



Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile  
Servizio Area Reno e Po di Volano  
Sede di Ferrara



Comune di Goro



Provincia di Ferrara

## PROGETTO LIFE "AGREE"

### **AZIONE C.1 - Ricostruzione con modifiche funzionali al manufatto idraulico di comunicazione tra la sacca ed il Po di Goro in località Tragheto a Gorino**

Importo €. 450.000,00

CUP E67B15000200004

## PROGETTO ESECUTIVO

## PIANO DI MANUTENZIONE

I COLLABORATORI		I PROGETTISTI		TAV. N.		<b>J</b>	
Geom. Giovanni Babbi		Ing. Alessandro Buzzoni		RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO		ALL. N.	
Geom. Giorgio Bettini		Ing. Riccardo Battaglia		Dott. Claudio Miccoli		SCALA :	
						DATA : <b>Luglio 2019</b>	
						SIGLA :	
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO		



**SOMMARIO**

**1. PIANO D'USO E MANUTENZIONE DELLA STRUTTURA ..... - 2 -**



### **Piano di manutenzione delle strutture:**

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 e il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed costituito dai seguenti documenti:

- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;
- Programma di manutenzione.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso e il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura della direzione lavori, al termine dell'intervento, al controllo e alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi indispensabili dai problemi eventualmente occorsi in fase costruttiva.

### **Registrazione delle verifiche e manutenzioni:**

#### Premessa:

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente documento tecnico devono essere opportunamente integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica prodotte dai singoli fornitori e installatori di strutture e dispositivi. Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali l'utente e il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e manutenzione da esigere.

#### Responsabilità di gestione:

Tutte le direttive di verifica e manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tali operazioni a personale specializzato e in possesso dei requisiti tecnici idonei al caso specifico. Tutte le modifiche alle strutture originali e ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale e, al termine dell'esecuzione, dovrà essere accompagnata da dichiarazione di conformità.

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema costruttivo strutturale, materiali e attrezzature che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, deve quindi provvedere:

- Alla continua sorveglianza del sistema;
- Alla sua manutenzione;
- A far eseguire le ispezioni necessarie;
- A far eseguire i necessari interventi di ripristino una volta accertate le eventuali anomalie.

L'utente deve inoltre tenere un apposito registro, aggiornato, firmato dai responsabili, nel quale devono essere annotati:

- I lavori svolti sulle strutture o nell'area sorvegliata, qualora possano influire sull'efficienza strutturale;
- Le verifiche e le prove eseguite;
- Eventuali anomalie e cause;
- Gli interventi in caso di sinistro precisando: tipologia, cause, modalità ed estensione del sinistro.

### Organizzazione del registro:

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permette di accertare le condizioni d'uso, affidabilità e sicurezza della struttura. Quindi ogni registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del registro precedente. Ogni pagina va numerata e timbrata, ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- Data e ora della verifica o dell'intervento;
- Oggetto della verifica o dell'intervento;
- Estremi completi dei tecnici esecutori della verifica o dell'intervento;
- Codice del tipo di verifica o di intervento.

### **Manuale d'uso:**

Il manuale d'uso tratta un'unità tecnologica: strutture in fondazione ed elevazione (sostegno in c.a., pali prefabbricati in c.a., paratoie ed organi meccanici per il deflusso delle acque).

### Strutture in elevazione:

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra e delegate alla trasmissione di queste ultime alle strutture in fondazione e quindi al terreno.

L'unità tecnologica in progetto consta dei seguenti elementi manutenibili:

- Strutture di regimentazione (paratoie ed organi meccanici per il deflusso delle acque);
- Strutture in c.a. (sostegno in c.a., pali prefabbricati in c.a.).

Per le strutture orizzontali le modalità d'uso prevedono di non compromettere l'integrità strutturale.

Controllo periodico del grado di usura delle parti a vista e riscontro di eventuali anomalie. Si deve inoltre controllare che i carichi effettivi non superino quelli previsti da progetto.

Tra le anomalie le più comuni sono:

- Attacco biologico: attacco di funghi, muffe o insetti xilofagi con relativa formazione di macchie (solo per strutture lignee);
- Deformazione: variazione della geometria e della forma originaria dell'elemento;
- Distacco: distacco di porzioni notevoli di materiale compresa l'espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede;
- Lesioni: discontinuità tra parti dello stesso elemento strutturale;
- Mancanza: caduta e perdita di parti di manufatto;
- Patina biologica: microrganismi che intaccano la superficie del materiale;
- Corrosione: comparsa di ruggine dovuta alla corrosione del materiale.

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale ad esse collegate. Nel caso in esame tali elementi sono in acciaio.

L'uso non deve compromettere l'integrità strutturale e va fatto un controllo periodico del grado di usura delle parti a vista riscontrando le eventuali anomalie (comuni alle strutture orizzontali).

### **Manuale di manutenzione:**

Il manuale di manutenzione tratta un'unità tecnologica: strutture in fondazione ed elevazione (sostegno in c.a., pali prefabbricati in c.a., paratoie ed organi meccanici per il deflusso delle acque).

#### Strutture in elevazione:

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra e delegate alla trasmissione di queste ultime alle strutture in fondazione e quindi al terreno.

Le strutture in elevazione devono garantire stabilità e sicurezza nonché resistenza sufficiente per le azioni di progetto. Le prestazioni a cui devono assolvere sono:

- Prestazioni: Le strutture in elevazione sotto l'effetto dei carichi devono assicurare stabilità, sicurezza e resistenza;
- Livello minimo di prestazione: per i livelli minimi di prestazione si rimanda alle prescrizioni di Legge (NCT 2008);

L'unità tecnologica in progetto consta dai seguenti elementi manutenibili:

- Strutture di regimentazione (paratoie ed organi meccanici per il deflusso delle acque);
- Strutture in c.a. (sostegno in c.a., pali prefabbricati in c.a.).

Le strutture sia orizzontali che verticali vanno controllate dall'utente con cadenza annuale e in modo visivo verificando grado di usura e presenza di eventuali anomalie che se riscontrate (anche dal personale specializzato) devono essere sanate immediatamente tramite interventi di manutenzione e definite volta per volta a seconda del tipo di anomalia.

### **Programma di manutenzione:**

Il Programma di manutenzione tratta un'unità tecnologica: strutture in fondazione ed elevazione (sostegno in c.a., pali prefabbricati in c.a., paratoie ed organi meccanici per il deflusso delle acque).

#### Strutture in elevazione:

Le strutture in elevazione devono contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione delle sollecitazioni derivanti dalle azioni esterne (carichi); anche in questo caso si dovrà, in base alle prescrizioni di Legge (NCT 2008), definire i livelli minimi di prestazione e l'utente deve eseguire come controllo (cadenza 12 mesi e controllo visivo) la verifica dell'integrità delle strutture in elevazione accertando l'assenza di lesioni e/o fessurazioni. In particolare per le strutture orizzontali i requisiti di controllo visivo saranno basati sulla verifica del loro abbassamento (freccia) in quanto l'inflessione dell'orizzontamento costituisce un parametro attraverso il quale è possibile determinare la deformazione dello stesso per i vari carichi agenti e la sua elasticità. Tali deformazioni devono poi risultare compatibili con le condizioni di esercizio dello stesso e rispettare i requisiti che lo rendono fruibile dell'utente nel rispetto, inoltre, dei sovraccarichi di progetto.