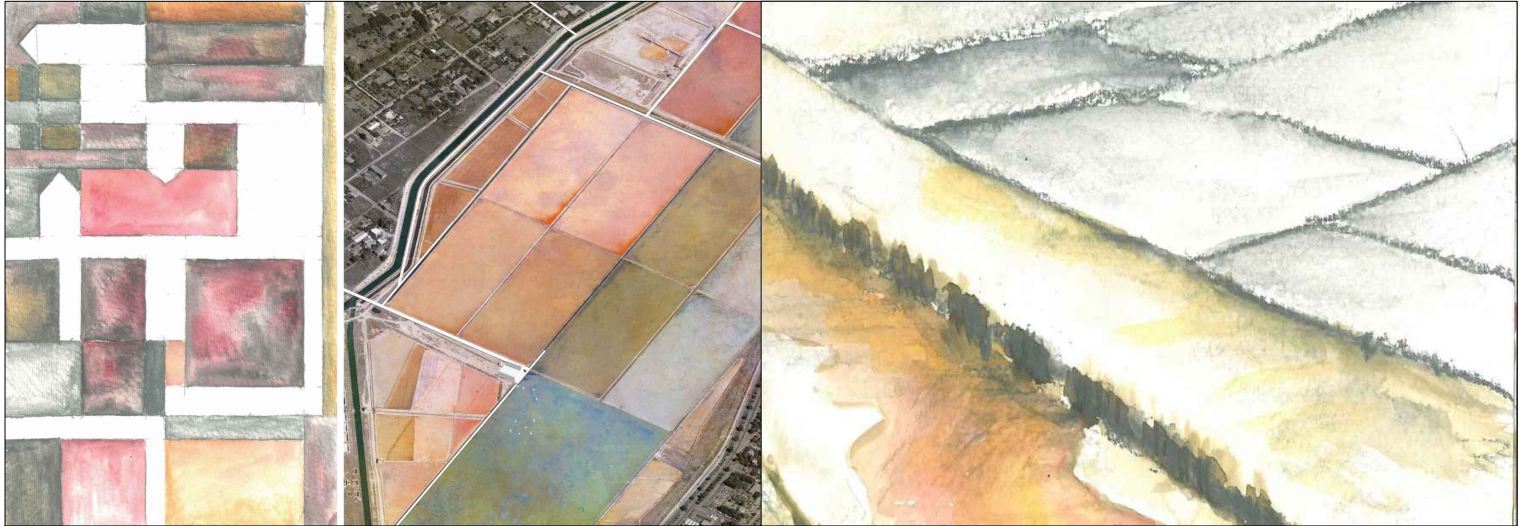






# PROGETTO DI TUTELA AMBIENTALE DELL'AREA DEL BELLAROSA MAGGIORE, DELLE VASCHE DEL RETROLITORALE E DELLA PIANA DI IS ARENAS - PROGETTI DI VALORIZZAZIONE E TUTELA DEL COMPENDIO MOLENTARGIUS, SALINE, LITORALI

CUP: B25G12000250008



<b>A.T.P.</b>	<b>PROGETTISTI</b>
 Estudios e Projectos de Arquitectura Paisagista, Lda.	<b>PROAP - ESTUDOS E PROJECTOS DE ARQUITECTURA PAISAGISTA Lda</b>  ARCH. PAES. JOÃO NUNES ARCH. PAES. IÑAKI ZOILO
 Mauro di Martino e Gianluca Puddu	<b>MAURO DI MARTINO E GIANLUCA PUDDU INGEGNERI ASSOCIATI</b> ING. MAURO DI MARTINO ING. GIANLUCA PUDDU
 Marco Atzori Ingegnere Civile Edile, PhD Master in Architettura	<b>ING. MARCO ATZORI</b>
 Michele Zara	<b>ING. MICHELE ZARA</b>
 IAT CONSULENZA E PROGETTI	<b>IAT CONSULENZA E PROGETTI S.r.l.</b>  ING. GIUSEPPE FRONGIA
 NDI	<b>ING. MAURO FANTI</b>
 Geol. Simone Manconi	<b>GEOL. SIMONE MANCONI</b>
 Studio Ingegneria Ricerca e Progettazione	<b>ING. ANTONIO DEDONI</b>

Fase di progetto	<b>PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO</b>	
Sezione:		
Oggetto:	<b>PIANO DI MANUTENZIONE ATTRAVERSAMENTO VIALE COLOMBO</b>	
Scala	Data	Tav.
	SETTEMBRE 2018	<b>R.7c</b>

Committente: PARCO REGIONALE MOLENTARGIUS -SALINE
R.U.P. _____

**CONSULENTI:**

**Agronomia:**  
DOTT. AGR. RAIMONDO CONGIU  
DOTT. AGR. GIORGIA MARONGIU  
**Impianti-Automazioni:**  
DOTT.ING GIUSEPPE PUDDU  
**Aspetti Naturalistici:**  
DOTT. NAT. MAURO CASTI  
DOTT. NAT. MAURIZIO MEDDA  
**Strutture:**  
ING. GIANFRANCO CORDA

**GRUPPO DI LAVORO:**

ARCH. PAES. PATRIZIA RIZZO  
ARCH. CLAUDIO ZEDDA  
ING. GIANLUCA MELIS  
ARCH. I. ANGELO MONTIS  
ING. EMANUELA SPIGA  
GEOM. GIAMPIETRO VARGIU  
ARCH. ALBERTO ONNIS

File : cartigli relazioni							
Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato	

# ENTE PARCO NATURALE REGIONALE MOLENTARGIUS SALINE

## PROGETTO ESECUTIVO DELL'INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DELLE STRUTTURE DELL'IMPALCATO DA PONTE ESISTENTE IN VIALE COLOMBO

### **PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE IN C.A.**

*(art. 10.1 D.M. 17/01/2018)*

#### Premessa

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

Il presente Piano di manutenzione è riferito esclusivamente agli elementi strutturali con funzione portante e non si rivolge a quegli elementi considerati nel calcolo strutturale come semplici carichi applicati (es. tamponamenti esterni, interni, tramezzature, isolamenti, etc.), per i quali si rimanda al Piano di manutenzione generale dell'opera, da allegare alla pratica edilizia a cura del progettista generale.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che

possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

a) il manuale d'uso;

b) il manuale di manutenzione;

c) il programma di manutenzione:

c1) 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;

c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli 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;

c3) 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.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma “UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione” almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

## 1. Obiettivi tecnico – funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

## 2. Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente “Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera” è redatto ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 art. 10.1.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento in progetto consiste nella sostituzione dell'impalcato esistente mediante la realizzazione di una condotta interrata per il deflusso delle acque del canale Perdalonga attraverso il Viale Colombo, in analogia a quanto già realizzato nel canale successivo verso il Viale Poetto nell'ambito delle opere di realizzazione dall'Ente Parco negli anni '90.

Il progetto prevede la realizzazione di quattro condotte di diametro pari a 100 cm, interasse 150 cm, da posare a quota - 300 cm dal piano viario, tali da garantire lo scorrimento della portata fissata per il canale; successivamente si procederà con la formazione del ricoprimento con conglomerato di calcestruzzo.

In ultimo si dovranno riempire tutti gli interspazi compresi tra le travi dell'attuale graticcio mediante il getto di calcestruzzo fluido o autocompattante (SCC) attraverso opportuni fori praticati all'estradosso.

L'impalcato esistente perderà dunque la sua funzione statica, potendo trasferire i carichi mobili direttamente sulla nuova superficie di fondazione (vedi elaborati grafici di progetto).

Il nuovo basamento di fondazione sarà realizzato con una piastra in calcestruzzo armato da impostare a quota -350 cm dal piano viario, dimensione in pianta pari a 16 x 10 metri, ovvero di estensione pari a tutta la superficie del ponte, spessore pari a 40 cm.

Il basamento sarà esteso anche ad una porzione di imbocco ed uscita del canale, di dimensioni ciascuno pari a 3.7 x 6 metri, porzioni in cui saranno realizzate nuove pareti di sponda del canale, di spessore pari a 40 cm, e le pareti di sponda al riempimento in calcestruzzo.

Terminato il getto del nuovo basamento armato verranno posizionati i tubi forma in polietilene, diametro 100 cm e lunghezza pari a 16 metri.

Successivamente verranno preparati i setti in c.a. da realizzare tra le tubazioni, spessore 50 cm, di sviluppo pari alla lunghezza dei tubi forma.

Nella prima fase di getto verrà raggiunta la quota superiore delle tubazioni, nella seconda fase verrà eseguito il getto della soletta di ricoprimento delle tubazioni e di collegamento tra i setti, spessore 80 cm.

Nella terza fase di getto si realizzerà il completamento dei vuoti residui tra le travi ed i traversi con conglomerato fluido previa realizzazione all'estradosso di 9 fori su ciascuna

campata, sia per l'inserimento della miscela, sia per l'ispezione e lo sfiato al fine di garantire uniforme contatto tra l'intradosso dell'impalcato attuale e la superficie superiore del nuovo riempimento realizzato.

## **UNITÀ STRUTTURALI**

Di seguito si riportano le principali unità strutturali dell'opera.

### Strutture di fondazione

1. Piastre di fondazione in c.a.

### Strutture in elevazione in c.a.

1. Muri in c.a.

### Strutture orizzontali in c.a.

1. Piastre e solette in c.a.

## 1) MANUALE D'USO STRUTTURE IN C.A.

### **Piastre di fondazione in c.a.**

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

Le fondazioni sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

### **Muri in c.a.**

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo bidimensionale verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

Modalità d'uso corretto

I muri in c.a. sono concepiti per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalle travi e dagli impalcati. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

### **Piastre e solette in c.a.**

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di elementi in c.a. gettati in opera o semiprefabbricati, a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

## 2) MANUALE DI MANUTENZIONE STRUTTURE IN C.A.

### **Piastre di fondazione in c.a.**

#### *Livello minimo di prestazioni*

Le fondazioni devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### *Anomalie riscontrabili*

- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi murari
- Lesioni in elementi direttamente connessi
- Comparsa di risalite di umidità
- Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccati

#### *Controlli*

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

#### *Interventi manutentivi*

- Esecutore: personale tecnico specializzato

### **Muri in c.a.**

#### *Livello minimo di prestazioni*

I muri in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### *Anomalie riscontrabili*

- Distacchi
- Lesioni
- Cavillature
- Comparsa di macchie di umidità
- Difetti di verticalità

#### *Controlli*

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
- Interventi manutentivi
- Esecutore: personale tecnico specializzato

### **Piastre e solette in c.a.**

#### *Livello minimo di prestazioni*



Le piastre e le solette piene devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

*Anomalie riscontrabili*

- Distacchi
- Lesioni
- Cavillature
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

*Controlli*

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive Interventi manutentivi
- Esecutore: personale tecnico specializzato

### 3) **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STRUTTURE IN C.A.**

#### **PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

La vita nominale dell'opera è quella indicata nella apposita relazione di calcolo, pari a 50 anni.

##### Strutture di fondazione:

*Piastre di fondazione in c.a.*

Le strutture di fondazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

##### Strutture in elevazione:

1. *Muri in c.a.*

Le strutture in elevazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

##### Strutture orizzontali

1. *Piastre e solette in c.a.*

Le strutture orizzontali dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

## **PROGRAMMA DEI CONTROLLI**

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

### Strutture di fondazione

#### *1. Piastre di fondazione in c.a.*

Controlli:

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

### Strutture in elevazione

#### *1. Muri in c.a.*

Controlli:

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

### Strutture orizzontali

#### *1. Piastre e solette in c.a.*

Controlli:

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore