# COMUNE DI GENOVA (GE)

Progetto:

# INTERVENTI DI RIPRISTINO DEI PENNELLI A DIFESA DELLA SPIAGGIA DI MURCAROLO, A GENOVA QUINTO

– progetto esecutivo –

Titolo:

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA


Progettista:

Ing. Paolo Noce

Via Antonio Cecchi 9/15B – 16129 Genova
Cell. 329.9273739
e-mail ing.paolonoce@gmail.com


Committente:

A.S.TER. GENOVA SpA
Via XX Settembre n. 15
16121 – Genova (GE)

R.U.P. Dott.ssa Geol. Giacomina Andreola

Timbro e firma:




codice commessa:

MA2016

scale:

–

revisioni:

–

Tavola n°

B

data:

15 nov. 2021


*E' vietata a norma di legge la riproduzione anche parziale non autorizzata di questo documento.*

## INDICE

**1 PARTE INTRODUTTIVA ..... 2**

*1.1 Premesse e descrizione sommaria ..... 2*

*1.2 Finalità ..... 2*

**2 SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA ..... 3**

*2.1 Opera Marittima ..... 3*

*2.2 Proprietà dell'area di intervento ..... 3*

*2.3 Localizzazione ..... 3*

*2.4 Dati tecnici generali ..... 4*

*2.5 Progetto ..... 4*

**3 MANUALE DI USO DELL'OPERA ..... 4**

*3.1 Scogliera in massi naturali ..... 4*

**4 MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA ..... 4**

*4.1 Controlli ..... 4*

*4.2 Interventi di manutenzione ..... 5*

*4.3 Classificazione delle tracimazioni ..... 5*

*4.4 Classificazione dei danni alle mantellate ..... 5*

*4.5 Anomalie riscontrabili ..... 6*

*4.6 Soggetti incaricati del controllo ..... 6*

*4.7 Sottoprogrammi dei controlli e degli interventi di manutenzione ..... 6*

# 1 PARTE INTRODUTTIVA

## 1.1 Premesse e descrizione sommaria

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo dell'**INTERVENTO DI RIPRISTINO DEI PENNELLI A DIFESA DELLA SPIAGGIA DI MURCAROLO, A GENOVA QUINTO**, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. n.207/2010 e s.m.i.

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 successivamente alla conclusione dei lavori

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.

Sarà inoltre cura della Direzione Lavori richiedere all'Appaltatore tutta la documentazione necessaria (grafici, relazioni descrittive e d'uso) per consentire un corretto uso e manutenzione delle parti che contraddistinguono l'opera.

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

## 1.2 Finalità

La finalità che si pone 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 l'opera marittima di difesa della costa in progetto possono essere così individuate:

- salpamento di massi naturali già presenti sui fondali antistanti la spiaggia di Murcarolo, dislocati e movimentati dalle recenti mareggiate e riposizionamento degli stessi accorpandoli in sagome di barriere frangiflutti, come da elaborati di progetto;
- fornitura e posa in opera di massi naturali di IV categoria di peso unitario non inferiore a 5,6 tonnellate, da disporre a integrazione e completamento dell'opera di difesa, con funzione di barriera frangiflutti.

Tutti i dettagli geometrici e dimensionali dell'opera sono riportati negli elaborati grafici del progetto esecutivo.

# 2 SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA

## *2.1 Opera Marittima*

Oggetto: **PROGETTO DELLE OPERE MARITTIME A PROTEZIONE DELLA SPIAGGIA DI MURCAROLO CON RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DELLE SCOGLIERE DI MASSI ESISTENTI, IN COMUNE DI GENOVA**.

## *2.2 Proprietà dell'area di intervento*

Proprietario dell'area di intervento: Demanio marittimo

Concessionario dell'area: Comune di Genova (GE)

## *2.3 Localizzazione*

Comune di Genova (GE).

Litorale antistante la spiaggia di Murcarolo, con particolare riferimento alle due scogliere a levante e a ponente.

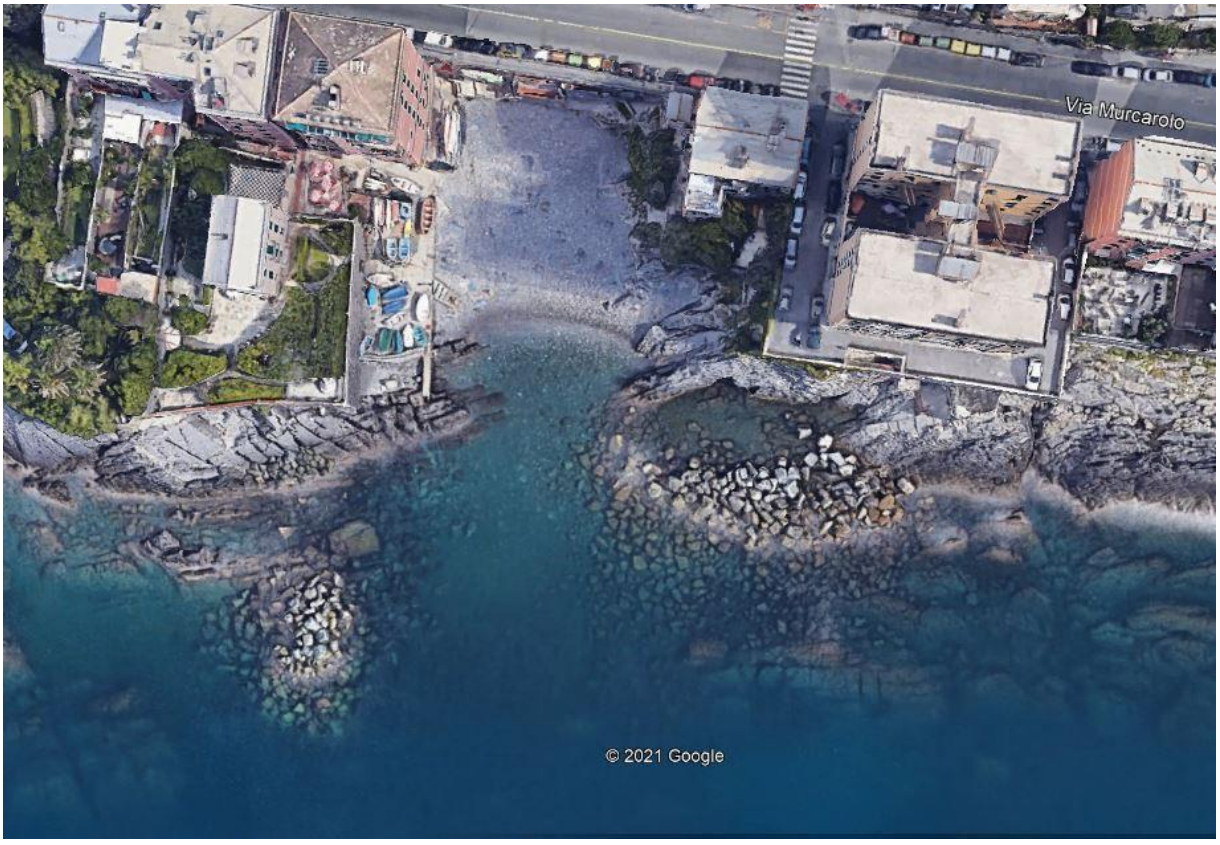



***Figura 2**: Localizzazione area di intervento*

### 2.4 Dati tecnici generali

Tipo di intervento: Opera Marittima a difesa del litorale

Opera in esecuzione: Intervento di ripristino di barriere frangiflutti danneggiate dalle recenti mareggiate con salpamento e movimentazione di massi esistenti e fornitura e posa di nuovi scogli di IV categoria.

Barriere frangiflutti

peso unitario dei massi costituenti la barriera: massi naturali di IV cat.

larghezza della barriera in massi alla base: 8 metri circa

larghezza della barriera in sommità: 3 m

pendenza del paramento lato mare e lato terra: 2 su 3

altezza della barriera: circa 2 m s.l.m.

profondità del fondale antistante la barriera: - 4,00 m

Principali materiali utilizzati: scogli calcarei naturali.

Principali mezzi utilizzati: Mezzi marittimi (pontone, rimorchiatore, moto-pontone, barca di appoggio per sommozzatore).

### 2.5 Progetto

Esecutivo (novembre 2021) presentato ad A.S.TER. Genova S.p.A.

## 3 MANUALE DI USO DELL'OPERA

### 3.1 Scogliera in massi naturali

*classe di unità tecnologica*: OPERE MARITTIME

*unità tecnologica*: barriera frangiflutti

*classe di elementi tecnici*: barriera frangiflutti in massi naturali

*descrizione*: sezione trapezia costituita da scogli di III categoria (esistenti) con mantellata di protezione in scogli di IV categoria.

## 4 MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

### 4.1 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, che potranno essere anche semplicemente visivi, saranno eseguiti almeno una volta

all'anno e comunque dopo che sul litorale in questione si saranno verificate mareggiate di forte intensità; per mareggiate si forte intensità si intendono eventi meteomarini con altezze d'onda significativa superiore a 4 metri.

### *4.2 Interventi di manutenzione*

Gli interventi di manutenzione saranno effettuati, in base all'entità dell'intervento che sarà necessario, con l'impiego di mezzi marittimi (pontoni) ed 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 fascia litoranea nonché della spiaggia emersa presente (Murcarolo);
- protezione delle strutture e infrastrutture poste a tergo dell'arenile (rimessaggio imbarcazioni e fondazioni delle costruzioni civili);
- mantenimento della circolazione idrodinamica a tergo delle scogliere con ottimale ricambio d'acqua soprattutto nella stagione estiva al fine di scongiurare fenomeni di eutrofizzazione.

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.

### *4.3 Classificazione delle tracimazioni*

| CLASSE | DANNO | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| 0 | Nullo | 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 |

### *4.4 Classificazione dei danni alle mantellate*

| CLASSE | DANNO | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| 0 | Nullo | 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 |

### *4.5 Anomalie riscontrabili*

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.

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

### *4.6 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. I dati rilevati potranno essere archiviati in modo da aggiornare il Piano della Costa e potranno contribuire alla formazione della richiesta economica necessaria per la manutenzione ordinaria delle difese marittime del litorale

### *4.7 Sottoprogrammi dei controlli e degli interventi di manutenzione*

<u>Barriera frangiflutti in massi naturali</u>

**Ispezione**: Quando 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 interni

**Intervento conservativo**: Quando necessario.

Ripristino della sezione originaria con fornitura e posa in opera di scogli calcarei di IV categoria per la migliore stabilità dell'opera e per la chiusura dei vuoti, sino all'ottenimento della sagoma di progetto

**Personale e mezzi da impiegare:** Personale specializzato mediante impiego di idonei mezzi marittimi di imprese di comprovata esperienza, coordinate da un tecnico di altrettanta comprovata esperienza in questo tipo di opere.