

**INTERVENTI PREVISTI DAL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEL PNRR
MISSIONE 2, COMPONENTE 4, INVESTIMENTO 3.3 "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO"
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

**INTERVENTO N. 8 - KM 222 – P
BASSIGNANA (AL)**

CODICE ELABORATO:

PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A

TITOLO ELABORATO:

Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

SCALA	COMMESSA	WBS			CODICE			REVISIONE
-	16299	Fase	Scheda	Opera	Argomento	Tipo. Elab.	Progressivo	Rev.
		PF	008	MAN	GE	RT	001	A

PROGETTAZIONE

Raggruppamento temporaneo di professionisti

Mandataria

Mandanti



STAZIONE APPALTANTE

**Agenzia Interregionale
per il Fiume Po**
Strada G. Garibaldi n.75
43121 Parma (PR)

**Responsabile Unico
del Procedimento**
Ing. Mirella Vergnani

Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche
Ing. Stefano Luca Possati

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione
Ing. Andrea Piacenti

Responsabile dell'elaborato
Arch. Andreas Kipar - LAND Italia Srl
Ing. Rudi Bertagnolli – ingena
Ing. Federico De Piccoli – ingena

A	07/08/2023	Prima emissione	KF/FDP	VB/FDP	S.L.Possati
REV	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 1 / 21

Sommario

1	PREMESSA.....	2
1.1	Descrizione sintetica dell'opera	3
1.1.1	Linea M.....	3
1.1.1	Linea R	5
1.2	Indirizzo del cantiere.....	10
2	MANUALE D'USO E MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLE OPERE	
	0	
2.1	Manuale d'uso	0
2.2	Manuale di manutenzione	0
2.2.1	Linea M.....	0
2.2.2	Linea R	3
2.3	Programma di manutenzione	6
2.3.1	Linea M.....	6
2.3.2	Linea R.....	7

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1 PREMESSA

Il presente documento prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico, ai sensi dell'articolo 19 Allegato 7 del D.Lgs 36/2023 del 31.03.2023, tenendo conto dei materiali e delle tecniche costruttive previsti in progetto.

Il piano preliminare di manutenzione è il documento complementare al progetto di fattibilità tecnico economico che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico; esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- 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 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.

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

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;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 3 / 21

- 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.

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

Il manuale d'uso, il manuale di manutenzione e il programma di manutenzione, redatti in fase di progettazione, sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo e alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

1.1 Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento si colloca nel progetto di "Rinaturazione dell'Area del Po", inserito nel progetto PNRR all'interno della scheda 6 del PdA previsto dall'Investimento 3.3 del PNRR, che rappresenta per ambito territoriale l'intera asta fluviale nel territorio delle quattro regioni rivierasche di Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto, con risorse stanziare pari a 357 milioni di euro. Il progetto rappresenta una grande opportunità per rilanciare e realizzare quella progettualità già disponibile negli strumenti di pianificazione distrettuale e regionale, nel perseguimento degli obiettivi della "Strategia Europea per la Biodiversità al 2030".

All'interno della scheda 8, a cui questo documento si riferisce, sono previsti una serie di interventi idraulici e naturalistici atti alla valorizzazione ecologica dell'area in località Bassignana (AL) e ad un complessivo miglioramento ecologico dell'asse fluviale che in questo tratto si estende dal km 219 ca. sino al km 224.

1.1.1 Linea M

Gli interventi previsti per la linea M, riguardanti la riduzione dell'artificialità dell'alveo, sono i seguenti:

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Piano preliminare di manutenzione
dell'opera e delle sue parti**

pag. 4 / 21

1. Adeguamento del pennello a quote variabili di:
 - 1.1. 78,80 m slmm nella parte di monte, di modo da consentire un più frequente sormonto con conseguente allagamento della lanca secondaria
 - 1.2. 77,90 m slmm nella parte di valle, ad eccezione di una parte, localizzata in corrispondenza dell'apertura della lanca, ove la presenza di due depressioni nella struttura del pennello poste a quota 77,10 m slmm ha determinato la necessità di abbassare il pennello a tale quota per non ridurre la frequenza di allagamento della lanca stessa
2. Realizzazione di un canale di collegamento tra il pennello (abbassato alla quota di 78,80 m slmm) e la lanca secondaria, di modo che questa sia alimentata con maggiore frequenza
3. Realizzazione di una difesa di sponda in destra idraulica della lanca secondaria

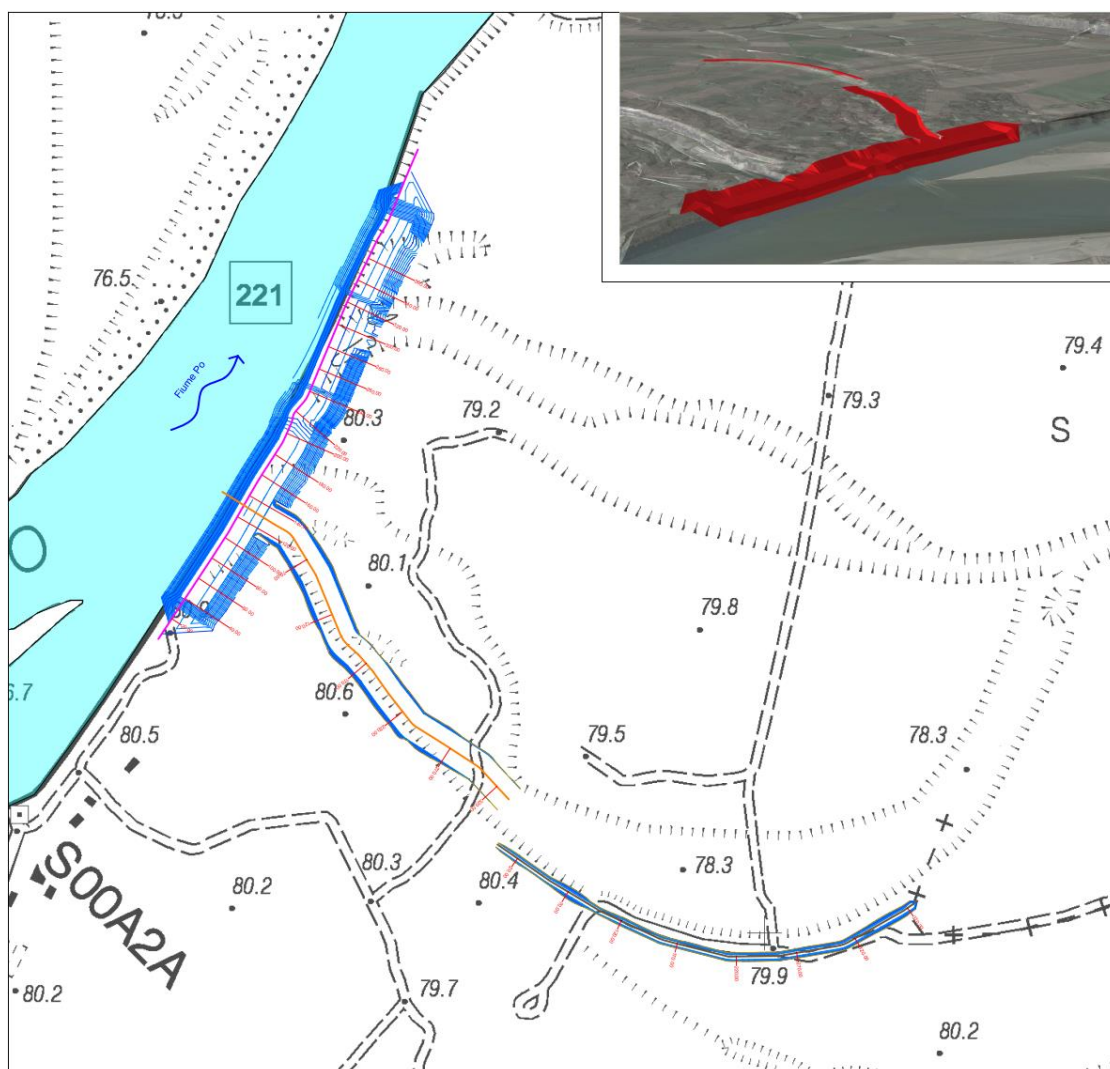


Figura 1 - Planimetria di progetto degli interventi previsti. Estratto della Tavola P.F.0.0.8.PRG.GE.P.L.0.0.1.A.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A	
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti	pag. 5 / 21

1.1.1 Linea R

Gli interventi naturalistici si declinano all'interno dell'area di progetto in diverse tipologie di azioni finalizzate ripristino di formazioni forestali caratteristiche dell'area fluviale e perfluviale e al potenziamento delle connessioni ecologiche. Gli interventi mirano dunque a promuovere la biodiversità con particolare riferimento alle specie target tutelate ai sensi della legislazione europea.

Si riepilogano di seguito le quantità totali per ogni azione che verranno realizzate nell'area di intervento.

Tabella 1 – Riepilogo azioni della tipologia 1: Riforestazione naturalistica

Tipologia 1: Riforestazione naturalistica	u.d.m.	Quantità	N° piante messe a dimora
1A: Riforestazione arboreo-arbustiva densa	Ha	5,34	14236
1B: Complessi macchia-radura	Ha	39,73	19865
1C: Rinfoltimento di boschi esistenti	Ha	23,17	34755
1D: Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento	Ha	5,05	8413
1E: Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento	Ha	25,08	12540
1F: Siepi arboreo-arbustive	Km	5,05	15150
1G: Taglio ed esbosco di pioppeto	Ha	7,35	/
1H: Creazione di habitat per l'erpeto fauna	N°	8	/

Tabella 2 – Riepilogo azioni della tipologia 3: Controllo specie alloctone invasive

Tipologia 3: Controllo specie alloctone invasive	u.d.m.	Quantità
3B: Contenimento di vegetazione erbacea alloctona invasiva	Ha	14,84
3C: Contenimento di vegetazione erbacea infestante sottocopertura	Ha	34,36
3D: Riporto e modellamento di terreno di scavo	Ha	4,50
3E: Riporto di cippato	Ha	1,40
3F: Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone	Ha	1,40
3H: Interramento del materiale di propagazione delle specie alloctone invasive	Ha	0,51

1.1.1.1 Riforestazione arboreo-arbustiva densa (1A)

L'intervento di riforestazione arboreo-arbustiva densa viene realizzato in aree non boscate e non interessate da frequente dinamica fluviale. L'intervento prevede il ripristino di habitat di interesse comunitario riconducibili alle formazioni forestali tipiche della fascia fluviale e perfluviale del Po e della pianura alluvionale, assimilabili principalmente agli habitat 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* e 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* o ad habitat in contatto catenale con essi.

Si prevede la messa a dimora di vegetazione arboreo-arbustiva con sesto d'impianto denso con la finalità di raggiungere il rapido sviluppo della copertura arborea e la costituzione di ecosistemi ad elevato valore ecologico, garantendo lo spazio necessario alle manutenzioni dei primi 5 anni. Il sesto d'impianto a file parallele rettilineo o sinusoidale risponde alla necessità di agevolare le cure colturali.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

L'intervento prevede la messa a dimora di piantine forestali con densità di 2666 piante/ha (67% arbustive, 33% arboree) a file parallele declinato in due diverse tipologie: uno rettilineo (aree < 1,5 ha) e uno sinusoidale (aree > 1,5 ha). Il sesto di impianto è di 1,5 m x 2,5 m.

1.1.1.2 *Complessi macchia-radura (1B)*

Le azioni di creazione di complessi macchia-radura vengono realizzate in aree attualmente non boscate interessate da dinamica fluviale rara.

L'intervento prevede la creazione di un ecosomaico diversificato di habitat di valore ecologico riconducibili a formazioni arboreo-arbustive autoctone tipiche della fascia fluviale e perfluviale del Po. Si prevede la messa a dimora di vegetazione arboreo-arbustiva a macchie sul 15% della particella di riferimento, mentre la restante parte è destinata a radura. L'alternanza tra radure e formazioni arboreo-arbustive assicura le condizioni idonee per la creazione di numerose nicchie ecologiche diversificate. L'azione risponde agli obiettivi di rafforzamento delle connessioni ecologiche, aumento della biodiversità e promozione delle specie target.

L'intervento prevede la messa a dimora di piantine forestali arboreo-arbustive a macchie sul 15% della particella di riferimento, della dimensione minima di 400 mq e nel numero minimo di 3 ad ettaro, con densità media di 500 piante/ha (67% arbustive, 33% arboree). Vengono previsti due sestri di impianto diversi: 1,5 m x 1,5 m e 2 m x 2,5 m.

1.1.1.3 *Rinfoltimento di boschi esistenti (1C)*

L'azione viene realizzata in aree boscate caratterizzate da elevato numero di individui morti in piedi, popolamenti senescenti e/o caratterizzati da scarsa rinnovazione naturale, bassa diversità specifica, copertura arboreo-arbustiva insufficiente, abbondante presenza di alloctone.

L'intervento prevede la messa a dimora di piantine forestali arboreo-arbustive sia in talea che in contenitore per favorire la ricostituzione di habitat forestali di interesse comunitario in aree attualmente degradate e di scarso valore ecologico. L'azione risponde agli obiettivi di rafforzamento delle connessioni ecologiche, aumento della biodiversità e promozione delle specie target. L'azione risulta idonea nelle aree di contenimento ed eradicazione delle alloctone, impiegando specie autoctone pioniere che possono competere con le specie alloctone invasive.

L'intervento prevede la messa a dimora di 1000 talee e 500 piantine forestali arboreo-arbustive ad ettaro, con sesto d'impianto indicativo di circa 1 m x 1 m o 1 m x 2 m, a seconda delle condizioni specifiche della particella di intervento, preservando la rinnovazione naturale di piante autoctone, da eseguirsi in media sul 50% della particella di riferimento e a gruppi di minimo 100 mq.

1.1.1.4 *Piantagione sottocopertura densa e successivo diradamento (1D)*

L'intervento viene realizzato in pioppeti produttivi in aree perfluviali. Si prevede la messa a dimora di piante arboreo-arbustive autoctone lungo le file dei pioppeti esistenti, lasciando libero l'interfila ai fini di agevolare le cure colturali e il taglio del pioppeto al termine del 5° anno di manutenzione. La messa a dimora di piante sottocopertura garantirà delle condizioni ecologiche e microclimatiche favorevoli all'attecchimento delle piante, garantendo risparmio idrico e la prevenzione dell'ingresso di alloctone, con la finalità di preservare una adeguata copertura del suolo e di favorire nel breve termine la transizione dai pioppeti produttivi a formazioni forestali autoctone di interesse

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A	
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti	pag. 7 / 21

conservazionistico. Si prevede il taglio e l'esbosco del pioppeto al termine del 5° anno di manutenzione, che lascerà spazio al rimboschimento autoctono. L'azione è finalizzata all'aumento del valore e delle connessioni ecologiche in aree attualmente produttive, alla creazione di nuovi habitat di pregio a beneficio della biodiversità e delle specie target.

L'intervento prevede la messa a dimora di 1666 piantine ad ettaro (80% arbusti, 20% arboree), con sesto d'impianto di 1 m sulla fila dei pioppi.

1.1.1.5 Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento (1E)

L'intervento viene realizzato in pioppeti produttivi in aree perifluviali. Si prevede la messa a dimora di piante arboreo-arbustive a macchie nell'interfila dei pioppeti esistenti. La messa a dimora di piante sottocopertura garantirà delle condizioni ecologiche e microclimatiche favorevoli all'attecchimento delle piante, garantendo risparmio idrico e la prevenzione dell'ingresso di alloctone, con la finalità di preservare una adeguata copertura del suolo e di favorire nel breve termine la transizione dai pioppeti produttivi a formazioni forestali autoctone. Si prevede il taglio del pioppeto al termine del 5° anno di manutenzione, che lascerà spazio ad una formazione macchia-radura. L'azione è finalizzata all'aumento del valore e delle connessioni ecologiche in aree attualmente produttive, alla creazione di nuovi habitat di pregio a beneficio della biodiversità e delle specie target.

L'intervento prevede la messa a dimora di piantine forestali arboreo-arbustive a macchie sul 15% della particella di riferimento, della dimensione indicativa compresa tra 60 mq e 180 mq l'una, localizzandole nell'interfila tra i pioppi, con densità media di 500 piante/ha (80% arbustive, 20% arboree). Vengono previsti due sestetti di impianto diversi: 1,5 m x 1,5 m e 2 m x 2,5 m.

1.1.1.6 Siepi arboreo-arbustive (1F)

Quest'azione viene realizzata lungo i perimetri di aree a radura, seminativi, pioppeti o altre bordure, con la finalità di strutturare dei corridoi ecologici in aree caratterizzate da una prevalenza di spazi aperti.

L'intervento prevede la messa a dimora di una siepe arboreo-arbustiva composta da un triplo filare molto denso. L'azione risponde alla necessità di rafforzare le connessioni ecologiche esistenti, specialmente in aree dove è carente la presenza di formazioni forestali, di promuovere la biodiversità e le specie target. La scelta di un sesto di impianto molto denso è dettata dalla volontà di favorire la creazione di una copertura arborea densa, in modo da ridurre manutenzioni ed esigenze irrigue delle giovani piante grazie all'ombreggiamento delle chiome.

L'intervento prevede la messa a dimora di piantine forestali arboreo-arbustive lungo un triplo filare con sesto d'impianto 1 m x 1 m a quadrato sfalsato, per una densità media di circa 3000 piante/kilometro di siepe.

1.1.1.7 Taglio ed esbosco di pioppeto (1G)

L'azione di taglio ed esbosco di pioppeto viene realizzata in pioppeti abbandonati, fuori turno, e/o in aree dove le formazioni forestali autoctone sono residuali.

L'intervento prevede il taglio e l'esbosco di pioppeto finalizzato al ripristino di habitat forestali di interesse comunitario. L'azione prevede taglio, raggiungimento della pianta, sezionamento,

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

accatastamento provvisorio e il successivo allontanamento del materiale di risulta. Si considera un'attività preliminare alle altre azioni di riforestazione naturalistica, con l'obiettivo di ricreare ambienti forestali di elevato valore ecologico in aree prevalentemente produttive.

1.1.1.8 Creazione di habitat per l'erpetofauna (1H)

L'azione viene realizzata in aree aperte non soggette a esondazione frequente. L'azione consiste nella creazione di cumuli di sassi e/o ramaglia con la finalità di ricreare habitat idonei alla promozione e riproduzione dell'erpetofauna nelle aree di progetto.

La realizzazione prevede l'utilizzo di materiale lapideo disponibile in loco e culi di legname e ramaglie derivanti dalle manutenzioni o già presenti sul posto. Si predilige materiale lapideo di pezzatura 20-30 cm, disposto fino ad un'altezza di circa 1 m e larghezza 2,5 m in ragione di 2 cumuli/ha. Il volume dei cumuli di legname e di ramaglie deve essere di 5 m³ circa o più, per un'altezza finale compresa tra i 100 e i 150 cm da terra.

1.1.1.9 3B: Contenimento di vegetazione erbacea alloctona invasiva

L'intervento da attuare in presenza di aree aperte con una copertura elevata di specie erbacee invasive alloctone. Si tratta frequentemente di aree aperte ribassate/umide con forte presenza di popolamenti monospecifici. In questi casi viene effettuato uno sfalcio con la successiva rimozione del materiale vegetale.

Il contenimento avviene prevalentemente tramite uno sfalcio con mezzi meccanici semoventi equipaggiati con barre falcianti o trince od altro idoneo macchinario, che garantisce la produzione di un residuo trinciato, ma anche parzialmente tramite l'azione con decespugliatori a mano in corrispondenza di ostacoli o situazioni a morfologia movimentata. Il materiale trinciato viene raccolto manualmente, caricato su un autocarro e infine dovrà essere smaltito correttamente attraverso il conferimento in siti idonei. I residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa e che garantiscano minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.

1.1.1.10 3C: Contenimento di vegetazione erbacea infestante sottocopertura

L'intervento viene realizzato in aree forestali degradate con una forte presenza di specie erbacee invasive alloctone. Le aree presentano generalmente un fondo non omogeneo, e sono caratterizzate da un numero eccessivo di alberature morte in piedi o a terra.

Questo intervento si riferisce al contenimento della vegetazione erbacea alloctona invasiva sottocopertura in boschi degradati. Dopo lo sfalcio, attuato sia meccanicamente, ove possibile, sia manualmente tramite decespugliatore, si procede all'asporto in discarica del materiale vegetale sfalcio. Tenuto conto della sensibilità dei siti in cui si applica questo intervento, non si può procedere né alla movimentazione del terreno esistente né all'interramento.

Il contenimento avviene prevalentemente tramite uno sfalcio con mezzi meccanici, che garantisce la produzione di un residuo trinciato, ma anche parzialmente tramite l'azione con decespugliatori a mano in corrispondenza di ostacoli o situazioni a morfologia movimentata. Il materiale trinciato viene raccolto manualmente, caricato su un autocarro e infine dovrà essere smaltito correttamente attraverso il conferimento in siti idonei. I residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti
pag. 9 / 21	

destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa e che garantiscano minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.

Nell'azione viene inoltre incluso il taglio di specie arboree non alloctone morte in piedi in numero eccessivo (quantità di riferimento 6 piante/ha), compreso il raggiungimento della pianta, il sezionamento, l'accatastamento provvisorio e il successivo allontanamento del materiale di risulta. Il materiale di risulta del taglio della vegetazione arborea verrà cippato tramite con adeguato mezzo meccanico (trituratore) in loco.

1.1.1.11 3D: Riporto e modellamento di terreno di scavo

Il presente intervento prevede la copertura di suoli già trattati con altre misure di contenimento di vegetazione alloctona invasiva, quando sussiste la disponibilità di materiale di scavo libero da semente o da parti vegetali di specie invasive. Ciò permette di coprire il terreno preesistente con uno strato di terreno di scavo al fine di contenere lo sviluppo delle specie alloctone. Lo strato di copertura previsto è pari a circa 50 cm.

L'intervento prevede il trasporto e lo scarico di terreno proveniente dagli scavi degli interventi morfologici nell'area di progetto (di regola entro 5 km), la sistemazione e la profilatura dei materiali riportati in strati orizzontali, l'eliminazione di eventuali impurità, e la relativa compattazione.

Il terreno di scavo viene applicato con uno spessore di 0,5-1m.

1.1.1.12 3E: Riporto di cippato

Il presente intervento prevede la copertura di suoli già trattati con altre misure di contenimento alloctone, quando sussiste la disponibilità di cippato. Si prevede uno strato di copertura del substrato preesistente con uno strato di cippato di max. 15 cm di spessore per evitare il pericolo di incendio. La cippatura del materiale legnoso proviene dall'area di cantiere, realizzata tramite l'intervento 3C.

Il materiale cippato viene trasportato in loco e distribuito meccanicamente con uno spessore di 15 cm sulle aree desiderate, prima della piantagione delle piantine forestali.

1.1.1.13 3F: Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone

Questo intervento riguarda il contenimento delle specie arboreo-arbustive alloctone invasive tramite trinciatura, taglio con motosega o altri mezzi meccanici. Il decespugliamento della vegetazione legnosa viene eseguito dove possibile con mezzi meccanici semoventi equipaggiati con barre falcianti o trince o altro idoneo macchinario od attrezzature (50% della superficie di riferimento) e laddove l'uso dei mezzi meccanici è precluso si esegue decespugliamento con mezzi manuali (50% restante). Dove sono presenti alberature si procede con l'abbattimento con motosega.

L'azione prevede inoltre la raccolta del materiale vegetale derivante da vaglio del terreno e il successivo livellamento generico delle superfici della particella coinvolta.

Il materiale trinciato viene raccolto manualmente, caricato su un autocarro e infine dovrà essere smaltito correttamente attraverso il conferimento in siti idonei. I residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa e che garantiscano minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 10 / 21

1.1.1.14 3H: Interramento del materiale di propagazione delle specie alloctone invasive

L' intervento prevede l'interramento profondo del materiale di propagazione delle specie alloctone invasive mediante ribaltamento della zolla con mezzo agricolo ad una profondità non inferiore a 120 cm.

L'intervento prevede il rivoltamento del terreno tramite aratura profonda non inferiore a 120 cm, tramite mezzi agricoli quali trattrice cingolata di elevata potenza o altri mezzi idonei, seguito dal livellamento del terreno. Successiva concimazione di fondo con concime organico per aumentare la dotazione organica, successivo affinamento tramite aratura tradizionale, erpicatura e/o fresatura incrociata con idonei mezzi, esclusa la preparazione del terreno idoneo alla semina.

1.2 Indirizzo del cantiere

Località	Pennello in destra idraulica presso il km 221 del fiume Po, area golenale retrostante
Comune	Bassignana (AL)

2 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

2.1 Manuale d'uso

Non sono previste particolari procedure per l'uso corretto dell'opera.

È consentito l'utilizzo/accesso all'opera solo per lo svolgimento del servizio di piena e delle operazioni di manutenzione da parte di AIPO, autorità competente e responsabile della sorveglianza e manutenzione delle opere di difesa idraulica. L'accesso è regolato mediante barriera manuale di divieto di accesso munita di serratura di sicurezza.

2.2 Manuale di manutenzione

2.2.1 Linea M

Parti d'opera a manutenzione omogenea	Materiali	Tipologia controlli	Cadenza controlli	Livello minimo delle prestazioni	Anomalie riscontrabili	Attività di manutenzione	Personale specializzato
Pennello	<ul style="list-style-type: none">- Nucleo in pietrame- Corazzamento con massi di peso compreso tra i 1000 e i 2000 kg	<ul style="list-style-type: none">- Visivo con ispezione percorrendo la sommità del pennello a piedi	Dopo ogni piena significativa (con sormonto)	<ul style="list-style-type: none">- Regolarità longitudinale- Regolarità trasversale- Assenza di lesioni- Assenza di buche/avvallamenti- Mantenimento della scabrezza- Assenza di depositi anomali- Regolarità del rivestimento di sponda- Assenza di assestamenti/frane	<ul style="list-style-type: none">- Erosione lato fiume e lato campagna per azione della corrente e fenomeni di filtrazione- Crescita di arbusti lungo le scarpate e in sommità.- Deposito di materiale fluttuante- Cedimenti della sommità- Assestamenti localizzati- Fenomeni di instabilità locale e globale	<ul style="list-style-type: none">- Ripristino delle scarpate a fiume con ricarica pietrame e lato lanca con riposizionamento del materiale lapideo rimosso (rimaneggiamento)- Sfalcio, disboscamento e decespugliamento- Asportazione/taglio del materiale legnoso depositato.	Si
			Annuale	<ul style="list-style-type: none">- Regolarità altimetrica			Si

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 1 / 21

		- Visivo con misurazioni, con ausilio di strumentazione topografica, altimetrico		- Stabilità del piede e della berma		Ripristino dell'originaria quota di sommità nei tratti interessati	
Pista di servizio in sommità	- ghiaia mista naturale di cava (tout venant) e misto stabilizzato	Visivo con ispezione percorrendo la sommità del pennello a piedi	Annuale o in seguito a eventi idrometrici intensi	Assenza di buche/avvallamenti	- Alterazione dell'integrità del fondo della pista dovuta alla presenza di buche - crescita anomala di vegetazione sulla pista	- Ripristino della pista - Pulizia della vegetazione	Si
Viabilità e accessi	- Segnaletica e Sbarre/barriere interdittive	Visivo con ispezione percorrendo la viabilità	Semestrale	- Regolarità della segnaletica verticale - Presenza delle sbarre	- Danneggiamento o asportazione della segnaletica - Atti vandalici - Malfunzionamento del contrappeso - Corrosione - Deformazione della sbarra - Spostamento/ cedimento del montante principale/ montante di appoggio	- Pulizia della vegetazione - Ripristino della segnaletica - Ripristino delle sbarre - Trattamento superficiale o sostituzione in caso di corrosione - Riallineamento dei montanti principali e di appoggio in caso di spostamento relativo	Si

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 2 / 21

Canale	Terreno rimodellato con sponde naturalizzate	Visivo con ispezione percorrendo la sommità della sponda o l'alveo in condizioni asciutte	Annuale o in seguito ad eventi idrometrici intensi che abbiano interessato il canale	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza di lesioni - Assenza di buche/avvallamenti - Assenza di assestamenti/frane - Assenza di depositi in corrispondenza dell'imbocco dei canali che ostruiscano il deflusso dell'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> - Erosione in alveo o al piede - Cedimenti delle scarpate - Deposito di materiale flottante o vegetale 	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle scarpate con eventuale riporto e riprofilatura del terreno - Asportazione degli ostacoli all'imbocco 	Si
Difesa di sponda	Terreno rimodellato con sponde naturalizzate	Visivo con ispezione percorrendo la sommità della difesa di sponda a piedi	Annuale o in seguito ad eventi idrometrici intensi che abbiano interessato la difesa di sponda		<ul style="list-style-type: none"> - Erosione lato fiume e lato campagna per azione della corrente e fenomeni di filtrazione - Crescita di arbusti lungo le scarpate e in sommità. - Deposito di materiale fluttuante - Cedimenti della sommità - Assestamenti localizzati - Fenomeni di instabilità locale e globale 	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino e rimodellamento delle scarpate - Sfalcio, disboscamento e decespugliamento - Asportazione/taglio del materiale legnoso depositato. 	Si

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 3 / 21

2.2.2 Linea R

Parti d'opera a manutenzione omogenea	Materiali	Tipologia controlli	Cadenza controlli	Livello minimo delle prestazioni	Anomalie riscontrabili	Attività di manutenzione	Personale specializzato
Aree tipologico 1A	Vegetazione in via di sviluppo	Monitoraggio visivo della vegetazione	1°, 2°, 3°. anno: 4 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati Dal 4°.anno: 2 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati	Vigoria delle infestanti Vitalità delle piantine forestali impiantate Sviluppo di specie autoctone	Sviluppo di vegetazione alloctona fitta Fallanze di piantine forestali in percentuali non previste	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze (i primi due anni)	Sì
Aree tipologico 1B	Vegetazione in via di sviluppo	Monitoraggio visivo della vegetazione	1°, 2°, 3°. anno: 4 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati Dal 4°. anno: 2 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati	Vigoria delle infestanti Vitalità delle piantine forestali impiantate Sviluppo di specie autoctone Copertura del prato	Sviluppo di vegetazione alloctona fitta Fallanze di piantine forestali in percentuali non previste	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze (i primi due anni)	Sì
Aree tipologico 1C	Vegetazione in via di sviluppo	Monitoraggio visivo della vegetazione	1°. anno: 3 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati Dal 2°.anno: 2 controlli/anno durante la stagione vegetativa,	Vigoria delle infestanti Vitalità delle piantine forestali impiantate Sviluppo di specie autoctone	Sviluppo di vegetazione alloctona fitta Fallanze di piantine forestali in percentuali non previste	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Sì

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 4 / 21

			prima degli interventi di sfalcio programmati				
Aree tipologico 1D	Vegetazione in via di sviluppo	Monitoraggio visivo della vegetazione	1°, 2°, 3°. anno: 4 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati Dal 4°.anno: 2 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati	Vigoria delle infestanti Vitalità delle piantine forestali impiantate Sviluppo di specie autoctone	Sviluppo di vegetazione alloctona fitta Fallanze di piantine forestali in percentuali non previste	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Si
Aree tipologico 1E	Vegetazione in via di sviluppo	Monitoraggio visivo della vegetazione	1°, 2°, 3°. anno: 4 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati Dal 4°.anno: 2 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati	Vigoria delle infestanti Vitalità delle piantine forestali impiantate Sviluppo di specie autoctone	Sviluppo di vegetazione alloctona fitta Fallanze di piantine forestali in percentuali non previste	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Si
Aree tipologico 1F	Vegetazione in via di sviluppo	Monitoraggio visivo della vegetazione	1°. e 2°. anno: 3 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati Dal 3°.anno: 2 controlli/anno durante la stagione vegetativa, prima degli interventi di sfalcio programmati	Vigoria delle infestanti Vitalità delle piantine forestali impiantate Sviluppo di specie autoctone	Sviluppo di vegetazione alloctona fitta Fallanze di piantine forestali in percentuali non previste	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Si

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti
	pag. 5 / 21

Aree tipologico 1H	Massi e legname	Controllo visivo degli habitat creati	1 controllo/anno per i primi 2 anni dopo il collaudo dell'opera	Presenza e stabilità delle opere	Scomparsa delle strutture causato da piene straordinarie (interramento o asporto)	Non necessaria	No
-------------------------------	--------------------	--	---	-------------------------------------	--	----------------	----

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A	pag. 6 / 21
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti	

2.3 Programma di manutenzione

2.3.1 Linea M

Parti d'opera a manutenzione omogenea	Tipologia interventi	Cadenza interventi
Pennello	Pulizia e decespugliamento	Semestrale
Pennello	Taglio piante	Annuale
Pennello	Asporto materiale flottuante depositato	Dopo ogni evento di piena
Pennello	Ricarica di pietrame lato alveo e/o rimaneggiamento pietrame smosso	In base all'esito dei controlli periodici
Pennello	Ripristino altimetrico	In base all'esito dei controlli periodici
Pista di servizio in sommità	Ripristino della pista in misto stabilizzato	In base all'esito dei controlli periodici
Canale	Asporto materiale flottuante depositato	In base all'esito dei controlli periodici
Difesa di sponda	Riprofilatura terreno	In base all'esito dei controlli periodici

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

pag. 7 / 21

2.3.2 Linea R

Parti d'opera a manutenzione omogenea	Tipologia interventi	Cadenza interventi
Aree tipologico 1A	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Anno 1: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno, sostituzione piante non attecchite (10%) Anno 2: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno, sostituzione piante non attecchite (5%) Anno 3: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 4: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 5: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno
Aree tipologico 1B	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Anno 1: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno, sostituzione piante non attecchite (10%) Anno 2: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno, sostituzione piante non attecchite (5%) Anno 3: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 4: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 5: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno
Aree tipologico 1C	Sfalci Irrigazioni	Anno 1: 5 irrigazioni/anno, 3 sfalci/anno Anno 2: 5 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 3: 5 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
Codice elaborato:	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A	
Titolo elaborato:	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti	pag. 8 / 21

	Sostituzione fallanze	Anno 4: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 5: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno
e tipologico 1D	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Anno 1: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 2: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 3: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 4: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 5: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno
Aree tipologico 1E	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Anno 1: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 2: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 3: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno Anno 4: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 5: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno
Aree tipologico 1F	Sfalci Irrigazioni Sostituzione fallanze	Anno 1: 5 irrigazioni/anno, 3 sfalci/anno, sostituzione piante non attecchite (10%) Anno 2: 5 irrigazioni/anno, 3 sfalci/anno, sostituzione piante non attecchite (5%) Anno 3: 5 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 4: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno Anno 5: 2 irrigazioni/anno, 2 sfalci/anno
Aree tipologico 1H	Sfalcio della vegetazione intorno al cumulo di pietre.	2 sfalci/anno per i primi tre anni

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti