



COMUNE DI GERMIGNAGA (VA)



COMUNE DI LUINO (VA)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

REALIZZAZIONE DEL NUOVO ARGINE
DEL TORRENTE MARGORABBIA

LUGLIO 2025

	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	S. Croci		
VERIFICA	S. Croci		
APPROVAZIONE	S. Croci		

ETATEC
STUDIO PAOLETTI



apave
Certification
ISO 9001

ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. - SOCIETA' DI INGEGNERIA

Via Bassini, 23 - 20133 MILANO (IT) - Tel.+39 02 26681264
etatec@etatec.it - etatec@pec.etatec.it - www.etatec.it

UN DIRETTORE TECNICO :

Dott. Ing. STEFANO CROCI

IL PROGETTISTA INCARICATO :

Dott. Ing. STEFANO CROCI

HANNO COLLABORATO:



TITOLO

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

Revisioni	N°	Descrizione	Data
	1		
	2		
	3		

Numero elaborato

TIPOLOGIA

PFTE

COMMESSA

751-01

DOCUMENTO

ATTI

NUMERO

A.12

SCALA

INDICE

1. PREMESSA.....	1
1.1 GENERALITÀ	1
1.2 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE	1
1.3 SOGGETTO CUI È DELEGATA LA MANUTENZIONE	1
1.4 FUTURA FRUIBILITÀ DELL'AREA E MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL BENE	2
2. PRECISAZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA.....	3
2.1 GENERALITÀ: INTERVENTI PREVISTI.....	3
2.2 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE.....	3
3. LA NORMATIVA RELATIVA AI PIANI DI MANUTENZIONE	4
4. SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA.....	8
5. PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA	9
6. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	11

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

1. PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

Il presente piano di manutenzione preliminare riguarda il nuovo argine del T. Margorabbia nei comuni di Germignaga e Luino.

1.2 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

L'esigenza di disporre di un piano dettagliato di manutenzione per questo tipo di opere appare particolarmente sentita soprattutto per mantenere nel tempo la funzionalità idraulica e strutturale delle opere stesse e mantenere il livello di sicurezza e protezione da esse assicurato. Alla luce di ciò e del fatto che gli interventi fluviali e ambientali necessitano, per loro stessa natura, di un'accurata manutenzione per mantenere i livelli di efficienza previsti in fase progettuale e anche per migliorare, ove necessario, le opere con interventi correttivi in relazione alle evoluzioni del territorio, appare quindi fondamentale individuare, già in fase di progettazione dell'opera, le modalità ed i soggetti responsabili del controllo e della manutenzione delle opere.

1.3 SOGGETTO CUI È DELEGATA LA MANUTENZIONE

Occorre, innanzitutto, precisare che le aree interessate dalle opere e su cui sono previste le manutenzioni sono aree pubbliche o in fase di acquisizione, appartenenti al Demanio idrico.

L'Ente preposto alla gestione e manutenzione di tali opere è la Regione Lombardia.

Il manuale di manutenzione prevede, quindi, quelle operazioni che tale Ente sarà tenuto ad effettuare periodicamente e, comunque, quando necessario (per esempio, successivamente ad eventi di morbida o piena).

In generale è opportuno che l'Ente controlli e segnali quanto segue:

- 1) presenza di erosioni e/o dissesti in corrispondenza dell'argine;
- 2) presenza di anomali accumuli di materiale solido o vegetazionale (tronchi d'albero, ecc.) in corrispondenza dell'argine.

1.4 FUTURA FRUIBILITÀ DELL'AREA E MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL BENE

Nei riguardi della futura fruibilità dell'opera, occorre in primo luogo sottolineare che il T. Margorabbia è elemento caratterizzante per i territori che attraversa e diventa strumento di collegamento dando valore alla complessità dell'insieme e non solo alle caratteristiche naturali o artificiali e, in generali, estetiche e paesaggistiche intrinseche dei singoli componenti.

Si ritiene che attuando la conservazione della naturalità ma anche dell'accessibilità, valorizzando e consentendo la transitabilità dell'argine per la manutenzione o la fruizione, si preserverà l'ambiente fluviale, consentendo anche un recupero del contatto con il corso d'acqua e quindi del valore anche in termini di recupero e miglioramento dell'ecosistema e del corridoio fluviale.

In considerazione di tutto quanto detto, relativamente all'utilizzo del bene, si ritiene quindi, in questo caso, di dover interpretare in senso estensivo quanto stabilito dal legislatore, andando ad individuare e regolamentare quelle attività umane possibili in corrispondenza delle opere e che eventualmente possano interferire con la funzionalità delle opere stesse.

Di fatto, le attività vanno disciplinate tenendo conto delle peculiarità delle opere stesse: per esempio non potranno essere consentite attività che possano compromettere l'integrità dei rilevati e dei percorsi o alterare sensibilmente la distribuzione dei carichi in corrispondenza delle opere arginali in rilevato.

Per quanto riguarda le operazioni atte alla migliore conservazione dei beni, sarà sufficiente, in condizioni normali, rispettare le modalità e il programma di manutenzione descritti nel presente atto e in quelli cui si rimanda.

2. PRECISAZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

2.1 GENERALITÀ: INTERVENTI PREVISTI

Nel presente piano di manutenzione ci si riferisce agli interventi di manutenzione ordinaria delle opere previste nel presente progetto, in termini di verifiche, controlli visivi e con strumentazione, controllo e rimozione del materiale solido o vegetazionale, piccole sistemazioni, cioè di tutte le azioni finalizzate sia al mantenimento ordinario dei beni, sia alla valutazione delle anomalie e degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria da programmare per il mantenimento o il ripristino delle condizioni ottimali di stato e funzionamento. Tra gli interventi di manutenzione ordinaria qui pianificati e valutati economicamente sono compresi:

- i controlli a vista ed eventualmente strumentali dello stato delle opere, oltre che degli eventuali depositi di materiale solido o vegetale;
- la manutenzione periodica della vegetazione e lo sfalcio delle superfici inerbite;
- i ripristini stradali delle piste di accesso e manutenzione e la sistemazione del fondo con ricariche;
- l'eliminazione dei depositi di vegetazione e materiale di rifiuto in corrispondenza del paramento arginale.

2.2 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Pulizia delle aree

Tutte le aree interessate dalla manutenzione andranno mantenute pulite e sgombre da materiale inerte e immondizia. Pertanto durante gli interventi di manutenzione del verde o di sfalcio dei prati andranno rimossi contestualmente anche i materiali estranei, che dovranno essere caricati e consegnati alle pubbliche discariche.

Paramenti arginali

Tutte le superfici inerbite dovranno essere rasate 3 volte all'anno (maggio, luglio e settembre). L'altezza di taglio dovrà essere mantenuta intorno agli 8-10 cm.

Gli interventi di sfalcio dovranno essere eseguiti in condizioni di tempo non piovoso, su terreno sufficientemente asciutto. Il materiale di risulta ricavato dovrà essere trinciato e lasciato sul posto per favorire la presenza di sostanze organiche.

3. LA NORMATIVA RELATIVA AI PIANI DI MANUTENZIONE

3.1 Commi 5 e 6 art. 19 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023 (Manuale d'uso)

Secondo i commi 5 e 6 dell'art. 19 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023:

"Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative dell'opera, e in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'Amministrazione usuaria di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, 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.

6. Il manuale d'uso, per quanto possibile dal corrente livello di definizione progettuale, contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione;*
- d) le modalità di uso corretto*

Alla lettura di questo comma appare chiaro come, nel caso delle opere fluviali e di sistemazione territoriale in generale, risulti difficile individuare un soggetto "utente" (dato che l'"utente" primo delle opere è il corso d'acqua alla cui "gestione" le opere sono deputate) o comunque prevedere con precisione tutte le modalità e i tempi di utilizzo del bene stesso: infatti non è possibile, per esempio, prevedere quando un determinato evento di piena interesserà l'alveo e le opere in progetto oggetto d'intervento, e quando un determinato evento di piena comporterà il danneggiamento di parti d'opera e quanti saranno i gabbioni che dovranno essere sostituiti, ecc..

3.2 Commi 7 e 8 art. 19 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023 (Manuale di manutenzione)

Secondo i commi 7 e 8 dell'art. 19 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023:

"Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, 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.

Il manuale di manutenzione, per quanto possibile dal corrente livello di definizione progettuale, contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
- d) il livello minimo delle prestazioni;*
- e) le anomalie riscontrabili;*
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'Amministrazione usuaria;*
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato."*

Secondo la norma UNI 10874/2000, relativa sostanzialmente ai servizi di manutenzione degli immobili con riferimento ad ogni componente edilizio e tecnologico, il manuale dovrebbe essere strutturato nel seguente modo:

- lista anagrafica degli elementi;
- elaborati grafici (piante di localizzazione, schemi di identificazione)
- schede tecniche (identificazione e semplice descrizione degli elementi suscettibili di ispezione e manutenzione da parte dell'utente);
- istruzioni per l'uso;
- piano di manutenzione (frequenze consigliate per gli interventi di ispezione e manutenzione che devono essere eseguiti dall'utente);
- indirizzario dei referenti tecnici da interpellare.

Come per il manuale d'uso anche nel caso del manuale di manutenzione le indicazioni riportate dal regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici e dalle norme UNI trovano difficile applicazione nel campo delle opere idrauliche e di difesa del suolo, in quanto formulate con esplicito riferimento agli impianti tecnologici. Si intuisce, tuttavia, come nella redazione del piano di manutenzione risultino fondamentali alcuni elementi di seguito riportati.

a) individuazione delle anomalie riscontrabili

Al fine di poter impostare correttamente il piano di manutenzione ed il programma di manutenzione è di fondamentale importanza la fase dell'individuazione delle possibili anomalie ovvero dell'individuazione delle componenti delle opere che, nel corso della loro vita tecnica, potranno essere soggette a degrado o danneggiamento o le cui caratteristiche morfologiche e/o tecniche potranno subire mutamenti tali da alterarne la funzionalità previste. In questa categoria rientrano, nel caso in oggetto, i gabbioni costituenti la filarola, i depositi in

alveo che modificano la sezione idraulica della gaveta,, la crescita anomala di vegetazione in corrispondenza della gaveta che possono alterare le condizioni di deflusso, ecc..

Individuando tali anomalie e le possibili caratteristiche di evoluzione di tali fenomeni risulta possibile pianificare le ispezioni e i controlli e quindi valutare le risorse necessarie all'esecuzione degli interventi manutentivi.

b) livello minimo delle prestazioni

Altro aspetto di fondamentale importanza è la definizione del livello minimo delle prestazioni. Per un'opera edile o strutturale la progettazione viene fatta considerando adeguati fattori di sicurezza, per cui le prestazioni iniziali delle opere sono maggiori di quelle strettamente necessarie, in quanto si tiene conto dei fenomeni di deterioramento e degrado che fanno sì che le capacità resistenti dei componenti la struttura vadano via via diminuendo con il passare del tempo. Per questo nel piano di manutenzione devono essere riportate (o richiamate) le prestazioni minime garantite da ciascun elemento strutturale a partire dalla fase di collaudo fino alla fine del suo ciclo di vita.

Invece, nel caso specifico delle opere idrauliche e di sistemazione territoriale in generale si può dire che il livello di progetto può essere già considerato il livello minimo delle prestazioni, in quanto non sono previsti fenomeni di degrado, se non alterazioni fisiche sistemabili mediante accurata manutenzione volta proprio al mantenimento delle caratteristiche delle grandezze idrauliche e morfologiche di progetto.

c) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

In funzione della tipologia dell'anomalia riscontrabile, od effettivamente riscontrata in sede di verifica o controllo, si dovranno definire, per quanto possibile, le risorse necessarie all'intervento manutentivo, ossia stimare, sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista qualitativo, la necessità di mezzi e personale per l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione veri e propri.

3.3 Commi 8 e 9 art. 19 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023 (Programma di manutenzione)

Secondo i commi 8 e 9 dell'art. 19 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023:

“Il 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.

Articolato in tre sottoprogrammi, il programma di manutenzione contiene le seguenti informazioni, per quanto possibile dal corrente livello di definizione progettuale:

a) 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;

b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche 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;

c) 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”.

Anche in questo caso si evidenzia come nel caso delle opere fluviali e di sistemazione territoriale in generale, come quella in oggetto, risulti difficile individuare preliminarmente i tempi e le modalità con cui occorrerà intervenire per effettuare la manutenzione delle opere.

.

4. SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

Per poter indicare puntualmente tutte le verifiche e le azioni previste sulle opere in progetto, gli interventi sono stati suddivisi in *opere*, *unità* ed *elementi*, secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 1.

Tabella 1 – Scomposizione delle opere

OPERA	UNITÀ	
1	Argine sponda destra T. Margorabbia	
	1.1	Sponde
	1.2	Coronamento e strada di servizio
	1.3	Superfici inerbite
	1.4	Opere in c.a.

5. PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Tenuto conto di quanto sopra, il presente piano di manutenzione è strutturato in SCHEDE TECNICHE relative a ciascuna delle *Unità*, così come individuate nel capitolo 4.

Nelle schede sono riportati i seguenti dati:

- il numero dell'unità, riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
 - l'identificazione, dove è riportato il riferimento all'opera cui l'unità in esame appartiene, sempre riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
 - gli elementi costituenti, dove sono indicati gli elementi manutentabili che costituiscono ciascuna unità;
 - l'ubicazione e la rappresentazione grafica, dove sono riportate le indicazioni utili alla collocazione topografica dell'unità e degli elementi, e i riferimenti alle tavole di inquadramento di progetto, oltre che, tenendo conto, come detto, dell'importanza del mantenimento delle caratteristiche morfologiche e delle configurazioni di progetto, sono riportati i riferimenti alle tavole di progetto in cui l'unità è rappresentata;
 - le modalità d'uso corretto, dove è indicato cosa è possibile e cosa non è consentito fare in corrispondenza dell'unità indicata;
 - le anomalie, dove sono individuate, con riferimento a quanto espresso nei precedenti capitoli, le alterazioni riscontrabili rispetto alle condizioni di progetto;
 - i controlli che devono essere effettuati sulle opere per la verifica della presenza delle anomalie (i controlli sono definiti in termini di tipologia, frequenza, strategia, operatore);
 - gli interventi di manutenzione ordinaria che devono essere effettuati per il mantenimento delle condizioni di progetto.
-

SCHEDA TECNICA UNITÀ		1.1 / 1.2 / 1.3			
IDENTIFICAZIONE					
1.	Opera	Argine sponde			
1.1	Unità	Coronamento e strada di servizio			
1.2	Unità	Superfici inerbite			
1.3	Unità	Opere in c.a.			
1.4	Unità				
ELEMENTI COSTITUENTI					
sagoma sponde e banche		sistemazioni a verde sponde		strada di servizio	
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA					
L'argine oggetto del progetto è posto nei Comuni di Germignaga e Luino, in destra idraulica del T. Margorabbia. Si rinvia agli atti e alle tavole di progetto che rappresentano tutti gli elementi che la costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione.					
MODALITÀ D'USO CORRETTO					
L'argine rappresenta un'opera di contenimento delle piene fluviali. Lungo il coronamento arginale è consentito solo il transito di pedoni e di biciclette, oltre che dei mezzi di manutenzione, mentre sulle sponde non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione.					
ANOMALIE					
ANOMALIE		DESCRIZIONE			
depositi di materiale tipo rifiuti, ramaglia o tronchi d'albero		depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle portate di morbida o piena			
cedimenti o erosioni		si possono verificare cedimenti del terreno (paramento inclinato e/o coronamento) in seguito ad assestamenti o franamenti, oppure si possono verificare erosioni per effetto dell'azione erosiva della corrente e per ruscellamento delle acque meteoriche			
presenza di tane di animali		Si possono verificare danneggiamenti della struttura dell'argine per effetto di escavazioni di animali (tassi, istrici, volpi, ecc.) per la formazione di tane e percorsi sotterranei			
crescita di vegetazione incontrollata		L'eccessiva crescita di vegetazione erbacea può impedire il controllo a vista degli argini e impedire il riscontro di cedimenti, erosioni, presenza di tane. In mancanza di manutenzione adeguata si può verificare la crescita di vegetazione arbustiva in corrispondenza del paramento arginale, che altera le condizioni di deflusso e può causare, una volta sradicata e trasportata dalle correnti di piena, pregiudizio della stabilità arginale			
alterazione dello strato di coltivo e delle aree inerbite		si possono verificare danneggiamenti o alterazioni dello strato superficiale di terreno di coltivo, a causa di cedimenti o depositi anomali o erosioni per effetto delle acque meteoriche			
CONTROLLI					
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
<i>controllo depositi materiale e vegetazione (a vista)</i> <i>controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità (a vista)</i> <i>controllo presenza tane di animali</i> Ispezione a vista, valutazione presenza materiale vario (rifiuti, ramaglia, tronchi, ecc.) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	mensile e comunque dopo ogni evento di piena	preventiva	<ul style="list-style-type: none"> - depositi di materiale tipo rifiuti, ramaglia o materiale vegetale - crescita anomala vegetazione - danneggiamento degli interventi vegetativi in progetto e del manto erboso - erosioni, cedimenti, alterazioni della stabilità del corpo arginale - cedimenti, alterazioni delle opere in c.a. 	guardiano/ addetto preposto
<i>controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità (strumentale)</i> Misura quota coronamento arginale e inclinazione paramenti lato fiume e lato campagna	controllo strumentale	semestrale e comunque ogni evento di piena	preventiva	<ul style="list-style-type: none"> - erosioni, cedimenti, alterazioni della stabilità del corpo arginale 	tecnico specializzato
INTERVENTI					
DESCRIZIONE	FREQUENZA	TIPOLOGIA	OPERATORI		
controllo depositi materiale e vegetazione, erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità, presenza di tane (a vista)	mensile/ quando occorre	a vista	guardiano/ addetto preposto		
controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità (strumentale – rilievo topografico)	semestrale/ quando occorre	strumentale	tecnico specializzato		
pulizia periodica superficiale rifiuti e smaltimento	mensile/ quando occorre	con macchinari	manovali, autisti		
sfalcio delle superfici erbose senza raccolta con trattore munito di braccio idraulico ed attrezzo trinciatore-sfibratore e completamento manuale del taglio ove occorra	tre volte all'anno	con macchinari	manovali, autisti		
sistemazione dei percorsi con riempimento delle buche e rifacimento di tratti in misto stabilizzato	quando occorre	con macchinari	manovali, autisti		

6. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

L'esigenza di disporre di un programma dettagliato di manutenzione per questo tipo di opere assume un ruolo di primaria importanza, soprattutto per mantenere nel tempo la funzionalità idraulica e strutturale delle opere stesse e mantenere il livello di sicurezza e protezione da esse assicurato.

Secondo la normativa vigente, il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenza temporale o altrimenti prefissata, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni della vita utile dello stesso. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma delle prestazioni;
- sottoprogramma dei controlli;
- sottoprogramma degli interventi.

Tuttavia, le indicazioni riportate dalla normativa trovano difficile applicazione nel campo delle opere idrauliche e di difesa del suolo dal rischio idraulico, in quanto formulate con esplicito riferimento agli impianti tecnologici.

In particolare, il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita e il loro decadimento nel tempo. Nell'ambito delle opere idrauliche e di protezione idraulica, per le quali non è possibile definire un ciclo di vita ed accettarne un decadimento delle caratteristiche, non risulta significativa né utile la compilazione del sottoprogramma in tali termini.

Ciò premesso il programma di manutenzione, come riportato in Tabella 2, contiene il sottoprogramma dei controlli e il sottoprogramma degli interventi, definiti per ciascuna unità in cui sono state divise le opere, così come descritti nel capitolo precedente.

Si precisa che la particolare morfologia dei luoghi, la notevole importanza delle opere realizzate e la delicatezza delle funzioni di sicurezza che esse devono garantire impone che le stesse opere vengano mantenute in perfetta efficienza e manutentate con cura, nel rispetto del programma di manutenzione, dei controlli e degli interventi specificati.

Tabella 2 – Programma di manutenzione, con indicazione del sottoprogramma dei controlli e del sottoprogramma degli interventi

SOMMARIO DEL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA SU BASE ANNUA														
OPERA	UNITÀ		CONTROLLI					INTERVENTI						
			PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO	INVERNO	NOTE	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO	INVERNO	NOTE		
1	Argine	Comune di Modena												
	1.1	Sponde argine												
	1.2	Coronamento e strade di servizio												
	1.3	Superfici inerbite												
	1.4	Opere in c.a.												
		Controllo depositi materiale e vegetazione (a vista)	x	x	x	x	dopo ogni morbida							
		controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità (a vista)	x	x	x	x	dopo ogni morbida							
		controllo presenza tane di animali	x	x	x	x	dopo ogni morbida							
		controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità (strumentale)		x		x	dopo ogni piena							
		pulizia periodica superficiale rifiuti e smaltimento						x	x	x	x		quando occorre	
		Sfalcio superfici inerbite e sistemazione opere ingegneria naturalistica						x	x				tre volte all'anno (maggio, luglio, settembre)	
		sistemazione dei percorsi con riempimento delle buche e rifacimento di tratti in misto stabilizzato						x	x	x	x		quando occorre	

Milano, luglio 2025

ETATEC STUDIO PAOLETTI s.r.l.

Dott. Ing. Stefano Croci