



COMUNE DI VENEZIA



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Via Rovereto, 12 - 30174 VENEZIA - cod. fisc. 94072730271 - tel. 0415459111
web: www.acquerisorgive.it
e-mail: consorzio@acquerisorgive.it
pec: consorzio@pec.acquerisorgive.it

PIANO DELLE ACQUE DEL COMUNE DI VENEZIA
SCHEDE CRITICITA' N. 43

PROGETTO PER LA MESSA IN
SICUREZZA DI VIA ERACLITO

**PROGETTO ESECUTIVO
(COMPRESIVO DEL PROGETTO DEFINITIVO)**

01.11.00 - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PROGETTO
AR098 ESE

| DATA | | ELABORATO | | | | | | | | |
|--|-------------|---|----|----|------|----|---|---|-----------------|--|
| 29 MAGGIO 2023 | | 01.11.00 - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA | | | | | |   | | |
| SCALA | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | |
| CODICE ELABORATO | | | | | | | CUP | | | |
| AR098 | ESE | 01 | 11 | 00 | PMAN | 02 | I77H21003900004 | | | |
| RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO | | | | | | | GRUPPO DI LAVORO | | | |
| ing. Carlo Bendoricchio <u>CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE</u> DIRETTORE GENERALE | | | | | | | <u>CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE</u> <u>UFFICIO PROGETTAZIONE</u> geom. Livio Gardellin ing. Irene Ranelli ing. Marta Ferrazzi geom. Matteo Bianchi m.a. Fabio Veronese | | | |
| PROGETTISTA | | | | | | | | | | |
| ing. Piero Zanette <u>CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE</u> CAPO UFFICIO PROGETTAZIONE | | | | | | | | | | |
| REV. N° | DATA | MOTIVO DELLA REVISIONE | | | | | REDIGE | VERIFICA | APPROVA | |
| 2 | 18 GEN 2024 | AGGIORNAMENTO CARTIGLIO | | | | | F. Veronese | P. Zanette | P. Zanette | |
| 0 | 29 MAG 2023 | PRIMA EMISSIONE | | | | | L. Gardellin | P. Zanette | C. Bendoricchio | |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSE | 3 |
| 1.1 | GENERALITÀ E CONTENUTI | 3 |
| 1.2 | FINALITÀ | 4 |
| 2 | IL PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE | 5 |
| 3 | GESTIONE DELLE EMERGENZE | 5 |
| 4 | ELABORATI DEL PROGETTO STRUTTURALE | 6 |
| 5 | DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE | 6 |
| 5.1 | MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO IN CLS..... | 6 |
| 5.1.1 | TUBAZIONE IN C.A. | 6 |
| 5.1.2 | MANUFATTO DI SOSTEGNO..... | 7 |
| 5.2 | PARATOIA A VENTOLA..... | 7 |
| 5.2.1 | SCUDO DI RITENUTA..... | 7 |
| 5.2.2 | SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE | 8 |
| 5.3 | DISPOSITIVI DI SICUREZZA E RITENUTA | 8 |
| 5.3.1 | PARAPETTI..... | 8 |
| 6 | MANUALE DI MANUTENZIONE | 9 |
| 6.1 | MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO..... | 9 |
| 6.1.1 | TUBAZIONE IN C.A. | 9 |
| 6.1.2 | MANUFATTO DI SOSTEGNO | 11 |
| 6.2 | PARATOIA A VENTOLA..... | 13 |
| 6.2.1 | SCUDO DI RITENUTA..... | 13 |
| 6.2.2 | SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE | 14 |
| 6.3 | PARAPETTI..... | 15 |
| 7 | PROGRAMMA DI MANUTENZIONE | 16 |
| 7.1 | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | 16 |
| 7.1.1 | TUBAZIONI IN C.A. | 16 |
| 7.1.2 | MANUFATTO DI SOSTEGNO | 16 |
| 7.1.3 | PARATOIA A VENTOLA | 16 |
| 7.1.4 | SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE | 16 |
| 7.1.5 | PARAPETTI..... | 16 |
| 7.2 | SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI..... | 17 |
| 7.2.1 | TUBAZIONE IN C.A. | 17 |
| 7.2.2 | MANUFATTO DI SOSTEGNO | 17 |
| 7.2.3 | PARATOIA A VENTOLA | 17 |
| 7.2.4 | SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE | 18 |
| 7.2.5 | PARAPETTI..... | 18 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 7.3 | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE..... | 18 |
| 7.3.1 | TUBAZIONE IN C.A. | 18 |
| 7.3.2 | MANUFATTO DI SOSTEGNO | 20 |
| 7.3.3 | PARATOIA A VENTOLA | 21 |
| 7.3.4 | SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE | 22 |
| 7.3.5 | PARAPETTI..... | 23 |

1 PREMESSE

1.1 GENERALITÀ E CONTENUTI

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*) oppure 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 Piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LL.PP., in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma 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 d'uso contiene ad esempio le seguenti informazioni:

- a) la descrizione;
- b) le modalità di uso corretto.

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 manuale di manutenzione contiene ad esempio le seguenti informazioni:

- a) il livello minimo delle prestazioni;
- b) le anomalie possibili e gli interventi di manutenzione;
- c) i controlli eseguibili direttamente dall'utente;
- d) i controlli da eseguire a cura di personale specializzato.
- e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione 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.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

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.

NOTA BENE: Al fine di una semplificazione nella gestione del documento il presente elaborato è organizzato per schede, ognuna delle quali è articolata in manuale d'uso, manuale e programma di manutenzione (questi ultimi vengono raggruppati in considerazione anche della dimensione e ordinarietà della struttura in oggetto).

1.2 FINALITÀ

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsto 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.

2 IL PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

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

Il presente "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (*D.M. 14 gennaio 2008, art. 10.1 e dalla relativa Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, n° 617*) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

3 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nell'eventualità di dover gestire situazioni critiche per le strutture (incendi, allagamenti, sismi, impatti di veicoli, frane, crolli, ecc.) i provvedimenti di emergenza andranno individuati da parte di personale tecnico specializzato.

Per una corretta gestione di prima emergenza andranno tempestivamente rintracciati e contattati i tecnici con maggiore conoscenza delle strutture ovvero progettisti, costruttori, ecc.

Si riportano quindi di seguito le generalità dei tecnici da consultare in tali fasi di emergenza.

- **Progettista delle strutture:**

Ing. Piero Zanette

c/o Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Via Rovereto, 12 - 30174 Chirignago (VE)

tel. 041 5459111

mail consorzio@acquerisorgive.com

- **Costruttore:**
Non ancora designato

- **Collaudatore:**
Non ancora designato

4 ELABORATI DEL PROGETTO STRUTTURALE

Gli elaborati che compongono il progetto strutturale dell'opera sono i seguenti:

- n° 5 tavole grafiche strutturali ed architettoniche

5 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE

Le opere da realizzare consistono nello scavo di risezionamento di un tratto di collettore, nella realizzazione di due nuovi manufatti di attraversamenti e di un manufatto di sostegno. La tipologia costruttiva individuata per i manufatti di attraversamento consiste nella posa in opera di elementi prefabbricati in cls mentre per la quanto concerne il manufatto di attraversamento è prevista la sua realizzazione con getto in opera di calcestruzzo armato e con la posa di due elementi scatolari prefabbricati in cls. Il manufatto di sostegno verrà poi completato con l'installazione di una paratoia a ventola con movimentazione oleodinamica.

5.1 MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO IN CLS

5.1.1 Tubazione in c.a.

Descrizione: Tubazione in cemento armato composta da elementi prefabbricati in cls con bicchiere e base piana, collegati tra loro a formare una condotta per il deflusso dell'acqua, di diametro netto di 80 cm, avente la funzione di permettere l'attraversamento del corso d'acqua ai mezzi meccanici adibiti alla sua manutenzione. La tubazione è completata sia sul lato di monte che su quello di valle con elementi di testa prefabbricati in cls.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: La tubazione dovrà resistere alle sollecitazioni indotte dal transito di mezzi pesanti.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

5.1.2 Manufatto di sostegno.

Descrizione: Il manufatto di sostegno ha la funzione di permettere l'incollo delle acque all'interno dell'alveo del collettore con funzione irrigua ed è composto dai seguenti elementi strutturali:

- Diaframma antisifonamento con palancole metalliche per impedire moti di filtrazione provocati dall'incollo dell'acqua;
- una platea di fondazione in cls armato;
- una tubazione formata da elementi scatolari prefabbricati;
- due muri di testa in calcestruzzo armato gettato in opera per sostenere le scarpate del collettore;
- due muri d'ala in calcestruzzo armato gettato in opera sui quali ancorare la paratoia a ventola;
- una soletta in calcestruzzo armato gettato in opera con funzione di collegamento degli scatolari e di ripartizione dei carichi;
- parapetti di protezione in acciaio zincato a caldo.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Il manufatto di sostegno è costituito da elementi strutturali portanti progettati per resistere alle sollecitazioni dovute ai carichi idrodinamici e ai carichi provocati da mezzi pesanti che transitano sopra al manufatto oltre alle sollecitazioni indotte nei casi di sisma.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

5.2 PARATOIA A VENTOLA

5.2.1 Scudo di ritenuta

Descrizione: Si tratta di una struttura metallica mobile in grado di trattenere il flusso d'acqua di un collettore invasandone l'alveo per fini irrigui. La struttura è formata dagli elementi che seguono:

- un telaio perimetrale irrigidito da costolature in profilati metallici saldati tra loro;
- uno scudo formato da lamiera in acciaio che costituisce il diaframma con asse di rotazione posizionato sul fondo del canale, completo di profili laterali in gomma tipo EPDM in grado di garantire la tenuta idraulica su tre lati;

- gargamature laterali per l'ancoraggio della paratoia;
- bracci, leveraggi e tiranti per la movimentazione della paratoia.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: La paratoia a ventola è costituita da elementi strutturali in acciaio zincato a caldo progettati per resistere alle sollecitazioni dovute ai carichi idrodinamici.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

5.2.2 Sistema di movimentazione

Descrizione: Si tratta di un sistema di azionamento idraulico composto dai componenti che seguono:

- centralina idraulica dotata di pompa oleoidraulica con leva a mano a doppio effetto;
- deviatore ed invertitore di flusso;
- serbatoio dell'olio;
- valvole in linea e di fine corsa;
- tubi flessibili raccordati e innesti rapidi;
- valvola azionata da galleggiante inserito in tubo contenitore;
- pistone di spinta;

La centralina idraulica è contenuta in un armadio in acciaio inox con porta e serratura.

5.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA E RITENUTA

5.3.1 Parapetti

Descrizione: Strutture in acciaio, orizzontali e verticali, aventi la funzione di protezione collettiva dalle cadute nel vuoto, ancorate alla sottostante struttura in cls tramite tasselli o bulloni.

Collocazione: Si vedano le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: I parapetti in acciaio sono elementi progettati per resistere a fenomeni di flessione e taglio nei confronti dei carichi di progetto ad essi applicati, mantenendo livelli accettabili di deformazione.

Rappresentazione grafica: Si vedano disegni esecutivi allegati.

6 MANUALE DI MANUTENZIONE

6.1 MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO.

6.1.1 Tubazione in c.a.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: i manufatti di attraversamento devono permettere il deflusso delle acque e al contempo garantire la transitabilità lungo le sponde del collettore ai mezzi adibiti alla sua manutenzione. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Alterazione finitura superficiale

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Distacco o erosione

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisoriale, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

6.1.2 Manufatto di sostegno

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tale struttura deve permettere l'installazione di una paratoia a ventola e al contempo permettere il transito dei mezzi adibiti alla manutenzione del collettore. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

ANOMALIE RICONTRABILI

Corrosione

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Distacco o erosione

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisionali, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

6.2 PARATOIA A VENTOLA

6.2.1 Scudo di ritenuta

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tale elemento strutturale deve sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e

contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti

Descrizione: Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di disassamento dei piani di scorrimento.

Cause: Rottura di elementi di aggancio o di rotazione, ecc. Mutamenti delle condizioni di carico applicate.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale; riduzione della capacità di invaso; lesioni all'elemento strutturale e/o alla sovrastruttura.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, sostituzione elementi, attrezzature speciali e manuali, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

6.2.2 Sistema di movimentazione

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tale sistema deve permettere l'apertura e la chiusura della paratoia come previsto dal progetto. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Malfunzionamenti

Descrizione: Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di disassamento dei piani di scorrimento.

Cause: Rottura di valvole, tubi o del pistone, ecc. con perdita di olio.

Effetto: Impossibilità di movimentazione della paratoia.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Sostituzione elementi, attrezzature speciali e manuali, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

6.3 PARAPETTI

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di protezione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare il rischio di caduta nel vuoto. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle strutture in acciaio per ossidazione o aggressione chimica.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Deformazioni

Descrizione: Variazioni geometriche dell'elemento strutturale che si possono manifestare con deformazioni anomale che ne compromettono planarità e perpendicolarità.

Cause: Cause accidentali, sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale con possibili collassi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, sostituzione elementi, attrezzature speciali e manuali, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

7 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

7.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

7.1.1 Tubazioni in c.a.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono permettere il deflusso dell'acqua nel collettore e permettere il transito dei mezzi d'opera. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 50 anni

7.1.2 Manufatto di sostegno

Livello minimo delle prestazioni: Tale struttura deve permettere l'installazione di una paratoia a ventola e al contempo permettere il transito dei mezzi adibiti alla manutenzione del collettore. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 50 anni

7.1.3 Paratoia a ventola

Livello minimo delle prestazioni: Tale elemento strutturale deve sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 50 anni

7.1.4 Sistema di movimentazione

Livello minimo delle prestazioni: Tale sistema deve permettere l'apertura e la chiusura della paratoia come previsto dal progetto. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 10 anni

7.1.5 Parapetti

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti.

Ciclo di vita utile: 50 anni

7.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

7.2.1 Tubazione in c.a.

Descrizione: Controllo della consistenza degli elementi strutturali e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro o di fessurazioni del calcestruzzo.

Verifica dell'integrità e assialità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 2

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente/ditta specializzata

7.2.2 Manufatto di sostegno

Descrizione: Controllo della mancanza di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto della struttura e delle zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 2

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

7.2.3 Paratoia a ventola

CONTROLLI DA EFFETTUARE

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della capacità di ritenuta della paratoia. Controllo della consistenza degli elementi strutturali e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica del livello deformativo, dell'integrità e assialità degli elementi strutturali. Verifica dello stato protettivo della zincatura a caldo.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

7.2.4 Sistema di movimentazione

CONTROLLI DA EFFETTUARE

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della componentistica del sistema e della capacità di movimentazione della paratoia. Controllo del livello dell'olio. Controllo della consistenza degli elementi strutturali e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

7.2.5 Parapetti

Descrizione: Controllo della consistenza degli elementi strutturali e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica dello stato protettivo della zincatura a caldo.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente/ditta specializzata

7.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

7.3.1 Tubazione in c.a.

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anni

Pulitura e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: al bisogno

Frequenza: Anni

7.3.2 Manufatto di sostegno

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferrì mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: al bisogno

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anni

Pulitura e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbiature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: al bisogno

Frequenza: Anni

7.3.3 Paratoia a ventola

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino delle parti rimosse e ripristino dello strato protettivo con vernici anticorrosive, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: al bisogno

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie sulle bullonature

Descrizione: Opere di sostituzione delle bullonature allascate o usurate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: al bisogno

Frequenza: Anni

Manutenzione delle parti mobili

Descrizione: lubrificazione e ingrassaggio delle parti mobili della macchina.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 10

Frequenza: Anni

Manutenzione guarnizioni di tenuta

Descrizione: Sostituzione degli elementi che costituiscono il sistema di tenuta idraulica qualora il loro grado di deterioramento e usura lo richieda.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 10

Frequenza: Anni

7.3.4 Sistema di movimentazione

Intervento per anomalie di degrado

Descrizione: Opere di rimozione e sostituzione degli elementi ammalorati.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: al bisogno

Intervento per lesioni

Descrizione: sostituzione delle parti danneggiate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: al bisogno

Intervento per sostituzione olio

Descrizione: lubrificazione della centralina idraulica e rabbocco del livello dell'olio.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: al bisogno

7.3.5 Parapetti

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine e ripristino del rivestimento di zincatura.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: al bisogno

Intervento per lesioni

Descrizione: sostituzione delle parti danneggiate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: al bisogno