

Proponente:

# LEVANTE SVILUPPO S.P.A.

Piazza Cavour, 1 - 19015 LEVANTO (SP)

C.F. 01062680119

Oggetto:

*RAZIONALIZZAZIONE DELL'AREA NAUTICA IN LOCALITA'  
VALLESANTA NEI COMUNI DI LEVANTO E BONASSOLA*

## PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato:

### ALLEGATO 3 PIANO DI MONITORAGGIO E MANUTENZIONE

Progettisti:

#### **STUDIOELB Ingegneri Associati**

Dott. Ing. Ernesto LA BARBERA - Dott. Ing. Riccardo GIAMMARINI  
Dott. Ing. Andrea DEPRATI - Dott. Ing. Simona CARREGA  
Dott. Ing. Michela LA BARBERA - Dott. Ing. Mauro SCAGLIONE

Corso Torino 17/6 sc.A - 16129 Genova  
Tel. 010.5740568 - fax : 010.4211059  
e-mail: inge@studioelb.it

Revisione	Data	Redatto da:	Controllato da:	Descrizione
0	20.10.2011	AD	SC	Emissione

Data:

20.10.2011

Scala:

276 PP

**AII.3**

## 1. MANUTENZIONE E MONITORAGGIO

Come richiesto dal D.P.R. 509/97 sono di seguito fornite le indicazioni preliminari per l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti, nonché il monitoraggio delle opere stesse e del litorale interessato dall'intervento.

Le opere di monitoraggio e manutenzione, previste nell'attuale fase preliminare, sulla base dell'esperienza maturata negli anni su opere analoghe, sono sinteticamente riportate di seguito.

Le indicazioni riportate nel presente documento, sulla base dei vari approfondimenti specialistici e delle scelte progettuali di dettaglio saranno, nelle successive fasi della progettazione, sviluppate ed approfondite.

### 1.1 Opere di difesa

*cadenza manutenzione*

#### Manutenzione ordinaria

- monitoraggio dello stato di conservazione della mantellata emersa e sommersa, valutazione di aree di assestamento o cedimento, rifiorimenti localizzati annuale e dopo mareggiate significative

#### Manutenzione straordinaria

- rifiorimento generale della mantellata di protezione ventennale
- rifiorimenti localizzati come da monitoraggio

Data la particolare importanza del mantenimento in piena efficacia della mantellata delle opere di difesa, per quanto riguarda il monitoraggio di dette opere si forniscono specifiche indicazioni nel paragrafo seguente.

### 1.2 Opere a terra

*cadenza manutenzione*

#### Monitoraggio e manutenzione ordinaria

- verifica dello stato di conservazione e funzionamento degli impianti, operazioni di manutenzione ordinaria, secondo le specifiche fornite dai relativi costruttori semestrale

- verifica, manutenzione delle opere in carpenteria metallica annuale
- verifica ed ispezione dei locali di servizio, con eventuali adeguamenti di riscontrati deficit funzionali annuale

Manutenzione straordinaria

- interventi di ripristino della pavimentazione decennale

**1.3 Banchine e pontili galleggianti**

*cadenza manutenzione*

Monitoraggio e manutenzione ordinaria

- verifica dei sistemi di ormeggio (catene di fondo, pendini di ormeggio) annuale
- verifica dello stato di conservazione e funzionamento degli impianti, operazioni di manutenzione ordinaria, secondo le specifiche fornite dai relativi costruttori annuale
- verifica delle condizioni delle pavimentazioni di banchina, della eventuale segnaletica orizzontale e verticale annuale

Monitoraggio e manutenzione straordinaria

- sostituzione di tratti della catena di fondo, adeguamento e rinnovo dei sistemi di ormeggio ed accessori decennale
- interventi di ripristino della pavimentazione decennale
- interventi di ripristino delle superfici in calcestruzzo dei fronti di attracco delle banchine, con eventuale ricostituzione del copriferro decennale
- sostituzioni parziali e adeguamento tecnologico impianti decennale

**1.4 Specchio acqueo**

*cadenza manutenzione*

Monitoraggio e manutenzione straordinaria

- valutazione delle condizioni di qualità delle acque, ricambio idrico, analisi della torbidità, presenza di aree di ristagno e/o

- a circolazione ridotta, valutazione dell'efficacia ed eventuale adeguamento dei sistemi di circolazione previsti semestrale
- verifica delle quote batimetriche dell'intero specchio acqueo, con particolare attenzione all'imboccatura e alle aree antistanti la stessa, esecuzione di eventuali operazioni di dragaggio per il ripristino delle profondità previste quinquennale

## **2. SPECIFICHE RELATIVE AL MONITORAGGIO E ALLA MANUTENZIONE DELLE OPERE DI DIFESA**

Data la particolare importanza del mantenimento in piena efficacia della mantellata delle opere di difesa, si presenta qui di seguito il dettaglio operativo delle attività di monitoraggio e controllo della stessa.

Il monitoraggio verrà eseguito sia con sopralluoghi puntuali, corredati da schede e documentazione fotografica, sia con specifiche campagne di misura, eseguiti ambedue a cadenze regolari e comunque ogni qualvolta si ravvisi qualsiasi anomalia o potenziale difetto nella funzionalità (ad esempio successivamente a mareggiate molto intense).

In particolare è previsto:

sopralluogo annuale delle scogliere, con analisi visiva delle condizioni della parte emersa e di quella sommersa; valutazioni di aree di assestamento, zona di scalzamento; esecuzione di rilievi fotografici con individuazione dei punti di ripresa per la possibilità di confronti tra riprese successive;

redazione a cadenza biennale di rilievo di sezioni a frequenza minima di 1 ogni 20 m con rilevamento della forma della mantellata emersa e sommersa, con individuazione di capisaldi di riferimento fissi ed invariabili;

redazione a cadenza quinquennale del rilievo completo della scogliera emersa e sommersa, con strumentazione topografica e, per la parte sommersa, con strumentazione del tipo multibeam a saturazione completa di punti.

Le indagini batimetriche con strumentazione multibeam potranno essere estese, se dagli esiti delle indagini biennali se ne ravvisasse l'opportunità, allo specchio acqueo, con

particolare attenzione all'area dell'imboccatura, e alle aree a mare antistanti la spiaggia di Levanto.

Ogni qualvolta le indagini evidenziassero un danno superiore al 5% sulla singola impronta di sezione, si procederà ad interventi di rifiorimento.

### **3. COSTI DELLA MANUTENZIONE**

I costi medi annui del programma di monitoraggio e manutenzione si basano sull'esperienza di altre strutture portuali in ambito regionale: in fase preliminare possono essere indicativamente quantificati come segue:

Oneri di manutenzione ordinaria	
(0,75% /anno sul valore delle opere escluso mantellata scogliere)	€ 61.000,00 / anno
Oneri di manutenzione straordinaria	
(0,5% /anno sul valore delle opere escluso mantellata scogliere)	€ 41.000,00 / anno
Oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria mantellata scogliere	
(1 % /anno sul valore delle mantellate)	€ 30.000,00 /anno
	-----
Importo totale manutenzione ordinaria e straordinaria	€ 132.000,00 /anno

I costi sopra riportati verranno sviluppati e approfonditi nelle successive fasi di sviluppo progettuale (definitiva ed esecutiva).