

COMUNE DI TRAPANI
PORTO DI TRAPANI

MARINA DI SAN FRANCESCO
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN'APPRODO TURISTICO (art. 2 c.b DPR 509/97)

PROGETTO DEFINITIVO
Conferenza dei Servizi presso il Comune di Trapani del 18/04/2012
concernente l'approvazione del progetto preliminare

OPERE A MARE

Elaborato: **PIANO DI MANUTENZIONE**

Scala:

Data: **Aprile 2013**

Progettisti:

Dott. Ing. Rocco Ricevuto

Arch. Biancamaria Verde

Geom. Benedetto Lupo

data	revisione	descrizione
------	-----------	-------------

Società proponente
Cantiere navale Drepanum s.r.l.

Elaborato:
M1/M

Il piano di monitoraggio e manutenzione previsto al punto 11 dell'allegato II del D.I. 14.4.98 viene sviluppato secondo le indicazioni riportate dal Rapporto Tecnico AIPCN.

Piano di monitoraggio

Premesse e aspetti generali

Il piano di Monitoraggio e Manutenzione correla tra di loro le infrastrutture portuali, le fasi operative e la vita degli elementi strutturali allo scopo di verificare i requisiti progettuali e la loro variazione durante la vita della struttura.

Per requisiti progettuali si intendono non solo le caratteristiche tecnico-strutturali dei singoli componenti l'opera, ma l'insieme prestazionale delle azioni indotte dall'opera nel contesto dell'area in cui è inserita in termini economici, tecnici e di sicurezza.

Tra questi ed in considerazione del particolare sito in cui l'opera viene ad essere inserita particolarmente attenta sarà la verifica degli aspetti ambientali con la misurazione dei parametri geometrici, fisici, chimici e biologici.

Il piano di monitoraggio costituisce un elemento indispensabile per la definizione degli interventi di manutenzione; la definizione delle caratteristiche dell'opera implementate su supporto informatico facilmente aggiornabile e gestibile consente infatti una rapida valutazione dei criteri di intervento, riparazione e manutenzione con la possibilità di programmare per tempo, e quindi pianificare economicamente, la tipologia e la scadenza.

Tutti i dati topografici dovranno essere individuati dalle coordinate Gauss-Boaga mentre le profondità saranno misurate rispetto allo zero di riferimento riportato in luogo idoneo, all'interno delle aree portuali protette e facilmente rintracciabile.

Le scadenze temporali nelle quali vengono suddivise le varie attività di monitoraggio sono così definite:

- Prima dell'inizio dei lavori
- Durante la costruzione dell'opera
- Successivamente alla costruzione dell'opera

Il Piano di monitoraggio avrà durata pari alla durata della concessione.

Operazioni preliminari alla costruzione dell'opera

Il piano di monitoraggio prevede una implementazione su supporto informatico (p.es. CAD) di tutte le caratteristiche geometriche rilevate al "momento zero" ossia prima dell'inizio delle attività di costruzione dell'opera con una precisa identificazione dell'area di intervento, aggiornando, se del caso, le tavole progettuali.

1. Individuazione dei capisaldi di riferimento (posizione geografica e quota) ancorati alla rete geografica nazionale (IGM) e costruzione della poligonale di riferimento; posizionamento dello "zero" di riferimento per le misurazioni batimetriche;

2. Rilievo topografico georeferenziato al momento zero (restituito in opportuna scala)

3. Rilievo batimetrico georeferenziato dello specchio acqueo interessato dalla realizzazione dell'approdo e dei fondali dello specchio acqueo latitante.

Attività durante la fase di costruzione

1. Aggiornamento topografico delle opere in avanzamento, i compreso nella attività di direzione lavori e riportato sul rilievo di base (si tratta sostanzialmente dell'aggiornamento del rilievo di base con il progredire delle opere di costruzione)

2. Aggiornamento delle batimetrie dei fondali da effettuarsi una volta ogni sei mesi

3. Predisposizione della planimetria OPERE FINITE, che servirà da supporto per il piano di manutenzione.

Su tale planimetria saranno indicati tutti gli elementi strutturali, le reti di alimentazione, gli impianti, ecc.

Attività successiva alla costruzione

1. Aggiornamento della planimetria finale "OPERE FINITE" ogni volta che verranno modificati o variati i parametri geometrici (opere aggiuntive, modificazioni strutturali, ecc.)

2. Rilievo batimetrico specchio acqueo e aree adiacenti da effettuarsi con cadenza annuale.

3. Ispezione periodica subacquea dei manufatti e verifica delle caratteristiche strutturali, compilazione di tabella ispettiva e riporto sulla planimetria generale dei punti esaminati; un check-in completo dovrà essere effettuato una volta all'anno.

4. Creazione di un "data base" di riferimento implementato su programma di gestione computerizzato (tipo GIS) che permetta di associare ai punti planimetrici le caratteristiche del manufatto ispezionato, tale controllo sarà svolto per l'intera durata della concessione.

Monitoraggio naturalistico

In primo luogo si riferisce che come si evince dall'apposito studio allegato e relativo alla caratterizzazione ambientale dei fondali interessati, gli stessi risultano caratterizzati, prevalentemente, da fondi molli fangosi privi di vegetazione.

Non sono state rilevate tracce di Posidonia oceanica né la presenza di altre biocenosi di interesse ecologico.

Solo le poche zone di substrato roccioso individuato sono apparse colonizzate per lo più da rodoficee calcaree a volte associate a poche tracce di cloroficee e feoficee.

Si tratta, nella sostanza, di popolamenti algali tipici di ambienti portuali.

In ogni caso, circa il monitoraggio naturalistico dei fondali interessati, si propone il seguente schema:

- Rilievi tramite telecamera filoguidata, secondo percorsi che saranno mantenuti per tutta la durata del monitoraggio.

- Marcatura tramite "balisage" del limite delle poche zone di substrato roccioso colonizzato per lo più da rodoficee calcaree a volte associate a poche tracce di cloroficee e feoficee.

Tempistica

Il monitoraggio verrà effettuato ogni anno.

Struttura tecnica operativa

Le attività di monitoraggio saranno coordinate da un Ingegnere responsabile ed effettuate da un topografo rilevatore con strumentazione GPS ed ecoscandaglio di precisione.

La struttura sarà operativa per l'intera durata della concessione.

Tutte le restituzioni dovranno essere effettuate con posizionamento georeferenziato dei risultati e dei rilievi e con la redazione di specifiche schede tecniche di rapporto corredate sempre da documentazione fotografica.

I dati saranno raccolti con cadenza annuale e messi a disposizione delle Autorità di controllo.

L'ufficio concorderà con gli Enti preposti (Comune, Provincia e Regione) un protocollo per la trasmissione dei dati e le elaborazioni tecniche di confronto e valutazione che verranno nel tempo richieste.

Piano di manutenzione

Come detto il piano di manutenzione è strettamente correlato con il piano di monitoraggio dal quale ricava i dati essenziali per il suo sviluppo.

Informazioni principali

Localizzazione delle strutture (posizione geografica, distanza dai principali centri o altri porti lungo la costa).

Caratteristiche del porto (identificazione della flotta tipo, caratteristiche ed intensità del traffico marittimo).

Proprietà e Società di gestione (identificazione della proprietà del porto e delle società che ne gestiscono le varie attività).

Identificazione delle principali strutture (con riferimento alla planimetria generale georeferenziata si identificano le opere principali esistenti)

Identificazione delle strutture collaterali interferenti con le strutture principali.

Informazioni ambientali

Caratteristiche climatologiche del sito (vento, temperatura, umidità, piovosità, ecc.).

Caratteristiche meteomarine del sito (stati di mare più frequenti, mareggiate estreme, correntometria, ecc.).

Sismicità dell'area.

Informazioni biologiche sull'area di influenza

Caratteristiche delle singole strutture

Però ogni struttura che definisce l'insieme delle opere verrà predisposta una scheda contenente i seguenti dati:

- tipo di struttura e caratteristiche progettuali
- data di costruzione e di posa in opera
- caratteristiche dei componenti e loro stato di conservazione e durabilità
- periodicità di ispezione
- risultati delle ispezioni e costi sostenuti
- modifiche e revisioni

Per ogni singola struttura sarà riportato nella scheda il programma di manutenzione ordinaria.

La scheda verrà quindi aggiornata periodicamente in funzione delle attività svolte secondo le indicazioni riportate nel piano di monitoraggio e costituirà base per la programmazione degli interventi di manutenzione straordinaria.

Manutenzione delle strutture galleggianti frangionde e d'ormeggio

Interventi da eseguire con personale qualificato

Componente	Intervento	Frequenza consigliata
Telaio	Verifica giunzioni saldate	Ogni 12 mesi
Ginocchiere	Verifica serraggio bulloni Serraggio bulloni se necessario	Ogni 12 mesi

Giunto ortogonale	Verifica serraggio bulloni Serraggio bulloni se necessario	Ogni 12 mesi
Bussole	Verifica stato di usura Sostituzione se necessario	Ogni 12 mesi
Giunti elastici	Verifica serraggio bulloni Serraggio bulloni se necessario	Ogni 12 mesi
Guarnizioni	Verifica guarnizioni Sostituzione se necessario	Ogni 12 mesi
Catene di ancoraggio	Verifica pensionamento Verifica stato di usura Sostituzione se necessario	Ogni 12 mesi Dopo mareggiate
Pagliolato in doghe	Si raccomanda di effettuare il lavaggio del piano di calpestio con acqua dolce senza additivi	Periodicamente
Colonnine di servizio	Verificare i contatti e le connessioni dei componenti elettrici	Ogni 12 mesi

SCHEDA MANUTENTIVA TIPO

Numero scheda

Tipologia struttura : Descrizione, data di messa in opera, materiali impiegati, certificazioni, ecc.

Ubicazione Riferimento planimetrico

Disegno n. Schemi grafici di riferimento

Disegno n.

Descrizione della struttura

Descrizione della struttura e dei suoi componenti

Programma manutenzione ordinaria

Descrizione degli interventi di manutenzione ordinaria

ISPEZIONI

Vengono riportate progressivamente le ispezioni svolte, le operazioni effettuate, le riparazioni, i problemi più frequenti, secondo il coordinamento del responsabile della manutenzione

Numero progressivo

Data Operazioni svolte

Costi preventivati

I costi di quanto sopra esposto sono da ritenersi ricompresi nelle voci del Piano economico Finanziario “manutenzione ordinarie impianti” e “interventi operatori esterni per operazioni varie” ammontanti complessivamente a € 40.000 all’anno quantificati come appresso:

Oneri di manutenzione ordinaria

(0,90% /anno sul valore delle opere) € 22.600,00 / anno

Oneri di manutenzione straordinaria

(0,5% /anno sul valore delle opere) € 12.400,00 / anno

Importo totale manutenzione ordinaria e straordinaria € 35.000,00 /anno