

COMUNE DI LOANO

Provincia di Savona

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ALLE
OPERE FORANEE A DIFESA DEL LITORALE CENTRALE
IN CONSEGUENZA DEGLI EFFETTI DELLA MAREGGIATA
DEL 29 – 30 OTTOBRE 2018**

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

Marzo 2019

Progetto : dott. ing. Alessandro Chini
Via Assarotti 42/3
16122 Genova

Premesse

1. *Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.*
2. *Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:*
 - a) *il manuale d'uso;*
 - b) *il manuale di manutenzione;*
 - c) *il programma di manutenzione.*
3. *Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.*
4. *Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:*
 - a) *la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
 - b) *la rappresentazione grafica;*
 - c) *la descrizione;*
 - d) *le modalità di uso corretto.*
5. *Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.*
6. *Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:*
 - a) *la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
 - b) *la rappresentazione grafica;*
 - c) *la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
 - d) *il livello minimo delle prestazioni;*
 - e) *le anomalie riscontrabili;*
 - f) *le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;*
 - g) *le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.*
7. *Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:*
 - a) *il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;*
 - b) *il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;*
 - c) *il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.*

Localizzazione dell'Intervento e delle future manutenzioni

La figura seguente illustra l'area di intervento. Si notano al largo i posidonieti (retino a righe verdi) che non verranno sfiorati dai lavori in progetto.

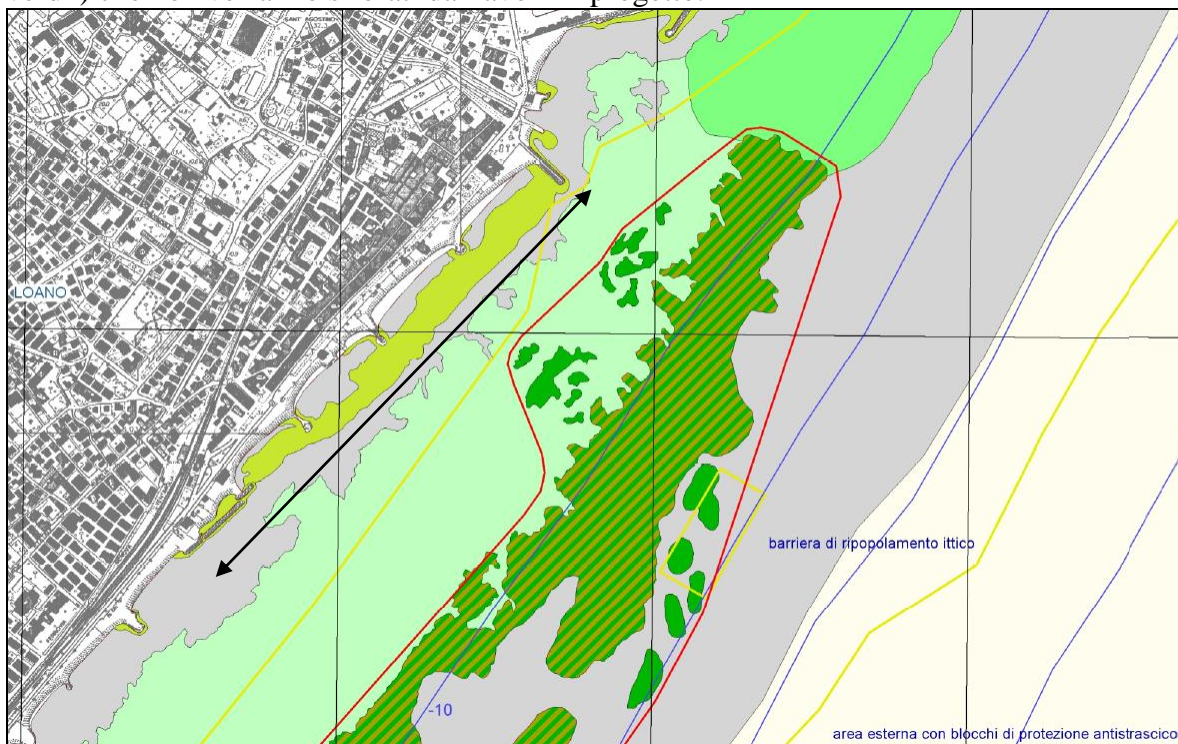


Figura ricavata dall'Atlante degli habitat marini della Liguria – Diviacco/Coppo

Il lavoro consiste nel salpamento dei materiali lapidei dispersi nei fondali antistanti la barriera soffolta. Tali materiali sono costituiti in gran parte da scogli di 1^a e 2^a categoria. A questi materiali recuperati si sommeranno altri massi naturali di varie categorie (dalla 1^a alla 4^a) saturando i vuoti che si sono venuti a formare a seguito della mareggiata dell'ottobre 2018.

MANUALE D'USO

I lavori in appalto consistono nel riportare le opere quanto più possibile nelle condizioni originarie di efficienza, cioè quelle presenti prima della mareggiata. Dato che gli interventi in appalto riguardano quasi totalmente la fornitura e movimentazione di materiali lapidei di varia pezzatura da disporre secondo schemi di progetto, non è contemplato un manuale d'uso dato che per quanto illustrato sono del tutto assenti impianti tecnologici. Gli unici elementi che potrebbero essere presi in considerazione sono alcune tubazioni di scarico a mare delle acque bianche provenienti da piccoli rivi. Tubazioni che attraversano perpendicolarmente la barriera soffolta. Fenomeni puntuali di erosione dei materiali sciolti costituenti i fondali tra la riva e la barriera potrebbero danneggiare queste tubazioni. Pertanto l'azione da attivare, dopo la conclusione dei lavori in appalto, sarà una verifica visiva, preferibilmente da parte dei gestori degli stabilimenti balneari, dei tracciati delle tubazioni e nel caso si riscontrasse l'emergere di tratti di tubo dal fondale avvisare gli Uffici del Comune per le azioni conseguenti.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Inquadramento dell'area di intervento

Il tratto comprende le barriere soffolte poste a difesa delle spiagge contigue inserite all'interno di quattro celle, ognuna delle quali è delimitata da due tomboli che hanno la funzione di limitare il trasporto di sedimenti all'interno della cella stessa. L'intervento interesserà 21 spiagge così suddivise:

1ª cella	Bagni Miramare	2ª cella	Bagni S.Stefano
(~ 250 m)	Bagni Delfino	(~ 260 m)	Bagni Sirena
	Bagni Kursaal		Bagni Florida
	Bagni Perelli		Bagni Lampara
			Bagni Nettuno
			Bagni Virginia
3ª cella	Bagni Medusa	4ª cella	Bagni Torino
(~ 255 m)	Bagni Sole Mare	(~ 170 m)	Bagni Continental
	Bagni Europa		Bagni Nadia
	Bagni Gipsy		Bagni Saitta
	Bagni Doria		
	Bagni Marilena		
	Bagni Murena		

L'unità di intervento ha una lunghezza totale di circa 935 m così suddivisa:

UNITA' FUNZIONALI	LUNGHEZZA (m)
1ª cella	250
2ª cella	258
3ª cella	255
4ª cella	170
TOTALE	935

Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole grafiche allegate al progetto.

IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE

OPERA IN ESECUZIONE

Interventi di manutenzione alle opere foranee di difesa del litorale centrale a seguito della mareggiata del 29-30 ottobre 2018

NATURA DELL'OPERA

Fornitura e posa in opera di materiali lapidei in mare (scogli)

STAZIONE APPALTANTE

Comune di Loano (Savona)

COMMITTENTE

Comune di Loano

ENTE TERRITORIALE DI VIGILANZA

A.S.L. N° 2 Savonese

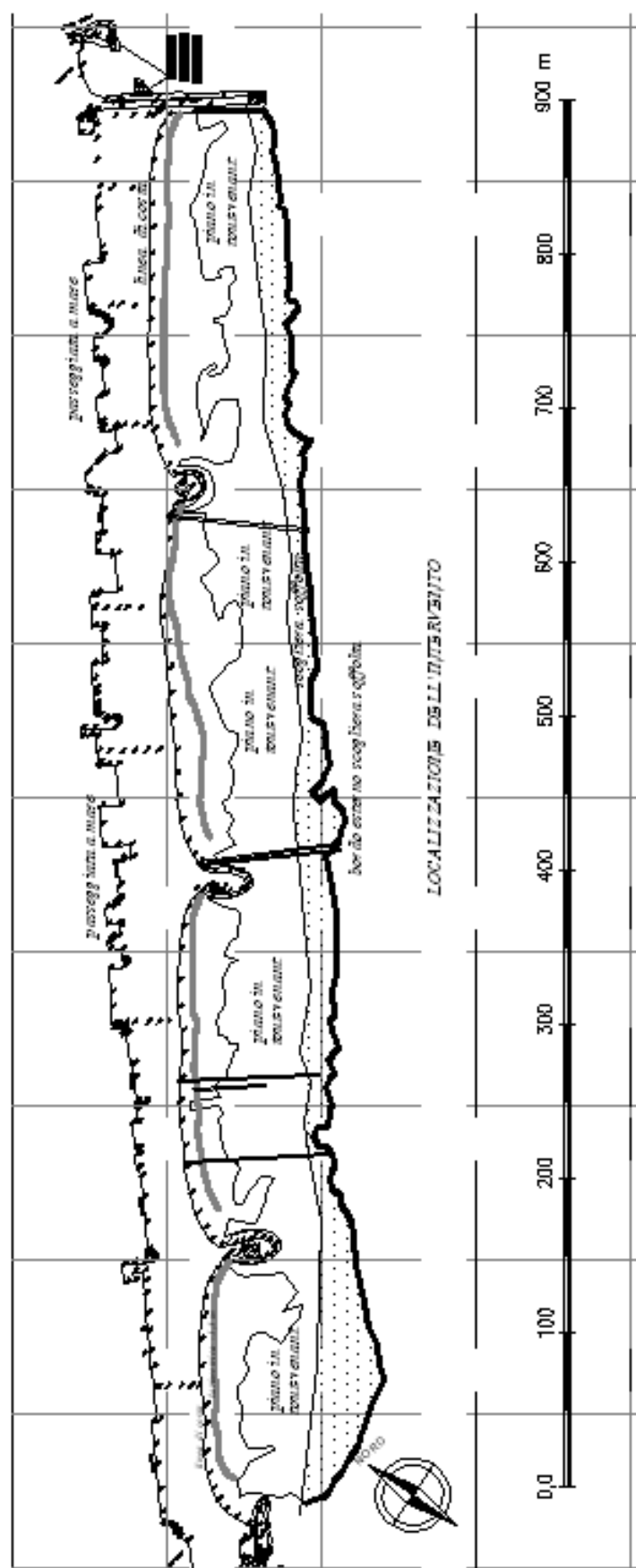
Unità Operativa Ambienti Sicurezza del Lavoro

DATI GENERALI

Indirizzo cantiere

Arenile compreso tra il Molo Kursaal di Bagni Saitta (circa 935 m di estensione del fronte mare interessato dai lavori)





PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

La barriera soffolta ha la funzione di mitigare l'effetto erosivo del moto ondoso sulle spiagge. Una mancanza di materiale in un determinato tratto dei circa 935 m di sviluppo longitudinale della soffolta e dei circa 100 m della scogliera emersa (situata a ponente rispetto alla barriera soffolta) comporterebbe la possibilità di trasmissione di maggiore energia alle spalle della barriera con conseguente elevata risalita (run-up) dell'onda sulla spiaggia emersa.

Le conseguenze si riscontrerebbero sia nel danneggiamento delle strutture balneari che nella necessità di un sistematico e copioso ripascimento con nuovo materiale sabbioso da reperire in cava. Quindi è di fondamentale importanza una periodica verifica dello stato della barriera in modo da limitare in fase iniziale l'entità degli interventi manutentivi.

Il controllo si prevede debba avvenire **con cadenza biennale** secondo la sequenza riportata in tabella:

	Tipo di controllo	Ogni 6 mesi	Ogni 12 mesi	Ogni 18 mesi	Ogni 24 mesi
1	Verifica visiva dalla superficie				
2	Controllo fondali tra la barriera e la linea di riva				
3	Rilievo batimetrico in corrispondenza di 4 sezioni				
4	Rilievo fotosub e batimetrico longitudinale e trasversale				
	Altre verifiche da definire a fine lavori in appalto				

Un programma di interventi di manutenzione ordinaria con cadenza biennale eviterebbe, con elevata probabilità, massicci interventi straordinari da effettuarsi a distanza di circa 10 anni l'uno dall'altro.

P.to 1) La verifica potrà effettuarsi semplicemente utilizzando uno *specchio* (cono in plastica munito di lastra di vetro per l'osservazione dei fondali marini dalla barca senza necessità di immergersi). Su una carta con la planimetria della barriera si marcheranno direttamente gli eventuali punti critici indicando sommariamente il tipo di problema individuato. La posizione potrà essere individuata anche con strumentazione GPS (coordinate in WGS84).

P.to 2) Il controllo sarà effettuato con le stesse modalità del P.to 1) e sarà focalizzato alla verifica della presenza sul fondale di materiale lapideo di piccola pezzatura che potrebbe interferire con la balneazione. Un fondale con meno di 1,5 m di profondità ricoperto con pietrame a spigoli vivi limita o impedisce del tutto ai bagnanti di camminare in acqua.

P.to 3) Fissate 4 sezioni di controllo (in fase di esecuzione dei lavori in oggetto si prevede di porre in opera dei capisaldi) si eseguiranno con scandaglio i controlli batimetrici da porre a confronto con i profili rilevati a fine lavori nelle stesse sezioni. Se il rilievo sarà eseguito con scandaglio a mano si richiede almeno 1 punto ogni 3 m (a tale scopo si stenderà in galleggiamento una cima con segnalini ogni 3 m e la profondità con un'asta <stadia o palina> sarà rilevata in corrispondenza di questi segnalini. Se con ecoscandaglio il rilievo sarà praticamente continuo. Si dovrà inoltre determinare il livello della marea nell'arco di tempo dei rilievi (che si presume avvengano nell'arco di qualche ora e nella stessa giornata contraddistinta da mare calmo). I dati saranno quindi riferiti al livello del medio mare.

P.to 4) Ogni 2÷4 anni si prevede l'esecuzione di un rilievo di dettaglio esteso all'intera barriera, ai fondali tra la stessa e la riva e tra la barriera e verso l'esterno almeno fino alla batimetrica dei 5m.

I rilievi prevedono l'utilizzo di un ecoscandaglio Multibeam e il posizionamento dell'imbarcazione sarà eseguito tramite un sistema satellitare differenziale GPS che consenta di avere una precisione centimetrica sia orizzontale che verticale.

I dati batimetrici dovranno essere registrati con un sistema Multibeam (MB) ad alta risoluzione per bassi fondali .

I dati saranno riportati su carta batimetrica, con intervallo tra le isobate di 0.2 m (un intervallo differente potrà essere concordato con l' Ufficio Tecnico del Comune di Loano sulla base oggettiva della morfologia del fondo). In considerazione della estensione delle aree interessate dai rilievi la restituzione sarà in scala 1 : 500 ed in scala 1 : 2.000 con isobate di 0,5 in 0,5 m.

Il rilievo sarà fornito in formato digitale per agevolare un confronto tra 2 rilievi consecutivi finalizzato a determinare le zone di scavo e di accumulo con la stima delle relative quantità.

Nel caso in cui vengano riscontrati difetti più o meno estesi, anche in conseguenza di mareggiate particolarmente violente, si programmeranno interventi di manutenzione condotti sulla base delle specifiche tecniche contenute nel progetto di cui questo documento fa parte e con le eventuali modifiche o integrazioni che vi saranno apportate al completamento dei lavori in programma e in base alla dimensione e posizione dei difetti individuati attraverso il monitoraggio.