

PIANO NAZIONALE DI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI E PER LA SICUREZZA NEL SETTORE IDRICO (PNISSI)

Completamento funzionale della bacinizzazione del Collettore Generale di Bonifica ed Irrigazione ai fini della resilienza dell'approvvigionamento irriguo in relazione ai cambiamenti climatici in atto e contestuale miglioramento della gestione del rischio idraulico per il territorio Lodigiano sul fronte del Fiume Po

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Il Responsabile Unico del Progetto

dott. ing. Marco Chiesa

I progettisti

dott. ing. Andrea Mazzi

dott. ing. Luigi Tibollo



Organismo
di Ispezione

PRO ITER

Incaricato della verifica ai sensi
dell'art.42 del D.Lgs 36/2023 e ss.mm.ii.

COLLABORATORI:

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| - Geologo: | dott. Giovanni Bassi |
| - Strutturista: | dott. ing. Neno Begovic |
| - Archeologo: | dott. Paul Blocley |

Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

Sommario

01 - Premessa	1
02 - Inquadramento delle opere	1
03 - Piano preliminare di manutenzione	3
03-01 -Manuale d'uso.....	3
03-02 - Manuale di manutenzione	4
03-03 - Programma di manutenzione.....	5

01 - Premessa

Scopo della presente perizia è la programmazione delle attività di ordinaria e straordinaria manutenzione ai manufatti ed alle apparecchiature costituenti il complesso delle opere realizzate per consentire il mantenimento dell'efficienza e la continuità del servizio, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il presente documento riguarda la redazione preliminare del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, ai sensi dell'art. 6, comma 7, lett. q) e art. 19 allegato I.7 del D.lgs 36/20023. Verrà integrato con i manuali d'uso e manutenzione di tutte le apparecchiature, le macchine, le attrezzature installate e dai disegni di tutte le opere realizzate.

02 - Inquadramento delle opere

L'intervento previsto in progetto riguarda la realizzazione di due briglie a geometria variabile sul Collettore Generale di Bonifica, principale dorsale di drenaggio del comprensorio basso del Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana, previste per gli impianti irrigui di Bondiocca e di Mezzano Vecchio.

Preliminarmente si possono descrivere le opere composte da un manufatto in c.c.a. su cui viene fissata, mediante ancoraggi metallici, una traversa mobile a geometria variabile costituita da uno scudo metallico con azionamento differente per le due installazioni previste. Per quanto riguarda l'impianto irriguo denominato Bondiocca la movimentazione avviene mediante attuatore oleodinamico con due pistoni fissati alle estremità laterali del canale alla struttura in cemento armato, mentre per quanto riguarda l'impianto di Mezzano Vecchio, lo sbarramento è sollevato da un tubolare di tessuto gommato di altissima resistenza.

Le traverse mobili consentono la bacinizzazione controllata del Collettore Generale di Bonifica, migliorando l'efficienza irrigua e la sicurezza idraulica, riducendo il rischio di allagamenti e garantendo continuità di approvvigionamento idrico anche in condizioni di scarsità.

Pertanto, è fondamentale garantire la funzionalità idraulica, la sicurezza strutturale e la durabilità nel tempo, tenendo conto delle condizioni di esercizio e dei rischi idraulici connessi. Il piano definisce criteri, modalità e frequenza degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché le procedure di controllo per preservare le prestazioni dell'opera.



Traversa impianto irriguo Mezzano Vecchio



Traversa impianto irriguo Bondiocca

03 - Piano preliminare di manutenzione

Per quanto sopra citato, si riporta una breve descrizione delle tre sezioni, che compongono il Piano di Manutenzione.

03-01 -Manuale d'uso

Si riferisce all'uso delle parti significative delle opere oggetto di realizzazione, ed in particolare degli impianti tecnologici. La sezione contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le macchine o le parti dell'opera, e le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un utilizzo improprio, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la descrizione degli elementi e riferimenti rappresentazione grafica.

Tipo	Tipologia interventi	Ubicazione
Paratoia a ventola oleodinamica Impianto Bondiocca	Quadro comando	Vedasi Tav 3a - 4a del progetto di Fattibilità Tecnica Economica
	Sebatoio olio	
	Cilindri oleodinamici	
	Scudo in acciaio	
	Tubi di collegamento oleodinamici	
Sbarramento Hard Top con tubolare di tessuto gommato Impianto Mezzano Vecchio	Quadro comando	Vedasi Tav 3b - 4b del progetto di Fattibilità Tecnica Economica
	Compressore	
	tubolare di tessuto gommato di altissima resistenza	
	Tubi di collegamento	
	Scudo in acciaio	
Opere di telerivelamento	Sensori	Vedasi Tav 3a - 3b del progetto di Fattibilità Tecnica Economica
	Trasmettitori - Modem	
	Centralina telerilevamento	
Strutture in c.c.a.	Muri	Vedasi Tav 3a - 3b del progetto di Fattibilità Tecnica Economica
	platee	
Opere in pietrame	Difese spondali	Vedasi Tav 3a - 3b del progetto di Fattibilità Tecnica Economica

03-02 - Manuale di manutenzione

Si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Gli interventi di manutenzione sono di due tipi: manutenzione ordinaria, cioè, programmata, e manutenzione straordinaria, resa necessaria da eventi eccezionali. Al fine di tenere la macchina nelle condizioni migliori possibili, e di evitare limiti alla sua durata operativa, è convenevole eseguire la manutenzione programmata nel modo più scrupoloso, riducendo al minimo gli interventi di manutenzione straordinaria.

Le operazioni descritte sono di natura più o meno complessa, comunque, anche le più semplici devono essere eseguite solamente da personale qualificato. Le operazioni sono da eseguirsi nei modi e con le tempistiche indicate nella tabella di manutenzione sotto riportata.

Esso fornisce, in relazione alla diversa opera e/o diversa unità tecnologica, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Le operazioni sono da eseguirsi nei modi e con le tempistiche indicate nella scheda di manutenzione.

Tipo	Tipologia interventi	Cadenza interventi
Paratoia a ventola oleodinamica Impianto Bondiocca	Livello olio centralina Rabbocco	Ogni 6 mesi
	Gomme di tenuta idrauliche verifica	Ogni 6 mesi
	Cilindri oleodinamici verifica	Ogni 6 mesi
	Tubi di collegamento oleodinamici verifica	Ogni 6 mesi
	Controllo assorbimenti della centralina oleodinamica e del quadro elettrico verifica	Ogni 6 mesi
Sbarramento Hard Top con tubolare di tessuto gommato Impianto Mezzano Vecchio	Compressore	Ogni 6 mesi
	Gomme di tenuta idrauliche Verifica	Ogni 6 mesi
	tubolare di tessuto gommato di altissima resistenza	Ogni 6 mesi
	Tubi di collegamento Verifica	Ogni 6 mesi
	Controllo assorbimenti della centralina oleodinamica e del quadro elettrico Verifica	Ogni 6 mesi
Opere di telerivelamento	Controllo visivo	Ogni 6 mesi
Strutture in c.c.a.	Manutenzione delle strutture in c.c.a	Ogni 10 anni o quando necessario
Opere in pietrame	Controllo visivo allineamento pietame	Ogni 6 mesi o dopo ogni evento meteorologico intenso

03-03 - Programma di manutenzione

Si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- 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;

- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, 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;
- 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.

La manutenzione ordinaria programmata, come definita nel presente testo, deve intendersi come minimo, per cui quando apparecchiature ed opere civili necessitano di interventi di manutenzione con frequenze maggiori di quelle previste per effetto di particolari condizioni (eventi di piena), queste dovranno essere attuate.

L'utilizzatore dell'impianto e relativi componenti deve operare con attenzione e osservare ogni prescrizione di sicurezza imposta dalla legge o dalle norme di buona tecnica nell'utilizzazione, installazione e manutenzione della macchina.

Informazioni più dettagliate circa le modalità di manutenzione o le parti di ricambio necessarie saranno fornite dai manuali a corredo delle macchine e forniti dai costruttori delle stesse. Pertanto, si rimanda a tali manuali per un quadro definitivo del piano effettivo di manutenzione delle apparecchiature.

Elemento		Livello prestazionale	Cadenza controlli	Personale specializzato	Tipologia controlli
Paratoia a ventola oleodinamica Impianto Bondiocca	Livello olio centralina	Controllo del livello del lubrificante	6 mesi	Si	Visivo
	Gomme di tenuta idrauliche	Verificare l'usura delle guarnizioni di tenuta controllando eventuali anomalie nei livelli	6 mesi	Si	Visivo delle guarnizioni
	Cilindri oleodinamici	Controllare eventuali perdite di olio dalle guarnizioni di tenuta o eventuali segni sullo stelo in movimento	6 mesi	Si	Visivo, con ispezione cilindri
	Scudo in acciaio	Controllo integrità	6 mesi	No	Controllo visivo
	Tubi di collegamento oleodinamici	Controllare eventuali perdite di olio dalle connessioni e dai tubi stessi	6 mesi	SI	Visivo, con ispezione tubazioni e giunture
	Controllo assorbimenti della centralina oleodinamica e del quadro elettrico	Controllare assorbimenti dei vari componenti e del motore della centralina oleodinamica e dei vari componenti del quadro elettrico	6 mesi	Si	Tecnico meccanico degli assorbimenti elettrici
Sbarramento Hard Top con tubolare di tessuto gommato Impianto Mezzano Vecchio	Compressore	Controllo funzionamneto elettrico	6 mesi	Si	Test di accennsione e dispersione tensione
	Gomme di tenuta idrauliche Verifica	Verificare l'usura delle guarnizioni di tenuta controllando eventuali anomalie nei livelli	6 mesi	Si	Visivo delle guarnizioni
	Scudo in acciaio	Controllo integrità	6 mesi	No	Controllo visivo
	tubolare di tessuto gommato di altissima resistenza	Controllo di eventuali perdite o deformazioni	6 mesi	No	Visivo
	Tubi di collegamento Verifica	Controllare eventuali perdite di aria dalle connessioni e dai tubi stessi	6 mesi	SI	Visivo, con ispezione tubazioni e giunture
	Controllo assorbimenti della centralina oleodinamica e del quadro elettrico Verifica	Controllare assorbimenti dei vari componenti e del motore della centralina oleodinamica e dei vari componenti del quadro elettrico	6 mesi	Si	Tecnico meccanico degli assorbimenti elettrici
Opere di telerilevamento		Controllare posizionamento, funzionalità di trasmissione dati e salvataggio degli stessi	6 mesi	No	Visivo degli apparati fisici, controllo trasmissioni informatiche
Parapetto metallico		Stabilità geometrica Assenza di deformazione e corrosione	1 volta all'anno	No	Verifica visiva dello stato di conservazione, alterazione pericolose superficiali, stabilità (verifica fissaggi)
Opere in c.c.a.		Stabilità statica assenza di deformazioni e corrosione superficiale, assenza di lesioni e fessurazioni	1 volta all'anno	No	Verifica visiva dello stato di conservazione, alterazione pericolose superficiali, stabilità
Opere in pietrame		Allineamento della difesa, eventuali frane o mancanze di pietrame	ogni 6 mesi o comunque dopo ogni evento pluviometrico intenso	No	Visiva percorrendo le strade alzaie del canale