



COMUNITA'
ECONOMICA
EUROPEA



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche
Sicilia-Calabria
Ufficio Opere Marittime per la Sicilia

Porto di Porto Empedocle

**LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA SCOGLIERA DI
PROTEZIONE DELLA DARSENA DI PONENTE**

PROGETTO ESECUTIVO



Elaborato

R09

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Prog. N. 20

del 8 SET. 2014

Rev.

Scala

Dott. Ing. Leonardo Tallo

Geom. Edoardo Cardella

Collaboratore
Geom. Mario Lanzo

Il Responsabile Unico del Procedimento
Dott. Ing. Pietro Viviano



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

PROVVEDITORATO INTERREGIONALE OPERE PUBBLICHE

SICILIA - CALABRIA

UFFICIO OPERE MARITTIME PER LA SICILIA

PORTO DI PORTO EMPEDOCLE

**Oggetto: LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA SCOGLIERA DI PROTEZIONE DELLA
DARSENA DI PONENTE**

PIANO MANUTENZIONE DELL'OPERA

(art. 38 D.P.R. n° 207/2010)

Proprietà dell'area di intervento - Localizzazione

Proprietario dell'area di intervento Demanio marittimo

Localizzazione Comune di Porto Empedocle

A) RELAZIONE INTRODUTTIVA

Il presente piano di manutenzione, a corredo del progetto esecutivo è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. n.207/2010.

Ai sensi di quanto dispone l'art. 38 suddetto il presente documento costituisce Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti e contempla i seguenti documenti operativi:

- Attività di monitoraggio e verifica periodica dello stato dell'opera
- Attività di manutenzione dell'opera

Con riferimento alla citata normativa, si evidenzia che, poiché le opere in oggetto non contemplano impianti tecnologici, i documenti operativi previsti dalla legge sono stati adattati alla tipologia e funzionalità delle opere in questione.

Il presente documento è finalizzato a definire, per quanto possibile in fase di progettazione esecutiva, le azioni necessarie per il monitoraggio e la manutenzione dell'opera e dei singoli elementi che la compongono al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, l'efficienza ed il valore economico.

Si sottolinea che, al termine della realizzazione dell'intervento, sarà cura della Direzione Lavori controllare e verificare la validità del presente documento, tenendo conto degli aggiornamenti che si renderanno necessari durante l'esecuzione dell'opera.

Il documento così costituito sarà poi oggetto di ulteriori aggiornamenti ed adeguamenti nel corso dell'esercizio dell'opera e delle sue componenti.

Finalità

La finalità che si pone quindi il presente Piano di Manutenzione è quello di individuare gli elementi tecnici manutenibili dell'opera e pianificarne il programma di controllo e di interventi, atti a garantirne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le parti principali che costituiscono le scogliere frangiflutti emerse oggetto del presente piano, possono essere così suddivise:

1. Berma superiore (parte emersa e parte sommersa)
2. Parti inclinate verso mare e verso terra
3. Testate

La rappresentazione grafica delle sezioni di progetto sono meglio identificate nelle tavole del progetto esecutivo.

Aspetti tecnici presente progetto

L'intervento di difesa della darsena di ponente del porto di Porto Empedocle comprende la realizzazione di un'opera a gettata della lunghezza di 150 m, costituita da mantellata in scogli di 1^a categoria da 500 a 1.000 Kg, dello spessore di 1.20 m con berma superficiale a quota di + 1.50 m, s.l.m. della larghezza di 3.0 m e scarpate, esterna ed interna, del 3/2. La mantellata è posta su apposito nucleo in pietrame e scogli di 1^a categoria al 50%, mentre in testata si impiegano solo scogli di 1^a categoria. La Figura 5.2 seguente riporta la sezione tipo dell'intervento.



Scogliera di difesa darsena ponente del porto di Porto Empedocle – Sez. Tipo

Dati tecnici generali

Intervento Opera Marittima a difesa banchina ponente Porto Empedocle

Opera in esecuzione Scogliere frangiflutto emerse formate da scogli di 1^a e pietrame
lunghezza dell'opera Complessivamente l'opera copre un tratto di litorale di circa m 150
quota berma superiore tratto emerso quota superiore parte emersa da + 1,50 ml
parte inclinata lato mare pendenza 3/2
parte inclinata lato terra pendenza 3/2
principali materiali utilizzati Pietrame calcareo naturale, scogli calcarei naturali

B - MANUALE D'USO

MANUALE D'USO DELLE OPERE PREVISTE

OPERA MARITTIMA

Mantellate

1. berma superiore

2. parti inclinate

3. testate

OPERE MARITTIME / Scogliera / Berma superiore

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Berma superiore

descrizione parte superiore orizzontale della scogliera costituita da scogli naturali di 1[^]

OPERE MARITTIME / Scogliera / Parti inclinate

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Parte inclinata lato

descrizione parete inclinata (mantellata) con pendenza 3 su 2 della scogliera lato mare
costituita da scogli naturali di 1[^] categoria

OPERE MARITTIME / Scogliera / Testate

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Parti finali della scogliera descrizione Parti inclinate delle parti iniziali e finali di ogni scogliera con pendenze 3/2 formate dalla stessa tipologia di materiali descritti per la formazione della mantellata esterna ed interna. m

C - MANUALE DI MANUTENZIONE

CONTROLLI

In linea generale il controllo dell'opera in questione sarà effettuato mediante rilievi periodici da personale opportunamente istruito sulle modalità e sulla restituzione dei rilievi.

In particolare i rilievi saranno eseguiti almeno una volta all'anno e comunque dopo che sul litorale in questione si saranno verificate mareggiate di forte intensità rilevate dalla boa ondometrica installata al largo dei Mazara del Vallo. L'intensità delle mareggiate dovrà essere tale che l'altezza d'onda, per mari provenienti dai quadranti compresi al sud/est, dovrà superare Hsignificativa

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione saranno effettuati, in base all'entità dell'intervento che sarà necessario, con l'impiego di operai di ditte specializzate in opere marittime, coordinati da un tecnico con comprovata esperienza in costruzioni marittime.

L'opera in oggetto dovrà sempre garantire:

· Protezione della banchina turistica a ridosso molo di ponente.

Si procederà ad effettuare interventi di rifiorimento e riconfigurazione delle sezioni delle scogliere ogni qual volta saranno rilevati in almeno due punti della stessa danni classificati di classe 3 e/o anche in un solo punto danni classificati di classe 4 o superiore. Le sottostanti tabelle saranno di riferimento per la classificazione delle tracimazioni e dei danni alle mantellate.

CLASSIFICAZIONE DELLE TRACIMAZIONI

CLASSE	DANNO	DESCRIZIONE
0	Nulla	Mancanza di sormonto
1	Percettibile	Alcune onde producono sormonti di schiuma
2	Piccolo	Sormonti frequenti di schiuma
3	Moderato	Sormonti di lamine d'acqua ma con volumi modesti
4	Elevato	Frequenti sormonti di lamine d'acqua con volumi limitati
5	Molto elevato	Alcuni sormonti di lamine d'acqua con elevato volume
6	Serio	Frequenti sormonti e/o sommergenza

CLASSIFICAZIONE DEI DANNI ALLE MANTELLATE

CLASSE	DANNO	DESCRIZIONE
0	Nulla	Non si osservano massi spostati o cavità nella mantellata
1	Leggero	Rimozione di non più del 1% dei massi costituenti lo strato superiore della mantellata e/o cavità di dimensioni inferiori ad una unità
2	Piccolo	Rimozione di non più del 5% dei massi costituenti lo strato superiore della mantellata e/o cavità di dimensioni inferiori a due unità
3	Moderato	Rimozione di non più del 10% dei massi costituenti lo strato superiore della mantellata e/o cavità di dimensioni inferiori a tre unità
4	Elevato	Rimozione maggiori del 10% dei massi costituenti lo strato superiore della mantellata e/o cavità di dimensioni maggiori a tre unità
5	Serio	Grandi cavità nello strato superiore e cavità nel secondo strato
6	Distruzione	Rimozione dei massi a protezione del nucleo fino allo strato inferiore

ANOMALIE RISCOINTRABILI

Le anomalie riscontrabili a seguito dei controlli sono i danni riscontrabili sul corpo scogliera a seguito di mareggiate o eventuali cedimenti conseguenti ad assestamenti nel tempo.

Altra anomalia riscontrabile nel tempo può essere la perdita di volume a seguito dell'azione erosiva del mare e del vento.

Per la valutazione delle anomalie riscontrabili si farà riferimento alle tabelle sopra riportate.

SOGGETTI INCARICATI DEL CONTROLLO

I controlli alle opere di che trattasi saranno effettuati da personale opportunamente istruito sulle modalità esecutive dei rilievi e sulla restituzione degli stessi, che avverrà mediante compilazione di un verbale e di specifiche schede da riportare su apposito registro dei controlli. Dovrà anche essere eseguita una idonea documentazione fotografica.

SCHEDA DELLE OPERE SOGGETTE A MANUTENZIONE

OPERE MARITTIME / Scogliera / Berma superiore

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Berma superiore

descrizione parte superiore orizzontale della scogliera costituita da scogli naturali di 1[^] categoria.

OPERE MARITTIME / Scogliera / Parte inclinata

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Parte inclinata lato mare

descrizione parete inclinata (mantellata) con pendenza 3 su 2 della scogliera lato mare costituita da scogli naturali di 1[^] categoria.

OPERE MARITTIME / Scogliera / Testate

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse classe di elementi tecnici Parti iniziali e finali della scogliera descrizione Parti inclinate finali di ogni scogliera con pendenze 3/2 formate dalla stessa tipologia di materiali descritti per la formazione della mantellata.

D - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OPERE MARITTIME / Scogliera / Berma superiore

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Berma superiore

descrizione parte superiore orizzontale della scogliera costituita da scogli naturali di 1^a categoria.

esigenze Assolvere al frangimento delle onde durante il verificarsi delle mareggiate.

requisiti e prestazioni Conservazione della geometria di progetto. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione delle mareggiate.

OPERE MARITTIME / Scogliera / Parte inclinata

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse

classe di elementi tecnici Parte inclinata lato mare

descrizione parete inclinata (mantellata) con pendenza 3 su 2 della scogliera lato mare costituita da scogli naturali di 1^a categoria.

esigenze Assolvere al frangimento delle onde durante il verificarsi delle mareggiate.

requisiti e prestazioni Conservazione della geometria di progetto. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione delle mareggiate.

OPERE MARITTIME / Scogliera / Testate

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica Scogliere frangiflutto emerse classe di elementi tecnici Parti iniziali e finali della scogliera descrizione Parti inclinate finali di ogni scogliera con pendenze 3/2 formate dalla stessa tipologia di materiali descritti per la formazione della mantellata esigenze Assolvere al frangimento delle onde durante il verificarsi delle mareggiate.

requisiti e prestazioni Conservazione della geometria di progetto. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione delle mareggiate.

SOTTOPROGRAMMI DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

OPERE MARITTIME

Mantellata

necessario

Controllo a vista finalizzato alla verifica della conservazione delle caratteristiche geometriche di progetto. In particolare:

- verifica dell'assenza di danneggiamenti o assestamenti a seguito di mareggiate
- resistenza dei massi della mantellata all'azione del mare

anomalie riscontrabili

Danneggiamento della mantellata evidenziato da fuori sagoma o presenza di cavità nel corpo della scogliera, dei paramenti esterni o della berma superiore

Intervento conservativo quando necessario

Ripristino della sezione originaria con fornitura e posa in opera di scogli calcarei di 1^a categoria e di quelli di 2^a solo per la migliore stabilità dell'opera e per la chiusura dei vuoti.

Le opere saranno eseguite da personale specializzato mediante impiego di idonei mezzi marittimi di imprese di comprovata esperienza in opere marittime, coordinati da un tecnico di altrettanta esperienza in questa tipologia di opere.