



CONSORZIO di BONIFICA dell' EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia - www.emiliacentrale.it - protocollo@pec.emiliacentrale.it
Tel. 0522-443211 Fax. 0522-443254 C.F. 91149320359

M - PRG.
18.01

Rev. 3
del
01.04.2019

Legge n°205/2017 art.1 comma 518. Primo Stralcio del Piano Nazionale degli interventi
nel settore idrico – sezione "invasi"

REALIZZAZIONE DI UNA CASSA DI ESPANSIONE PER LAMINAZIONE DELLE PIENE E ACCUMULO IDRICO A SCOPO IRRIGUO CAVO BONDENO IN COMUNE DI NOVELLARA (RE) - CODICE 518/5

Importo: €. 10.000.000,00

Ente Finanziatore:
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Tipologia Progetto

Riferimento Legislativo

Comune

Fattibilità

Definitivo

Esecutivo

Contabilità

Legge n.205/2017 e

Legge n. 145/2018

NOVELLARA (RE)

X

ALLEGATI:

Allegato n.

Titolo:

22

**ELABORATI PER AUTORIZZAZIONE
ALL'INVASO DI CUI ALLA DGR.
3109/1990 (AGENZIA REGIONALE
PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E
LA PROTEZIONE CIVILE)**

.6

Oggetto:

**PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA**

Il Progettista Generale:

Dott. Ing. Matteo Giovanardi



Collaboratori alla Progettazione:

Geom. Andrea Autunni Dott. Ing. Elena Mocci
Geom. Stefano Bernardi Dott. Agr. Aronne Ruffini
Geom. Riccardo Nicolini Dott. Ing. Preti Valentina
P.I. Mauro Bigliardi Dott. Agr. Baricca Matteo
P.I. Guido Ruini Dott. Geol. Alessandro Fontanesi
P.I. Roberto Pinotti

Il Responsabile del Procedimento:

Dott. Ing. Pietro Torri



Area Progettazione:
SLPP

Codice Progetto:
105/18/00

Codice CUP:
G33H18000060001

Codice CIG:

Redatto:

Verificato:

Nome File:

Note:

Data Progetto Originale: **16-12-2019**

Data Aggiornamento: **16/06/2021**



Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

SOMMARIO

1	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.....	2
1.1	Premessa.....	2
1.2	Descrizione delle opere.....	4
1.3	opere geotecniche.....	4
1.3.1	MANUALE D'USO.....	4
1.3.2	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	4
1.3.3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	5
1.4	opere civili strutturali.....	7
1.4.1	MANUALE D'USO.....	7
1.4.2	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	7
1.4.3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	8
1.5	opere elettromeccaniche.....	10
1.5.1	OPERE DI CARPENTERIA METALLICA.....	10
1.5.2	PARATOIE IN CARPENTERIA METALLICA.....	12
1.5.3	IMPIANTO ELETTRICO.....	14
1.5.4	IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	17
1.5.5	ELETTROPOMPA.....	19

1 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

1.1 PREMESSA

Il seguente elaborato descrive le modalità da seguire per la corretta gestione delle opere previste nel presente progetto.

In particolare, il piano costituisce lo strumento per garantire il corretto funzionamento delle opere stesse durante la loro vita.

Esso contiene: il **manuale d'uso**, il **manuale di manutenzione** e il **programma di manutenzione** delle varie parti costituenti l'opera in progetto.

Lo scopo del presente atto, secondo quanto riportato dall'**art. 38 del DPR n. 207/2010**, e nel paragrafo **10.1 del DM 17.01.2018**, ha lo scopo di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione sulle opere in progetto, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico delle opere realizzate.

Il **Manuale d'uso** descrive tutte le informazioni necessarie all'utente per conoscere le modalità di fruizione e per la gestione corretta dell'opera in modo da evitarne il degrado anticipato ed un'utilizzazione impropria. Verranno di seguito passate in rassegna le varie parti costituenti le opere in progetto descrivendone l'ubicazione, le caratteristiche dei singoli manufatti e le modalità di uso corretto.

Il **Manuale di manutenzione dell'opera** riporta, con riferimento alle caratteristiche dei materiali, e componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera realizzata.

Il **Programma di Manutenzione** prevede una serie di controlli e di interventi finalizzati alla corretta gestione dell'opera realizzata, che devono essere eseguiti a determinate scadenze.

Il Programma di Manutenzione è articolato secondo tre sottoprogrammi:

- **il Sottoprogramma delle Prestazioni:** vengono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile nel corso della vita utile del bene;
- **il Sottoprogramma dei Controlli:** viene indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare, durante gli anni, la rispondenza delle opere eseguite alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere un'indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene, avendo come riferimenti il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;

In generale, ogni operazione effettuata all'interno ed all'esterno dell'opera deve essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori; per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti.

Ovviamente il personale dovrà essere in possesso della dotazione personale di sicurezza e di pronto soccorso, come previsto dalle vigenti norme in materia.

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

- ***il Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione:*** riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere in progetto, si distinguono in:

- **Opere geotecniche** – i rilevati arginali,
- **Opere civili strutturali**,
- **Opere elettromeccaniche** – paratoie, impianti elettrici, elettropompa,

Per ogni opera, si riportano il manuale d'uso, il manuale di manutenzione e il programma di manutenzione.

Nella planimetria allegata al piano di manutenzione, è indicato il percorso che i mezzi di manutenzione devono percorrere per raggiungere le opere in progetto.

1.3 OPERE GEOTECNICHE

Le opere geotecniche in progetto sono i nuovi argini lungo i lati Nord ed Est della cassa di espansione. Essi hanno pendenza delle scarpate 2,5x1, larghezza in sommità 5 m. ed altezza variabile tra 2,00 e 2,50 m..

Per raggiungere le arginature occorre percorrere la strada provinciale n.42 che da Novellara porta a Guastalla. In corrispondenza dell'incrocio di Strada della Vittoria in comune di Novellara, è necessario dirigersi verso Sud.

La cassa di espansione si sviluppa ad Ovest di Strada della Vittoria per circa 1.300 m ed è compresa a Nord dalla predetta S.P. e dalla ferrovia, ad Ovest dal Cavo Bondeno e a Sud dal Canale Allacciante Cartoccio.

1.3.1 Manuale d'uso

L'utilizzo delle arginature è previsto per il contenimento dell'invaso irriguo fino a quota 20,00 mslm e del massimo livello destinato al contenimento del volume massimo di 1.000.000 mc.

In sommità arginale è consentito il transito degli automezzi consorziali per la sorveglianza e dei mezzi d'opera per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'invaso è destinato anche a contenere 500.000 mc di risorsa idrica a fini irrigui.

1.3.2 Manuale di manutenzione

Si riportano i seguenti controlli:

- stato conservativo dei corpi arginali al di fuori degli invasi irrigui e scolanti anche per il mantenimento della quota delle sommità arginali ed eventuale esecuzione di ricariche in sommità per conservare la quota di progetto assegnata pari a 21,50 mslm,
- stato conservativo dei corpi arginali durante e dopo l'invaso a fini scolanti,
- stato conservativo dei manufatti attraversanti il corpo arginale che spesso costituiscono punti di criticità singolare all'interno del corpo arginale,

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

- stato conservativo relativo al mantenimento delle quote di fondo di progetto dell'invaso, precisando che, essendo la cassa in derivazione, vi sono in ingresso alla medesima quasi esclusivamente volumi d'acqua. Al termine dei lavori verrà eseguito il rilievo topografico dell'area della cassa comprese le arginature.

Le attività di manutenzione sono le seguenti:

- sfalcio della vegetazione sulle sommità e sulle scarpate;
- ripristino di piccoli scoscendimenti e/o movimenti franosi;
- mantenimento della copertura erbacea;
- eliminazione di tane di animali fossori;
- mantenimento di rampe e viabilità di servizio e controllo dei dispositivi *anti-traffico* quali sbarre, catene etc. etc.,
- chiusura di fontanazzi e filtrazioni attraverso il corpo arginale,
- rimozione dei sedimenti accumulatisi nella cassa.

1.3.3 Programma di manutenzione

1.3.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Tale sezione del programma di manutenzione comprende tutti i riferimenti progettuali e il loro monitoraggio nel tempo finalizzati ad avere riscontri circa le eventuali modifiche introdotte e i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

Le prestazioni da garantire da parte delle strutture sono:

- stabilità in condizioni sismiche e non,
- sostegno dei carichi stradali in transito in sommità arginale,
- stabilità nel corso dell'invaso a fini scolanti e per accumulo irriguo,
- stabilità per la presenza d'acqua in corrispondenza della fondazione.

1.3.3.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi e di manutenzione

Tipologia di controllo	Cadenza del controllo	
stato conservativo dei corpi arginali al di fuori degli invasi irrigui e scolanti	- ad inizio Ottobre, - a fine Aprile, - al termine dello svuotamento a fini scolanti ed irrigui della cassa	
stato conservativo dei corpi arginali durante e dopo una settimana dall'invaso a fini scolanti	- in occasione dell'evento di piena che determina l'invaso della cassa	

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

stato conservativo dei manufatti attraversanti il corpo arginale	- ad inizio Ottobre, - a fine Aprile, - al termine dello svuotamento a fini scolanti ed irrigui della cassa	
stato conservativo relativo al mantenimento delle quote di fondo di progetto dell'invaso	- rilievo delle quote di fondo della cassa ogni 10 anni.	
Tipologia di intervento di manutenzione	Cadenza dell'intervento	Modalità di intervento
sfalcio della vegetazione sulle sommità e sulle scarpate	- ad inizio Ottobre, - a fine Aprile.	
ripristino di piccoli scoscendimenti e/o movimenti franosi	Quando necessita	- posa di pietrame da scogliera, - posa di palafitte in legno, - ricostruzione e/o riprofilatura arginale con terra, - tecniche di ingegneria naturalistica.
mantenimento della copertura erbacea	Quando necessita	- inerbimento a mano, - idrosemina.
eliminazione di tane di animali fossori	Quando necessita	- ricostruzione e/o riprofilatura arginale con terra.
mantenimento di rampe e viabilità di servizio	Quando necessita	- ricostruzione e/o riprofilatura arginale con terra.
chiusura di fontanazzi e filtrazioni	Quando necessita	- ricostruzione e/o riprofilatura arginale con terra.
rimozione dei sedimenti accumulatisi nella cassa	Quando necessita	- asportazione di materiale terroso.

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.4 OPERE CIVILI STRUTTURALI

Le opere nuove strutturali in c.a. in progetto sono:

- la **chiavica di invaso**, posta nel vertice Sud-Ovest dell'area della cassa di espansione,
- la **chiavica di svaso**, posta nel vertice Nord-Ovest dell'area della cassa di espansione,
- il **manufatto di tombamento** a valle della chiavica di svaso,
- la **vasca di scarico** posta a monte dell'attraversamento esistente sotto alla ferrovia Reggio Guastalla.

Per una dettagliata descrizione si rimanda all'elaborato 2.5 ed ai disegni delle strutture.

Per raggiungere le strutture occorre percorrere la strada provinciale n.42 che da Novellara porta a Guastalla. In corrispondenza dell'incrocio di Strada della Vittoria in comune di Novellara, è necessario dirigersi verso Sud.

Nella planimetria allegata al piano di manutenzione, è indicato il percorso che i mezzi di manutenzione devono percorrere per raggiungere i manufatti.

1.4.1 Manuale d'uso

L'utilizzo delle opere strutturali è previsto durante la Vita Nominale delle stesse opere in c.a..

La Vita nominale V_N di ciascun manufatto è di 100 anni.

Ai sensi delle NTC 2018, per Vita Nominale si intende il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga i livelli prestazionali che si riportano nel Sottoprogramma delle Prestazioni.

In sommità ai predetti è previsto il transito degli automezzi consorziali per la sorveglianza e dei mezzi d'opera per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

1.4.2 Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione dell'opera riporta, con riferimento alle caratteristiche dei materiali, e componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera realizzata.

Riportiamo qui di seguito le indicazioni di carattere generale relative agli interventi più comuni.

1.4.2.1 Manutenzione civile

Nella voce manutenzione civile si intendono le opere di manutenzione sulle parti strutturali dell'opera. Occorrerà controllare la stabilità del manufatto e l'assenza di cedimenti differenziali che possano comprometterne la stabilità.

Pertanto, l'attenzione dovrà essere rivolta al controllo di eventuali crepe o fessurazioni nelle pareti e nelle solette e cedimenti delle strutture indicatori dello stato di degrado e di perdita di stabilità.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

Per cedimenti, o crepe e fessurazioni devono effettuarsi manutenzioni edili provvisorie (riempimenti, sostegni, sigillature) e mantenere sotto osservazione l'opera per intervenire con interventi di vera e propria sostituzione della parte ammalorata non appena lo stato dovesse degenerare.

1.4.3 Programma di manutenzione

1.4.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Tale sezione del programma di manutenzione comprende tutti i riferimenti progettuali e il loro monitoraggio nel tempo finalizzati ad avere riscontri circa le eventuali modifiche introdotte e i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

Le prestazioni da garantire da parte delle strutture sono:

- sostegno del terreno laterale in condizioni sismiche e non,
- sostegno dei carichi dei mezzi d'opere per la manutenzione ordinaria e straordinaria,
- sostegno della falda freatica,
- sostegno della presenza d'acqua sulla fondazione.

1.4.3.2 Sottoprogramma dei controlli

Tale sezione prevede, per ogni opera in progetto quanti e quali controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgersi ed i mezzi da utilizzare.

Le operazioni di controllo previste sono:

- controllo della parte strutturale delle parti di struttura e ed individuazione di eventuali lesioni o deformazioni dovute a cedimenti totali o differenziali della sezione geometrica originaria.

Ogni operazione effettuata all'interno ed all'esterno dell'opera deve essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori; per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti.

Ovviamente il personale dovrà essere in possesso della dotazione personale di sicurezza e di pronto soccorso, come previsto dalle vigenti norme in materia.

Si riporta di seguito la frequenza minima di verifiche per ogni tipo di operazione.

Tipologia di intervento	Frequenza ispezioni espressa in giorni
Controllo parte strutturale del manufatto in c.a.	<ul style="list-style-type: none"> - Ogni 365 giorni, - Dopo ogni utilizzo della cassa, - Dopo ogni evento di piena eccezionale

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio ed all'invecchiamento progressivo delle opere.

1.4.3.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Tale sezione prevede la descrizione di quanti e quali interventi manutentivi sono necessari.

L'intervento di manutenzione classico che può essere necessario è quello della manutenzione edile dell'opera in c.a. mediante l'eliminazione di fessurazioni, sigillature di giunti, getti di consolidamento ect..

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5 OPERE Elettromeccaniche

La tipologia di opere elettromeccaniche in progetto sono:

- le **opere di carpenteria metallica**, come grigliati, parapetti, cancelli,
- le **paratoie metalliche**, presso i manufatti di invaso e svaso,
- gli **impianti elettrici**,
- gli **impianti di messa a terra**,
- l'**elettropompa**, posta nel vertice Nord-Ovest dell'area della cassa di espansione.

Per una dettagliata descrizione si rimanda all'elaborati del progetto definitivo.

Per raggiungere le opere occorre percorrere la strada provinciale n.42 che da Novellara porta a Guastalla. In corrispondenza dell'incrocio di Strada della Vittoria in comune di Novellara, è necessario dirigersi verso Sud.

Nella planimetria allegata al piano di manutenzione, è indicato il percorso che i mezzi di manutenzione devono percorrere per raggiungere le opere elettromeccaniche.

1.5.1 OPERE DI CARPENTERIA METALLICA

1.5.1.1 Manuale d'uso

L'uso delle opere di carpenteria metallica avviene durante la sorveglianza/controllo, l'esercizio, la manutenzione ordinaria e straordinaria dei manufatti che garantiscono il funzionamento della cassa di espansione.

L'utilizzo delle opere metalliche è previsto durante la vita nominale delle opere in c.a..

La Vita nominale V_N di ciascun manufatto in c.a. nei quali sono inserite le carpenterie è di 100 anni.

Ai sensi delle NTC 2018 e per quanto attiene alle strutture in c.a., per Vita Nominale si intende il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga i livelli prestazionali che si riportano nel Sottoprogramma delle Prestazioni.

In sommità ai grigliati è previsto il transito di personale addetto ai controlli ed alla manutenzione.

1.5.1.2 Manuale di manutenzione

Si riportano i seguenti controlli:

- stato conservativo con particolare attenzione alla integrità e stabilità,
- stato conservativo delle superfici dei rivestimenti,
- stato conservativo relativo alla movimentazione (es. apertura/chiusura),

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

Le attività di manutenzione sono le seguenti:

- ripristino degli elementi, mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità, sicurezza e movimentazione;
- ritocchi alla verniciatura con materiali idonei.

1.5.1.3 Programma di manutenzione

1.5.1.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

Le prestazioni da garantire da parte delle opere di carpenteria sono:

- Resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico di progetto,
- Transitabilità di persone e mezzi in condizioni di sicurezza.

1.5.1.3.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi e di manutenzione

Tipologia di controllo	Cadenza del controllo
stato conservativo con particolare attenzione alla integrità e stabilità	controllo a vista ogni 12 mesi
stato conservativo delle superfici dei rivestimenti	controllo a vista ogni 12 mesi
Tipologia di intervento di manutenzione	Cadenza dell'intervento
ripristino degli elementi, mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza	In caso di necessità
ritocchi alla verniciatura con materiali idonei	Ogni tre anni o in caso di necessità

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio ed all'invecchiamento progressivo delle opere.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5.2 PARATOIE IN CARPENTERIA METALLICA

1.5.2.1 Manuale d'uso

L'uso delle paratoie avviene durante le operazioni di invaso e svaso della cassa. Esse sono inserite nei manufatti che garantiscono il funzionamento della vasca.

L'utilizzo delle paratoie è previsto durante la vita nominale delle opere in c.a..

La Vita nominale V_N di ciascun manufatto in c.a. nelle quali sono inserite le paratoie è di 100 anni.

Ai sensi delle NTC 2018 e per quanto attiene alle strutture in c.a., per Vita Nominale si intende il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga i livelli prestazionali che si riportano nel Sottoprogramma delle Prestazioni.

1.5.2.2 Manuale di manutenzione

Si riportano i seguenti controlli:

- stato conservativo con particolare attenzione alla integrità e stabilità,
- stato conservativo delle superfici dei rivestimenti.
- stato conservativo relativo alla movimentazione,
- presenza di corpi estranei presenti sulla trave di battuta inferiore e/o sui gargami.

Le attività di manutenzione sono le seguenti:

- ripristino degli elementi, mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza;
- ritocchi alla verniciatura con materiali idonei,
- sostituzione/riparazione degli elementi deteriorati che impediscono la funzionalità della paratoia.

1.5.2.3 Programma di manutenzione

1.5.2.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

La prestazione da garantire da parte delle paratoie è:

- Resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico di progetto.
- Movimentazione della struttura metallica.

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5.2.3.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi e di manutenzione

Tipologia di controllo	Cadenza del controllo
stato conservativo con particolare attenzione alla integrità e stabilità	controllo a vista: - ad inizio Ottobre, - a fine Aprile, - al termine di ogni utilizzo.
stato conservativo delle superfici dei rivestimenti	controllo a vista ogni 12 mesi.
stato conservativo relativo alla sua mobilità	movimentazione prevista: - ad inizio Ottobre, - a fine Aprile,
presenza di corpi estranei	controllo a vista: - ad inizio Ottobre, - a fine Aprile, - al termine di ogni utilizzo.
Tipologia di intervento di manutenzione	Cadenza dell'intervento
ripristino degli elementi, mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza	In caso di necessità.
ritocchi alla verniciatura con materiali idonei	Ogni tre anni o in caso di necessità
sostituzione/riparazione degli elementi deteriorati	In caso di necessità.

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio ed all'invecchiamento progressivo delle opere.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5.3 IMPIANTO ELETTRICO

1.5.3.1 Manuale d'uso

La movimentazione delle paratoie metalliche, il funzionamento delle opere connesse al sistema di telecontrollo, dell'illuminazione, avviene grazie alla presenza di impianti elettrici.

1.5.3.2 Manuale di manutenzione

Si riportano le principali parti di impianto soggette a controlli:

- canalizzazioni esterne e armadi quadri,
- fusibili,
- interruttori,
- prese e spine,
- quadri di bassa tensione,
- relè.

1.5.3.3 Programma di manutenzione

1.5.3.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

L'impianto elettrico deve essere realizzato con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di guasti e rotture e deve essere realizzato in modo da evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone.

Le canalizzazioni e gli armadi contenenti i quadri devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche fisico-chimiche.

Gli elementi costituenti l'impianto devono consentire ispezioni, manutenzioni, sostituzioni in modo agevole e, in ogni caso, senza arrecare danno a persone o cose.

I componenti dell'impianto elettrico devono essere in grado di evitare la formazione di condensa per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone.

I componenti elettrici ed i rispettivi allacciamenti dei macchinari passibili di immersione e/o allagamento devono essere impermeabili ai liquidi.

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5.3.3.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi e di manutenzione

Parte di impianto	Tipologia di controllo	Cadenza del controllo
canalizzazioni esterne e armadi quadri	controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori, delle porte degli armadi, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verifica della presenza delle targhette alle morsettiere.	controllo a vista ogni 6 mesi
fusibili	controllo dello stato generale e verifica della corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllo che le connessioni siano efficienti e pulite.	controllo a vista ogni 12 mesi.
interruttori	Verifica della corretta pressione di serraggio delle viti, delle placchette e dei coperchi. Verifica dell'assenza di condensa e umidità.	controllo a vista ogni 12 mesi.
prese e spine	Verifica della corretta pressione di serraggio delle viti, delle placchette e dei coperchi. Verifica dell'assenza di condensa e umidità.	controllo a vista ogni mese.
quadri di bassa tensione	Verifica del funzionamento di: <ul style="list-style-type: none"> - Fusibili, - Interruttori, - Relè. Verifica dell'efficienza delle lampade e delle spie di segnalazione nonché degli strumenti di controllo	controllo a vista ogni 6 mesi.
relè	Verifica del corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllo che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.	controllo a vista ogni 6 mesi.

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

Parte di impianto	Tipologia di intervento di manutenzione	Cadenza dell'intervento
canalizzazioni esterne e armadi quadri	Ripristino del grado di protezione	In caso di necessità
Fusibili	Sostituzione fusibili quando usurati	Quando occorre
fusibili	Pulizia delle connessioni dei fusibili sui portafusibili	Ogni 6 mesi
interruttori	Sostituzione delle parti usurate	Quando occorre
prese e spine	Sostituzione delle parti usurate	Quando occorre
quadri di bassa tensione	Pulizia generale	Ogni 6 mesi.
quadri di bassa tensione	Serraggio di tutti i bulloni, morsetti ed attuatori	Ogni 12 mesi.
relè	Serraggio di tutti i fili in entrata ed uscita dal relè.	Ogni 6 mesi.

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio ed all'invecchiamento progressivo dei componenti.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5.4 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

1.5.4.1 Manuale d'uso

L'impianto di terra è costituito dai dispersori, dai conduttori di protezione e dal differenziale. Esso può entrare in funzione per proteggere persone e impianti da tensioni elettriche di qualsiasi origine.

1.5.4.2 Manuale di manutenzione

Si riportano le principali parti di impianto soggette a controlli:

- Conduttori di protezione,
- Sistema di dispersione,
- Sistema di equipotenzializzazione.

1.5.4.3 Programma di manutenzione

1.5.4.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di guasti e rotture e deve essere realizzato in modo da evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone.

Le canalizzazioni devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche fisico-chimiche.

Gli elementi costituenti l'impianto devono consentire ispezioni, manutenzioni, sostituzioni in modo agevole ed, in ogni caso, senza arrecare danno a persone o cose.

1.5.4.3.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi e di manutenzione

Parte di impianto	Tipologia di controllo	Cadenza del controllo
Conduttori di protezione	Verifica che i conduttori di protezione arrivino fino all'equipotenziale	Ispezione strumentale ogni 2 mesi.
Sistema di dispersione	Verifica che i componenti siano in buona condizione e non vi siano corrosioni. Verifica della presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.	controllo a vista ogni 12 mesi.
Sistema di equipotenzializzazione	Controllo generale e verifica che i componenti siano in buona condizione e non vi siano corrosioni. Verifica dei serraggi dei bulloni.	controllo a vista ogni 12 mesi.

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

Parte di impianto	Tipologia di intervento di manutenzione	Cadenza dell'intervento
Conduttori di protezione	Sostituzione quanto danneggiati o deteriorati	In caso di necessità
Sistema di dispersione	Misurazione del valore della resistenza della terra	Ogni 12 mesi
Sistema di dispersione	Sostituzione dei dispersori danneggiati o deteriorati	Quando occorre
Sistema di equipotenzializzazione	Sostituzione dei equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati	Quando occorre

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio ed all'invecchiamento progressivo dei componenti.

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

1.5.5 ELETTROPOMPA

1.5.5.1 Manuale d'uso

L'elettropompa è utilizzata per sollevare acqua stoccata a fini irrigui nel Cavo Bondeno. La portata massima è di circa 200 l/s.

1.5.5.2 Manuale di manutenzione

Si riportano le principali parti della pompa soggette ai controlli:

- Motore,
- Girante,
- Componenti per movimentazione del gruppo (catene, tubi guida, ecc).

1.5.5.3 Programma di manutenzione

1.5.5.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni dell'opera progettata devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

L'elettropompa deve funzionare secondo i punti di lavoro di progetto.

Dovrà essere in grado di funzionare sino a prevalenze di 5,3 m senza sovraccarico al motore elettrico.

L'elettropompa sommersa deve potere essere estratta per operazioni di manutenzione con semplice sollevamento dall'alto.

1.5.5.3.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi e di manutenzione

Parte della pompa	Tipologia di controllo	Cadenza del controllo
Motore	Controllo che il motore giri correttamente e che il livello di rumorosità sia normale; controllo dell'olio lubrificante.	Ispezione a vista ogni 6 mesi.
Motore	Verifica della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi e verifica della corrente di assorbimento per verificare la congruità con i valori attesi.	Ispezione strumentale ogni 6 mesi.
Girante	Verifica, previa estrazione del gruppo, che la girante sia integra e che non presentino segni di cavitazione.	Ispezione ogni 12 mesi.

PRIMO STRALCIO DEL PIANO NAZIONALE PER GLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO – SEZIONE INVASI

Codice intervento 518/5

Realizzazione di una cassa di espansione per laminazione delle piene e accumulo idrico a scopo irriguo Cavo Bondeno
Comune di Novellara (RE)

Componenti per movimentazione del gruppo	Verifica dello stato di corrosione e di usura.	Ispezione ogni 6 mesi.
Parte della pompa	Tipologia di intervento di manutenzione	Cadenza dell'intervento
Motore	Cambio olio	Ogni 12 mesi
Motore	Serraggio dei bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti	Ogni 12 mesi
Motore	Smontaggio completo del motore e revisione	Quando occorre
Girante	Riparazione e sostituzione	Quando occorre
Componenti per movimentazione del gruppo	Sostituzione con componenti originari	Quando occorre

Occorre effettuare la manutenzione straordinaria dell'elettropompa presso una officina specializzata almeno ogni tre anni.

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo potranno essere modificati in base alla lunga esperienza del personale del Consorzio ed all'invecchiamento progressivo dei componenti.

Planimetria catastale
scala 1:5.000



**MANUFATTO DI SVASO E
IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO IRRIGUO**

- Opere strutturali
- Paratoie metalliche
- Carpenterie metalliche
- Impianti elettrici
- Impianto di messa a terra
- Elettropompa

MANUFATTO DI SCARICO

- Opera strutturale
- Opere di carpenteria

**MANUFATTO DI INVASO
E CASELLA CHIAVICA BONDENO**

- Opere strutturali
- Paratoie metalliche
- Carpenterie metalliche
- Impianti elettrici
- Impianto di messa a terra

LEGENDA:

- - - Opere geotecniche - rilevati arginali
- - - Percorso lungo le arginature
- - - Percorso per raggiungere i manufatti di progetto
- ➔ Passaggio di accesso/recesso per lavori di manutenzione

