

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

SCHEDE DI PRIORITÀ 2A E 2B

N. SCHEDA

18

PROGETTISTI:

A.T.I.

TECHNITAL S.p.A.
(Capogruppo mandataria)



Mandanti:



STAZIONE APPALTANTE:

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

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO:

Ing. Mirella Vergnani

**RESPONSABILE DELL' INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE:**

Ing. Alberto Marchi



PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

QUADERNO DEGLI INTERVENTI TIPOLOGICI

RESPONSABILE DELL'ELABORATO:

GRAIA S.r.l.

Ing. Massimo Sartorelli

CODICE ELABORATO:

II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
REV 0	06/2025	PRIMA EMISSIONE	E. Pozzi	M. Sartorelli	A. Marchi
REV 1	07/2025	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI VERIFICA PROGETTUALE	E. Pozzi	M. Sartorelli	A. Marchi
REV 2	08/2025	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI VERIFICA PROGETTUALE	E. Pozzi	M. Sartorelli	A. Marchi

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

SCHEDA DI PRIORITÀ 2A E 2B

PROGETTO ESECUTIVO

QUADERNO DEGLI INTERVENTI TIPOLOGICI

Agosto 2025

INDICE

<u>1.</u>	<u>RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA</u>	<u>4</u>
1.1.	1B COMPLESSI MACCHIA-RADURA	4
<u>2.</u>	<u>RIQUALIFICAZIONE DI LANCHE E RAMI ABBANDONATI</u>	<u>8</u>
2.1.	2A MODELLAZIONE DELLE AREE RIPARIALI ETEROGENEE	8
<u>3.</u>	<u>CONTROLLO SPECIE VEGETALI ALLOCTONE INVASIVE</u>	<u>10</u>
3.1.	3B CONTENIMENTO VEGETAZIONE ERBACEA ALLOCTONA INVASIVA	10
3.1.	3F CONTENIMENTO SPECIE ARBOREO - ARBUSTIVE ALLOCTONE	11

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1-1 – Sezione tipologica di progetto	5
Figura 1-2 – Sesto di impianto indicativo	6
Figura 1-3 - schema di posa piante forestali	7
Figura 2-1 – Tipologico Modellazione delle aree ripariali eterogenee	9

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1 - suddivisione piante	7
-----------------------------------	---

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.4
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

1. RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA

1.1. 1B | Complessi macchia-radura

1B COMPLESSI MACCHIA-RADURA
Descrizione e obiettivo <p>Ricostituzione della vegetazione della piana inondabile (floodplain) – costruita dal fiume grazie alle migrazioni laterali dell'alveo, nelle attuali condizioni di regime idrologico. Rispetto alle barre è caratterizzata da un substrato più fine (sabbioso-limoso) e da vegetazione arbustiva e arborea; al confine con le barre attive presenta solitamente una piccola scarpata, la cui sommità segna il livello ad alveo pieno, corrispondente alla portata formativa. La sua superficie non è necessariamente piatta, ma presenta spesso bassure, rilievi e zone umide; la piana inondabile, per i frequenti interscambi con le acque fluviali e gli habitat che ospita, ha un'importanza ecologica molto rilevante. L'intervento prevede la creazione di un ecomosaico diversificato di habitat di valore ecologico riconducibili a formazioni arboreo-arbustive autoctone tipiche della fascia fluviale e perifluviale del Po.</p> <p>Si prevede la messa a dimora di vegetazione arboreo-arbustiva a macchie sul 30% 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.</p> <p>Per garantire una maggiore naturalità all'impianto è stato adottato un sesto di impianto sinusoidale a file parallele come indicato in art. 4, comma 1 delle Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle norme del PAI (allegato alla deliberazione n. 8/2006 del 5 aprile 2006 dell'Autorità di Bacino).</p> <p>L'azione risponde agli obiettivi di rafforzamento delle connessioni ecologiche, aumento della biodiversità e promozione delle specie target.</p>
Situazione del sito / posizione <p>Piane inondabili, o floodplain o Aree non boscate interessate da dinamica fluviale più rara. Le aree di macchia radura hanno un habitat fisico che è la piana inondabile (vedi definizione IFF o Rinaldi e c.).</p>
Realizzazione <p>L'intervento prevede la messa a dimora di piantine forestali arboreo-arbustive a macchie su circa il 30% della particella di riferimento, con densità di 2395 piante/ha (67% arbustive, 33% arboree) e sesto di impianto 2,5 m x 1,5 m all'interno delle macchie. Ogni quattro file sarà lasciato uno spazio maggiore di 4m per il passaggio del carro con autobotte.</p> <p>La realizzazione prevede: lavorazione del terreno (ripuntatura discatura erpicatura), tracciatura dello schema di impianto con sesto di impianto curvilineo a file parallele all'interno delle macchie, scavo buche di impianto, miglioramento del terreno a seconda delle condizioni specifiche con ammendanti (in funzione delle condizioni, la DL potrà prevedere l'utilizzo del solo stallatico o l'eventuale aggiunta di idroritettore), messa a dimora delle giovani piante. Collocazione degli accessori (biodisco pacciamante, shelter in cartone (cartone tipo KRAFT o di analoghe caratteristiche tecniche) o altro materiale biodegradabile, 2 canna di bambù: 1 di circa 2 m (1,5 m fuori terra) a scopo di sostegno e segnalazione 1 di 1 m (0,5 m fuori terra) con funzione di sostegno e maggior consolidamento per eventi di piena. Copiosa prima bagnatura. Laddove necessario si procederà ad inerbimento protettivo con semina di un miscuglio idoneo di graminacee e leguminose.</p>
Materiale di piantagione e selezione delle specie <p>La selezione delle specie è stata effettuata studiando la vegetazione potenziale del sito e selezionando specie arboreo-arbustive autoctone riconducibili a formazioni mesofile tipiche dell'area fluviale del Po e della pianura alluvionale. Verranno utilizzate piantine forestali in contenitore multiforo di età minima 2 anni (S1T1 o S2) e altezza fino a 100 cm, coltivate in vivai certificati e provenienti da ecotipi locali.</p> <p>Ai sensi del Art. 2 del D.M. 590352 del 11/11/2021, si evidenzia la necessità che gli interventi previsti siano realizzati con materiali forestali di moltiplicazione conformi alle previsioni del d.lgs. 386/2003 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", a norma del Decreto del Ministero per le</p>

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.5
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

Politiche Agricole, Alimentari e Forestali n. 9403879 del 30/12/2020. Le piante dovranno inoltre essere munite di **passaporto delle piante** ai sensi del Reg. (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 ottobre 2016 relativo alle misure di protezione contro gli organismi nocivi per le piante ("passaporto verde").

Periodo

Il periodo più idoneo alla realizzazione di questi interventi è quello **autunno-invernale**.

Manutenzione, monitoraggio previsto

1° Anno: 5 irrigazioni/anno, 4 sfalci/anno.

2° Anno: 3 irrigazioni/anno, 3 sfalci/anno.

3° Anno: 3 sfalci/anno (irrigazioni solo in annate particolarmente siccitose)

4° Anno: 3 sfalci/anno (irrigazioni solo in annate particolarmente siccitose)

5° Anno: 3 sfalci/anno (irrigazioni solo in annate particolarmente siccitose)

Data la densità di impianto gli sfalci saranno eseguiti con mezzi meccanici e finiture con decespugliatore.

In generale dopo le prime stagioni vegetative le piante, prevalentemente arbustive e ecologicamente compatibili con l'area, in un andamento climatico ordinario sono in grado di vegetare senza irrigazione. In caso di andamenti particolarmente secchi la DL potrà ordinare anche interventi di soccorso negli anni successivi. A livello di computo metrico si prevedono nel triennio tre interventi di irrigazione di soccorso da utilizzare a discrezione della DL in base all'andamento stagionale.

Nella valutazione dell'efficacia dell'intervento a fine impianto si ritiene naturale un 10% di mortalità. Perdite maggiori possono essere riconducibili a danni di forza maggiore (p.es piene statisticamente significative), materiale vegetale di qualità scadente o incuria e/o mancati interventi manutentivi. Nel primo caso si valuterà l'eventuale sostituzione, negli altri casi la ditta sarà tenuta alla sostituzione del postime a proprie spese.

Tipi di costruzione / immagini di riferimento



Figura 1-1 – Sezione tipologica di progetto

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.6
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

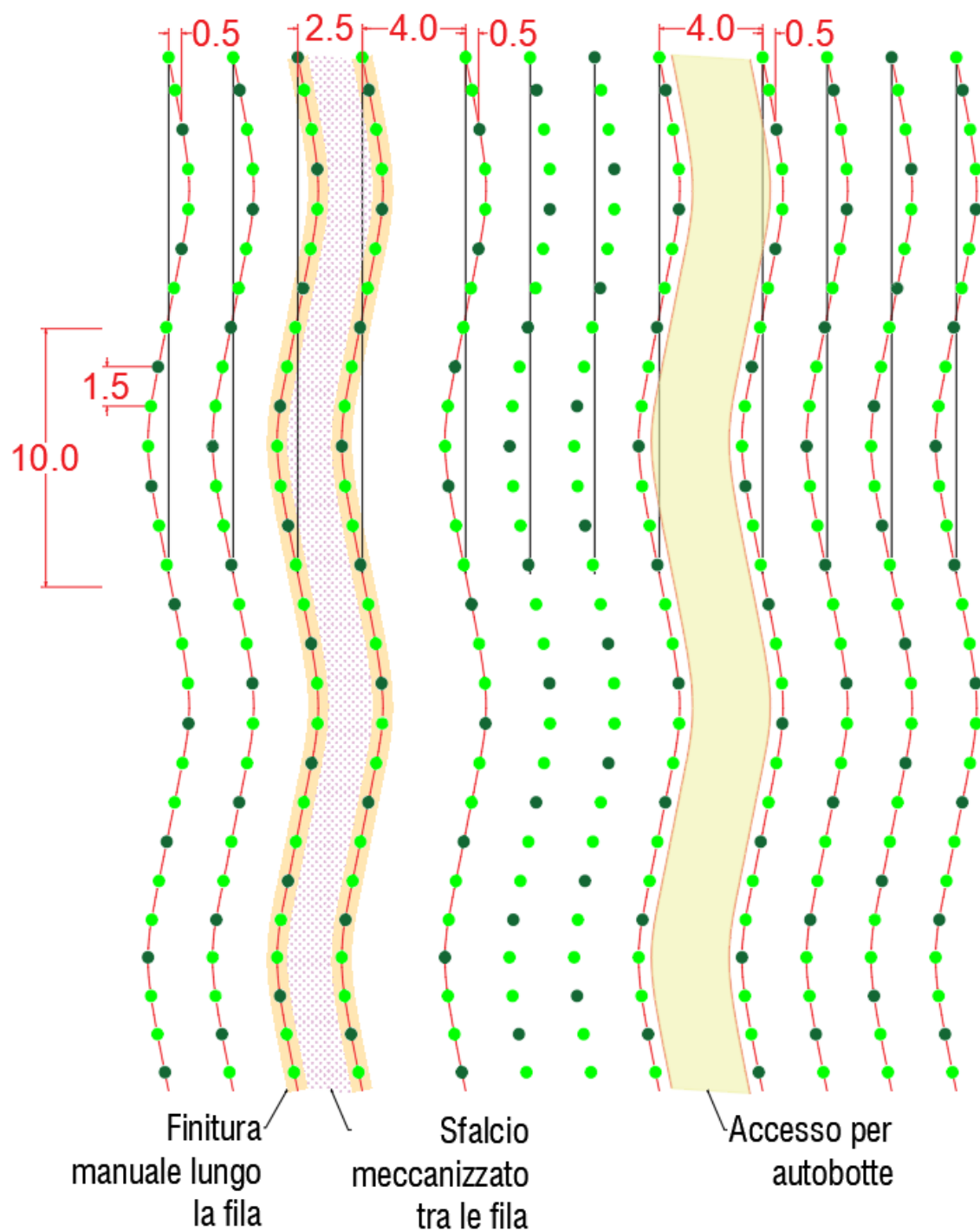


Figura 1-2 – Sesto di impianto indicativo

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.7
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

FASI OPERATIVE

- Sfalcio o decespugliamento dell'area.
- Distribuzione di ammendante organico.
- Lavorazione superficiale di regolarizzazione del terreno.
- Tracciamento.
- Apertura buche e posa piantine.
- Posa elementi di protezione.

La posa dovrà avvenire in riposo vegetativo.

Qualora per necessità di appalto si dovesse porre a dimora materiale in vegetazione si dovrà procedere fin da subito all'irrigazione del postime.

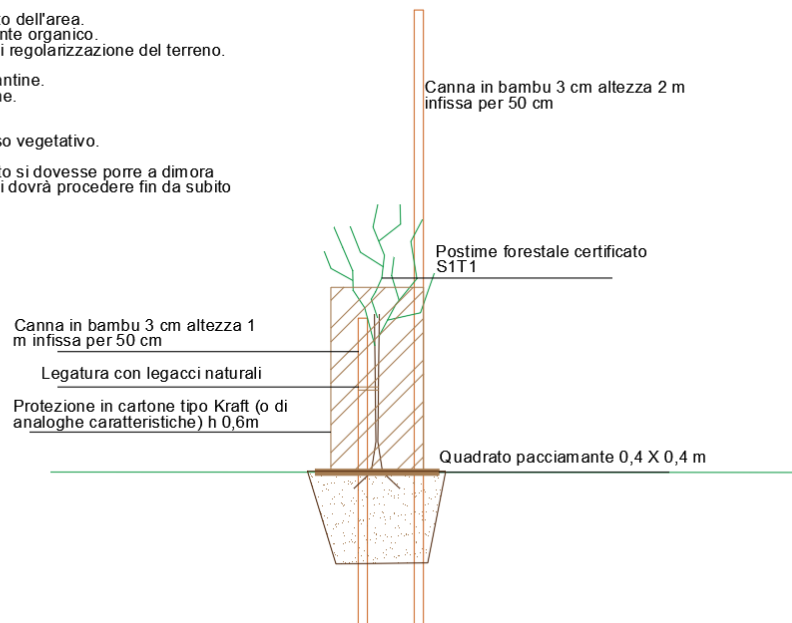


Figura 1-3 - schema di posa piante forestali

PIANTE IMPIEGATE – TOTALE SOGGETTI 9412 (6.272 arbusti e 3.140 alberi)

Alberi 1/3			
Farnia	<i>Quercus robur</i>	25,00%	785
Cerro	<i>Quercus cerris</i>	5,00%	157
Frassino ossifillo	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	15,00%	471
Salice	<i>Salix alba</i>	5,00%	157
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	10,00%	314
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	10,00%	314
Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i>	15,00%	471
Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	15,00%	471
		TOTALE	3140
Arbusti 2/3			
Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	15,00%	942
Frangola	<i>Frangula alnus</i>	10,00%	628
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	10,00%	628
Spincervino	<i>Rhamnus cathartica</i>	15,00%	942
Crespino	<i>Berberis vulgaris</i>	10,00%	628
Palla di neve	<i>Viburnum opulus</i>	15,00%	942
Evonimo	<i>Euonymus europaeus</i>	10,00%	628
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>	15,00%	942
		TOTALE	6280

Tabella 1-1 - suddivisione piante

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.8
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

2. RIQUALIFICAZIONE DI LANCHE E RAMI ABBANDONATI

2.1. 2A | Modellazione delle aree ripariali eterogenee

2A MODELLAZIONE DELLE AREE RIPARIALI ETEROGENEE
Descrizione e obiettivo <p>L'intervento prevede il rimodellamento morfologico di una depressione esistente volto favorire condizioni ecologiche idonee per lo sviluppo della vegetazione ripariale autoctona. Si prevede l'eliminazione ed estirpazione delle specie alloctone e la stabilizzazione della morfologia spondale attraverso la realizzazione di fasce vegetazionali e l'inerbimento protettivo delle superfici movimentate. Dal punto di vista ecologico l'intervento rappresenta un'importante opportunità per ricreare habitat ripari in grado di ospitare numerose specie di anfibi, uccelli (stanziali, migranti e svernanti), appartenenti a diversi taxa (anatidi, limicoli, ardeidi e rallidi), che possono svolgere il loro ciclo biologico in parte o del tutto all'interno dell'area umida.</p>
Situazione del sito / posizione <p>Aree depresse all'interno della piana alluvionale a tergo delle sponde fluviali.</p>
Realizzazione <p>L'intervento prevede il rimodellamento di sponde effettuato su un'ampiezza variabile (intorno ai 25 m in media) con l'obiettivo di ridurre la pendenza spondale mediante operazioni di scavo che definiscano un'inclinazione con valori inferiori ai 25°. L'intervento favorirà la creazione di condizioni ecologiche differenziate, compatibilmente con la preservazione della vegetazione legnosa autoctona presente. Si prevede la distribuzione del terreno derivante dagli scavi nella fascia retrostante ottenendo spessori non superiori a 50 cm; il riporto e rimodellamento verrà effettuato a seguito di vagliatura tramite vaglio da 8 cm del primo 1 m di terreno, rimuovendo così tutti gli apparati radicali.</p> <p>Al termine delle operazioni di rimodellamento è prevista la sistemazione naturalistica della sponda mediante realizzazione di vimate con talee legnose di Salice (<i>Salix purpurea</i>, <i>Salix cinerea</i>), astoni di Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) e arbusti di Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>).</p>
Materiale di piantagione e selezione delle specie <p>Si prevede l'impiego di materiale vegetale vivo (talee, astoni e arbusti radicati) derivato da specie autoctone atte alla riproduzione vegetativa (in particolare Salicacee). La selezione delle specie è stata effettuata, in coerenza con le condizioni fitoclimatiche dell'area e con gli habitat preesistenti in sito, selezionando specie arbustive autoctone riconducibili a formazioni meso-igrofile tipiche dell'area fluviale del Po e della pianura alluvionale. Verranno utilizzate piantine forestali in contenitore multiforo di diametro 10-12 cm di età minima 2 anni (S1T1 o S2) e altezza fino a 100 cm, coltivate in vivai certificati e provenienti da ecotipi locali, oltre che talee legnose prelevate da materiale autoctono.</p> <p>Ai sensi del Art. 2 del D.M. 590352 del 11/11/2021, si evidenzia la necessità che gli interventi previsti siano realizzati con materiali forestali di moltiplicazione conformi alle previsioni del d.lgs. 386/2003 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", a norma del Decreto del Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali n. 9403879 del 30/12/2020. Le piante dovranno inoltre essere munite di passaporto delle piante ai sensi del Reg. (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 ottobre 2016 relativo alle misure di protezione contro gli organismi nocivi per le piante ("passaporto verde").</p>
Manutenzione, monitoraggio previsto <p>Sfalcio della vegetazione erbacea:</p> <p>1° Anno: 3 sfalci nelle aree inframmezzate alle vimate</p>

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.9
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

Tipi di costruzione / immagini di riferimento

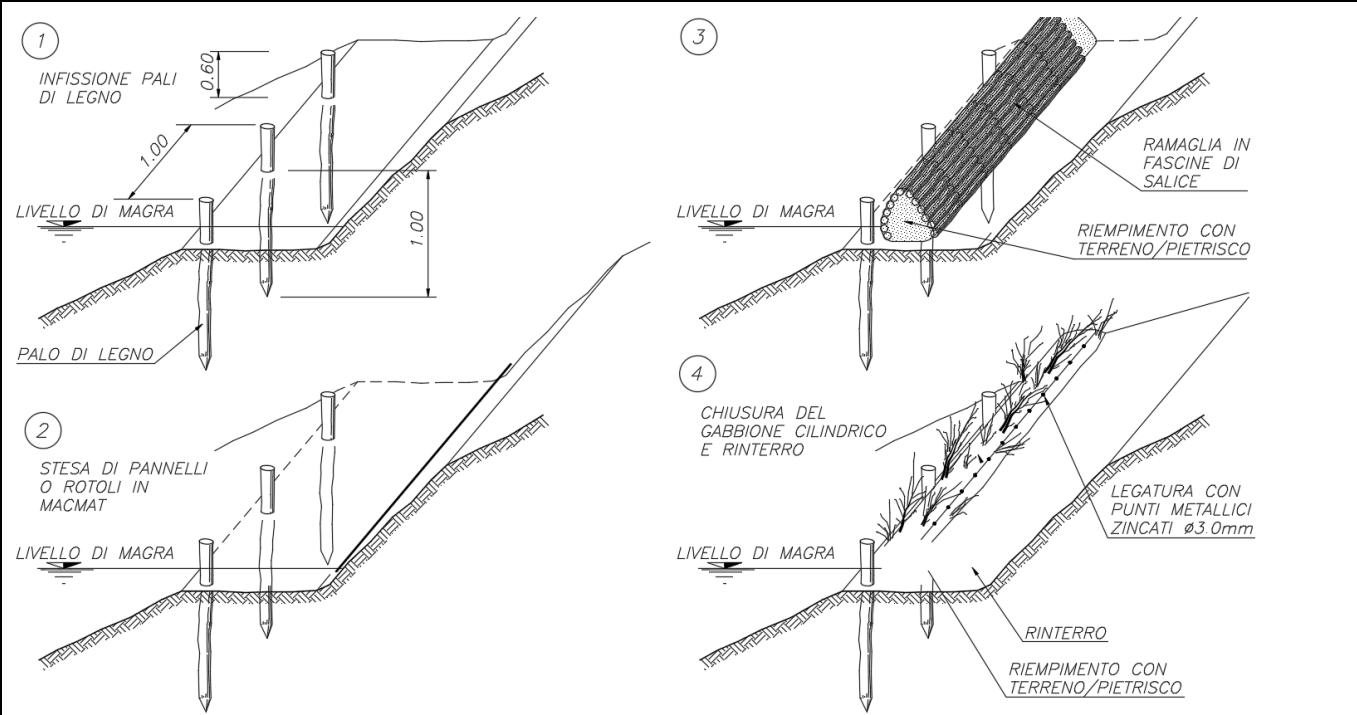


Figura 2-1 – Tipologico Modellazione delle aree ripariali eterogenee

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.10
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

3. Controllo specie vegetali alloctone invasive

3.1. 3B | Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva

3B CONTENIMENTO VEGETAZIONE ERBACEA ALLOCTONA INVASIVA
Descrizione e obiettivo
Operazione da attuare in presenza di aree aperte con una copertura elevata di specie erbacee invasive alloctone. Si tratta frequentemente di aree aperte con forte presenza di popolamenti monospecifici. In questi casi viene effettuato uno sfalcio con la successiva rimozione del materiale vegetale.
Situazione del sito / posizione
L'intervento viene realizzato in aree aperte caratterizzate dalla presenza di vegetazione erbacea alloctona invasiva inclusa nella Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione, con particolare riferimento a <i>Sycios angulatus</i> e <i>Reynoutria</i> sp.
Realizzazione
<p>Il contenimento avviene prevalentemente tramite uno sfalcio con falciatrici a pettine o decespugliatori a lama o altro idoneo macchinario o attrezzatura, evitando l'utilizzo di macchine trincianti o decespugliatori a filo che disperdono maggiormente i frammenti vegetali, come indicato dalle buone pratiche di contenimento di specie quali <i>Reynoutria</i> sp.. Il materiale residuo 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. Si prevede, nell'eventualità di individui isolati, la rimozione manuale delle giovani piantine avendo cura di rimuovere completamente l'apparato radicale.</p> <p>Per evitare la diffusione di semi e propaguli si dovrà praticare un'attenta pulizia di mezzi e macchinari coinvolti nelle operazioni di contenimento delle alloctone invasive. Per maggiori dettagli sulle modalità operative e le capacità propagative delle specie, si rimanda al paragrafo 6.2 Schede botaniche del Capitolato speciale d'appalto – parte tecnica Linea R.</p>
Periodo
Lo sfalcio deve essere effettuato in primavera prima della fruttificazione . In caso di invasione di <i>Sycios angulatus</i> si sconsiglia di intervenire durante il periodo di fruttificazione per prevenire la diffusione della specie.
Manutenzione, monitoraggio previsto
Per favorire l'affermazione delle specie prative da prato polifita da sfalcio si prevedono tre interventi di sfalcio per i cinque anni di intervento.

TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-RNT-RT-01-2	Pag. n.11
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Quaderno degli interventi tipologici	

3.1. 3F | Contenimento specie arboreo - arbustive alloctone

3F CONTENIMENTO SPECIE ARBOREO - ARBUSTIVE ALLOCTONE
Descrizione e obiettivo
Questo intervento riguarda il contenimento delle specie arboreo-arbustive alloctone invasive tramite trinciatura, taglio con motosega o altri mezzi meccanici / manuali.
Situazione del sito / posizione
Situazioni diverse, aree piane prative con rada presenza di arbusti fino ad arbusteti densi (prevalentemente <i>Amorpha</i>), a gruppi su piccole superfici o puri su grandi superfici.
Realizzazione
<p>Il decespugliamento della vegetazione legnosa viene eseguito dove possibile con mezzi meccanici semoventi di adeguata potenza equipaggiati con barre falcianti o trince o altro idoneo macchinario e laddove l'uso dei mezzi meccanici è precluso si esegue decespugliamento con mezzi manuali. Dove sono presenti alberature si procede con l'abbattimento con motosega.</p> <p>Il contenimento proseguirà per i successivi cinque anni mediante sfalci frequenti al fine di contenere i ricacci delle specie alloctone che andranno gradualmente a ridurre la propria capacità pollonifera.</p>
Periodo
Il decespugliamento deve essere effettuato in primavera prima della fioritura delle specie invasive alloctone. La cercinatura può essere effettuata in primavera o estate.
Manutenzione, monitoraggio previsto
<p>Per la cercinatura, nei 3 anni successivi, controllare e rimuovere eventuali inspessimenti del tronco nuovamente prodotto (cicatizzazione dei tessuti danneggiati che funge da ponte per il trasporto della linfa elaborata dalla chioma verso le radici). Inoltre, tagliare/staccare i polloni così da impedire alla pianta di svilupparsi nuovamente. I polloni possono essere lasciati al suolo a seccare.</p> <p>Le aree coinvolte verranno periodicamente sfalciate anche negli anni successivi per ridurre e contenere i ricacci dei polloni. In diversi settori tali aree coincidono con aree di ripiantumazione per cui al termine della stagione manutentiva (5 anni) si potrà avere una vegetazione in grado di competere con le specie alloctone che ne frattempo sono state in parte "debilitate".</p>