Consorzio di Bonifica PIANURA di FERRARA

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28
Codice Fiscale 93076450381
Tel.: 0532.218211 - Fax: 0532.211402
E-mail: info@bonificaferrara.it

PROGETTO CIARLE

PROGETTO ESECUTIVO

OPERE DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE.
RETE RURALE NAZIONALE 2014–2020.
BANDO PSRN PROGRAMMA SVILUPPO RURALE NAZIONALE–SOTTOMISURA 4.3–
OPERAZIONE 4.3.1–INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE IRRIGUE

LAVORI DI IMPLEMENTAZIONE PRIMARIA DEL SISTEMA IRRIGUO CIARLE
NEI COMUNI DI POGGIO RENATICO E TERRE DEL RENO (FE)–
CONDOTTO DISTRIBUTORE SUD E IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

CUP : J81E17000370006

INTERFERENZE

FERROVIA BOLOGNA-PADOVA

Oggetto dell'elaborato:

PIANO DI MANUTENZIONE E DISMISSIONE DELL'INTERFERENZA

Elab. n°

7.d.6.2

Pos. arch.

Data: 12 MAGGIO 2017

Scala:

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Marco Volpin)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
IL PROGETTISTA
(Ing. Valeria Chierici)

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FERRARA
N. 1324 Albo
dott. ing.
Valeria CHIERICI

I COLLABORATORI TECNICI
Geom. Cesare Formignani
Ing. Laura Montanari
Geom . Marcello Nepoti
Geom. Carlo Mazzanti
Geom. Pietro Ghisellini
Arch. Irene Armari

Elab.:

Aggiornamenti:

File:

Indice

1 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'INTERFERENZA 2

1.1 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI 2

1.2 CONTROLLI DA ESEGUIRE 2

1.3 ANOMALIE RISCONTRABILI 2

1.4 MODALITÀ DI INTERVENTO IN CASO DI EMERGENZA 3

1.5 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE CONSORZIALE SU OPERE CONSORZIALI 3

1.6 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO 4

2 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 4

2.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI 4

2.25.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI 4

2.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE 4

3 – PIANO DI DISMISSIONE DELL'INTERFERENZA 5

1 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'INTERFERENZA

L'opera è costituita da una tubazione sottopassante il rilevato ferroviario, posta in opera tra due doppi pozzetti di ispezione.

La tubazione è in PE, contenuta entro controtubo prefabbricato in c.a..

Per quanto riguarda l'integrità della condotta, i pozzetti consentono di rilevare efficacemente e immediatamente eventuali perdite e, se del caso, di smaltire automaticamente la portata d'acqua fuoriuscita dall'intercapedine fra tubo e controtubo. Nel caso in cui si verificasse un danno di questo genere, vi sarà la possibilità di intervenire sui pozzetti stessi per impedire ulteriori afflussi d'acqua, mediante chiusura delle paratoie predisposte.

L'intercapedine è a sua volta ispezionabile, come richiesto dalla normativa vigente, al fine di verificare periodicamente l'integrità del sistema.

I pozzetti sono in c.a. realizzato in opera, ispezionabili.

Come per tutte le altre opere in c.a. ricomprese nel progetto, la manutenzione si articola nelle seguenti attività:

1.1 Livello minimo delle prestazioni

Tutte le strutture in c.a. devono resistere alle azioni permanenti e accidentali di progetto, con particolare attenzione ai carichi dovuti al passaggio di mezzi sui ponti e sulle marezzane e al sostegno del terreno per quanto riguarda muri di sostegno e frontine.

1.2 Controlli da eseguire

Il personale consorziale ha il compito di eseguire controlli visivi sulle strutture in c.a., rilevando tutti quei segnali che possano indicare la presenza di una delle anomalie descritte nel seguito.

Nel caso in cui vengano riscontrate anomalie rilevanti, soprattutto sulle strutture portanti, si procederà a contattare tecnici specializzati per la valutazione delle anomalie e la verifica della loro gravità, nonché per l'individuazione delle possibili cause. In questa sede si potrà procedere a controlli più o meno distruttivi per verificare l'effettiva situazione della struttura e le sue caratteristiche di resistenza.

1.3 Anomalie riscontrabili

Nel tempo possono riscontrarsi anomalie nelle **strutture in c.a.** dei manufatti. Nel seguito se ne indicano le principali:

- *Corrosione*: fenomeni di corrosione possono provocare il formarsi di ruggine sulle armature metalliche, causandone il rigonfiamento e quindi il distacco del copriferro, lesioni di varia forma e dimensione, striature di ruggine in evidenza, aspetto generale degradato; le cause possono essere legate a fattori esterni (ambientali o climatici), a carenze o errori di esecuzione o a mancata manutenzione; il più generale criterio di

intervento prevede la rimozione del cls danneggiato, la spazzolatura degli elementi arrugginiti, la protezione con idoneo passivante e la ricostruzione dei copriferri.

- *Danneggiamento*: gli elementi strutturali possono presentare riduzioni più o meno gravi e visibili di efficienza e consistenza per cause accidentali, con conseguente presenza di lesioni e segni di degrado; gli interventi da mettere in atto sono quelli già descritti.
- *Deformazione*: la presenza di carichi superiori a quelli di calcolo o, più spesso, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa possono generare inflessioni, rigonfiamenti e deformazioni riscontrabili dalla misura delle distanze tra i vari punti della struttura, fino a portare a distacchi e lesioni; il più generale criterio di intervento prevede la rimozione dei carichi in eccesso o l'adeguamento e rinforzo della struttura oppure la realizzazione di sottofondazioni locali o il ripristino delle originarie condizioni geomorfologiche del terreno di fondazione.
- *Lesione*: nelle strutture in c.a. si possono manifestare lesioni delle più svariate forme e posizione per effetto di sforzi non compatibili con le caratteristiche di progetto ed esecutive; le cause sono molteplici e vanno dagli assestamenti differenziali delle fondazioni, allo schiacciamento per carichi localizzati o per il peso proprio, ai cicli di gelo e disgelo, alla penetrazione di acqua; a fronte della scoperta di lesioni, vanno innanzitutto indagate le dimensioni, affidando eventualmente l'indagine a ditte specializzate, per poi risalire alle più probabili cause e porvi rimedio, eliminandole o adeguando le strutture.
- *Rottura*: cause accidentali, superamento dei carichi di progetto, variazioni nelle caratteristiche dei terreni di fondazione e circostanti l'opera possono portare alla menomazione dell'integrità dell'opera o di una sua parte, con conseguente perdita delle capacità portanti, oltre che aspetto fortemente degradato; in questi casi si procederà all'eliminazione delle cause e al successivo ripristino della struttura.

1.4 Modalità di intervento in caso di emergenza

In caso di emergenza è obbligatorio un intervento di ripristino immediato per garantire la sicurezza della ferrovia sovrastante.

Qualora si rilevi una perdita, occorrerà procedere immediatamente all'interruzione del servizio e allo svuotamento del tronco di condotta interessato dal guasto.

1.5 Manutenzioni da eseguire a cura del personale consorziale su opere consorziali

Per quel che riguarda le strutture in c.a., qualora venga segnalata la presenza di lesioni poco profonde palesemente legate alla corrosione dei ferri di armatura, il personale consorziale potrà procedere a quelle azioni precedentemente indicate di recupero dell'armatura, protezione e ricostruzione del copriferro. Analogamente sarà cura del personale consorziale recuperare quelle parti lesionate o danneggiate, per le quali sia già stato escluso un ammaloramento grave e profondo e siano già state individuate ed eliminate le cause.

In generale gli interventi manutentivi operati dal personale consorziale su opere di questo genere sono comunque di piccola entità e rientrano nel normale bilancio consorziale.

1.6 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Per quel che riguarda le strutture in c.a., tutte quelle operazioni di recupero che prevedano l'utilizzo di materiali specifici (resine bicomponenti, fibre di carbonio, malte speciali, ecc.) andranno affidate a ditte specializzate, previa progettazione idonea dell'intervento.

Analogamente per gli interventi sul terreno di fondazione o di realizzazione di sottofondazioni aggiuntive, verranno contattate ditte esterne e verranno condotti calcoli di dimensionamento opportunamente supportati da indagini geologiche-geotecniche preventive.

Dal punto di vista economico, tutte le attività di controllo e manutenzione che esulano dalla normale amministrazione del Consorzio vanno di volta in volta valutate e finanziate con le disponibilità di bilancio o con il reperimento di contributi esterni.

2 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

2.1 Sottoprogramma delle prestazioni

I manufatti devono mantenere nel tempo i loro requisiti.

Le strutture portanti devono garantire la stabilità delle opere in presenza delle azioni progettuali.

2.2 5.2 Sottoprogramma dei controlli

Oggetto del controllo	**Modalità**	**Frequenza**	**Qualifica operatori**	**Attrezzatura**	**Anomalie riscontrabili**
Struttura in c.a.	- Visiva	- Ogni anno - Su segnalazione	Consorziali 157 132 127		- Corrosione - Danneggiamento - Deformazione - Lesione - Rottura
Struttura in c.a.	- Strumentale	- In caso di effettiva necessità	Personale esterno specializzato	Strumentazione specifica per indagini sui materiali	- Deformazione - Lesione - Rottura - Degrado dei materiali con conseguente grave perdita di resistenza

2.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Intervento	**Modalità**	**Frequenza**	**Qualifica operatori**	**Attrezzatura**	**Sicurezza**
Recupero di lesioni sulla struttura di entità modesta dovute a corrosione	Rimozione del cls danneggiato, spazzolatura degli elementi arrugginiti, protezione con idoneo passivante e ricostruzione	- In caso di effettiva necessità	Personale consorziale specializzato	Secondo procedure definite presso il reparto	Secondo procedure definite presso il reparto e come da fascicolo tecnico

	dei copriferri				
Interventi eccezionali sulla struttura	Come da progetto specifico	- In caso di effettiva necessità	Personale esterno specializzato	Come da progetto specifico	Come da PSC di progetto o POS dell'impresa esecutrice

3 – PIANO DI DISMISSIONE DELL'INTERFERENZA

L'opera in progetto rappresenta l'implementazione di un sistema irriguo di vitale importanza per l'economia agricola e la tutela ambientale del territorio interessato e non c'è quindi intenzione di dismettere entro breve tempo l'interferenza con la ferrovia BO-PD.

Qualora se ne presentasse per qualche motivo la necessità o l'opportunità, si procederà nel seguente modo:

- Svuotamento completo del sistema;
- Demolizione e apertura dei pozzetti;
- Sfilamento della condotta in PE;
- Riempimento del controtubo con magrone o altro materiale idoneo.