AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

**DIREZIONE TERRITORIALE IDROGRAFICA – EMILIA ROMAGNA ORIENTALE**

**UFFICIO OPERATIVO DI MODENA**

**OPERE IDRAULICHE DI SECONDA CATEGORIA**

**- FIUME PANARO-**

**[MO-E-1427] –Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei Comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola (MO)- LOTTO 1- Stanti 32 – 35.**
**CUP: B58H26000610001**
**Importo complessivo: € 930.000,00**

# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Allegato n.: 13

**Progettisti:** Ing. Linda Ferrari
Geom. Clemente Bottone

Data: 11/09/2026

**Visto:** Il Responsabile del Progetto
(Dott. Ing. Massimo Valente)

**I N D I C E**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI.....2
1. PREMESSA.....2
2. DESCRIZIONE DELL'OPERA.....3
3. MANUALE D'USO.....10
4. MANUALE DI MANUTENZIONE.....11
5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....12

# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

## 1. PREMESSA

Il presente documento viene redatto, in attuazione alle disposizioni di cui all'art. 27 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, in conformità dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023.
Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.
Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

a) il manuale d'uso;
b) il manuale di manutenzione;
c) il programma di manutenzione.

Il **manuale d'uso** si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici; esso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente 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 richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed 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 **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;
- il sottoprogramma dei controlli;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione.

Il piano di manutenzione è il documento che prevede, pianifica, programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e l'efficienza.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'appalto riguarda l'esecuzione dei "[MO-E-1427] – Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei Comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola (MO)- LOTTO 1- Stanti 32-35. CUP B58H26000610001.";

L'intervento in progetto consiste essenzialmente nella realizzazione di una banca arginale lato campagna e nella ripresa di un dissesto del petto a fiume. La lunghezza complessiva del tratto oggetto di intervento è pari a circa 600 m per la banca e 350 m per la difesa spondale.

Il lavoro è stato inserito nell'elenco degli interventi "finalizzati alla riduzione del rischio residuo nelle aree colpite dagli eccezionali eventi meteorologici per i quali è stato dichiarato lo stato di emergenza con delibera del Consiglio dei ministri del 23 dicembre 2020 nei territori delle province di Bologna, di Ferrara, di Modena e di Reggio-Emilia, già danneggiati anche dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012" derivanti dall'art. 77 comma 9, D.L. 25 maggio 2021, n. 73 e approvato, ai sensi dell'art. 9, comma 2 della L.R. 28 dicembre 2021, n. 19, con DGR n. 2276 del 22/12/2023

In particolare, l'intervento è individuato con codice locale 2O1A006 - CUP B58H23001980001 "Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola"- Importo assegnato € 8.000.000,00- RUP Dott. Ing. Massimo Valente.

Con DGR n. 1271 del 27/07/2026 è stata approvata la scissione dell'intervento in lotti funzionali e, conseguentemente, anche il CUP originario dell'intervento sopra riportato è

stato scisso in due nuovi CUP; nel dettaglio:

- 2O1A006.001 - “Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola – Lotto 1 – stanti 32-35” – Importo € 930.000,00 - CUP B58H26000610001;
- 2O1A006.002 - “Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola – Lotto 2 – tratti saltuari” - Importo € 7.070.000,00 - CUP B58H26000620001;

Per le ragioni sopra esposte, l’intervento in esame riguarda il LOTTO 1, avente classifica MO-E-1427 CUP B58H26000610001 denominato “Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola (MO)- LOTTO 1- Stanti 32-35”.

Il soggetto attuatore individuato per la realizzazione dell’intervento in oggetto è l’A.I.Po.

L’importo stanziato per la realizzazione dei lavori ammonta a € 930.000,00.

L’importo di perizia di cui sopra, trova copertura finanziaria all’interno del programma triennale dell’AIPO 2026-2028 – Aggiornamento con Delibere del Comitato di indirizzo n. 26 e n. 27 del 06/07/2026.

L’argine in destra del fiume Panaro, tra lo stante 31 e lo stante 35 è stato sede in passato di alcune criticità. In particolare, nel corso degli ultimi dieci anni si sono verificati:

- Una rotta parziale dell’argine in prossimità dello stante 33 nel 2014;
- Un fenomeno di sifonamento poco a monte dello stante 32 nel 2019;
- Una rotta dell’argine in prossimità dello stante 34 nel 2020;

Questi avvenimenti, si vanno a sommare ai numerosi problemi che hanno caratterizzato questo tratto fluviale nell’ultimo secolo, palesando l’estrema fragilità dello stesso e la necessità di una maggiore attenzione alla messa in sicurezza del manufatto arginale.

In seguito al sifonamento avvenuto nel 2019, sono stati svolti dei lavori di messa in sicurezza, i quali prevedevano la messa in opera di un ringrosso arginale lato campagna a monte dello stante 32.

Nel 2020, in seguito alla rotta, l’argine è stato ricostruito con uno spessore maggiore, sia lato fiume che lato campagna.

Per quanto concerne la difesa spondale, si precisa che tale tratto è stato oggetto, nell’anno

2018, del cedimento di una porzione di petto a fiume in corrispondenza dello stante 30 in dx idraulica, e, per tale motivo, sono stati eseguiti i lavori aventi classifica "[MO-E-184PI] - Lavori di somma urgenza per la ripresa di frana in destra idraulica del Fiume Panaro in corrispondenza dello stante 30 in Comune di Castelfranco Emilia (MO)"; in particolare è stata eseguita una difesa con massi, costituita da una berma al piede e da una mantellata, oltre all'inserimento di drenaggi. In tale zona è stato effettuato un rilievo mediante GPS di n. 3 sezioni trasversali, che evidenziano lo stato di fatto dell'intervento eseguito e sopra descritto, e il tratto immediatamente a valle, sul quale è necessario intervenire per la presenza di un cedimento del petto a fiume.

Il dissesto formatisi in sponda destra del fiume Panaro all'altezza del tratto compreso tra gli stanti 30-32 è dovuto principalmente a due fattori:

- agli scambi di falda meno profondi tra i terreni esterni al rilevato arginale che alimentano il fiume (fiume drenante);
- al carico e scarico idraulico nel corso di eventi di piena, che provocano una continua erosione della bassa sponda.

Queste situazioni locali di forti variazioni della falda influenzano anche in maniera significativa la stabilità degli argini (ad esempio si possono osservare zone con soggiacenza estremamente ridotta, in cui gli argini hanno importanti problemi di spinta e scivolamento verso il fiume).

Le opere in programma sono suddivise in due interventi:

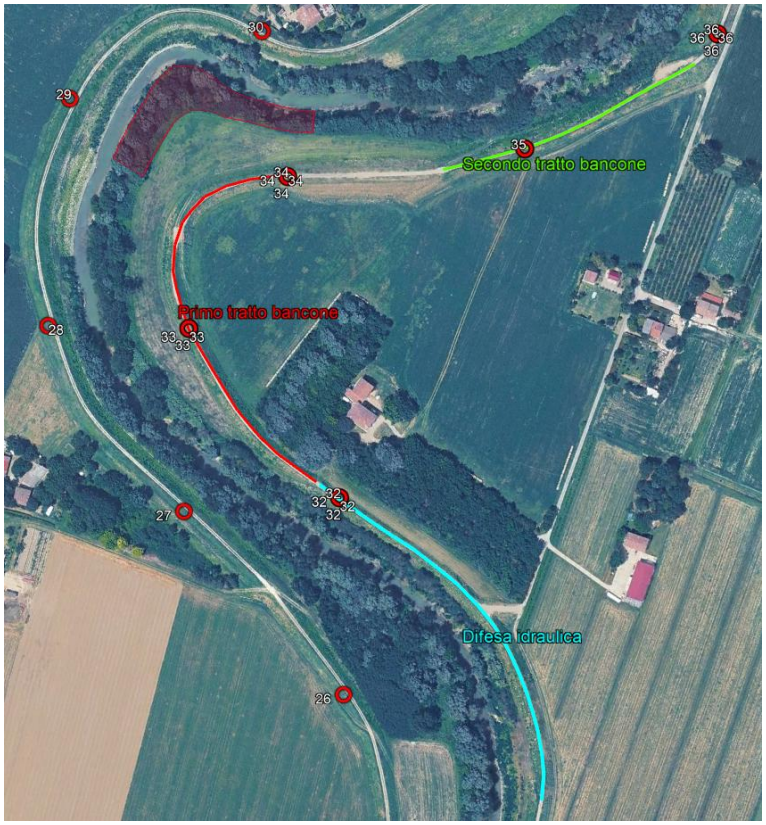
- il primo riguarda la realizzazione di una banca a campagna in destra idraulica, che colleghi i tratti arginali di larghezza maggiore a monte dello stante 32 e valle dello stante 34; i lavori per la sua realizzazione verranno eseguiti mediante le seguenti macroscopiche fasi operative:
    - Pulizia dalla vegetazione;
    - Asportazione del cotico erboso e preparazione del piano di posa del ringrosso;
    - Scavo di ammorsamento;
    - Realizzazione del rilevato a strati, mediante terreno prelevato dalla golena, pareggiati e compattati con il rullo;
- il secondo riguarda il ripristino petto a fiume tra gli stanti 30 e 32, al fine di recuperare il

movimento franoso in corrispondenza dello stante 31, con il rifacimento della sezione di deflusso e la protezione della sponda in massi naturali. I lavori per la realizzazione della scogliera verranno eseguiti mediante le seguenti macroscopiche fasi operative:

- scavo di sbancamento per intercettare le line di scivolamento del rilevato arginale;
- formazione della berma di fondazione con materiale litoide, che faccia da contrasto alla spinta del retrostante rilevato;
- formazione di rilevato arginale, mediante il riutilizzo di parte del materiale proveniente dagli scavi. La restante parte andrà a tombamento di buche e bassure nelle vicinanze della zona di intervento;
- protezione della scarpata fino al ciglio del petto a fiume con pietrame di cava non gelivo;

Di seguito vengono riportate:

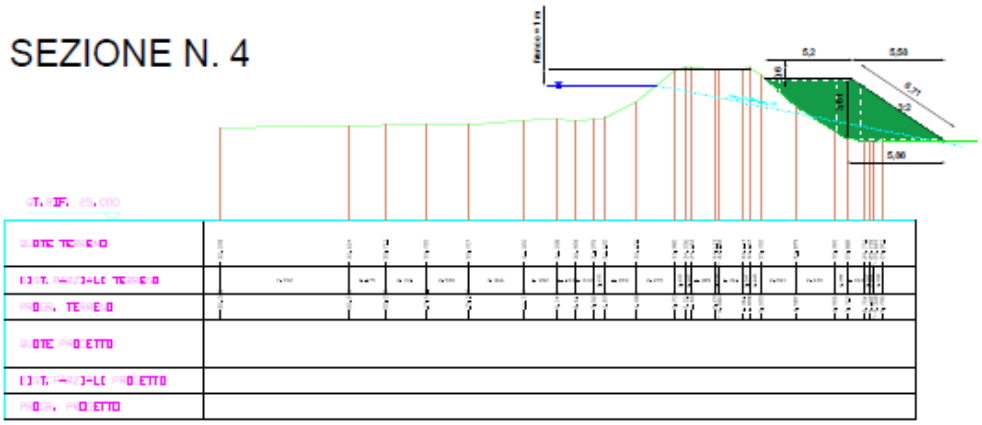
- le foto dell'area d'intervento;
- la sezione tipo della scarpata.



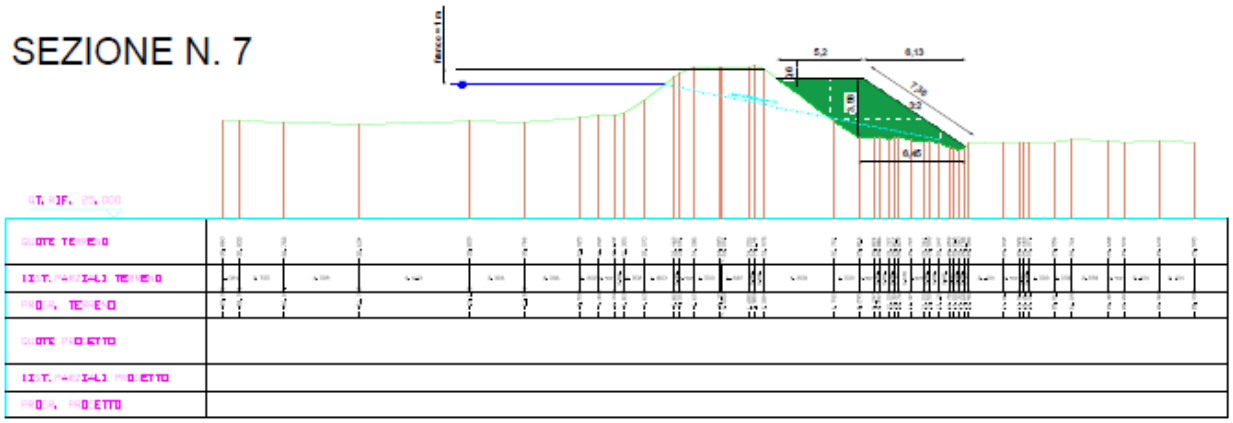

Area intervento con ringrosso arginale e difesa spondale
[Stralcio aereo estratto da google-earth: fiume Panaro – Comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola]

# PRIMO TRATTO DI BANCONE

SEZIONE N. 4



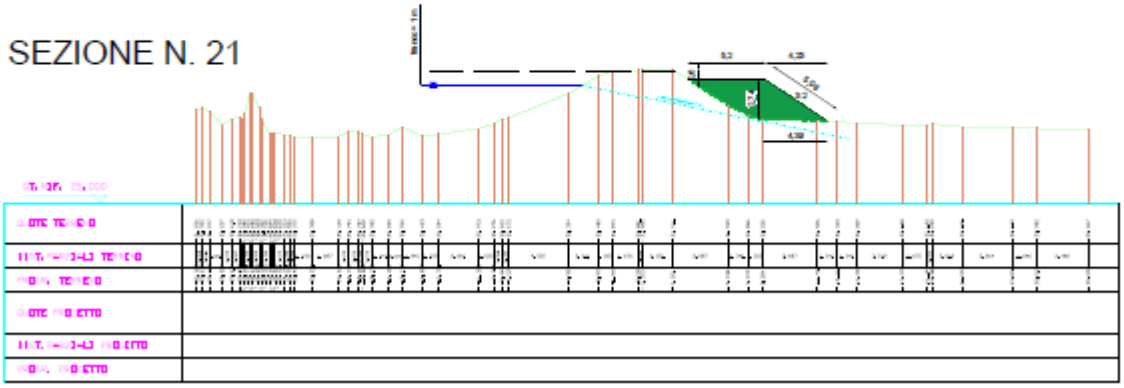
SEZIONE N. 7



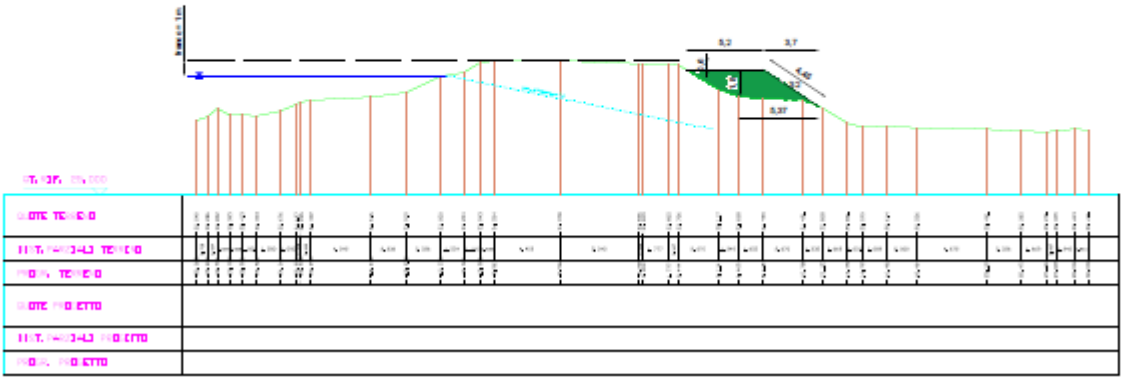
Sezione tipologica di progetto- Banca lato campagna- I° tratto

# SECONDO TRATTO DI BANCONE

SEZIONE N. 21

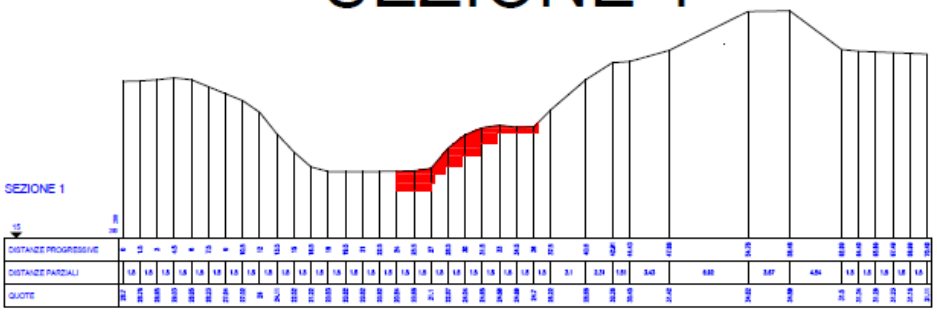


SEZIONE N. 25



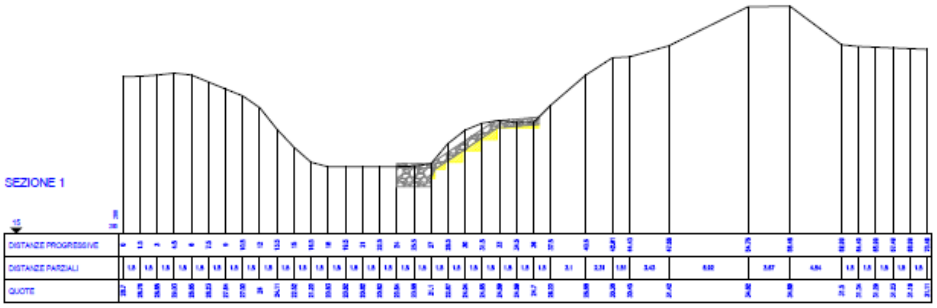
Sezione tipologica di progetto- Banca lato campagna- II° tratto

# SEZIONE 1





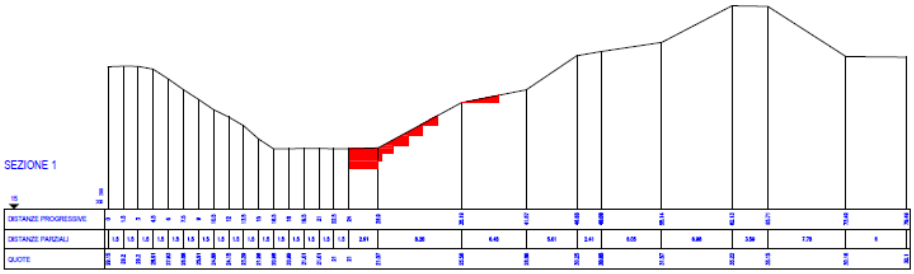


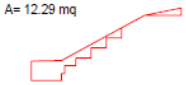


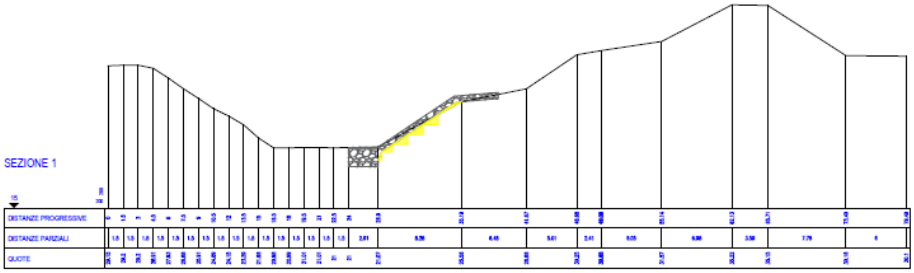




# SEZIONE 2



## 3. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso, come da definizione di cui al comma 3 dell'art. 27 dell'Allegato I.7 D.Lgs. 36/2023, si riferisce all'uso delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici.

Ai sensi dell'art. 27, comma 4 del D.Lgs. 36/2023 sono di seguito elencate le informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene:

- **collocazione nell'intervento delle parti menzionate:**

Il bancone sarà realizzato lato campagna in destra idraulica nei due tratti aventi sviluppo di 370 m e 235 m, mentre la ripresa del dissesto sarà realizzata per l'intera lunghezza del tratto interessato dai fenomeni erosivi arrivando a coprire uno sviluppo complessivo di circa 350 m.

- **descrizione dell'intervento:**

[MO-E-1427] – Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei Comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola (MO)- LOTTO 1- Stanti 32-35. CUP B58H26000610001.

L'intervento, relativamente alla realizzazione del bancone, prevede le seguenti fasi lavorative:

1) Sfalcio della vegetazione nella zona delle lavorazioni;
2) Asportazione del cotico erboso e preparazione del piano di realizzazione del ringrosso;
3) Taglio degli alberi interferenti con l'opera;
4) Scavo di ammorsamento;
5) Realizzazione del rilevato a strati di 50 cm, pareggiati e compattati con rullo;

Relativamente alla messa in sicurezza del petto a fiume, si prevedono le seguenti lavorazioni:

1) Pulizia dalla vegetazione nella zona delle lavorazioni;
2) Scavo di sbancamento della scarpata arginale;
3) Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di una berma al piede;
4) Riprofilatura della scarpata mediante riporto di terreno, realizzazione di gradoni e rullatura per la compattazione;
5) Realizzazione di una scogliera sulla bassa sponda riprofilata a protezione dell'arginatura;

- **modalità di uso corretto:**

le opere realizzate non prevedono procedure particolari di utilizzo.

## 4. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione, come da definizione di cui al comma 5 dell'art. 27 dell'Allegato I.7 D.Lgs. 36/2023, si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici.

Ai sensi dell'art. 27, comma 6 del D.Lgs. 36/2023 vengono di seguito elencate le informazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio:

- **descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:**

i lavori di manutenzione della difesa spondale dovranno essere eseguiti tramite affidamento ad un'impresa qualificata;

- **il livello minimo delle prestazioni:**

le attività di manutenzione dell'opera dovranno prevedere lo sfalcio della scarpata in relazione alla crescita di vegetazione verificata nel corso di sopralluoghi periodici, ricollocazione di massi eventualmente asportati o soggetti a fenomeni di assestamento, ripristino del rilevato arginale eventualmente asportato nel corso di eventi erosivi.

Inoltre, relativamente alle nuove piante messe a dimora, è stata prevista per la prima stagione vegetativa l'irrigazione di soccorso e lo sfalcio di manutenzione.

- **le anomalie riscontrabili:**

1) deposito superficiale con accumulo di materiale estraneo;
2) difetti di tenuta dei massi dovuti ad erronea posa in opera degli stessi;
3) erosione del rilevato arginale;
4) deformazioni eccessive;
5) locali spostamenti dei massi;
6) crescita di vegetazione lungo la scarpata.

I lavori di manutenzione dell'opera non potranno essere eseguiti direttamente dal personale A.I.Po ma dovranno essere realizzati da un'impresa qualificata attraverso una procedura di affidamento.

## 5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

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. Esso si articola, ai sensi del comma 7 dell'art. 27 dell'Allegato I.7 D.Lgs. 36/2023, in tre sottoprogrammi:

- **sottoprogramma delle prestazioni:**

lo scopo del rivestimento in pietrame consiste nella difesa della sponda da fenomeni erosivi.

- **sottoprogramma dei controlli:**

L'attività di controllo ha come obiettivo la valutazione delle condizioni di efficienza dell'opera.

L'attività dovrà essere svolta tramite controllo visivo e permetterà di valutare:

1) lo stato di degrado della struttura;
2) assestamenti eventuali dei massi in pietra;
3) eventuale asportazione di massi dalla berma di fondazione o dalla parte di struttura in elevazione;
4) eventuale asportazione del rilevato arginale;
5) presenza di vegetazione infestante;
6) lo stato delle nuove piante messe a dimora, a compensazione di quelle abbattute nelle pertinenze esterne della Villa S. Valentino;

I controlli verranno svolti periodicamente nell'ambito dell'attività di vigilanza delle arginature e delle sponde a carico dell'Ente. La vigilanza del Fiume Panaro è a carico dell'Ufficio Operativo A.I.Po di Modena, come da Deliberazione del Comitato di Indirizzo dell'A.I.Po n. 11 del 21.06.2012 ("Ridefinizione del reticolo idrografico di competenza dell'Agenzia Interregionale per il F. Po").

Eventuali anomalie riscontrate verranno segnalate nei verbali di sopralluogo compilati dal personale dell'Agenzia a seguito dell'attività di controllo.

- **sottoprogramma degli interventi di manutenzione:**

l'attività di manutenzione ordinaria dell'opera verrà eseguita nell'ambito degli Accordi Quadro e dei lavori di manutenzione seguiti dall'Agenzia sul reticolo idrografico di

competenza con il ruolo di Stazione Appaltante.

Rientrano nell'ambito delle ordinarie attività di manutenzione:

1) sfalcio arbusti, disboscamento e decespugliamento degli arbusti cresciuti in sommità e sulle scarpate, oltre che allo sfalcio del nuovo bosco creato mediante la messa a dimora delle piante a compensazione di quelle abbattute nell'area della Villa S. Valentino, insieme ad eventuale irrigazione di soccorso;
2) pulitura con ripristino sezioni, sfalcio e decespugliamento, sistemazione del rilevato, ripristino locale per effetti erosivi;
3) ricarica di materiale terroso con preliminare eliminazione della vegetazione infestante, sostituzione o risistemazione di massi.