

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:

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

RESPONSABILE DELL'ELABORATO:

TECHNITAL S.p.A.

Ing. Alberto Marchi

CODICE ELABORATO:

II209P-E2A-18-CAN-RG-01-2

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

Agosto 2025

INDICE

<u>1. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO</u>	4
1.1. PREMESSA	4
1.2. INTERVENTI LINEA R - MODIFICHE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PFTE A VALLE DELLE PRESCRIZIONI ED OSSERVAZIONI RICEVUTE DURANTE LA CONFERENZA DEI SERVIZI	4
<u>2. CANTIERI – UBICAZIONE E ORGANIZZAZIONE</u>	6
2.1. LINEA R	6
2.2. MEZZI OPERATIVI	7
2.3. ORGANIZZAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	8
<u>3. CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI</u>	9
3.1. IMPIANTISTICA DEL CANTIERE	9
3.2. DOTAZIONI E MACCHINARI DEI CANTIERI	9
3.3. VIABILITÀ DI CANTIERE	9
<u>4. MITIGAZIONE DEI CANTIERI</u>	11
<u>5. PRODUZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI</u>	12
5.1. MATERIALI DERIVANTI DALLA DISMISSIONE DELLE AREE DI CANTIERI	13
5.2. GESTIONE DEL MATERIALE DERIVANTE DALLO SCAVO	14
<u>6. FASI ESECUTIVE</u>	15
<u>7. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI</u>	19
<u>8. UBICAZIONE CAVE E DISCARICHE</u>	20
<u>9. ALLEGATI</u>	21
9.1. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ	21

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.3
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 – Mappa degli interventi previsti	6
Figura 2: Strada di cantiere	10
Figura 3: Area d'intervento	18

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Interventi e occupazioni suolo	5
---	---

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.4
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

1. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

1.1. Premessa

Il **Programma d'Azione** per la Rinaturazione dell'Area del Po redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Po d'intesa con le Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto costituisce la **linea di investimento 3.3 del PNRR e fa parte della Misura 2 del Piano**, che ha l'obiettivo di accelerare la transizione ecologica, attraverso diverse azioni. Gli interventi oggetto della presente progettazione esecutiva sono relativi al Secondo Stralcio per il Target M2C4-23, con priorità 2A e 2B, composto da n. 16 Schede, individuate tra le 56 previste dal PdA.

La presente relazione riguarda in modo specifico l'area d'intervento relativa al progetto "M2C4I3.3 – RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO – **INTERVENTO N. 18 - km 364 - L - ER - Castelnuovo Bocca d'Adda (LO), Crotta d'Adda e Spinadesco (CR), Monticelli d'Ongina (PC)** si estende su un territorio di circa 850 ha tra la Lombardia e l'Emilia-Romagna

Il documento in esame descrive il progetto di cantierizzazione nel suo complesso, analizzando per gli ambiti funzionali (Linea R) l'intervento di rinaturalizzazione del Po relativo alla scheda prioritaria 18, la programmazione delle tempistiche realizzative, i criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri, le pertinenze in termini di attrezzature fisse, mezzi d'opera ed addetti, il piano di utilizzazione dei materiali, il piano delle viabilità di cantiere durante la fase realizzativa dell'opera.

Il progetto di cantierizzazione è stato elaborato con la priorità di conseguire i seguenti obiettivi:

- definire un corretto processo di cantierizzazione che, da un lato tenesse conto delle esigenze realizzative e dall'altro salvaguardasse i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori;
- assicurare la completa compatibilità ambientale della fase realizzativa degli interventi di rinaturalizzazione in oggetto;
- apportare puntuali ottimizzazioni alla fase di cantiere dell'opera a seguito del maggiore livello di dettaglio ed approfondimento raggiunto nel PE.

I temi sviluppati all'interno del presente documento sono stati inoltre integrati ed approfonditi attraverso l'ausilio di specifici elaborati grafici.

1.2. Interventi Linea R - modifiche degli interventi previsti nel PFTE a valle delle prescrizioni ed osservazioni ricevute durante la Conferenza dei Servizi

Rispetto al PFTE il PE ha recepito tutte le prescrizioni e indicazioni ricevute dagli enti preposti, adeguato le attività di cantiere e la fase di ingegnerizzazione del progetto alle specifiche caratteristiche sito-specifiche. Il cronoprogramma dei lavori è stato adeguato alle Condizioni d'Obbligo indicate dalla Regione Emilia-Romagna. In particolare:

- nel periodo di svernamento non saranno eseguiti lavori in aree limitrofe o adiacenti alle sponde fluviali
- nel periodo di riproduzione le attività si sviluppano in aree precedentemente occupate dal cantiere,

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.5
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

esterne e marginali rispetto ai SIC-ZPS

Nello sviluppo del Progetto Esecutivo sono state recepite e/o giustificate le prescrizioni presenti nella “Relazione di ottemperanza alla Conferenza dei Servizi”, tra le quali:

- La richiesta della Regione Piemonte di adottare per tutte le tipologie di intervento della linea R un sesto di impianto a file parallele sinusoidali e/o curvilinee al fine di garantire una maggiore naturalità all’impianto.
- La richiesta di integrare la documentazione precisando le motivazioni per l’attuazione delle tipologie 1G, 1D e 1E.
- Le richieste della Regione Piemonte, del Ministero dell’Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste di revisione, secondo indirizzi attuativi condivisi con i portatori di interesse, con riferimento particolare agli interventi 1D, 1E, 1G nelle eventualità in cui non siano previsti dal PdA o in quelle in cui, nonostante previsti dal PdA, si trovino al di fuori delle zone a rischio o delle fasce di mobilità fluviale del Po.

Gli interventi sono stati progettati con la finalità di incrementare la funzionalità ecologica dell’area, mantenendo comunque un’alternanza tra ambienti aperti e aree boscate, in modo da garantire una maggiore variabilità ecologica e il contrasto alla diffusione delle specie vegetali esotiche.

Per mantenere le aree aperte/incolti presenti nell’area di intervento, contrastare la diffusione di specie vegetali alloctone e migliorare lo stato dei luoghi, in particolare le aree ricadenti nella tipologia «Aree sportive e ricreative» (cfr. Carta della Natura, 2019) oggetto di pressione antropica, sarà attuato in particolare l’intervento 1B Complessi macchia – radura associato ad interventi di contenimento di specie alloctone arbustive (3F) ed erbacee (3B) oltre al recupero di un canale laterale invaso da *Amorpha fruticosa* (2A).

Le aree prative permanenti, non soggette quindi alla periodicità delle aree coltivate, rappresentano un ambiente in forte rarefazione che determina la perdita di siti riproduttivi di molte specie faunistiche che nidificano al suolo (es. specie target *Circus pygargus*), mentre le aree boschive, caratterizzate dalla presenza di specie baccifere, rappresentano una fonte di alimentazione per numerose specie faunistiche.

Tabella 1: Interventi e occupazioni suolo

CODICE	INTERVENTO	AREA (ha)
1	Riforestazione diffusa naturalistica	3,9
1B	Complessi macchia-radura (superficie effettiva di piantumazione)	3,9
2	Riqualificazione di lanche e rami abbandonati	1,58
2A	Modellazione delle aree ripariali eterogenee	1,58
3	Controllo specie vegetazionali alloctone invasive	10
3B	Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva	5
3F	Contenimento specie arboreo e arbustive alloctone	5

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.6
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

2. CANTIERI – UBICAZIONE E ORGANIZZAZIONE

2.1. Linea R

L'area si trova tra le provincie di Lodi e Piacenza e ricade nei comuni di Castelnuovo Bocca d'Adda, e Monticelli d'Ongina.

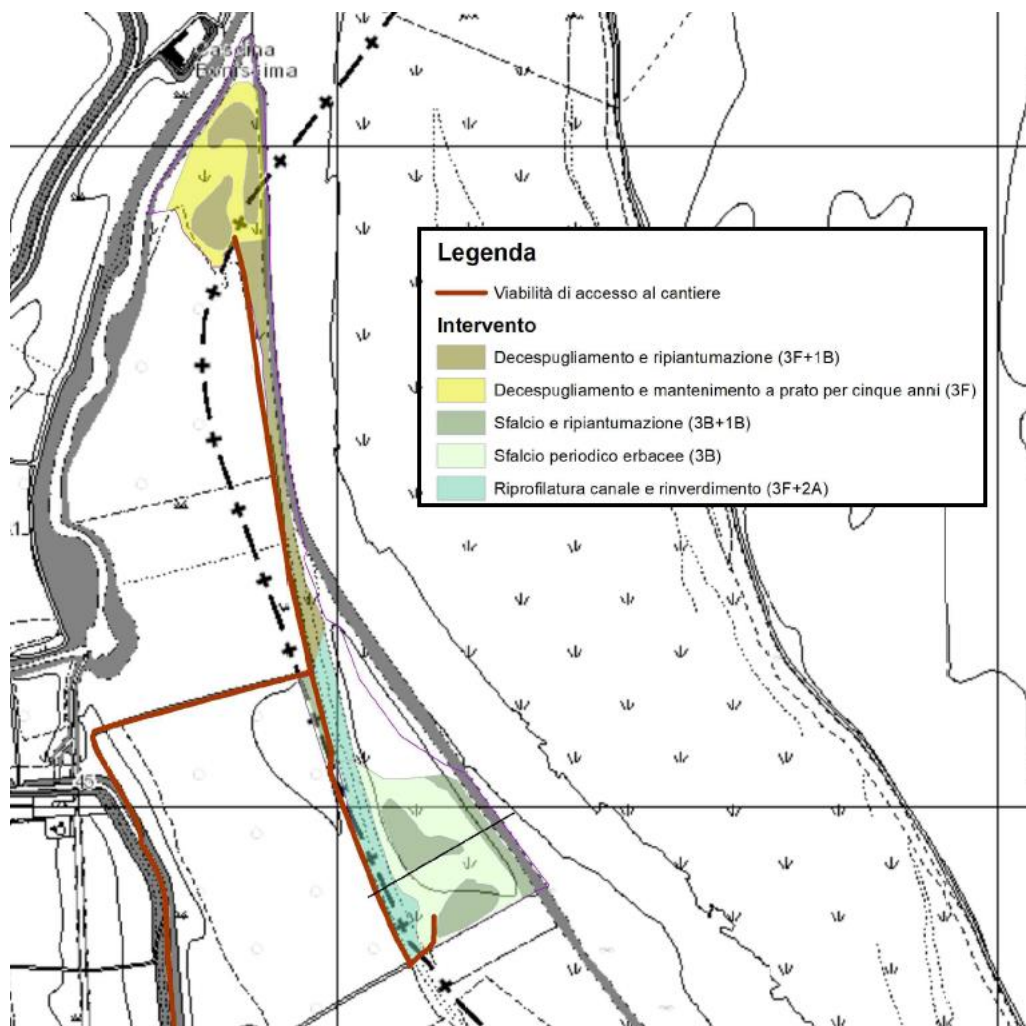


Figura 2.1 – Mappa degli interventi previsti

Le aree di intervento si collocano in un ambito agricolo con viabilità già adeguata alle caratteristiche dei mezzi operativi che si prevede vengano utilizzati in cantiere.

Gli interventi non prevedono forniture di materiali con ingombri elevati. Ordinariamente in lavorazioni analoghe, il materiale vegetale ed accessori, di ingombro limitato, viene fornito in cantiere nella quantità necessaria alla lavorazione giornaliera.

Verrà comunque predisposta un'area di cantiere sufficiente a garantire gli apprestamenti minimi necessari in funzione del numero di maestranze e mezzi coinvolti nell'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-CAN-RG-01-2	Pag. n.7
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

L'area di cantiere è stata individuata in una zona con caratteristiche morfologiche pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distanti da aree naturalistiche di pregio (Habitat Natura 2000) e risulta ubicata:

- in posizione baricentrica rispetto agli interventi, ottimizzando gli spostamenti delle maestranze e delle materie prime durante le fasi operative;
- in modo da consentire una facile accessibilità rispetto alla viabilità esistente;
- in modo tale da limitare al minimo gli impatti indotti rispetto alle realtà insediative, evitando di localizzare il cantiere in prossimità di ricettori sensibili;

La viabilità agricola attuale consente l'accesso alle aree di lavorazione. Si prevede, comunque, una regolarizzazione del fondo per migliorare la percorribilità dei percorsi anche in funzione dell'accesso di mezzi ordinari e non unicamente agricoli. Durante le varie Fasi di cantiere si procederà all'attivazione della viabilità e delle aree di deposito necessarie allo svolgimento dei lavori nei siti di intervento definiti nella Fase corrente. Al termine dei lavori previsti per ciascuna Fase e ciascuna area, il cantiere verrà smobilizzato e verranno ripristinate le aree e la viabilità allo stato originale.

2.2. Mezzi operativi

A titolo indicativo si è stimato il numero di mezzi operativi che si ritiene possano essere impiegati per la realizzazione degli interventi di progetto. Tuttavia, è bene precisare che tale elenco deve intendersi del tutto indicativo e riportato al solo fine di evidenziare la complessità delle lavorazioni da mettere in atto nel rispetto delle tempistiche previste dal cronoprogramma.

TIPOLOGIA	QUANTITA' PRESENUTA								
	1	2	3	4	5/10	10/15	15/20	20/25	25/50
Autocarro leggero		X							
Autocarro pesante		X							
Pala (gommata o cingolata)									
Miniescavatore		X							
Escavatore		X							
Escavatore di elevata potenza	X								
Trattore agricolo		X							
Trattore agricolo elevata potenza		X							
Pulmini per personale	X								

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.8
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

Fuoristrada		X							
-------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--

2.3. Organizzazione della cantierizzazione

Per quanto riguarda l'organizzazione dell'area di cantiere, sia per la parte destinata alle attività logistiche sia per quella relativa alle attività operative, si rimanda a quanto previsto dal PSC dove sono esplicitate le modalità di approvvigionamento idrico, le recinzioni e viabilità interna al cantiere, i baraccamenti e servizi igienici previsti, le aree di deposito materiali e rifiuti, ecc...

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.9
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

3. CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI

Per quanto riguarda le qualifiche e la dotazione del personale si rimanda a quanto previsto dal PSC.

3.1. Impiantistica del cantiere

Per quanto riguarda l'impiantistica di cantiere si rimanda a quanto previsto dal PSC.

3.2. Dotazioni e macchinari dei cantieri

I mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 3 tipologie:

- macchine per lo scavo; in questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni. La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;
- veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia; si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale;
- veicoli per il trasporto delle persone, quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;

Tutti i mezzi d'opera utilizzati saranno omologati secondo le normative più recenti e saranno accompagnati dai relativi certificati di conformità (mezzi Euro 6, Tier 5/Stage V)

Inoltre, è prevista una verifica della corretta funzionalità degli stessi dopo 1 mese dall'inizio dei lavori. Il trasporto di materiale sfuso all'interno del cantiere (terra di scavo) dovrà avvenire mediante l'impiego di mezzi di grande capacità quali bilici e/o autotreni con portata max. di 26 tonnellate. L'utilizzo di tali mezzi in luogo di autocarri tradizionali consentirà di ridurre il numero di transiti durante la fase di realizzazione. Sarà inoltre previsto l'utilizzo di Dumper, nel caso le specifiche del luogo lo richiedano.

3.3. Viabilità di cantiere

Lo studio dei tragitti dei veicoli per il carico e lo scarico merci e la movimentazione delle materie, nella fase di pianificazione del processo di cantierizzazione dell'opera, nonché la definizione delle modalità temporali di spostamento e la relativa frequenza dei mezzi operativi, hanno assunto un'importanza rilevante che, se non opportunamente valutata, avrebbe potuto generare problemi sia in merito all'organizzazione logistica dei lavori che di ordine ambientale.

La pianificazione del piano dei trasporti, pertanto, è stata elaborata basandosi:

- su un'attenta valutazione dei fabbisogni di materie generati da ogni singola fase operativa;
- sulle caratteristiche della viabilità locale;
- sulla localizzazione delle emergenze e delle sensibilità ambientali dell'area.

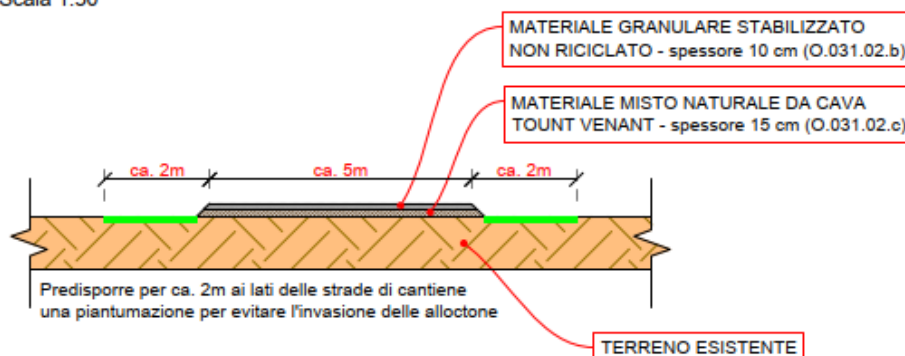
TECHNITAL S.p.A. GRAIA S.r.l. StudioSilva S.r.l. ETATEC Studio Paoletti S.r.l. Binini Partners S.r.l.	Rev. 0	Data: Giugno 2025	Cod. El.: II209P-E2A-18-CAN-RG-01-2	Pag. n.10
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

L'insieme di questi fattori ha permesso di scegliere i percorsi più adatti mirati a ridurre le interferenze tra cantieri e viabilità esistente, arrivando a fornire, così, un criterio oggettivo di economicità e di salvaguardia ambientale.

Per quanto riguarda la Linea R l'accesso al cantiere avverrà utilizzando, ove possibile, la viabilità esistente e intervenendo con un miglioramento del fondo.

SEZIONE TIPO: strada di cantiere

Scala 1:50



DETTAGLIO: area operativa

Scala 1:50

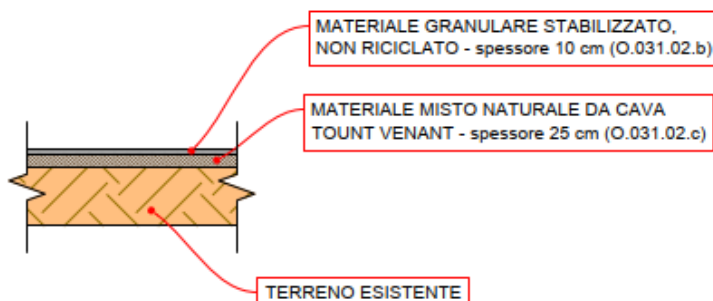


Figura 2: Strada di cantiere

Per quanto riguarda la viabilità ordinaria esterna al cantiere, si segnalano le seguenti limitazioni di transito sul ponte sul fiume Po la SP27 Castiglione-Castelnuovo Bocca d'Adda/Sp25 di San Nazaro:

- istituzione del senso unico alternato, regolato da semafori ex art.42, c.3, lett. C) del D.P.R.495/92, al centro della carreggiata del ponte sul fiume Po al confine tra la Provincia di Lodi e la Provincia di Piacenza in località San Nazzaro;
- divieto di transito ai mezzi di massa complessiva superiore a 43 t;
- limite di velocità a 30 km/h.

Il cantiere risulta comunque raggiungibile anche da nord attraverso la SP27 e la SP196/SP47.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.11
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

4. MITIGAZIONE DEI CANTIERI

Si sottolinea che non saranno realizzate aree permanenti di deposito di materiali o di servizio in aree naturali o seminaturali e verranno ottemperate i seguenti accorgimenti:

1. **Prima di eseguire l'intervento** si procederà con la rimozione e l'accantonamento del terreno di scotico, ovvero dello strato superficiale del suolo, avendo cura di differenziare la porzione superficiale maggiormente dotata di sostanza organica da quella sottostante; tale strato di terra non sarà mescolato con quelli sottostanti.
2. **Durante i lavori** saranno adottati gli accorgimenti idonei per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, imballaggi, contenitori, parti di attrezzature o materiali di consumo utilizzati o residui, quali: malte, cementi, additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio, dalla pulizia o dalla manutenzione delle attrezzature e dei mezzi. Inoltre, al fine di evitare il rischio di dispersioni di oli e di altre sostanze inquinanti nel terreno e/o nelle acque sarà disponibile un kit di pronto intervento. Al termine di ogni giornata lavorativa, si ricovereranno i mezzi in piazzole opportunamente impermeabilizzate per prevenire l'eventuale contaminazione del suolo e delle acque con sostanze inquinanti. Durante i lavori si effettuerà una costante e periodica bagnatura e/o pulizia delle strade utilizzate dai mezzi di cantiere. Durante i lavori non sarà realizzata alcuna impermeabilizzazione dei terreni che possa modificare la natura dei suoli o alterare la circolazione idrologica superficiale e profonda dell'area dell'intervento.
3. **Al termine dei lavori** o delle attività:
 - saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti presenti nell'area di cantiere.
 - saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti prodotti.
 - si procederà con la rimozione completa di qualsiasi opera, materiale, struttura, terreno o pavimentazione utilizzati per l'installazione e la gestione del cantiere.
 - si procederà con il recupero ed il ripristino morfologico dell'area di cantiere, delle aree utilizzate come deposito temporaneo di materiali, delle piste temporanee di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori.
 - saranno previste lavorazioni superficiali per decompattare il suolo nell'area di cantiere.
 - nell'area di cantiere sarà steso il terreno di scotico precedentemente accantonato.
 - si procederà con l'inerbimento dell'area di cantiere con idoneo miscuglio erbaceo di specie autoctone.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.12
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

5. PRODUZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI

Si precisa che non sono previste attività che comportano la produzione e/o il trattamento di materiali inquinanti; nello specifico si osserva che nell'area di cantierizzazione sono state individuate attività:

- direzionali logistiche (uffici);
- stoccaggio attrezzature.

I rifiuti urbani saranno conferiti presso i siti di deposito autorizzati per lo smaltimento di tale tipo di rifiuto.

Presso le aree di cantiere sarà prevista la localizzazione di un'isola ecologica per la raccolta differenziata dei rifiuti, al fine di ridurre il quantitativo destinato allo smaltimento in discarica. I rifiuti prodotti nel cantiere durante la lavorazione dovranno essere raccolti in depositi temporanei secondo le modalità previste dal **D.Lgs n. 152/2006** (Testo Unico sull'Ambiente) – Parte quarta – “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”, dal **D.Lgs 16 gennaio 2008 n° 4** - “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n°152, recante norme in materia ambientale” e relative sm.i.

Il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti durante le lavorazioni avverrà secondo le modalità previste dall'**art. 182 del D.lgs n. 152/2006 e s.m.i.**:

I rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti dall'attività di cantiere saranno raccolti e conservati in depositi temporanei separati secondo la diversa classificazione dei rifiuti, così come definita dall'**art. 184 del D.lgs n. 152/2006 e s.m.i.**, fino allo smaltimento finale secondo quanto previsto in precedenza.

Per ogni singolo rifiuto, pericoloso o non pericoloso, saranno definite le aree di stoccaggio interne al cantiere anche in funzione della loro provenienza. Le aree adibite al deposito temporaneo dei rifiuti saranno identificate mediante apposita cartellonistica riportante:

- il nome del rifiuto;
- il codice CER del rifiuto.

I quantitativi di rifiuti saranno stimati settimanalmente in modo tale per cui non si ecceda mai la volumetria di 20 m³ di stoccaggio temporaneo per rifiuti non pericolosi e 10 m³ di stoccaggio temporaneo per rifiuti pericolosi.

La movimentazione interna dei rifiuti avverrà attraverso l'utilizzo di macchine operatrici o spostamenti manuali; in ogni caso saranno rispettate tutte le norme di sicurezza al fine di evitare incidenti e/o sversamenti. In fase di esecuzione dei lavori, verrà identificato un Responsabile dei Rifiuti, il quale avrà il compito di controllare la gestione dello stoccaggio temporaneo dei rifiuti, organizzare la raccolta e il conferimento dei rifiuti ai gestori autorizzati periodicamente, controllare le modalità di carico dei rifiuti da parte di trasportatori autorizzati e l'idoneità dei mezzi utilizzati, compilare i registri di carico e scarico e compilare il formulario del trasporto dei rifiuti.

Una prima fase “a rischio” è quella del deposito temporaneo dei residui vegetali prodotti prima della loro destinazione ai siti di recupero o smaltimento. Le piante tagliate e i residui vegetali devono infatti

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.13
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

essere raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati). Inoltre, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione devono essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).

Le modalità di recupero di materia (ad es. compostaggio, digestione anaerobica), di recupero energetico e di smaltimento possono essere diverse:

- Conferimento e smaltimento in discarica (sconsigliato)
- Compostaggio degli scarti vegetali presso impianti industriali che garantiscono il rispetto dei parametri stabiliti dal Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998
- Smaltimento presso inceneritori (numero di impianti limitato in Piemonte)

Nel caso di possibile valorizzazione economica della biomassa legnosa, è onere dell'appaltatore l'attivazione del pagamento del relativo canone regionale.

5.1. Materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantieri

Le attrezzature di cantiere sono prevalentemente costituite da impianti e/o fabbricati facilmente smontabili e mobili. A tal riguardo si osserva che i fabbricati sono realizzati da monoblocchi prefabbricati di piccole dimensioni quali ad esempio gli uffici del cantiere logistico.

Tali strutture si appoggiano a terra con piccoli plinti, gli allestimenti interni, commercialmente reperibili, sono i più diversificati e coprono tutte le possibili esigenze di cantiere. Di regola queste attrezzature non vengono dismesse, ma riutilizzate in altre realtà produttive; in caso di dismissione completa si prevede il trattamento di materiali di risulta in idonei impianti di smaltimento, previa separazione dei materiali componenti (materiali ferrosi, materiali plastici, ecc..).

A questo riguardo si precisa che detti prefabbricati devono presentare caratteristiche di conformità alle normative in materia di igiene del lavoro (tra cui la legge 626/94 e s.m.i.), pertanto per la costruzione degli stessi non è possibile impiegare materiali tossici e/o nocivi.

Per gli eventuali materiali di risulta di cui non è possibile il riutilizzo si prevede lo smaltimento presso gli impianti di smaltimento di Rifiuti Speciali. A questo riguardo si precisa che in questa sede non risulta possibile individuare le quantità dei Rifiuti Speciali residui dallo smontaggio di un qualsiasi impianto mobile in quanto le stesse dipendono intrinsecamente dalle tipologie e dalle modalità di installazione degli impianti in questione, al momento non definibili.

Per quanto riguarda le pavimentazioni delle aree di cantierizzazione, si precisa che le stesse sono realizzate con materiali inerti opportunamente costipati che saranno oggetto di completa rimozione.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.14
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

5.2. Gestione del materiale derivante dallo scavo

Il volume di materiale di scavo sarà gestito completamente all'interno dell'ambito progettuale.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.15
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

6. FASI ESECUTIVE

Il processo di cantierizzazione è stato pianificato in relazione all'analisi puntuale delle caratteristiche localizzative, costruttive e dei fabbisogni generati da ogni singolo intervento, relativo ai lavori di rinaturalizzazione della scheda 18, nonché alla necessità di rispettare le tempistiche realizzative previste dal PNRR. La corretta pianificazione del processo di cantierizzazione che governa la fase realizzativa, è da ritenersi prioritaria anche in termini ambientali, al fine di ridurre i potenziali impatti legati alla fase costruttiva.

Le Fasi operative più onerose e strettamente legate all'intervento N.18 sono principalmente contenute in un arco temporale di due mesi come mostrato nel Cronoprogramma allegato, e vengono quindi classificate come Fase 1 dell'intervento, di durata pari a circa 70 giorni n.c. La successiva Fase 2 ingloba tutti gli interventi secondari di Cura forestale che si svilupperà su un periodo di 5 anni al fine di garantire una corretta protezione e sviluppo della vegetazione impiantata.

• FASE 1 - LAVORI

L'area d'intervento è raffigurata in Figura 3, dove sono ben visibili le collocazioni dei singoli interventi già citati. La sequenza degli interventi relativi alla **Linea R – Forestazione e riqualificazione naturalistica** sarà talvolta coincidente in alcuni ambiti e vi saranno sovrapposizioni. L'intera fase occuperà oltre due mesi e avrà inizio da subito con le seguenti sottofasi:

- ALLESTIMENTO CANTIERE

Da subito, richiede circa due settimane.

- MESSA IN PRISTINO DELLE PISTE DI ACCESSO ESISTENTI

Da subito, richiede circa mezza settimana.

- LAVORI

Da subito, richiede circa due mesi. Prevede gli interventi:

▪ **3F + 2A: Riprofilatura canale e rinverdimento**

Da subito, richiede circa mezza settimana.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.16
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

L'intervento 2F riguarda il contenimento delle specie arboreo-arbustive alloctone invasive tramite trinciatura, taglio con motosega o altri mezzi meccanici / manuali. Il decespugliamento della vegetazione legnosa viene eseguito dove possibile con mezzi meccanici semoventi di adeguata potenza equipaggiati con barre falcianti o trincee o altro idoneo macchinario od attrezzature sul 50% ca. della superficie di riferimento e laddove l'uso dei mezzi meccanici è precluso si esegue decespugliamento con mezzi manuali (50% restante superficie). 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 tutto dovrà essere infine smaltito correttamente attraverso il conferimento in siti idonei.

La fase 2A prevede la modellazione delle aree ripariali eterogenee. Nell'ambito dell'intervento si procederà alla valorizzazione di un avvallamento naturale invaso da *Amorpha fruticosa*. L'intervento, per una lunghezza di circa 450 m, prevede l'approfondimento della depressione, la rimozione ed eradicazione della specie alloctona e la ripiantumazione mediante vimate di Salice e Pioppi e componente arbustiva di *Cornus sanguinea*.

▪ **3F + 1B: Decespugliamento e ripiantumazione**

Al termine della "*messa in pristino delle piste di accesso esistenti*", richiede circa due mesi e mezzo (intera durata lavori).

L'intervento 1B prevede la ricostituzione della vegetazione della piana inondabile (floodplain) costruita dal fiume grazie alle migrazioni laterali dell'alveo, nelle attuali condizioni di regime idrologico. 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. Verrà attuata la messa a dimora di piantine forestali arboreo-arbustive a macchie sul 15% della particella di riferimento, con densità di 4.440 piante/ha (67% arbustive, 33% arboree) e sesto di impianto 1,5 m x 1,5 m all'interno delle macchie.

▪ **3B + 1B: Sfalcio e ripiantumazione**

Al termine della "*messa in pristino delle piste di accesso esistenti*", richiede circa un mese e mezzo.

L'intervento 3B è 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. Il contenimento avviene prevalentemente tramite uno sfalcio con falciatrici a pettine o decespugliatori a lama od altro idoneo macchinario od attrezzatura, evitando l'utilizzo di macchine trincianti o decespugliatori a filo che disperdono maggiormente i frammenti vegetali. Il tutto dovrà essere infine smaltito correttamente attraverso

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.17
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

il conferimento in siti idonei.

▪ **3F: Decespugliamento e mantenimento a prato**

Verso la fine dello “*sfalcio e ripiantumazione*”, richiede circa tre settimane.

▪ **3B: Sfalcio periodico erbacee**

Al termine delle due fasi di “*Decespugliamento e ripiantumazione*” e “*Decespugliamento e mantenimento a prato*”, richiede circa tre settimane.

• **FASE 2 - CURA FORESTALE**

La conclusione dell’opera prevede il mantenimento e cure forestali per un periodo di cinque anni.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.18
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	



Figura 3: Area d'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-CAN-RG-01-2	Pag. n.19
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

7. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

Al fine di consentire un'immediata valutazione delle tempistiche programmate sono stati elaborati specifici cronoprogrammi.

I diagrammi consentono una visione complessiva dell'avanzamento cronologico degli interventi, discriminando per ogni singola opera le macrofasi realizzative, nonché la relativa tempistica. Dalla lettura del cronoprogramma si possono evidenziare le seguenti principali considerazioni:

- la durata complessiva della **FASE 1** per la Linea R è stimata in circa 70 giorni n.c.;
- la durata complessiva della **FASE 2** per la Linea R è stimata in 5 anni;

In termini generali è bene precisare che le fasi realizzative indicate nei cronoprogrammi non devono intendersi rigidamente sequenziali; saranno, infatti, possibili sia sovrapposizioni per lo svolgimento contemporaneo di più lavorazioni, che distacchi temporali dovuti, per esempio, ad avverse condizioni atmosferiche, che potrebbero motivare anche la parziale e temporanea interruzione dei lavori.

Si faccia riferimento ai cronoprogrammi allegati.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.20
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

8. UBICAZIONE CAVE E DISCARICHE

Nell'ambito del progetto si prevede il reimpiego del materiale scavato all'interno del cantiere stesso.

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-CAN-RG-01-2	Pag. n.21
	Rev. 2	Data: Agosto 2025	Relazione di cantierizzazione	

9.ALLEGATI

9.1. Cronoprogramma delle attività

