetto definitivo.

4 Stato attuale

Il pontile Sud è connotato dalle seguenti caratteristiche:

- lunghezza: 125 m;
- larghezza: 10 m;
- altezza: 3,5 m;
- fondale: 11,40 m;
- n. 2 file di bitte (una sul lato esterno del molo da 120 t ed una sul lato interno da 80 t). La fila esterna è costituita da 7 bitte distanziate di 20 m;
- n. 7 cassoni;
- n. 6 intervalli vuoti ampi 13 m ciascuno.

I cassoni cellulari sono stati regolarmente posati in opera e completati con la sovrastruttura in cemento armato nella quale sono posizionati gli arredi di banchina. Ogni cassone è dotato di bitta da 120 t, di parabordo tipo L 3,00m, diametro esterno 1,4 m diametro interno 0,70 m e di scaletta alla marinara.

Il fondale in prossimità del molo (a 100 m prima a 100 m dopo) presenta profondità comprese tra i 9 e i 14 m, eccezion fatta per la zona della testata dove vi è un basso fondale di 7,3 m. A 5 m il fondale risulta mediamente essere superiore ai 12 m e dai 15 m in poi degrada rapidamente con profondità superiori ai 13 m.

La portata delle bitte esterne è stata verificata mediante apposite prove di traino mentre non sono disponibili dati per le bitte interne. Sulla banchina dalla quale parte il pontile sono poi presenti ulteriori bitte, anch'esse impiegabili per l'ormeggio (in particolare per cavi alla lunga).

Non sono presenti distanziatori fissi tuttavia sono presenti in banchina distanziatori rimovibili da 3,5 m e Yokohama pneumatici da 3x6 m collocabili sul pontile.

5 Requisiti per l'ormeggio di unità navali classe Cavour nel pontile Sud dell'Isola di Santo Stefano

Per l'ormeggio affiancato delle unità navali individuate (ipotizzando, come condizioni più gravose, quelle associate all'ormeggio di classe Cavour) nel pontile Sud dell'Isola di Santo Stefano sono necessari i seguenti requisiti:

- Profondità del fondale non inferiore a m 12;
- Distanza dalla banchina non inferiore a m 5, a causa della presenza dello sbalzo dell'opera morta;
- Distanza non superiore a m 6, in caso di impiego di barcarizzi, o superiore a m 7, in caso di impiego della rampa laterale;
- Predisposizioni di idonei corpi morti a prora e a poppa per i cavi a lunga, segnatamente due corpi morti a prora (uno centrale e uno a sinistra sguardato di 45°) e uno a poppa (sguardato di 45°);
- Posa in opera di 3 gruppi di distanziatori necessari a scostare l'Unità dalla banchina.
- Per scostare l'Unità dalla banchina possono essere impiegati tre gruppi di distanziatori, ciascuno dei quali formato da un passetto M.M. m 7x21 (con distanza di ormeggio di m 7) oppure da un passetto M.M. m 7x21 e da uno/due Yokohama m 3x6 (distanza di ormeggio di m 10) In caso di utilizzo dei soli barcarizzi, e non della rampa laterale, è sufficiente l'utilizzo di tre gruppi di due Yokohama m 3x6.

6 Descrizione delle opere

Per garantire alle unità navali l'attracco affiancato al pontile in oggetto con utilizzo della rampa di ingresso, è necessario che questo abbia una quota costante pari a +2.50 m s.l.m.; nasce pertanto l'esigenza di abbassare il pontile, unitamente a quella di ampliarne la testata, in maniera tale che i

mezzi (autocarri tipo IVECO EUROTECH 190E27/L) possano manovrare in sicurezza durante le operazioni di carico/scarico della nave.

6.1 Rimozioni

Preliminarmente all’esecuzione dei lavori di adeguamento del pontile si dovrà procedere alla rimozione degli arredi di banchina (paraspigoli, parabordi, bitte e scalette alla marinara) della parte oggetto di intervento e dei pali dell’impianto di illuminazione.

6.2 Demolizioni

Per l’abbassamento della parte terminale del pontile esistente sarà necessario procedere alla rimozione dell’impalcato, che funge da collegamento tra i cassoni n. 7-8-9-10-11-12 e al taglio dei cassoni n. 8-9/11-10/12, con relativa sovrastruttura, da + 3.50 m a + 0.50 m.

Le operazioni di rimozione dell’impalcato avverranno tramite un intervento di decostruzione consistente nel taglio della soletta con sega a disco in porzioni idonee al sollevamento tramite gru posizionata su mezzo marittimo; analogamente le travi esistenti saranno rimosse dalla loro sede e caricate su pontone di supporto.

La demolizione della sovrastruttura dei cassoni sarà invece realizzata tramite escavatore munito di martellone idraulico operante su mezzo marittimo; il materiale di demolizione sarà caricato sul pontone di supporto e avviato a impianto di recupero. La parte inferiore del taglio, in corrispondenza dell’estremo superiore del setto del cassone, a quota + 0.50 m, potrà essere realizzata con taglio a filo, al fine di avere una superficie piana e idonea all’inghisaggio delle armature di collegamento con la sovrastruttura.

6.3 Escavi e preparazione del piano di posa dei cassoni

Dalla relazione geologica e geotecnica redatta dal dott. Geologo Mauro Pompei in data maggio 2013 si evince che il sedime che ospiterà l’intervento in progetto è contraddistinto da un substrato litoide a paragenesi granitica, che si presenta sia sano e molto compatto, sia alterato nella prima porzione metrica in forma tipicamente pseudo-arenizzata (“granito in disfacimento”).

Lungo tutto lo sviluppo della banchina, prima della realizzazione dello scanno di imbasamento dei cassoni, è prevista l’asportazione completa della formazione superficiale di materiale sciolto; per la creazione di una superficie piana di impostazione dei cassoni sarà inoltre necessario procedere allo scavo con uso di mine, adeguatamente progettato al fine di non causare danneggiamenti alla struttura del pontile esistente, immediatamente adiacente alle aree di scavo.

Il materiale proveniente dall’escavo, opportunamente frantumato, verrà reimpiegato per il riempimento delle celle dei cassoni.

Durante le lavorazioni di escavo e demolizione è previsto l'utilizzo di idoneo sistema di contenimento antitorbidità.

6.4 Cassoni

L'ampliamento della testata del pontile verrà realizzato tramite tre nuovi cassoni (n. 16-17-18), la cui sovrastruttura presenterà all'estradosso, un'altezza costante di +2.50 m.

È prevista inoltre la realizzazione di un cassone isolato (n. 19) con funzioni di briccola, in allineamento con le briccole esistenti in direzione nord-est.

I cassoni saranno imbasati alle quote di -11.50 m (cassone 16), -8,50 m (cassoni 17 e 18) e -9,50 m (cassone 19) su uno scanno di pietrame scapolo. Per la protezione della fondazione dei cassoni dai fenomeni di scalzamento indotti dall'azione delle eliche delle navi è stato previsto l'intasamento della porzione esterna dello scanno di imbasamento in pietrame scapolo mediante l'esecuzione, attraverso dei fori lasciati sulla mensola esterna della platea di fondazione dei cassoni, di iniezioni di malta cementizia. È previsto inoltre il rivestimento dello scanno di imbasamento con scogli del peso variabile tra i 50 e 500 kg.

I suddetti cassoni saranno realizzati conformemente agli elaborati di progetto in apposito bacino e trasportati in loco per il posizionamento in sede.

Le celle dei cassoni verranno riempite con materiale arido proveniente dalle attività di escavo e in sommità verrà realizzato un “tappo” in cls di spessore variabile tra m 0,30 (celle interne) e m 1,50 (celle esterne).

In seguito al riempimento dei cassoni si procederà alla realizzazione della relativa sovrastruttura, che avrà una quota finita all'estradosso pari a +2.50, fatta eccezione per il cassone n.9 di raccordo tra le quote di +3.50 m +2.50 m, che avrà una quota finita all'estradosso di +3.00 m.

6.5 Impalcato

Il collegamento tra i cassoni viene effettuato tramite tegoli di solaio ad “U” in c.a.p e sovrastante getto di completamento in opera in c.a.

L'impalcato, nella porzione compresa tra i cassoni 7-8 ed 8-9/11, ha un andamento a rampa con pendenza costante pari al 3.6% in maniera tale da consentire un graduale raccordo tra la porzione di pontile a quota +3.50 m s.l.m. (non oggetto di intervento) e quella di nuova realizzazione a +2.50 m s.l.m.

La porzione di impalcato della testata del pontile, compresa tra i cassoni n. 9/11-10/12-16-17-18, sarà realizzata anch'essa mediante tegoli di solaio ad “U” in c.a.p. e sovrastante getto di completamento in opera in c.a.; tale impalcato, in tutta la sua estensione, presenta una quota costante pari a +2.50 m s.l.m.m..

I tegoli saranno appoggiati sul piano ricavato nei lati esterni dei cassoni mediante apparecchio di appoggio costituito da semplice strato di neoprene non armato. I giunti di dilatazione tra cassoni e impalcato saranno realizzati con blocchi in gomma stampata mediante vulcanizzazione e rinforzata con armature metalliche.

La pavimentazione del pontile oggetto di intervento sarà costituita dalla stessa caldana di collegamento dei tegoli in c.a.p. e sarà realizzata in cls C35/45 armato con rete elettrosaldata, sulla quale verranno realizzati i giunti di dilatazione.

6.6 Arredi di banchina

La parte di pontile oggetto di intervento sarà attrezzata con i seguenti arredi di banchina:

- Bitte aventi tiro da 120 t posizionate in corrispondenza dei cassoni cellulari sul lato mare;
- Bitte aventi tiro da 80 t posizionate in corrispondenza dei cassoni cellulari sul lato darsena;
- Paraspigoli in acciaio inox;
- Scalette alla marinara in acciaio inox;
- Anelloni circolari di attracco in acciaio per il fissaggio di parabordi, posizionati sulla sovrastruttura dei cassoni lato mare.

6.7 Predisposizioni impiantistiche

Il pontile potrà essere attrezzato con tubazioni per l'adduzione dell'acqua potabile, dedicate esclusivamente al rifornimento idrico delle Unità Navali, con attestamenti dovranno avere attacchi UNI 45-70 mm. È previsto inoltre il completamento dell'impianto di illuminazione di banchina posizionata lungo l'estremità interna del pontile.

A cause delle modifiche al progetto preliminare richieste in fase di progettazione definitiva e l'insufficienza delle risorse a disposizione, sono previste nel presente progetto le sole opere di predisposizione degli impianti idrici e di illuminazione consistenti nelle seguenti lavorazioni:

- Predisposizione per impianto idrico della parte in ampliamento del pontile costituita da un idrante soprasuolo in ghisa DN 50 con due sbocchi UNI 45 e attacco per motopompa UNI 70 raccordato ad una tubazione in acciaio zincato del diametro di 4" annegata nel getto della sovrastruttura del cassone;
- Predisposizioni per l'impianto di illuminazione della parte in ampliamento del pontile esistente costituita dai seguenti elementi: fori portapalo (diametro cm 25; profondità cm 90) e pozzetti di allaccio (ingombro in pianta cm 50x50; profondità cm 60) conformati in fase di getto della sovrastruttura dei cassoni; chiusini in ghisa classe C250 2 cavidotti corrugati in PE a doppia parete serie pesante diametro 160 mm. Inclusa la predisposizione

dei cavidotti all'interno dell'alleggerimento dei tegoli di impalcato e della sovrastruttura del cassone, preliminarmente all'esecuzione dei getti in c.a.

7 Accessibilità area di cantiere

L'area di intervento già in uso alla Marina Militare non è collegata da alcun traghetto "civile" all'isola di La Maddalena. I trasporti del materiale da costruzione e dei rifiuti avverranno mediante pontone della portata di mc 60 attrezzato con mezzo di sollevamento da e per il porto di Palau; il numero totale di viaggi stimati è pari a 48.

La produzione del calcestruzzo sarà effettuata direttamente in cantiere mediante impianto di dosaggio e confezionamento calcestruzzo adeguatamente predisposto nelle aree di cantiere.

8 Tempi di esecuzione e costo delle opere

Per valutare il tempo di esecuzione delle opere è stato studiato con accuratezza un programma dei lavori, tenendo conto dei tempi di predisposizione del cantiere, di approvvigionamento del materiale ed esecuzione delle opere. Si ritiene che un tempo compatibile con una buona organizzazione di impresa sia pari a 16 mesi, pari a 490 giorni naturali consecutivi.

I prezzi elementari per la definizione del costo delle opere sono stati estratti dal Prezzario Regionale delle OO.PP. da realizzarsi in Sardegna, aggiornamento 2009, riguardante i settori dell'edilizia, degli acquedotti e fognature e delle opere marittime. Per i prezzi unitari non previsti nel suddetto Prezzario si è fatto riferimento ai prezzi medi di mercato.

Ai sensi del DPR 34/2000 la categoria dei lavori prevalente è la OG7.

I lavori di cui alla presente progetto non sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto ai sensi dell'art. 9 comma 1, del DPR n° 633 del 26 ottobre 1975 e dell'art. 3 , comma 13 del D.L. n° 90 del 27 Aprile 90 convertito con modificazioni nella legge n° 165 del 26 giugno 90.

IL PROGETTISTA

Ing. Domenico Nicolini

