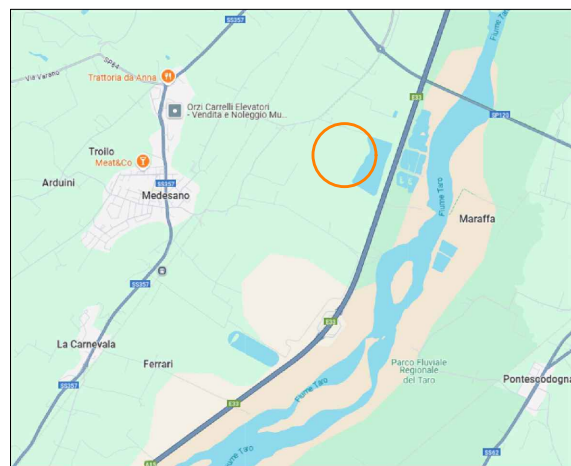
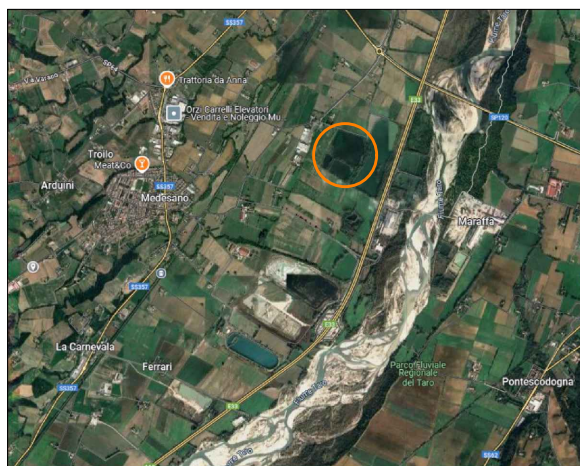


CONSORZIO BONIFICA PARMENSE

REALIZZAZIONE DI UN INVASO IRRIGUO ED OPERE COLLEGATE A SERVIZIO DEL COMPENSORIO SANVITALE

CUP G22E25000140002

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA



TITOLO ELABORATO

**PIANO PRELIMINARE DI
MANUTENZIONE DELL'OPERA E
DELLE SUE PARTI**

ELABORATO

R.16

CODICE PROGETTO	25-003	LIV. PROG.	PF	CODICE ELAB.	25-003-PF-R16	REVISIONE	-
-----------------	--------	------------	----	--------------	---------------	-----------	---

IL PROGETTISTA:

Ing. Prof. Alberto Bizzarri

COLLABORATORI:

*Ing. Chiara Miodini
Geom. Davide Finamore*

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Daniele Scaffi

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
-	OTTOBRE 2025	EMISSIONE			
1	GIUGNO 2026	REVISIONE			

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

Ing. Alberto Bizzarri - 42121 Reggio Emilia - Viale Risorgimento 3
Cell: 348.3223086 - e-mail: studio@albertobizzarri.com
Pec: alberto.bizzarri@ingpec.eu - P.IVA 00327810354

CONSORZIO BONIFICA PARMENSE
PARMA
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DI UN INVASO IRRIGUO
ED OPERE COLLEGATE A SERVIZIO DEL
COMPRENSORIO SANVITALE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E
DELLE SUE PARTI

Il professionista incaricato

Prof. Ing. Alberto Bizzarri



Studio Prof. Ing.

**Alberto
Bizzarri**

Collaboratori:

Geom. Davide Finamore

Aggiornamento, marzo 2026

Parma, ottobre 2025

Sommario

1	PREMESSA.....	1
	1.1 INTEGRAZIONI.....	1
2	MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL’OPERA	2
3	ASPETTI PRELIMINARI	3
4	DOCUMENTI OPERATIVI	4
	4.1 OPERE EDILI.....	5
	4.2 ATTREZZAMENTI ESTERNI	6
	4.3 TUBAZIONI E VALVOLE	8

1 PREMESSA

Il presente progetto prevede la realizzazione di un invaso irriguo ed opere collegate a servizio del comprensorio Sanvitale,

Le opere costituenti gli invasi irrigui, i manufatti e le condotte di scambio idrico fra gli invasi ed il Canalazzo sono suddivise in:

1. traversa di derivazione dal Canalazzo con paratoia;
2. condotta DN500 dal Canalazzo all'invaso L3 e opere accessorie;
3. manufatto di scarico nell'invaso L3;
4. manufatto di derivazione da L1 e muro di sostegno;
5. condotta DN 500 da L1 a scarico nel Canalazzo e opere accessorie;
6. manufatto di scarico nel Canalazzo;
7. scaricatore di superficie dall'invaso L1 al Canalazzo;
8. connessioni idrauliche fra gli invasi ed opere accessorie;
9. gabbionata in sponda nord dell'invaso L1 con rialzo della sponda;
10. sistemazione delle strade perimetrali, della recinzione e dei fossi stradali.

L'intervento si propone di realizzare un invaso per rendere disponibile una sufficiente capacità di riserva idrica per far fronte a possibili crisi del comprensorio irriguo a causa di carenze qualitative-quantitative nel peridio critico dei mesi estivi.

1.1 INTEGRAZIONI

Con nota del 03/03/2026 n.0001030/2026, dell'Ente di gestione per i parchi e la biodiversità Emilia Occidentale, è stato richiesto di *“precisare per i vari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti dal “piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti”, la loro distribuzione nei mesi dell'anno, evidenziando eventuali criticità nei confronti delle matrici biotiche ed abiotiche nel contesto ambientale di riferimento.”*

Il piano considera gli interventi seguenti:

- interventi su opere edili (vasche, pozzetti, strutture di contenimento);
- interventi su attrezzature esterni (aree a verde, strade, recinzioni, cancelli);
- Interventi su tubazioni, valvole, paratoie, e giunti.

Per ogni categoria di interventi, il piano prevede di accertare le anomalie riscontrabili e le possibili cause, e di individuare mediante controlli e verifiche il livello prestazionale quali quantitativo raggiunto, di programmare gli interventi per l'eliminazione delle anomalie accertate.

Si integrano nel testo le distribuzioni temporali nell'anno delle attività di controllo e di manutenzione, per le quali sono già state definite le periodicità.

Si evidenziano infine con il segno (X) le possibili criticità nei confronti delle matrici biotiche ed abiotiche.

2 MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'OPERA

La manutenzione ordinaria e straordinaria comprende lavori di revisione, lavori di sanatoria e riparazione, e fornisce dati relativi agli equipaggiamenti in dotazione all'opera.

Il fascicolo di che trattasi viene redatto sulla scorta della previsione progettuale e, pertanto, potrebbe essere modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori, nonché aggiornato a cura del gestore dell'invaso a seguito delle modifiche intervenute durante l'esercizio.

Il presente fascicolo con le caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono conformi a quanto definito nell' ALLEGATO XVI del D.Lgs. 81/2008, contiene le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

Il presente fascicolo deve essere preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Il fascicolo, predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza.

Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del Piano di manutenzione sono quindi quelli di:

- Prevedere gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- Pianificare gli interventi di manutenzione nel senso di dare indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- Programmare prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le tre precedenti azioni devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

3 ASPETTI PRELIMINARI

Si ritiene fondamentale che, prima di predisporre un piano di manutenzione per opere idrauliche ed elettromeccaniche, debba essere data indicazione dello standard di efficienza, funzionalità e qualità che si ritiene di prevedere.

Si possono definire semplicemente tre livelli di efficienza in funzione della durata (o durata residua nel caso di un progetto di manutenzione straordinaria) prevista per l'opera, ma anche tenendo conto di alcuni aspetti peculiari di un'opera tecnologica come per esempio le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, la tipologia della strumentazione di misura, la presenza di manufatti in cls (quali ad esempio vasche, pozzetti, ecc.), i materiali in acciaio impiegati, la qualità delle apparecchiature.

La definizione dello standard di efficienza da garantire deve essere fissata caso per caso dopo una attenta analisi e composizione degli elementi sopra citati; non è infatti possibile prevedere una combinazione predefinita di tutte queste variabili che in genere si combinano in modo vario, ma che soprattutto risentono anche, ai fini della decisione da adottare, delle influenze dirette dell'esercizio continuativo dell'invaso e delle opere accessorie nel loro complesso, ed in particolare delle apparecchiature e manufatti che si intende utilizzare.

In generale è possibile, avendo come riferimento la durata prevista nel tempo delle macchine ed apparecchiature e combinando tra loro tutte le altre variabili, determinare lo standard di efficienza che si vuole garantire in alto, medio e basso; tenendo conto che si deve ritenere inizialmente alto lo standard da assicurare ad una macchina o stazione la cui durata residua sia superiore a 50 anni, medio la cui durata residua sia compresa tra 20 e 50 anni, basso la cui durata residua sia inferiore a 20 anni.

È utile ricordare che il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue Parti è documento da redigersi in fase di progettazione esecutiva, ma deve, poi, essere aggiornato durante la fase di realizzazione fino a renderlo definitivo dopo il collaudo dell'opera, assume, dunque, la forma tipica di un "work in progress".

4 DOCUMENTI OPERATIVI

Così come previsto dal D.P.R. 554/99 “REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DELLA LEGGE QUADRO IN MATERIA DI LAVORI PUBBLICI” e smi, il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) manuale d'uso
- b) manuale di manutenzione
- c) programma di manutenzione

Nello specifico:

- a) Il Manuale d'uso deve contenere e descrivere tutte le informazioni necessarie all'utente per conoscere le modalità di fruizione e per la gestione corretta dell'opera in modo tale da evitarne il degrado anticipato ed una utilizzazione impropria; inoltre dovranno essere riportate indicazioni 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 specifici.
- b) Il Manuale di manutenzione è un documento operativo costitutivo del Piano di Manutenzione dell'Opera nel quale devono essere riportate, con riferimento alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera realizzata.
- c) Il Programma di manutenzione deve definire una serie di controlli, di interventi e delle scadenze alle quali devono essere eseguiti finalizzati alla corretta gestione dell'opera di rete idrica realizzata.

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

L'utilizzatore della macchina 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.

4.1 OPERE EDILI

In questo corpo d'opera sono comprese tutte le opere realizzate in calcestruzzo armato o no ed in particolare:

- vasche
- pozzetti
- strutture di contenimento

Sono inclusi anche elementi di rifinitura quali infissi interni ed esterni

SEZ. 1 - MANUALE D'USO

Non compromettere l'integrità delle strutture.

È necessaria una periodica verifica di comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

È necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi ed in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature, alla regolazione degli organi di manovra, al rinnovo degli strati protettivi. Inoltre, si deve controllare periodicamente l'efficienza di maniglie, serrature, cerniere e guarnizioni, provvedendo ove necessario alla loro lubrificazione.

SEZ. 2 - MANUALE DI MANUTENZIONE

Anomalie riscontrabili	Possibili cause	Criticità matrici biotico e abiotico
Alveolizzazione (Formazione di cavità di forme e dimensioni variabili)	1. Azione di agenti atmosferici 2. Attacco chimico	
Efflorescenze	-	
Erosione superficiale – scheggiature	Azioni dannose di natura meccanica	
Fessurazioni	1. Azione di agenti atmosferici 2. Attacco chimico	
Formazione di patina biologica o di vegetazione	1. Sviluppo di microrganismi 2. Formazione di licheni, muschi e piante	X X
Comparsa di macchie di umidità	Penetrazione di umidità	
Esfoliazione	1. Azione di agenti atmosferici 2. Attacco chimico	
Esposizione dei ferri di armatura	1. Azione di agenti atmosferici 2. Attacco chimico 3. Corrosione dei ferri	
Decolorazione (alterazione cromatica della superficie)	1. Esposizione prolungata ai raggi solari 2. Attacco chimico	
Degrado degli organi di manovra	1. Ossidazione delle parti metalliche 2. Deformazione	

Manutenzioni eseguibili dall'utente	Risorse necessarie
Controlli a vista	-
Pulizia delle superfici	Spazzole, idropulitrici, ecc.

Piccoli interventi di ripristino	Attrezzature da carpentiere
Lubrificazione di cerniere e serrature	Olio o grasso lubrificante

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato
Operazioni di consolidamento di strutture danneggiate
Controlli con apparecchiature

SEZ. 3 - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CONTROLLI - *Programma verifiche e controlli (per rilevare il livello prestazionale qualitativo/quantitativo)*

Verifica / controllo	Periodicità	Distribuzione nei mesi dell'anno
Controllo dell'integrità delle pareti (verifica dell'assenza di fessurazioni, lesioni, ecc.)	Ogni 12 mesi Ogni 12 mesi	Settembre settembre
Controllo di eventuali smottamenti del terreno circostante la struttura	Ogni 12 mesi	settembre
Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione	Ogni 12 mesi	settembre
Controllo dell'impermeabilizzazione delle coperture	Ogni 12 mesi	settembre
Controllo delle condizioni estetiche delle strutture	Ogni 12 mesi	settembre
Controllo della funzionalità di maniglie, serrature e cerniere	Ogni 12 mesi	settembre

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Intervento	Periodicità
Pulizia delle superfici	Quando necessario
Trattamento di consolidamento	Quando necessario
Trattamento protettivo	Quando necessario
Lubrificazione serrature e cerniere	Quando necessario
Pulizia organi di movimentazione	Ogni 12 mesi

4.2 ATTREZZAMENTI ESTERNI

Gli attrezzamenti esterni comprendono tutti gli elementi che caratterizzano l'ambiente circostante ai manufatti dell'impianto; in particolare:

- strade;
- recinzioni e cancelli

SEZ. 1 - MANUALE D'USO

Le strade, le aree pedonali ed i marciapiedi vanno mantenuti periodicamente per assicurare la normale circolazione di veicoli o pedoni in sicurezza.

SEZ. 2 - MANUALE DI MANUTENZIONE

Anomalie riscontrabili	Possibili cause	Criticità matrici biotico e abiotico
Degrado del manto stradale (buche, cedimenti, usura, ecc.)	Cause diverse	
Presenza di vegetazione fuori delle aree a verde	Formazione di muschi, licheni e piante	X
Corrosione o degrado delle vernici per cancelli e recinzioni		
Non ortogonalità del cancello	1. Usura eccessiva 2. Mancanza di regolazione periodica delle parti	

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Risorse necessarie	Criticità matrici biotico e abiotico
Controlli generali	(a vista)	X
Sistemazione strade		
Lubrificazione elementi del cancello	Olio, grasso lubrificante	

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato
Ripristino pavimentazione stradale

SEZ. 3 - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CONTROLLI - *Programma verifiche e controlli (per rilevare il livello prestazionale qualitativo/quantitativo)*

Verifica / controllo	Periodicità	Distribuzione nei mesi dell'anno
Controllo manto stradale e carreggiata	Ogni 12 mesi	
Controllo cerniere e guide di scorrimento del cancello	Ogni 12 mesi	
Controllo dell'integrità della recinzione	Ogni 12 mesi	

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Intervento	Periodicità	Distribuzione nei mesi dell'anno
Riparazione pavimentazione	Quando necessario	
Ripristino manto stradale	Quando necessario	
Verniciature opere metalliche	Quando necessario	

4.3 TUBAZIONI E VALVOLE

La presente sezione interessa gli elementi principali costituenti il piping:

- tubazioni in pead;
- tubazioni in acciaio;
- valvole, paratoie, saracinesche, ecc.;
- giunti di smontaggio, giunti a soffietto, ecc.

SEZ. 1 - MANUALE D'USO

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni.

Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato.

SEZ. 2 - MANUALE DI MANUTENZIONE

Anomalie riscontrabili	Possibili cause
Corrosione delle tubazioni	1. Degrado del rivestimento protettivo 2. Attacco di agenti chimici 3. Formazione di celle galvaniche
Perdite di fluido in prossimità di raccordi	1. Errori di montaggio 2. Sconnessione delle giunzioni
Difetti alle valvole	1. Errori di posa in opera 2. Cattivo dimensionamento
Incrostazioni	1. Velocità dei liquidi trasportati non adeguata 2. Presenza di materiali incrostanti nel liquido trasportato

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Risorse necessarie
Controlli generali	
Controlli manovrabilità valvole	
Controlli tenuta Rilevatore, agenti schiumogeni (per gas)	
Pulizia	
Riparazione dei rivestimenti Utensileria, prodotti per rivestimenti	

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato
<i>Non sono prevedibili interventi di entità tale da non poter essere effettuati direttamente dall'utente.</i>

SEZ. 3 - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CONTROLLI - *Programma verifiche e controlli (per rilevare il livello prestazionale qualitativo/quantitativo)*

Verifica / controllo	Periodicità	Distribuzione nei mesi dell'anno
Controllo generale	Ogni 12 mesi	aprile
Controllo tenuta	Ogni 12 mesi	aprile
Controllo generale valvole e saracinesche	Ogni 12 mesi	aprile

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Intervento	Periodicità	Distribuzione nei mesi dell'anno
Pulizia	Periodicamente	aprile-settembre
Interventi di ripristino delle tenute	Quando necessario	
Interventi di riparazione dei rivestimenti	Quando necessario	