



# COMUNE DI RIPOSTO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO  
DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE.  
*MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO*

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**



DATA:

**06-07-2017**

SEZIONE:

**F: ELABORATI ECONOMICI**

ELAB./TAV.:

**F.10**

OGGETTO:

**PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA**

PROGETTAZIONE:



PROGETTISTA:

Ing. Antonino SUTERA

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Giuseppe BERNARDO  
Ing. Massimo TONDELLO  
Ing. Roberta Chiara DE CLARIO

Certified by Bureau Veritas Italia S.p.A.

ISO 9001:2008

ISO 14001:2004

Sistema di Gestione Qualità

Sistema di Gestione Ambientale

ASSOCIATO



Associazione delle organizzazioni di ingegneria  
di architettura e di consulenza tecnico-economica

REVISIONI	REV. n°	DATA	MOTIVAZIONE

R.U.P.:

Arch. Salvatore CALÌ

VISTI/APPROVAZIONI:

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

---

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI E IMPOSTAZIONE DEL PIANO</b>	<b>3</b>
	2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	3
	2.2 ADATTAMENTO AL CASO IN OGGETTO E IMPOSTAZIONE DEL PIANO	3
<b>3</b>	<b>MANUTENZIONE DELL'OPERA</b>	<b>6</b>
	3.1 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI CRITICHE E TIPOLOGIA DI INTERVENTO	6
	3.2 PROGRAMMA TEMPORALE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	7
	3.3 STIMA DEI COSTI DI MANUTENZIONE	7
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO DELL'OPERA</b>	<b>9</b>
	4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI CRITICHE E TIPOLOGIA DI INTERVENTO	9
	4.2 PROGRAMMA TEMPORALE DI MONITORAGGIO DELL'OPERA	9
	4.3 STIMA DEI COSTI DI MONITORAGGIO	10
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI</b>	<b>11</b>
	<b>APPENDICE</b>	<b>12</b>

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

---

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato è stato redatto nell'ambito del Progetto Definitivo - Esecutivo delle «*OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO*».

Il Piano si divide in due sezioni principali:

- **MANUTENZIONE DELL'OPERA**: questa sezione si riferisce agli interventi volti a mantenere, nel tempo, le caratteristiche dell'opera progettata con lo scopo di mitigare, grazie alla sua funzione antiriflettente, il fenomeno della risonanza all'interno del bacino portuale (stabilità degli elementi costituenti l'opera, etc.);
- **MONITORAGGIO DELL'OPERA**: questa sezione stabilisce il programma delle attività volte al controllo ed alla verifica del mantenimento nel tempo delle caratteristiche di progetto dell'opera, anche al fine di verificare e correggere, in base alle misurazioni eseguite sul campo e distribuite nel tempo, le previsioni fatte in sede di studi teorici, anche al fine di dimensionare gli interventi di manutenzione.

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI E IMPOSTAZIONE DEL PIANO**

### **2.1 Riferimenti Normativi**

Il Piano di Manutenzione è un 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.

Le indicazioni sulla procedura da seguire per la stesura del piano di manutenzione sono fornite dall'articolo 38 D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Il testo del suddetto articolo è riportato in *Appendice* al presente elaborato.

Il Regolamento, nella sezione dedicata al Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, prevede l'individuazione delle componenti critiche dell'opera suscettibili di degrado nel tempo, indicandone le prestazioni che esse devono fornire nel ciclo di vita dell'opera.

Il livello prestazionale deve essere rilevato prevedendo uno specifico programma di verifiche e di controlli nei successivi momenti della vita dell'opera (Piano di monitoraggio), individuando le dinamiche della caduta delle prestazioni nel tempo.

È opportuno individuare un valore minimo delle prestazioni per avere un termine di paragone sull'evoluzione nel tempo delle dinamiche di deterioramento, in termini sia qualitativi che quantitativi, confrontandolo con il valore prestazionale al momento del collaudo dell'opera.

È necessario prevedere inoltre un dettagliato programma di interventi di manutenzione, riportati in ordine temporale, per fornire le necessarie indicazioni al fine di garantire l'efficacia nel tempo dell'intervento progettuale eseguito.

Infine, è opportuno, ove possibile, valutare le risorse necessarie per l'effettuazione degli interventi manutentivi, indicando le caratteristiche dei materiali da utilizzare e le condizioni per il reperimento degli stessi, nonché la necessità di fare ricorso a personale specializzato; conseguentemente, tenendo conto anche di eventuali anomalie riscontrabili, si può effettuare una stima sui costi dell'intervento.

### **2.2 Adattamento al caso in oggetto e impostazione del Piano**

Il Progetto Definitivo - Esecutivo delle «OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO», del quale il presente Piano di manutenzione e monitoraggio costituisce parte integrante, prevede sinteticamente la

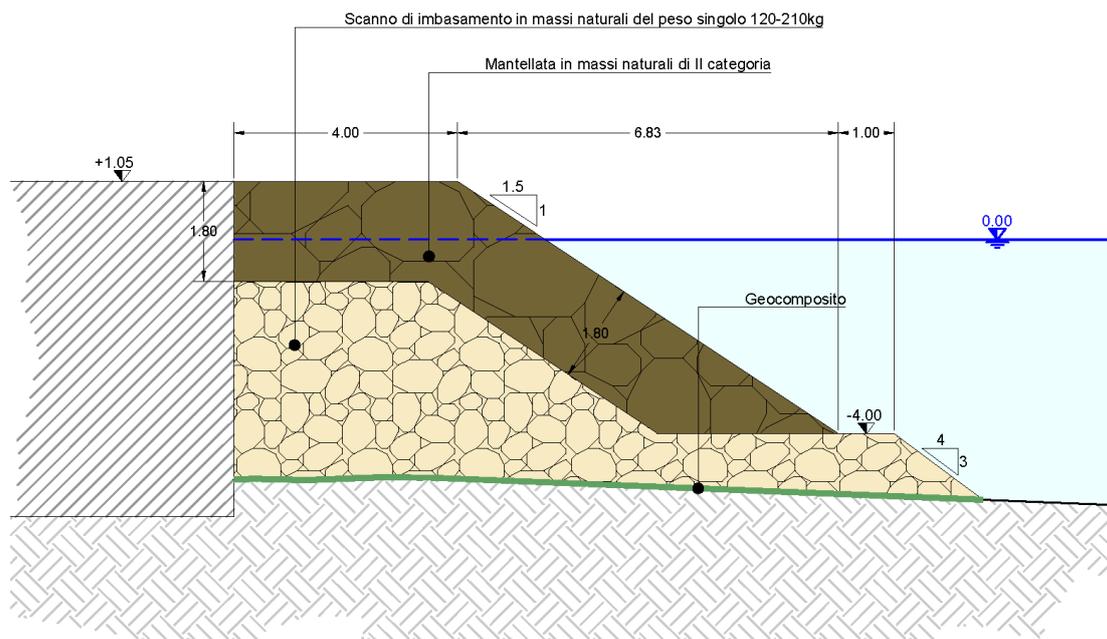
## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

realizzazione di una **scogliera antiriflettente** avente le seguenti caratteristiche:

- coronamento a quota + 1,05 m s.l.m.m.;
- mantellata costituita da un doppio strato di massi naturali di seconda categoria (con peso del singolo masso compreso tra 1 e 3 t), con pendenza della scarpata 1:1,5 e spessore pari a 1,80 m;
- nucleo in massi naturali di prima categoria (con peso del singolo masso compreso tra 120 e 210 kg);
- scanno di imbasamento in massi naturali di prima categoria (con peso del singolo masso compreso tra 120 e 210 kg) e pendenza della scarpata 3:4;
- geocomposito costituito dall'accoppiamento di una geogriglia con resistenza a trazione pari a 50 kN/m, ed un geotessile non tessuto in poliestere del peso di 140 g/m<sup>2</sup>, con apertura caratteristica di filtrazione pari a 0,10 mm, interposto tra i massi naturali ed il terreno di base al fine di prevenire l'erosione di quest'ultimo attraverso gli elementi della scogliera.



**Figura 2-1 Sezione tipologica**

Nel caso specifico, quindi, il Piano assume, in primis, la funzione di controllo dell'integrità e della stabilità nel tempo della scogliera quale elemento antiriflettente all'interno del bacino atto a limitare il fenomeno della risonanza e, di conseguenza, a mitigare l'agitazione ondosa residua, ed in seconda istanza (e sulla base del controllo di cui sopra), la funzione di definizione degli interventi volti al mantenimento degli standard conseguiti con la realizzazione dell'intervento.

La redazione del Piano si sostanzia quindi nelle due componenti di "monitoraggio" e di "manutenzione", le quali sono intimamente connesse, essendo la seconda quantitativamente e qualitativamente determinata dalla prima.

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

**OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO**

**PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA**

---

Per i motivi suesposti si suggerisce di prendere quindi visione del Capitolo 4 del presente elaborato (*Monitoraggio dell'opera*) propedeuticamente alla lettura del seguente Capitolo 3.

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

### **3 MANUTENZIONE DELL'OPERA**

#### **3.1 Individuazione delle componenti critiche e tipologia di intervento**

Come si evince dalla Relazione Generale di supporto alla presente progettazione definitiva - esecutiva, l'intervento previsto consiste nella realizzazione di una scogliera in massi naturali con funzione antiriflettente, da posizionare a ridosso della Banchina Grasso, la cui funzione è quella di abbattere l'altezza d'onda residua all'interno del primo bacino del porto di Riposto al fine di mitigare l'agitazione ondosa interna, connessa principalmente con l'innescarsi del fenomeno della risonanza nel bacino portuale stesso.

Da quanto esposto precedentemente si possono identificare le seguenti componenti critiche ai fini del mantenimento nel tempo degli standard fissati con la progettazione, sostanzialmente coincidenti con gli elementi costituenti il progetto stesso che, nella fattispecie, consistono nella sola scogliera antiriflettente.

Le componenti sopra definite comportano diverse tipologie di interventi manutentivi, che vengono quantitativamente definite in funzione delle caratteristiche costruttive delle componenti stesse, nonché dei risultati del monitoraggio dell'opera, argomenti trattati nel Capitolo 3 del presente Piano, cui si rimanda.

##### **A) SCOGLIERA ANTIRIFLETTENTE**

La caratteristica determinante della scogliera, ai fini della funzionalità della stessa come opera antiriflettente all'interno del primo bacino del porto, è ovviamente la sua stabilità.

Il concetto di stabilità, per questo tipo di opera, può assumere la duplice caratteristica di stabilità globale e stabilità locale.

La stabilità globale riguarda il mantenimento nel tempo delle caratteristiche dimensionali generali dell'opera (profili e sezioni di progetto), ed è direttamente connessa al concetto di monitoraggio generale.

Le operazioni di manutenzione correlate si riferiscono agli eventuali lavori di ripristino e rifacimento della mantellata per il mantenimento delle sezioni di progetto.

La stabilità locale riguarda il mantenimento nel tempo della posizione dei singoli massi in seno alla mantellata, con particolare riferimento ed attenzione alla scarpa esterna (lato mare), ed è direttamente connessa al concetto di monitoraggio particolare.

Le operazioni di manutenzione si riferiscono agli eventuali interventi di riposizionamento dei singoli massi soggetti a fenomeni di dislocazione.

Appare superfluo evidenziare che gli interventi manutentivi volti al mantenimento

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

della stabilità globale della scogliera ricomprendono giocoforza quelli volti al mantenimento della stabilità locale.

Pare invece opportuno rilevare che l'effettuazione di interventi mirati di manutenzione sui singoli elementi, eventualmente dislocati a seguito di particolari eventi meteomarinari, consente di mantenere gli standard prestazionali dell'intera opera ad un costo verosimilmente inferiore rispetto ai primi.

### 3.2 Programma temporale di manutenzione dell'opera

Fermo restando che l'entità degli interventi di manutenzione sarà meglio definita a valle dell'attività di monitoraggio, è possibile indicare un programma temporale degli interventi di prima formulazione, secondo il seguente schema:

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELL'OPERA				
<i>Componente critica</i>		<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Entità intervento</i>	<i>Cadenza temporale</i>
A	SCOGLIERA ANTIRIFLETTENTE	Ricollocazione di eventuali elementi soggetti a fenomeni di dislocazione; integrazione con nuovi elementi delle parti di mantellata a mare soggette a fenomeni di scoscendimento	DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	3 anni

Le cadenze temporali vanno riferite alla fine dei lavori; l'indicazione delle cadenze sopra riportate è comunque da intendersi come indicativa.

Giova infine ricordare che l'entità degli interventi è ovviamente legata alle disponibilità finanziarie dell'Amministrazione titolare dell'intervento.

### 3.3 Stima dei costi di manutenzione

La seguente stima del costo degli interventi di manutenzione è riferita ai prezzi unitari riportati nei relativi allegati di analisi ed elenco prezzi. Essendo gli interventi manutentivi relativi alla componente critica A direttamente correlati al verificarsi di fenomeni di decadimento delle caratteristiche prestazionali della stessa, ci si limita in questa sede ad indicare il prezzo unitario, risultando il costo del singolo intervento di manutenzione legato all'entità dello stesso.

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

COSTI DI MANUTENZIONE DELL'OPERA					
Componente critica		Tipologia di intervento	Entità intervento	Prezzi Unitari (€)	Costi (€)
A	SCOGLIERA ANTIRIFLETTENTE	a) Ricollocazione massi dislocati b) Posa nuovi elementi nelle parti soggette a scoscendimento	DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	a) 27,60 €/mc b) 31,92 €/t	DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Ovviamente in sede di previsione finanziaria degli interventi e nella redazione dei relativi progetti, si dovrà far riferimento ai prezzi elementari correnti nel periodo, aggiornando l'analisi prezzi di progetto.

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

## 4 MONITORAGGIO DELL'OPERA

### 4.1 Individuazione delle componenti critiche e tipologia di intervento

Le componenti critiche dell'opera da sottoporre a monitoraggio sono ovviamente le stesse indicate in sede di individuazione delle attività di manutenzione.

Dal punto di vista generale valgono le considerazioni già svolte nel *Paragrafo 3.1*; dal punto di vista operativo il monitoraggio andrà eseguito secondo le seguenti specifiche tecniche.

Il **monitoraggio** della funzionalità della scogliera è ovviamente direttamente connesso con il controllo sul mantenimento nel tempo dei profili e delle sezioni di progetto, che dovrà essere effettuato mediante rilievi periodici, preferibilmente impostati sulle medesime sezioni trasversali definite nel progetto definitivo - esecutivo.

Inoltre, data la tipologia di opera a gettata costituita da massi di una certa dimensione, è raccomandabile anche l'effettuazione di un **monitoraggio particolare**, da effettuarsi preferibilmente in seguito a particolari eventi meteomarinari, teso al controllo sui singoli massi costituenti la mantellata volto alla individuazione di eventuali fenomeni di dislocazione dei singoli elementi.

L'importanza del monitoraggio particolare è notevole, in quanto la dislocazione di un singolo elemento in seno alla mantellata può portare nel tempo, nel caso di un mancato intervento di ripristino, all'effettuarsi di una serie di dislocazioni a catena con conseguente pregiudizio sulla stabilità generale della scogliera.

### 4.2 Programma temporale di monitoraggio dell'opera

Il seguente programma temporale di monitoraggio delle componenti critiche dell'opera segue uno scadenziario analogo a quello definito per le attività di manutenzione, con l'ovvio accorgimento che le attività di monitoraggio vanno effettuate prima degli interventi manutentivi, al fine di determinarne eventuali correzioni alle entità previste in questa sede.

Naturalmente, le operazioni di rilievo topografico e batimetrico, previste per le diverse componenti critiche, saranno eseguite in una unica soluzione.

<i>Componente critica</i>		<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Cadenza temporale</i>
A	SCOGLIERA ANTIRIFLETTENTE	Monitoraggio mediante esecuzione di rilievi dell'area progettuale	Semestrale (per 3 anni)

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

### 4.3 Stima dei costi di monitoraggio

La seguente stima del costo degli interventi di monitoraggio è riferita a valutazioni effettuate per analogia rispetto ai costi sostenuti per attività analoghe in sede di progettazione esecutiva.

La stima riportata nella seguente tabella si riferisce ad i singoli interventi di monitoraggio, indipendentemente dalla cadenza temporale degli stessi:

COSTI DI MONITORAGGIO DELL'OPERA			
<i>Componente critica</i>		<i>Entità intervento</i>	<i>Costi (€)</i>
A	SCOGLIERA ANTIRIFLETTENTE	Monitoraggio mediante esecuzione di rilievi dell'area progettuale	750,00

Il costo complessivo del singolo rilievo topografico di monitoraggio è pari a circa € 750,00.

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

## **5 CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI**

Nel presente elaborato viene sviluppato il programma degli interventi di monitoraggio e manutenzione delle opere di protezione costiera previste nel Progetto Definitivo - Esecutivo delle «*OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO*».

Si è proceduto alla scomposizione dell'opera in “*componenti critiche*” dal punto di vista della possibilità di decadimento delle caratteristiche tecniche e degli standard qualitativi e dimensionali definiti nella progettazione.

Nella identificazione dei criteri atti a garantire il perseguimento dell'obiettivo progettuale di mitigare l'agitazione ondosa interna, connessa principalmente con l'innescarsi del fenomeno della risonanza nel bacino portuale, si è tenuta in considerazione la particolare tipologia di intervento in ambiente sottoposto a forti componenti dinamiche (il primo bacino del porto turistico di Riposto presenta gravi problemi di agitazione interna verificatisi più volte nel corso della sua pur breve vita).

Si è quindi proceduto alla valutazione delle attività di monitoraggio sulle componenti critiche, sia in termini tecnici che economici, e lo stesso si è fatto per quanto concerne i lavori di manutenzione, con l'accorgimento che alcune delle lavorazioni previste - per quanto qualitativamente e tecnicamente individuate - non possono essere quantitativamente stimate in questa sede.

Il presente Piano di Monitoraggio e Manutenzione va quindi inteso come un elaborato *in progress*, che potrà essere aggiornato nel tempo ed adeguato alle nuove conoscenze dei luoghi e della risposta dell'opera al clima meteomarinario reale che si verificherà nel paraggio a partire dalla fine dei lavori.

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

---

**APPENDICE:**

D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207

*(Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti)*

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

## Appendice

### **D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207**

*(Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n 163)*

#### **art. 38**

#### ***(Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti)***

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.

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OPERE COMPLEMENTARI PER LA PROTEZIONE DELLO SPECCHIO ACQUEO DEL 1° BACINO DEL PORTO TURISTICO DI RIPOSTO. RIELABORAZIONE GENERALE – MISURE DI MITIGAZIONE DEL FENOMENO DI RISONANZA ALL'INTERNO DEL BACINO

## PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELL'OPERA

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.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.