

**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

SCHEDE PRIORITARIE

CODICE ELABORATO:

PF.0.0.0.T24.GE.R.G.0.0.1.B

TITOLO ELABORATO:

Relazione Generale di inquadramento

SCALA	COMMESSA	WBS			CODICE			REVISIONE
-	16299	Fase	Scheda	Opera	Argomento	Tipo. Elab.	Progressivo	Rev.
		PF	000	T24	GE	RG	001	B

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**

3TI ITALIA S.p.A.
 Ing. Stefano Luca Possati

B	Dic 2023	Revisione B dicembre 2023	M. Franchi	S.L.Possati	S.L.Possati
A	07/08/2023	Prima emissione	M. Franchi	S.L.Possati	S.L.Possati
REV	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 1 / 106

Indice

1	PREMESSA.....	3
1.1	L'investimento 3.3 M2C4 finanziato PNRR denominato "Rinaturazione dell'area del Po"..	3
1.2	Descrizione motivazioni degli interventi.....	9
1.3	Applicazione del principio di DNSH nel Progetto.....	14
1.4	Integrazione della componente morfologico/idraulica e di riforestazione	15
2	OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE E REQUISITI PRESTAZIONALI	19
2.1	Riapertura lanche e movimenti terra	19
2.2	Determinazione delle quote di abbassamento dei pennelli.....	20
2.1	Modellazione idraulica delle schede prioritarie	22
2.2	Criteri di progettazione naturalistica e ambientale	22
2.3	Cure colturali delle schede prioritarie	24
2.4	Autorizzazioni ambientali, scelte dal Soggetto attuatore dell'Investimento	26
3	GLI OBIETTIVI DEL PROGRAMMA D'AZIONE	29
	ALTERNATIVE PROGETTUALI	31
4	ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI	32
5	LE SCHEDE PRIORITARIE	36
5.1	Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 06	36
5.1.1	Scelte progettuali adottate	37
5.1.2	Ottemperanza alle Prescrizioni Ambientali.....	39
5.1.3	Linea M.....	39
5.1.4	Linea R	43
5.1.5	Cure colturali	45
5.2	Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 08	46
5.2.1	Scelte progettuali adottate	47
5.2.2	Linea M.....	51
5.2.3	Linea R	55
5.3	Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 27	57
5.3.1	Scelte progettuali e motivazione degli interventi previsti	58
5.3.2	Linea M.....	61
5.3.3	Linea R	66
5.4	Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 32	67
5.4.1	Scelte progettuali	68
5.4.2	Linea M.....	70

SCHEDE PRIORITARIE*Titolo elaborato:* **Relazione Generale di inquadramento***Codice elaborato:* **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 2 / 106

5.4.3	Interventi di ingegneria naturalistica.....	73
5.5	Descrizione della soluzione progettuale – Intervento n. 33	75
5.5.1	Indicazioni progettuali presenti nel PdA e scelte progettuali del PFTE/PFTE AGGIORNATO	76
5.5.2	Ottemperanza CdS.....	80
5.5.3	Linea M.....	84
5.5.4	Linea R.....	88
6	INDAGINI ARCHEOLOGICHE.....	91
6.1	Considerazioni del PFTE	91
6.2	Prescrizioni CdS	92
7	ORDIGNI RESIDUATI BELLICI	93
8	ESPROPRI, OCCUPAZIONI TEMPORANEE E REVOCA CONCESSIONI	95
8.1	Piano di Acquisizione delle aree per il Progetto di Rinaturazione e variazioni rispetto al PFTE	95
8.1.1	Acquisizione delle aree previste nella Scheda 6	96
8.1.2	Acquisizione delle aree previste nella Scheda 8	97
8.1.3	Acquisizione delle aree previste nella Scheda 27	98
8.1.4	Acquisizione delle aree previste nella Scheda 32	99
8.1.5	Acquisizione delle aree previste nella Scheda 33	100
8.2	Normativa di riferimento.....	101
8.3	Classificazione degli immobili	101
8.4	Determinazione del valore dei beni oggetto di valutazione.....	101
8.5	Criterio di stima.....	101
8.5.1	Classificazione delle aree agricole e accertamento delle colture in atto.....	102
8.5.2	Determinazione dei valori unitari.....	102
8.5.3	Indennità aggiuntive.....	102
8.5.4	Manufatti e soprassuoli.....	102
8.5.5	Frutti pendenti.....	102
8.5.6	Espropriazione parziale di beni unitari	102
8.5.7	Occupazione temporanea per cantierizzazione	103
9	Indice delle figure.....	104

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 3 / 106

1 PREMESSA

1.1 L'investimento 3.3 M2C4 finanziato PNRR denominato "Rinaturazione dell'area del Po"

L'Agenzia Interregionale per il fiume Po ha sottoscritto con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, MASE, un Accordo operativo, in data 09/01/2023, diventato esecutivo solo a seguito della registrazione alla Corte dei Conti del 28 febbraio 2023 (prot. AIPo Prot. 00005151 del 01/03/2023), che la individua quale Soggetto attuatore dell'Investimento 3.3 M2C4 del PNRR, denominato "Rinaturazione dell'area del Po".

Di seguito, nella tabella, sono contenuti i principali documenti di riferimento approvati e le azioni condotte da AIPo relativamente all'Investimento:

DATA	CONTENUTO	SOGGETTI	TITOLO
22 giugno 2021	Commissione europea approva il piano per la ripresa e la resilienza dell'Italia	Commissione europea approva il piano per la ripresa e la resilienza dell'Italia	Bruxelles, 22.6.2021 – COM (2021) 344 final ANNEX ALLEGATO della proposta di decisione di esecuzione del Consiglio relativa all'approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza dell'Italia
16 novemb re 2021	Accordo tra l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po, il Ministero della Transizione Ecologica, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna, redatto ai sensi dell'art. 15 della legge n. 241/90, per disciplinare i rapporti tra le Parti ed il relativo contributo per l'attuazione della misura M2C4 - Investimento 3.3: "Rinaturazione dell'area del Po", nel rispetto delle Milestones e dei Target approvati dalla Commissione europea nell'ambito del PNRR	Agenzia Interregionale per il Fiume Po, il Ministero della Transizione Ecologica, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna	ACCORDO PER L'ATTUAZIONE DELLA MISURA M2C4.3 - INVESTIMENTO 3.3: "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO" PREVISTA DAL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
23 dicembr e 2021	Operational Arrangements (OA) relativi al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia. Si tratta degli atti formali con i quali sono stabiliti i meccanismi di verifica periodica (validi fino al 2026) relativi al conseguimento di tutti i traguardi e gli obiettivi (Milestone e Target) necessari per il riconoscimento delle rate di rimborso semestrali delle risorse PNRR in favore dell'Italia. I contenuti degli OA sono stati condivisi a livello tecnico con le strutture PNRR dei singoli Ministeri interessati e sono stati oggetto di negoziato con la Commissione europea.	Il Commissario europeo per l'economia Paolo Gentiloni, dopo la firma apposta dal Ministro dell'Economia e delle Finanze, Daniele Franco	23 dicembre 2021 - Operational arrangements between the Commission and Italy
14 marzo 2022	Atto aggiuntivo all'Accordo per l'attuazione della misura m2c4.3 del PNRR - investimento 3.3: "Rinaturazione dell'area del Po" sottoscritto tra l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po, il Ministero	Agenzia Interregionale per il Fiume Po, il Ministero della	ATTO AGGIUNTIVO ALL'ACCORDO PER L'ATTUAZIONE DELLA MISURA M2C4.3

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B	pag. 4 / 106

DATA	CONTENUTO	SOGGETTI	TITOLO
	della Transizione Ecologica, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia- Romagna.	Transizione Ecologica, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna	INVESTIMENTO 3.3: "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO" PREVISTA DAL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
09 maggio 2022	Protocollo d'intesa, tra l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia- Romagna per l'attuazione della misura M2C4.3 del PNRR - investimento 3.3: "Rinaturazione dell'area del Po", che disciplina i rapporti tra le Parti interessate a livello territoriale ed il relativo contributo per l'attuazione dell'investimento nel rispetto delle Milestones e dei Target approvati dalla Commissione europea nell'ambito del PNRR, in ottemperanza agli impegni formalizzati nell'Accordo sopra menzionato, con specifico riferimento alla costituzione del Tavolo di Lavoro e del Comitato scientifico, quali strumenti di coordinamento e supporto per la redazione del Programma d'Azione richiamato nelle premesse, oltre che per la progettazione e la realizzazione degli interventi (del 09/05/2022);	Agenzia Interregionale per il Fiume Po, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, le Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 2 (M2) - RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA COMPONENTE 4 (C4) – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA MISURA 3 - "SALVAGUARDARE LA QUALITÀ DELL'ARIA E LA BIODIVERSITÀ DEL TERRITORIO ATTRAVERSO LA TUTELA DELLE AREE VERDI, DEL SUOLO E DELLE AREE MARINE" PROTOCOLLO D'INTESA PER L'ATTUAZIONE DELLA MISURA M2C4.3 - INVESTIMENTO 3.3: "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO"
21 giugno 2022	Decreto Segretario Generale AdbPo di nomina componenti del Tavolo di lavoro e del Comitato scientifico	Autorità distrettuale del fiume Po, Segretario Generale	Decreto n°77/2022 del 21-06-2022 COSTITUZIONE DEL TAVOLO DI LAVORO E DEL COMITATOSCIENTIFICO PREVISTI DAL PROTOCOLLO D'INTESA PER L'ATTUAZIONE DELLA MISURA M2C4.3 - INVESTIMENTO 3.3 - "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO" INSERITA NEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA.
13 luglio 2022	Decisione della CE, della Fiscal, Taxation, Rule of Law – Austria, Denmark, Italy (SG.RECOVER.A.4), Direttrice Ms Magdalena MORGESE BORYS, e del Italy, Malta (ECFIN.G.3), dell'ammissibilità della spesa per gli interventi di "diaframmatatura" , ossia opere eseguite in prossimità degli argini esistenti del fiume, realizzati per assicurare la difesa idraulica dei territori circostanti, finalizzate a contrastare i fenomeni osservati e ricorrenti di infiltrazione e pertanto ritenuti essenziali e funzionali a	CE, della Fiscal, Taxation, Rule of Law – Austria, Denmark, Italy (SG.RECOVER.A.4), Direttrice, e del Italy, Malta (ECFIN.G.3), Direttore del MEF (Servizio centrale per il PNRR-SEC-	atto informale

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnico ed economica

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 5 / 106

DATA	CONTENUTO	SOGGETTI	TITOLO
	raggiungere l'efficacia ambientale degli interventi complessivi di rinaturazione che in futuro saranno realizzati.	PNRR-) e Direttore della Direzione generale Gestione finanziaria, monitoraggio, rendicontazione e controllo del MITE ora MASE	
21 luglio 2022	Verbale Cabina di Regia del 21 luglio 2022 che valida il Programma di Azione	MASE	
21 luglio 2022	Programma di Azione (in relazione PdA) della misura M2C4.3 – Investimento 3.3 “Rinaturazione dell'Area del Po” inserita nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, approvato in data 21 luglio 2022, con Decreto n. 96 del 02 agosto 2022 del Segretario generale dell'Autorità Distrettuale di bacino del fiume Po.	Autorità distrettuale del fiume Po, Segretario Generale	Decreto n. 96 del 02 agosto 2022
N. Prot. 0002861 4 del 01/12/2022	Si chiede a codeste Regioni di voler temporaneamente sospendere il rilascio di nuove concessioni o il rinnovo di quelle in essere nelle aree del demanio idrico ricompreso nei siti di intervento (evidenziate in rosso nelle schede di intervento), nelle more che venga sviluppata l'analisi della compatibilità degli usi concessi/richiesti del demanio idrico nell'ambito dello Progetto di fattibilità tecnico-economico, di prossimo avvio.	AdbPo a Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia- Romagna	PNRR - Componente M2C4 - “Investimento 3.3 “Rinaturazione dell'area del Po” – Raccomandazioni in ordine alle pratiche di concessione inerenti l'area del Po – Concessioni demaniali
28 febbraio 2023	Accordo operativo sottoscritto dal MASE e AIPo che individua AIPo Soggetto attuatore dell'Investimento sottoscritto il 9 gennaio 2023 registrato alla Corte dei Conti il 28 febbraio 2023 , prot. AIPo Prot. 00005151 del 01/03/2023.	MASE e AIPo Corte dei conti	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 2, Componente 4, Investimento 3.3 “Rinaturazione dell'area del Po” - Accordo ai sensi dell'art. 5, Comma 6 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.li. e Art. 15 Della Legge 241/1990 e ss.mm.li. per la realizzazione dell'investimento Cup B41G21000010006. Allegata Scheda di Progetto -
3 marzo 2023	AIPo pubblica la manifestazione di interesse per la fornitura di n. 2.567.272 piante per gli interventi di rinaturazione, diretta agli operatori economici del settore vivaistico pubblico e privato, per l'acquisizione del materiale vegetale da mettere a terra a partire da ottobre 2023.	AIPo	Avviso esplorativo per manifestazione di interesse - Fornitura di piantine per interventi di rinaturazione lungo l'asse del Po, nelle aree individuate nel Programma d'Azione dell'investimento PNRR M2C4 Investimento 3.3 - “Rinaturazione dell'area del Po”
15 marzo 2023	AIPo pubblica il bando di gara per il servizio di Progettazione degli interventi previsti dal Programma di Azione, linea R e linea M ad	AIPo	Servizi di ingegneria per la redazione del progetto di fattibilità tecnico ed

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B	pag. 6 / 106

DATA	CONTENUTO	SOGGETTI	TITOLO
	esclusione degli interventi di protezione del territorio per i quali si è proceduto con una specifica gara pubblicata l'11 aprile 2023		economica degli interventi previsti dal programma di attuazione del PNRR M2C4 – investimento 3.3 “Rinaturazione dell'area del Po” finanziato dall'Unione Europea – Next generationeu. - M2C4 - I.3.3. C.I.G. 96530794CA - C.U.P. B41G21000010006
21 marzo 2023	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 2, Componente 4, Investimento 3.3 “Rinaturazione dell'area del Po” - Report conclusivo del percorso informativo - partecipativo attuato - Dicembre 2022 redatto da AdbPo , Protocollo Partenza N. 2186/2023 del 09-03-2023, prot. AIPo 00006096 del 09/03/2023 approvato dalla Cabina di Regia il 21/03/2023	AdbPo	Report conclusivo del percorso informativo - partecipativo attuato - Dicembre 2022
11 aprile 2023	AIPo pubblica il bando di gara per il servizio di Progettazione degli interventi previsti dal Programma di Azione, degli interventi di protezione del territorio	AIPo	Servizi di ingegneria per la redazione della progettazione a livello di fattibilità tecnico economica e definitiva delle "opere di protezione arginale per il mantenimento dell'assetto ambientale e idraulico-morfologico" previsti dal programma di attuazione del PNRR M2C4 Investimento 3.3 Rinaturazione dell'area del Po, finanziato dall'Unione Europea -Nextgenerationeu.- M2C4 - I.3.3. C.I.G. 9726453AEC - C.U.P. B41G21000010006
21 aprile 2023	<p>Riforma normativa Milestone M2C4-00-ITA-15</p> <p>_____</p> <p>Capo VIII</p> <p>Disposizioni urgenti in materia di ambiente e della sicurezza energetica</p> <p>Art. 42 Interventi di rinaturazione dell'area del Po ((e misure per l'approvvigionamento idrico))</p> <p>1. Gli interventi di cui alla Missione 2, Componente 4, Investimento 3.3, del PNRR compresi nel Programma d'azione per la rinaturazione dell'area del Po approvato con decreto del Segretario generale dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po ((n. 96del 2 agosto 2022)) sono di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.</p> <p>((1-bis. Al fine di contribuire ai medesimi obiettivi di tutela del territorio e della risorsa idrica, all'articolo 21-bis, comma 1, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21, convertito, con modificazioni, dalla legge 20 maggio 2022, n. 51, le parole: «31 dicembre 2024» sono sostituite dalle seguenti: «30 giugno 2025».)</p>	Senato della Repubblica e della Camera dei deputati	<p>Testo del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13 (in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 47 del 24 febbraio 2023), coordinato con la legge di conversione 21 aprile 2023, n. 41 (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 1), recante: «Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune.».</p> <p>(23A02439)</p> <p>(GU n.94 del 21-4-2023)</p> <p>Vigente al: 21-4-2023</p>

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B	pag. 7 / 106

DATA	CONTENUTO	SOGGETTI	TITOLO
3 maggio 2023	AIPO aggiudica in via provvisoria il servizio di progettazione degli interventi previsti dal Programma di Azione, linea R e linea M	AIPO	Servizi di ingegneria per la redazione del progetto di fattibilità tecnico ed economica degli interventi previsti dal programma di attuazione del PNRR M2C4 – investimento 3.3 “Rinaturazione dell'area del Po” finanziato dall'Unione Europea – Next generationeu. - M2C4 - I.3.3. C.I.G. 96530794CA - C.U.P. B41G21000010006
8 maggio 2023	<p>Richiesta di definizione del metodo di calcolo/verifica dei Target di attuazione dell'Investimento.</p> <p>Invio di una proposta metodologica di calcolo del target e di una prima applicazione che esemplifica, per ognuna delle 56 Aree del PdA il target raggiungibile a seguito della realizzazione degli interventi di tipo R, M2 ed M3.</p> <p>Segnalazione della necessità di condividere quali siano gli elementi che consentano di formalizzare il raggiungimento dei Target sulla linea R, consapevoli che l'effettivo collaudo degli interventi forestali può essere emesso solo dopo un tempo minimo di 5-7 anni dalla messa a dimora delle piante e pertanto dopo la scadenza prevista dal PNRR per marzo 2026. Criticità aggravata dalla necessità di trovare la copertura finanziaria delle cure culturali da realizzare oltre il 2026 (stimante in via preliminare in 29 milioni di €) e necessarie per completamento degli interventi forestali come già evidenziato nel PdA.</p>	AIPO RUP a MASE AdbPo Regioni E, pc Direttore Dirigenti AIPO	<p>PNRR M2C4 Inv. 3.3 – Rinaturazione dell'Area del Po.</p> <p>Attività di progettazione conseguenti alla sottoscrizione da parte di MASE ed AIPO dell'Accordo ai sensi dell'art. 5, Comma 6 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii, e art. 15 della Legge 241/1990 e ss.mm.ii, per la realizzazione dell'investimento.</p> <p>Richiesta di definizione del metodo di calcolo/verifica dei Target di attuazione dell'Investimento.</p> <p>CUP B41G21000010006</p>
18 maggio 2023	AIPO apre la gara del servizio di progettazione relativo agli interventi di protezione del territorio	AIPO	Servizi di ingegneria per la redazione della progettazione a livello di fattibilità tecnico economica e definitiva delle "opere di protezione arginale per il mantenimento dell'assetto ambientale e idraulico-morfologico" previsti dal programma di attuazione del PNRR M2C4 Investimento 3.3 Rinaturazione dell'area del Po, finanziato dall'Unione Europea -Nextgenerationeu.- M2C4 - I.3.3. C.I.G. 9726453AEC - C.U.P. B41G21000010006
13 giugno 2023	Decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39 (in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 88 del 14 aprile 2023) coordinato con la legge di conversione 13 giugno 2023, n. 68	Senato della Repubblica e della Camera dei deputati	<p>All'art. 4, comma 5-sexies</p> <p>5-sexies. Al fine di promuovere una migliore omogeneità e trasparenza nella realizzazione degli interventi che ricadono nell'area idrografica di</p>

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 8 / 106

DATA	CONTENUTO	SOGGETTI	TITOLO
			competenza dell'Agenzia interregionale per il fiume Po (AIPO), con particolare ma non esclusivo riferimento all'investimento 3.3, «Rinaturazione dell'area del Po», di cui alla missione 2, componente 4, del PNRR, del quale l'Agenzia è soggetto attuatore, è data facoltà di uso del prezzario AIPO e successivi aggiornamenti, comunque nel limite delle risorse disponibili per ciascuno degli interventi.
26 giugno 2023	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Misura M2C4.3 – Investimento 3.3 “Rinaturazione dell'area Po”. Linee Guida per il Monitoraggio degli interventi - Convocazione della seduta del Comitato Scientifico e del Tavolo di Lavoro 2023	AdbPo	Linee Guida per il Monitoraggio degli interventi

Tutto ciò premesso l’Agenzia, a seguito della piena operatività dell’Accordo operativo, che la individua come soggetto attuatore e l’aggiudicazione del servizio di progettazione del PFTE, ha avviato, nel mese di **maggio 2023**, lo sviluppo del PFTE relativo al PdA approvato nell’agosto 2022 dal Segretario generale dell’Autorità di Distretto del Po.

In data **08/08/2023** l’RTP di progettazione individuata mediante procedura di gara ha consegnato ad AIPO il **Progetto di Fattibilità tecnico economica**, ai sensi del D.Lgs n.36/2023.

Conseguentemente il Responsabile Unico Del Procedimento, in relazione a quanto disposto dagli artt. 14, comma 3, 14 bis comma 7 e 14 ter della L. n. 241 del 1990, dall’art. 13 c. 1, lett. a) della L. n. 120 del 2020 e smi, e dell’art. 14 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni in legge n. 41 del 21 aprile 2023, ha indetto in data 10/08/2023 la **Conferenza di Servizi decisoria** riguardo il progetto di fattibilità tecnica ed economica, da effettuarsi in forma semplificata e modalità asincrona, con modalità e termini degli artt. 14 bis comma 7, 14 ter della L. n. 241 del 1990 e smi, dell’13 c. 1 lett. a) L. n. 120 del 2020 e smi e dell’art. 14 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni in legge n. 41 del 21 aprile 2023.

Ai sensi degli artt. 7 e 8 della L. n. 241 del 1990, la CDS ha costituito l’avvio del procedimento amministrativo per l’approvazione del PFTE dello stralcio prioritario dell’investimento.

Il giorno 22 agosto 2023 alle ore 10.30 si è tenuta una riunione, in via telematica, finalizzata all’illustrazione generale del progetto PFTE dello stralcio prioritario, delle sue peculiarità e scelte progettuali, anche alla presenza dell’RTP di progettazione.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 9 / 106

A seguito dei numerosi pareri ricevuti, in data **14 settembre 2023**, si è svolta la riunione in modalità sincrona, ai sensi degli artt. 13 comma 1, lett. b) della L. n. 120 del 2020, 14 - bis comma 6 e 14-ter della L. n. 241 del 1990.

Il 24/09/2023 è stato fissato il termine di chiusura del procedimento, e in data 28/09/2023 è stata inviata dal RUP la determina di conclusione della CDS.

1.2 Descrizione motivazioni degli interventi

Il Po è il fiume più lungo d'Italia, 652 km, e quello con il bacino idrografico più vasto, oltre 70.000 kmq. È una zona nevralgica per l'intera economia italiana (qui si concentra la metà degli allevamenti zootecnici, oltre a un terzo delle industrie e della produzione agricola nazionale) e una delle aree d'Europa più abitate, 16 milioni di persone.

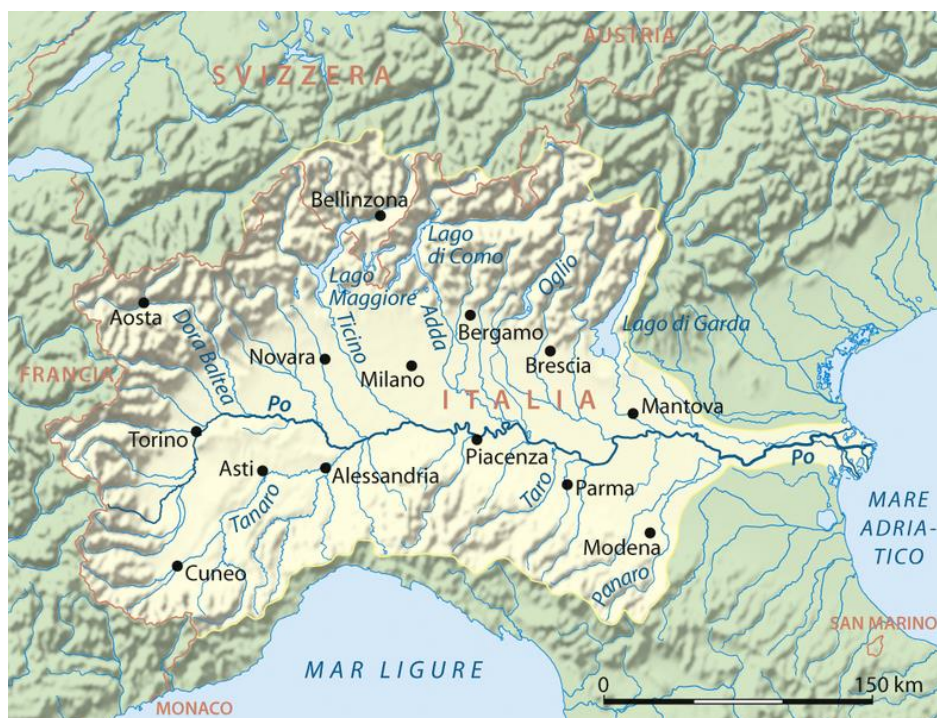


Figura 1: L'asta del Po

Il Po attraversa l'intera Pianura Padana che è una delle pianure più estese in Europa e occupa ben un sesto del territorio italiano: comprende Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e Friuli-Venezia Giulia.

L'aggettivo "padana" deriva dal latino "padanus", che a sua volta proviene da "Padus", nome con cui gli antichi romani chiamavano il fiume Po. Infatti, la Pianura Padana comprende il bacino idrografico del Po, cioè il territorio che il fiume attraversa insieme ai suoi affluenti, delimitato dalle Alpi a nord e a ovest, dagli Appennini a sud e dal Mar Adriatico a est.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 10 / 106

A originarla sono stati proprio i fiumi che hanno depositato nel corso di un tempo un'enorme quantità di frammenti rocciosi, strappati ai circostanti rilievi. Con le loro esondazioni i corsi d'acqua hanno poi allagato periodicamente le aree circostanti depositando fango e detriti. Questi materiali sono definiti depositi alluvionali e la pianura a cui hanno dato origine è detta alluvionale. Insieme ai fiumi, anche il mare e i ghiacciai hanno avuto un ruolo nella formazione della Pianura Padana.

L'eccessiva canalizzazione dell'alveo del fiume Po, l'inquinamento delle acque, il consumo di suolo, le escavazioni nel letto del fiume fino agli anni '70, hanno compromesso parte delle sue caratteristiche, aumentato il rischio idrogeologico e la frammentazione degli habitat naturali. È quindi indispensabile avviare una diffusa azione di rinaturalizzazione lungo tutta l'area per riattivare i processi naturali e favorire il recupero della biodiversità.

L'investimento del PNRR si propone di contribuire al recupero del corridoio ecologico rappresentato dall'alveo del fiume e dalle sue fasce riparie, caratterizzato da una notevole diversità di ambienti (sponde, isole, banchi di sabbia...) che devono essere protetti e ripristinati.



Figura 2: I depositi alluvionali della pianura padana

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.

La Componente 4, in cui ricade il progetto, punta a migliorare la gestione delle risorse idriche, congiuntamente all'incremento della biodiversità del territorio, attraverso soluzioni che favoriscano l'integrazione tra queste finalità (*nature based solutions*).

Nel caso dell'Investimento 3.3 questo approccio trova attuazione in un ampio sistema di interventi di ricostruzione morfologica e restauro ecologico che coinvolge l'intera asta fluviale del più grande fiume italiano, interessato - soprattutto negli ultimi decenni - da processi di antropizzazione e artificializzazione del corso d'acqua e delle sue zone rivierasche, che non hanno comunque pregiudicato la permanenza di una dimensione ecologica e ambientale di eccezionale interesse.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 11 / 106

Facendo proprio lo scopo definito dal PNRR, il Programma d'Azione ha individuato come propri obiettivi generali un'azione sinergica tra:

- ✓ la riduzione del grado di artificialità del corso d'acqua e delle sue aree limitrofe;
- ✓ l'incremento di biodiversità e di habitat naturali delle aree rivierasche;
- ✓ il mantenimento/miglioramento dei livelli di sicurezza idraulica.

In particolare al **primo punto sono riferiti i target posti dal PNRR, che si ispirano alla Strategia Europea per la Biodiversità al 2030** e a cui sono ricondotte le diverse azioni del Programma di Azione, sia per quanto riguarda gli interventi di natura idraulico-morfologica, sia per quelli di tipo naturalistico e ambientale, raccolti sotto il comun denominatore rispettivamente di **Linea M e Linea R**. Rientrano nella prima principalmente l'abbassamento dei pennelli e delle difese idrauliche, finalizzati a favorire un più frequente ingresso delle acque nelle aree laterali, e la riapertura di lanche nelle stesse zone. Nella seconda gli interventi di forestazione e riqualificazione naturalistica e di contrasto alla vegetazione alloctona infestante. Oltre le due linee indicate, il progetto si prefigge anche l'obiettivo di **acquisizione delle aree all'interno delle fasce di mobilità**.

Il Programma di Azione, nel suo complesso, trasferisce le tipologie di intervento individuate su 56 schede, distribuite lungo il corso del Po, dall'area torinese alla foce, e demanda quindi al soggetto attuatore degli interventi, individuato nella Agenzia Interregionale per il Po (AIPO) la loro traduzione in un Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, che rappresenta il successivo passo sul percorso dell'investimento 3.3.

L'Investimento intende supportare una diffusa azione di rinaturazione lungo tutta l'area del fiume Po, che negli anni è stata compromessa da escavazioni, inquinamento, consumo del suolo e da una canalizzazione eccessiva dell'alveo, con conseguente aumento del rischio idrogeologico ed impatti negativi su alcuni habitat.

Gli interventi previsti mirano in particolare a riattivare i processi naturali e a favorire il recupero della biodiversità, riducendo l'artificialità dell'alveo attraverso il recupero morfologico della fascia di mobilità del corso d'acqua e favorendo un uso più sostenibile della risorsa idrica.

In particolare, il progetto si compone delle seguenti 3 linee di azione:

Linea M: Finalizzata al riequilibrio morfologico, attraverso la modifica delle opere di difesa e/o regimazione idraulica. Gli interventi sono stati progettati in funzione delle specifiche condizioni del corso d'acqua (pendenza, bacino idrografico sotteso e conseguente diversa curve di durata) e verificati affinché non si determini nessun peggioramento delle condizioni di sicurezza per gli eventi di piena e non venga peggiorata la navigabilità nonché le opere di presa in condizioni di magra, lavorando su un range di portata nell'intorno degli 800 m³/s nel tratto piemontese, e nell'intorno dei 1500 m³/s nel tratto medio del Po. **La modifica delle opere di difesa esistenti è finalizzata pertanto ad aumentare la frequenza di allagamento della fascia di mobilità del corso d'acqua per favorire un riequilibrio morfologico, e la riconnessione delle aree lanchive.**

Linea R: Finalizzata alla riforestazione ed al contenimento delle specie alloctone, con l'intento di aumentare e favorire la biodiversità, la ricreazione di ambienti di pregio ecologici ed ambientali e ricostruire dei corridoi ecologici lungo il corso d'acqua.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 12 / 106

Acquisizione delle aree: Le aree ricadenti nell'ambito della fascia di mobilità, su cui per effetto dell'attuazione della linea M, viene ridotta l'artificialità dell'alveo, obiettivo e target dell'investimento, e sui cui viene realizzata la linea R di riforestazione e contenimento delle specie alloctone è l'area di rinaturazione (sostanzialmente l'area della lanca, su cui gli abbassamenti delle opere devono permettere una maggior frequenza di allagamento). La necessità di riacquisire le aree della fascia di mobilità oltre all'obiettivo prioritario di rinaturare l'intera l'unità di paesaggio, con specie autoctone e di basso impatto idraulico, nasce dall'impossibilità di garantire che la naturale evoluzione morfologica, determinata dagli interventi della linea M, consenta l'accesso e il possibile sfruttamento delle aree per ragioni di sicurezza idraulica.

L'area prevista nel progetto di acquisizione (attraverso l'esproprio dei terreni privati) e riacquisizione al demanio (attraverso la revoca delle concessioni), è stata individuata come l'inviluppo della fascia di mobilità morfologica, stabilita dall'Autorità Distrettuale del Bacino del Po oltre 10 anni fa, e dalle aree che per effetto dell'attuazione della linea M, analizzata e verificata con modello matematico bidimensionale, hanno evidenziato una condizione di aumento di rischio da dinamica morfologica.

In sede di conferenza dei servizi sono emerse forti contestazioni da parte dei portatori di interesse legate alla tutela della coltivazione del pioppo canadese (questo tipo di pioppo è un albero a foglie caduche comunemente coltivato il cui legno è utilizzato industrialmente), portatori di interesse sia pubblici che privati. Tale forte contrapposizione al progetto di fattibilità ha contribuito all'avvio di un percorso di confronto e di rivalutazione consapevole delle scelte progettuali adottate che ha portato in sede di PFTE aggiornato a contenere il più possibile l'impatto verso questa attività agricola. È stata quindi – ove possibile – intrapresa una ripermimetrazione dell'intervento in modo da contenere la sottrazione di territorio rispetto a tale attività il più possibile, senza snaturare gli scopi del progetto.

L'acquisizione delle aree rientranti nella fascia di mobilità morfologica che, rispetto all'ampiezza della sezione complessiva del corso d'acqua, risulta essere una porzione molto limitata, è tuttavia indispensabile, oltre a garantire l'obiettivo di rinaturazione del progetto, anche ad evitare contenziosi e conseguenti esborsi da parte della pubblica amministrazione per i possibili danni alle colture che, se mantenute, si troverebbero soggette a frequenti allagamenti, a difficoltà di accesso ai fondi, ma soprattutto saranno soggette all'aumento di rischio per la dinamica morfologica innescata per effetto della realizzazione degli interventi della linea M, volta a riattivare il rimodellando della lanca con naturali processi erosivi e ridurre così l'artificialità dell'alveo.

Al fine di traguardare i seguenti Target previsti dall'investimento, di riduzione della artificialità dell'alveo, e garantire l'attuazione dell'investimento:

1. - M2C4-22 di ridurre l'artificialità dell'alveo di 13 km;
2. - M2C4-23 di ridurre l'artificialità dell'alveo di 37 km;

l'Agenzia ha scelto di non realizzare (stralciare) gli interventi, previsti dal PdA, di scavo del sedimento (8 milioni di m³) e di asportazione dall'alveo (5 milioni di m³), considerando tali attività troppo impattanti sul sistema fluviale ed ambientale, se realizzate in un periodo troppo breve (nel caso di specie poco più di due anni), e in generale caratterizzati da un'elevata

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 13 / 106

probabilità di fallimento nella loro attuazione sia sotto il profilo realizzativo (di scavo e smaltimento del materiale) che d'impatto sull'ecosistema fluviale.

Al fine di riuscire a raggiungere il primo Target M2C4-22, acquisire e perfezionare l'investimento complessivo, AIPo ha deciso di anticipare la progettazione e l'appalto di un primo **Stralcio prioritario** composto da n. 5 **Schede guida prioritarie** di intervento, individuate tra le 56 previste dal PdA.

SCHEDA		Interventi linea R	Interventi linea M
N.	Km		
6	km 174 - P	X	X
8	km 222 - P	X	X
27*	km 406- L - ER	X	X
32	km 433 - L - ER		X
33	km 436 - L - ER	X	X

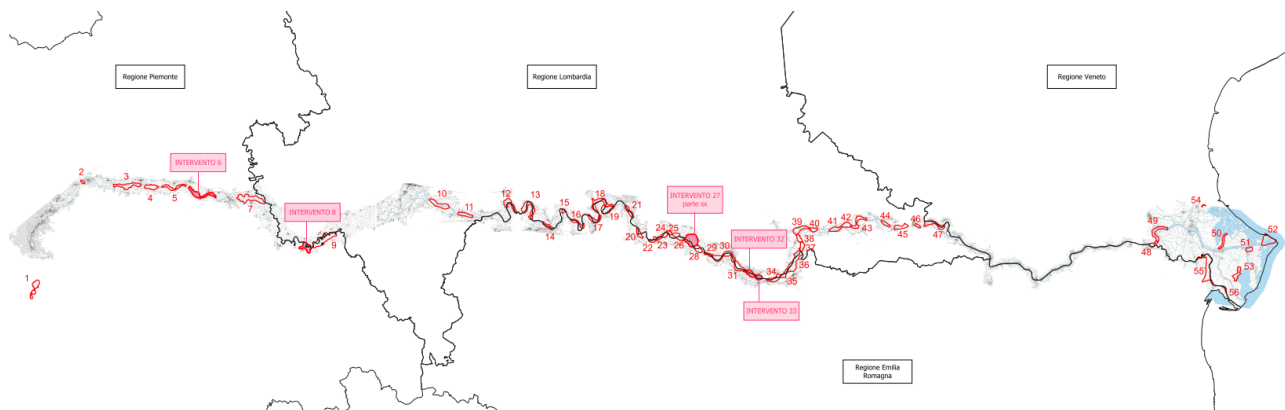
Nel PFTE AGGIORNATO è stato stralciato l'intervento della linea R.

La realizzazione degli interventi relativi a queste prime cinque aree del Programma di Azione consentirà, da un lato, di rispettare il raggiungimento del primo Target M2C4-22 (13 km di riduzione dell'artificialità dell'alveo) e dall'altra di sperimentare soluzioni progettuali prototipali da replicare, nella Fase 2, sulle rimanenti aree del Programma di Azione, al fine di raggiungere più agevolmente e con maggiore successo il target finale M2C4-23 (37 km di riduzione dell'artificialità dell'alveo).

I tempi di svolgimento del ciclo di progettazione-realizzazione degli interventi del primo stralcio da ultimare a fine 2024, per il raggiungimento dell'obiettivo del TARGET M2C4-22, sono molto stretti e tali da richiedere l'avvio dei cantieri entro almeno il secondo trimestre del 2024.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 14 / 106



1.3 Applicazione del principio di DNSH nel Progetto

Il 12 luglio 2023 la Direzione Coordinamento del Ministero dell'Ambiente ha inoltre trasmesso ad AIPo il Vademecum per la gestione dei progetti ed il supporto tecnico (COGESPRO) del DIP PNRR, relativo all'applicazione del principio DNSH. Ciò comporta la necessità di attestare il rispetto di specifici criteri tecnici nel corso della realizzazione dell'investimento, al fine di rispettare gli impegni assunti in fase di approvazione del PNRR. Tali criteri tecnici sono descritti e sintetizzati nella citata Guida Operativa sul DNSH che, per l'intervento di rinaturazione dell'area del Po, prevede l'applicazione delle seguenti schede tecniche:

- Scheda 19 "Imboschimento";
- Scheda 27 "Ripristino ambientale delle zone umide".

La scheda tecnica n. 27, per quanto riguarda gli aspetti legati alla cantierizzazione degli interventi, rimanda alla scheda n. 5 "Cantieri generici" per identificare ulteriori azioni di rispetto dei criteri del principio DNSH.

Inoltre, la SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE DNSH indica che:

- l'intervento prevede il rimboschimento di 337 ettari¹ e il ripristino di oltre 1500 ettari di zone umide;
- per il rimboschimento a scopo naturalistico devono essere utilizzate determinate specie di alberi autoctoni ed ecotipi locali (elencate nell'autovalutazione DNSH, riportata nella Tabella che segue);
- entrambe le tipologie di interventi (forestazione e recupero delle zone umide) devono migliorare la qualità dei suoli, garantendo le condizioni per aumentare la loro capacità di stoccaggio del carbonio. In particolare, deve essere garantito (attraverso opere di manutenzione) il consolidamento del rimboschimento e il ripristino stabile di molteplici servizi ecosistemici.

¹ Il rimboschimento è a scopo naturalistico, al fine di migliorare la biodiversità, e per questo motivo vengono utilizzati alberi autoctoni ed ecotipi locali come farnia (*Quercus robur*), ornello (*Fraxinus oxycarpa*), olmo campestre (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), salice bianco (*Salix alba*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), fuso europeo (*Euonimus europaeus*), nocciolo (*Corylus avellana*), viburno (*Viburnum opulus*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa canina (*Rosa canina*), sambuco nero europeo (*Sambucus nigra*), corniolo comune (*Cornus sanguinea*), albero viandante (*Viburnum lantana*), ligustro selvatico (*Ligustrum vulgare*).

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 15 / 106

1.4 Integrazione della componente morfologico/idraulica e di riforestazione

Il percorso tecnico ed amministrativo sopra rappresentato per l'attuazione dell'investimento ed il suo obiettivo finale di rinaturazione dell'area del Po sono stati gli elementi che hanno portato ad individuare le n. 5 schede del primo stralcio in oggetto.

Lo sviluppo del PFTE e l'individuazione delle schede prioritarie sono stati verificati attraverso una modellazione idraulica **dell'intera asta del Po** interessata dagli interventi così da valutare nel dettaglio gli effetti anche sotto il profilo della sicurezza idraulica.

L'analisi su modello idraulico è propedeutica a tutte le valutazioni successive che vengono condotte sia sulla linea M che sulla linea R. Dalla modellazione idraulica dell'asta del Po emergono i dati di input progettuali su cui dimensionare la riattivazione delle lanche attraverso i più idonei interventi idraulici e di recupero morfologico (es. abbassamento dei pennelli, canali di invito per favorire l'erosione, ecc.).

La estensione dell'asta del Po è tale per cui le valutazioni sulle portate di piena del Po in Piemonte sono necessariamente differenti di quelle nel tratto mediano del Po tra Emilia-Romagna e Lombardia dove il regime ha perso completamente il carattere torrentizio e le pendenze sono ridotte.

L'obiettivo finale della progettazione è quindi quello di ridurre l'artificialità del grande fiume a favore di una più consapevole priorità di rinaturalizzazione lasciando la possibilità di riappropriarsi di spazi e superfici che una volta appartenevano al Po e che oggi sono state oggetto di alterazione a causa dell'intervento umano.

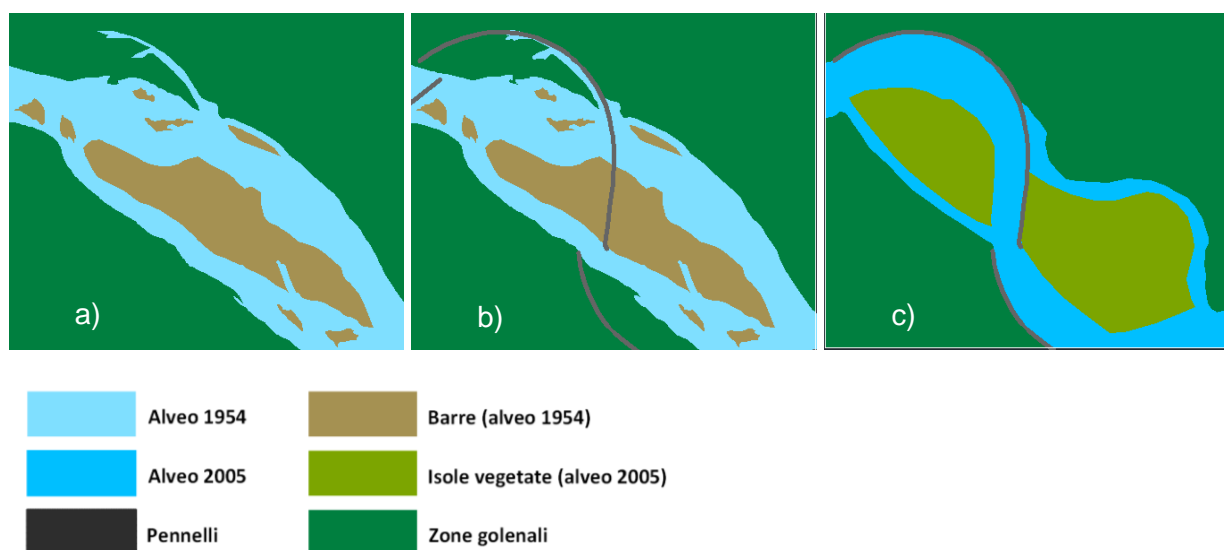


Figura 3: Schematizzazione del processo di anastomizzazione del fiume Po nel tratto mediano: a) alveo nel 1954, pluricursale con barre attive; b) costruzione delle opere per la navigazione; c) alveo attuale, caratterizzato da un canale principale navigabile, piccoli canali secondari (Fonte AIPo)

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 16 / 106

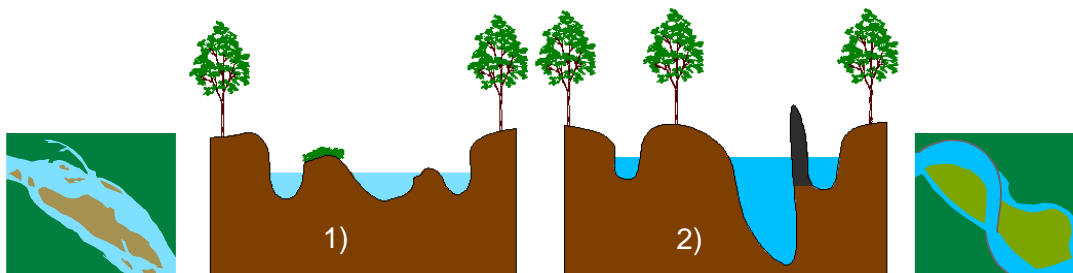


Figura 4: Schematizzazione del processo di anastomizzazione del fiume Po nel tratto mediano: 1) sezione corrispondente alla situazione del 1954, con alveo pluricursale e barre attive; 2) sezione corrispondente alla situazione del 2005, con alveo principale navigabile e inciso, canali secondari (Fonte AIPo)

Nell'ambito della **Linea M** del PdA, si rileva certamente che l'intervento più efficace è quello di dismettere o ridimensionare le difese spondali introdotte nel tempo dall'uomo, e considerate oggi dalla pianificazione di bacino dell'Autorità distrettuale, non più strategiche a garantire la sicurezza idraulica, e di consentire al corso del fiume di riappropriarsi degli spazi retrostanti con una maggiore frequenza, riconnettendo le aree lanchive all'alveo inciso.

Sul punto vi è l'esigenza di rinaturalizzazione del Po, riattivando processi morfologici ad oggi inibiti, nella fascia A del PAI, riattivando localmente alcune lanche o piane inondabili.

Per cui l'intervento di abbassamento dei pennelli non può essere catalogato attraverso un algoritmo matematico prestabilito a priori, bensì occorre temperare per ciascun intervento gli aspetti ingegneristici con quelli naturalistici, seguendo un criterio di equilibrio tra i due aspetti.

Dal punto di vista idraulico è stata attentamente valutata la portata del fiume Po maggiormente efficace per determinare un corretto equilibrio tra i due fattori. Di questi aspetti si rimanda alla relazione idraulica di ogni scheda.

Avendo quindi escluso l'approccio meramente ingegneristico, il PFTE ha sviluppato per ogni scheda una valutazione "ad hoc" che vada ad individuare – nell'effetto pratico – la quota di abbassamento del pennello più idonea per "quella singola scheda". Questo approccio passa anche attraverso una analisi del rischio potenziale di "cosa potrebbe accadere se non vi fosse più il pennello a parziale protezione della lanca anche rispetto alle preesistenze e alle opere di difesa attuali (argini golenali o argini maestri)".

In base all'esito di questa prima valutazione, è stato possibile valutare il conseguente intervento della **linea R**. Innanzitutto, come si dirà nel seguito, si è operata una scelta volta a minimizzare i movimenti terra e l'eventuale esubero di materiale in quantitativi rilevanti. Piuttosto si è favorito un approccio volto a garantire uno sviluppo sostenibile del **programma di gestione dei sedimenti**². La riduzione dei movimenti terra associata ad attuare strategie che favoriscano l'attivazione dei processi locali di erosione naturale (con uno specifico studio di rimodellazione del terreno nelle lanche) permette la riapertura delle lanche ma anche lo sviluppo degli ecosistemi più propri (es. nuove zone umide).

² In attuazione della Direttiva per la gestione dei sedimenti, adottata con deliberazione n. 9 del Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006, è stato approvato il Programma generale di gestione dei sedimenti per l'intera asta fluviale del Po.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 17 / 106

Nell'ambito degli interventi di rinaturalizzazione, vi è poi una componente geografica che consiglia di non standardizzare troppo gli interventi da attuare, in quanto tra la scheda 1 e la scheda 56 si attraversano situazioni ambientali e geomorfologiche completamente differenti.

Fermo restando che gli obiettivi permangono gli stessi delineati dal programma di azione (rinaturalizzazione, contenimento dello sviluppo di specie alloctone, per il rimboschimento a scopo naturalistico devono essere utilizzate determinate specie di alberi autoctoni ed ecotipi locali, ecc.), proprio la varietà di tipologie di intervento, studiate ad hoc per ogni scheda, costituisce il valore aggiunto del PFTE e che è stato portato avanti nel PE.

In ogni caso ogni scheda prevede l'analisi delle specie infestanti e della strategia progettuale adottata per il loro controllo.

Quindi nelle singole schede, in base alle valutazioni progettuali condotte, anche attraverso sopralluoghi mirati, si sono sviluppate soluzioni progettuali differenziate tra cui:

- rimodellamento del terreno;
- ricreazione di soprassuoli vegetazionali ripariali;
- controllo delle invasive alloctone;
- riutilizzo del materiale di scavo in loco;
- ricreazione della connettività nella lanca e trasformazione dei pioppeti;
- rinfoltimento di boschi esistenti;
- riforestazione in pioppeti esistenti;
- taglio ed esbosco di pioppeto.

Negli elaborati specialistici sono riportati tutti i tipologici degli interventi previsti in PFTE aggiornato.

Conseguenza necessaria per poter soddisfare questi criteri di progettazione e garantire la rinaturazione dell'intero ambito fluviale oggetto d'intervento, da raggiungere anche attraverso l'azione di demanializzazione (tramite l'esproprio) e/o di revoca delle concessioni d'uso non coerenti con l'obiettivo di rinaturazione, delle intere aree attraversate dagli interventi della linea R e M, con lo scopo di valorizzare l'Unità di paesaggio fluviale e perifluviale.

Infatti, alcuni interventi prevedranno di intervenire nelle aree concesse, ove presenti pioppeti da arboricoltura da legno; l'intervento in tali aree è proprio finalizzato alla rivalorizzazione ecologica ed ecosistemica delle aree e a garantire la formazione di nuovi habitat perifluviali aumentando la connettività ecologica.

Il taglio ed esbosco dei pioppeti è finalizzato, infatti, al successivo impianto di nuove tipologie maggiormente efficaci in termini di performance ambientali, ad esempio con un sistema macchia-radura, che garantisce un rafforzamento della connettività ecologica.

Questo processo di riappropriazione al demanio e al fiume delle aree, pertanto, è esso stesso un intervento che concorre alla rinaturazione ed al raggiungimento dell'obiettivo ultimo di transizione ecologica, a cui è finalizzato l'investimento.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B
pag. 18 / 106	

Esso viene attuato attraverso l'esproprio, nelle aree private, e la revoca delle concessioni d'uso nelle aree demaniali, così da restituire spazio al fiume e consentire un processo di rinaturazione non solo per effetto degli interventi ma delle trasformazioni naturali che si innescheranno gradualmente nel tempo e funzione del ciclo idrometrico che si presenterà.

L'aspetto fondamentale è, e rimane, quello di consentire al Po di potersi "muovere" in spazi ad esso maggiormente congeniali e ricostituire ed ampliare un corridoio ecologico, pur considerando e rispettando i limiti posti dall'intensa antropizzazione della Pianura padana.

Come si dirà in seguito, le procedure espropriative seguiranno per questo primo stralcio l'iter stabilito dall'**art. 22bis del Testo Unico degli espropri** (DPR n. 327). In questo modo la singola area destinata ad esproprio può essere occupata d'urgenza. Espropriazione, che **dispone che il relativo decreto, contenente la determinazione della indennità di espropriazione provvisoria, venga notificato ai proprietari con le forme degli atti processuali civili.**

Si precisa che con l'art. 42 del DECRETO-LEGGE 24 febbraio 2023, n. 13 l'opera è già stata dichiarata di pubblica utilità, urgente ed indifferibile.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 19 / 106

2 OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE E REQUISITI PRESTAZIONALI

Nel presente paragrafo vengono dettagliati gli obiettivi della progettazione ed i requisiti prestazionali prefissati.

Nella attuale fase progettuale l'attenzione si è concentrata su una parte delle schede di progetto (denominate **Schede guida prioritarie**) ai fini del raggiungimento del target M2C4-22 e tali da permettere di fissare meglio le metodologie e le scelte operative sull'intero progetto.

La definizione delle Schede guida prioritarie è stata operata da AIPo, insieme ai progettisti, attraverso un'attenta valutazione dei diversi obiettivi da conseguire: tecnici, temporali e sicurezza idraulica.



2.1 Riapertura lanche e movimenti terra

Una prima valutazione riguarda la necessità di riaprire le lanche senza dover operare una significativa movimentazione dei volumi di scavo, ed evitare il rischio di un ingente esubero di materiale previsti per l'apertura delle lanche e dei rami abbandonati tale da provocare danni ambientali collaterali indesiderati.

I motivi di questa scelta si possono così riassumere:

- limitare gli impatti sulle numerose zone ecologicamente sensibili (SIC/ZPS, aree protette in genere) che presentano sovente situazioni già consolidate, non in grado di sostenere operazioni massicce di movimenti terra, che per molte schede ammontano a diverse centinaia di migliaia di metri cubi di escavazione;
- contenere per le stesse ragioni l'impatto della cantierizzazione, anche tenendo conto delle limitazioni che sono imposte dai criteri di conservazione presenti in molte zone protette, ad esempio per quanto riguarda i periodi di nidificazione;
- evitare tempi di realizzazione non compatibili con i target previsti, sia per i volumi di scavo rilevanti, sia per le procedure autorizzative richieste dalle attività di scavo, specie con conferimento all'esterno (analisi dei terreni, Piano Utilizzo Terre ex DL 120/2017). La stessa tempistica di attuazione degli scavi nelle dimensioni previste rischia di non poter coincidere con le esigenze cronologiche di rispetto dei target, anche in relazione a una sequenza operativa tra interventi morfologici e naturalistici che non può essere evitata, se non a scapito di una compromissione della qualità soprattutto dei secondi.

Questa ipotesi di lavoro – limitare cioè gli scavi di apertura delle lanche - non comporta una rinuncia a “dare spazio al fiume”, grazie alla garantita maggiore frequenza di allagamento dei terreni

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 20 / 106

retrostanti i pennelli, oggi interessate dalle acque per poche giornate all'anno. Questo ci permette di confermare che gli indirizzi del PdA sono stati rispettati nella progettazione del PFTE. L'abbassamento delle difese idrauliche, infatti, commisurato - come illustrato oltre - alle specifiche situazioni, consentirà infatti di garantire comunque un sormonto di queste più frequente (frequenza specificato in ogni singola Scheda). Nelle diverse aree potranno poi essere adottate soluzioni differenti, se si è in presenza di un vecchio ramo ancora inciso - per il quale sia sufficiente operare uno scavo mirato per garantirne la riattivazione - o se invece la riapertura del ramo comporta scavi massicci con esubero rilevante, nel qual caso si ritiene preferibile creare una zona di invito per consentire l'ingresso delle acque. In questo secondo caso si permette, in base alla configurazione morfologica e altimetrica dell'area, una diffusione naturale delle acque, che nel tempo potranno via via configurare un nuovo assetto della zona e garantire comunque un recupero di qualità ecologica e ambientale.

In altri casi la presenza di zone umide, già consolidate, suggerisce di evitare scavi che possano sconvolgere un assetto che ha raggiunto una propria delicata maturità di habitat naturale.

Dalle schede oggetto di prioritario approfondimento progettuale - illustrate nei successivi paragrafi - si prevede che questo orientamento comporti comunque una previsione di movimenti terra, certamente diversa da situazione a situazione, gestibile di norma come reimpiego all'interno dell'area di intervento perimetrata dal PdA, con modalità differenziate. Gli interventi principali riguardano i rimodellamenti, e la stessa del terreno per il contenimento della vegetazione alloctona a seguito di rimozione, pratiche che vengono esemplificate nelle pagine successive.

Si ritiene potranno fare eccezione al criterio del bilancio terre a somma zero (quindi senza conferimenti all'esterno) **pochi casi specifici, da attuare Fase 2**, nei quali il materiale sarà di utilità per interventi di rialzo arginale, già pianificati dagli **Uffici di AIPo**, per i quali l'attività preventiva di analisi e campionamento sia già in corso o possa essere attivata in tempi brevi e separatamente dall'iter del PFTE.

2.2 Determinazione delle quote di abbassamento dei pennelli

Il bacino del fiume Po è ricco di precipitazioni, con un valore medio annuale degli afflussi meteorici sull'intero bacino di 1.121 mm. La distribuzione stagionale degli afflussi è equilibrata. Il regime naturale del Po presenta infatti due periodi di magra, in inverno e in estate, e due periodi di piena nelle altre stagioni. La regolazione delle portate che viene effettuata con la manovra dei numerosi serbatoi idroelettrici (2340 milioni di m3) ha aumentato le portate invernali, mentre la regolazione dei grandi laghi prealpini (1420 milioni di m3) che viene effettuata con lo scopo principale di assicurare acque ad uso irriguo, ha ridotto gli effetti negativi del fortissimo prelievo per l'agricoltura. Anche la piena primaverile è sensibilmente mitigata dalla disponibilità dei volumi di invaso dei serbatoi idroelettrici, che escono dall'inverno generalmente vuoti.

Il **modello idraulico matematico** è stato previsto per **simulare la risposta del fiume alla modifica delle opere idrauliche**, ed è stato sviluppato secondo i criteri progettuali richiesti dal disciplinare di gara e gli specifici aspetti progettuali delle Schede, per le quali si rimanda alle relazioni di ogni scheda. La modellazione idraulica è stata alla base delle scelte operative di abbassamento dei pennelli e di modifica delle difese di sponda, andando a definire, per ogni ambito, la modifica da

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 21 / 106

apportare e la nuova quota di progetto, che consentisse uguali garanzie di sicurezza idraulica per abitati e infrastrutture, ma anche le migliori condizioni ambientali possibili, coerenti con il nuovo assetto ecologico che gli interventi da realizzare prefigurano.

L'esame dei dati idrologici disponibili e le prime risultanze del modello idraulico danno indicazione della difficoltà di ancorare a un valore univoco di portata, come indicato dal PdA³, il riferimento idrometrico su cui determinare la misura di abbassamento dei pennelli e difese idrauliche nelle diverse aree.

Tale ipotesi, quale che sia il valore individuato, applicata sulle cinque Schede guida prioritarie, o alle 56 complessive, porterebbe a una frequenza di allagamento delle aree laterali al fiume molto diversa da caso a caso e, di conseguenza, a produrre effetti sui contesti ambientali interessati non necessariamente coerenti con la miglior condizione ecologica prospettabile dalla progettazione naturalistica.

Il differente andamento planimetrico delle aree, che porta con sé condizioni diverse della vegetazione, alternando zone aride ad altre più umide, richiede infatti di integrare la scelta della frequenza di allagamento (ovviamente solo prevedibile in base alla proiezione del modello e non certa) con le necessità imposte dalla di progettazione naturalistica. Per ogni area questi si confrontano con le condizioni reali (presenza di alloctone, di aree umide, di zone coltivate e così via) e dovranno orientarsi, all'interno del generale obiettivo di recupero della naturalità e della biodiversità, su opzioni diverse per raggiungere lo scopo.

Si è quindi privilegiato un **approccio diversificato** nell'operazione di abbassamento dei pennelli, con l'individuazione di valori idrometrici di sormonto proporzionati alla specificità ambientale e di assetto morfologico delle singole aree.

L'insieme di queste considerazioni e obiettivi ha portato a individuare nell'approccio alle singole Schede guida prioritarie alcuni indirizzi operativi, di seguito sinteticamente illustrati.

Innanzitutto, è stato necessario realizzare un **modello idraulico dell'intera asta del Po** interessata dagli interventi. Questa fase è stata propedeutica a tutte le valutazioni successive condotte sia sulla linea M che sulla linea R. Dal modello idraulico dell'asta del Po sono emersi i dati di input progettuali su cui dimensionare la riattivazione delle lanche attraverso i più idonei interventi idraulici (es. abbassamento dei pennelli, canali di invito per favorire l'erosione, ecc.).

La estensione dell'asta del Po è tale per cui le valutazioni sulle portate di piena del Po in Piemonte sono necessariamente differenti di quelle in Romagna dove il regime ha perso completamente il carattere torrentizio.

Avendo quindi escluso l'approccio meramente ingegneristico, il PFTE ha sviluppato per ogni scheda una valutazione "ad hoc" con individuazione – nell'effetto pratico – della quota di abbassamento del pennello più idonea per il singolo intervento.

³ nelle schede del Programma d'Azione sono riportate le quote di abbassamento di ciascun pennello, che corrispondono ad una portata di 1000 m³/s. Tali quote sono state individuate coerentemente con le "quote di progetto dei pennelli di navigazione" riportate nel Programma Generale di gestione dei sedimenti (tabella 3.2) e citate anche all'art. 4 della Deliberazione di adozione del Comitato Istituzionale 1/2008.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 22 / 106

Questo approccio passa anche attraverso una analisi del **rischio idraulico potenziale**, ovvero di cosa potrebbe accadere se non vi fosse più il pennello a parziale protezione della lanca anche rispetto alle preesistenze e alle opere di difesa attuali (argini golenali o argini maestri) **al fine di stralciare ogni intervento che potesse, anche lontanamente prefigurare, nella modellazione idraulica preventiva degli scenari attesi di allagamento ed erosione, una qualche eventualità di aumento della pericolosità e del rischio idraulico.**

2.1 Modellazione idraulica delle schede prioritarie

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 declina sul territorio 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. La **Componente 4**, in cui ricade il progetto, punta a migliorare la gestione delle risorse idriche congiuntamente all'incremento della biodiversità del territorio, attraverso soluzioni che favoriscano l'integrazione tra queste finalità (*nature based solutions*).

Nel caso dell'Investimento 3.3 questo approccio trova attuazione in un ampio sistema di interventi di ricostruzione morfologica e restauro ecologico che coinvolge l'intera asta fluviale del più grande fiume italiano, interessato - soprattutto negli ultimi decenni – da processi di antropizzazione e artificializzazione del corso d'acqua e delle sue zone rivierasche, che non hanno comunque pregiudicato la permanenza di una dimensione ecologica e ambientale di eccezionale interesse.

Il Programma di Azione, nel suo complesso, trasferisce le tipologie di intervento individuate su 56 schede, distribuite lungo il corso del Po, dall'area torinese alla foce.

La compatibilità degli interventi deve essere verificata con modellazione a fondo fisso che copra l'intera asta di Po, da Casalgrasso (CN) alla progressiva Po km 79 a Pontelagoscuro (FE) alla progressiva km 564 e con modellazione a fondo mobile nei tratti in cui è presente la maggiore concentrazione degli interventi.

Si sottolinea il fatto che la loro completa realizzazione potrà essere ultimata solo dopo la definizione di tutti gli interventi, ricomprendendo, quindi, anche quelli attualmente non previsti dallo Stralcio prioritario.

Le modellazioni a fondo mobile, per rispettare i tempi dettati dal progetto, sono iniziate prima della realizzazione finale del modello complessivo e quindi non sono un'esatta estrazione di questo.

I modelli implementati sono tre, relativi all'intervento della scheda 6 e della scheda 8, il terzo modello include invece i restanti tre interventi: scheda 27, scheda 32 e scheda 33.

2.2 Criteri di progettazione naturalistica e ambientale

I criteri della progettazione naturalistica devono misurarsi, da un lato, con le indicazioni tipologiche di natura generale individuati dal PdA, dall'altro con contesti ambientali ancora una volta diversi tra loro, in relazione soprattutto a:

- lo stato della vegetazione degli habitat nelle diverse aree;
- il diverso livello di presenza di aree naturali consolidate;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 23 / 106

- la presenza di specie alloctone, che rappresenta una delle sfide di maggiore difficoltà proposte dal PdA e confermate dalle condizioni riscontrate in campo;
- la presenza di zone agricole, con colture di diverso tipo a seconda delle aree regionali;
- la consistenza delle zone protette, con enti gestori differenti, ma con la comune necessità di adeguare le scelte ai criteri di conservazione già in essere e alle aspettative di miglioramento naturalistico maturate.

Questa complessità è stata confermata dai primi sopralluoghi in campo, che hanno condotto a privilegiare, anche nel caso della progettazione naturalistica (linea R del PdA), soluzioni non necessariamente omogenee, ma commisurati alle situazioni riscontrate nelle singole aree.

Sono stati pertanto definiti degli **interventi tipologici standard**, declinati poi in ciascuna scheda a seconda delle situazioni esistenti e degli input progettuali analizzati:

Riforestazione diffusa naturalistica

1A – Riforestazione arboreo-arbustiva densa

1B – Complessi macchia-radura

1C – Rinfoltimento di boschi esistenti

1D – Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento

1E – Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento

1F - Siepi arboreo-arbustive

1G - Taglio ed esbosco di pioppeto

1H - Creazione di habitat per l'erpetofauna

1J – Riforestazione arboreo-arbustiva densa longitudinale

Riquilificazione di lanche e rami abbandonati

2A – Modellazione delle aree ripariali eterogenee

2B – Creazione di strutture sulle rive - alberi grezzi, strutture arbustive

2C - Realizzazione di specchi d'acqua longitudinali

2D – Zone umide temporanee

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive

3A – Contenimento vegetazione erbacea alloctona

3B – Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva

3C – Contenimento vegetazione erbacea infestante sottocopertura

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 24 / 106

3D – Riporto e modellamento di terreno di scavo

3E – Riporto di cippato

3F – Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone

3G – Vaglio del terreno

3H - Interramento del materiale di propagazione delle specie alloctone

Si può riassumere quanto sopra esposto in un concetto, che sta emergendo come filosofia di governo dell'intero processo progettuale del PFTE e portano avanti nel PFTE aggiornato. Un concetto che può essere sintetizzato come l'adozione di un **approccio progettuale flessibile**, che eviti di configurare situazioni rigide in un ambito dove l'evoluzione naturale dell'ambiente può essere indirizzata, ma non predeterminata.

Lo scopo è di raggiungere gli obiettivi generali del PdA attraverso una serie di soluzioni articolate e non univoche, che si adattino alle **esigenze sito specifiche emerse dall'approfondimento progettuale** svolto anche nel corso dei diversi sopralluoghi condotti. Di questa logica è bene evidenziare la natura anche culturalmente coerente con la politica di transizione ecologica e in particolare di recupero della biodiversità, che sta alla base della Misura 2 del PNRR. Rispetto a un tradizionale progetto di tipo infrastrutturale, che tende ovviamente a configurare una soluzione compiuta e ben prevedibile. In questo caso **il Progetto ha lo scopo di favorire un recupero di naturalità dell'ambiente fluviale, nel quale l'assetto che si produrrà nel tempo è in larga parte il frutto di una evoluzione naturale del corso d'acqua condizionata dagli interventi proposti e realizzati ma anche del ciclo naturale di piene. Evoluzione naturale che è possibile favorire ed indirizzare, ma non condizionare completamente.**

2.3 Cure colturali delle schede prioritarie

Il successo degli interventi di rinaturalizzazione dipende in larghissima parte dalla fase di impianto e dalla manutenzione prestata, soprattutto negli anni immediatamente successivi alla messa a dimora.

Si consideri anche che la massima efficacia in termini di miglioramento ambientale viene raggiunta solo dopo alcuni anni dall'impianto, ovvero dopo la vegetazione si è affermata e le fitocenosi hanno raggiunto livelli dimensionali e di complessità adeguati. Nei primi anni, mentre le giovani piante si sviluppano, gli effetti ambientali sono invece molto tenui. Quindi anche sotto il profilo degli effetti ambientali attesi la precocità dello sviluppo delle soluzioni di rinaturalizzazione proposte, nel rispetto dei tempi biologici necessari ma evitando inutili tempi morti (sostituzione di fallanze), è un'esigenza imprescindibile.

Nell'individuazione degli schemi tipologici di impianto si sono individuate soluzioni e disposizioni che garantiscano l'efficienza degli interventi manutentivi sia di irrigazione che di sfalcio della vegetazione infestante.

Le cure colturali, fondamentali per il successo della realizzazione del progetto di riforestazione, fanno integralmente parte del progetto degli interventi della Linea R e sono finanziati dai fondi del presente progetto.

SCHEDA PRIORITARIA*Titolo elaborato:* **Relazione Generale di inquadramento***Codice elaborato:* **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 25 / 106

Le cure colturali degli impianti sono previste per i cinque anni successivi all'ultimazione delle opere di forestazione e consistono in tutte le operazioni necessarie per salvaguardare le opere eseguite nei primi anni di assestamento degli interventi di Rinaturazione della Linea R in seguito alla messa a dimora delle piante forestali.

Nei primi tre anni successivi alla realizzazione delle opere sono stati previsti interventi di manutenzione e di cura colturale più frequenti, mentre per il quarto e il quinto anno sono state previste minori frequenze. La cadenza degli interventi è stata diversificata in funzione della tipologia di intervento, tenendo in considerazione il contesto di cambiamento climatico che provoca sempre più frequenti periodi di siccità prolungata e ondate di calore.

Per maggiori dettagli rimanda alle Relazioni tecniche, ai CSA parte tecnica Linea R e ai Piani di Manutenzione.

SCHEDE PRIORITARIE

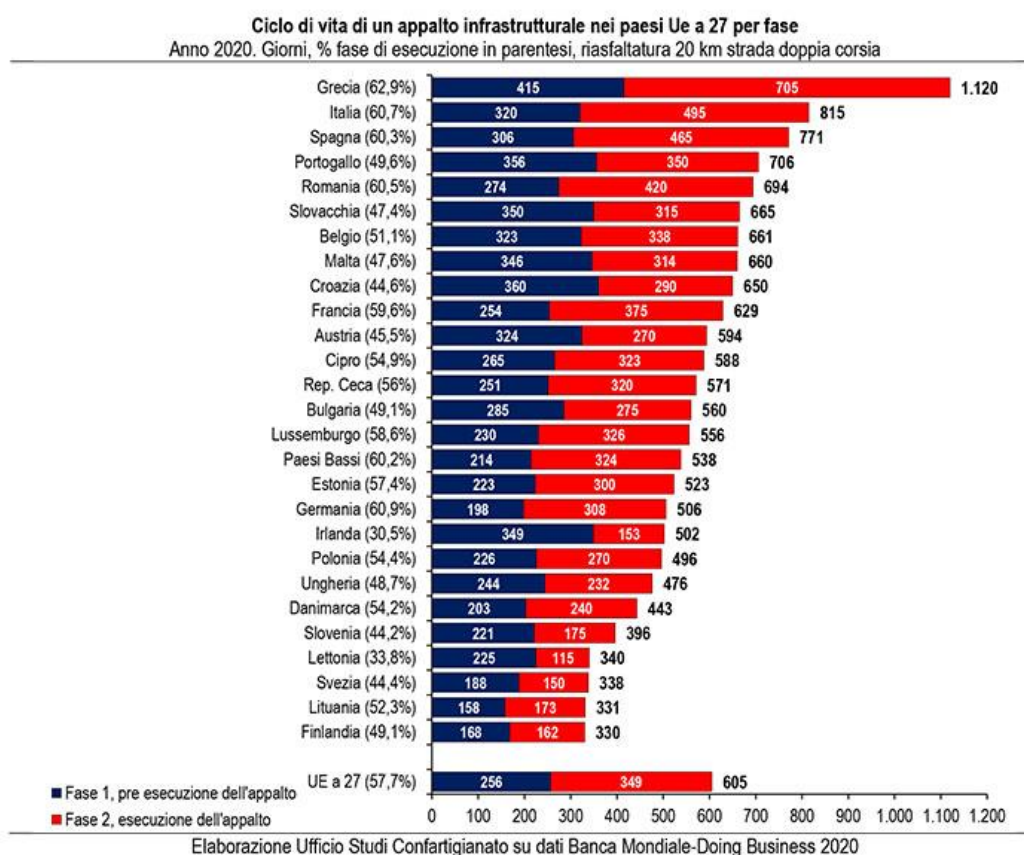
Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 26 / 106

2.4 Autorizzazioni ambientali, scelte dal Soggetto attuatore dell'Investimento

Con l'entrata in vigore il 1° maggio il Decreto-Legge 30 aprile 2022, n. 36 recante "Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)" il Governo italiano ha inteso dotare le Amministrazioni titolari degli investimenti, nel caso di specie il MASE, e i Soggetti attuatori, nel caso di specie AIPo, di strumenti per velocizzare l'attuazione degli interventi, senza derogare alle garanzie di sostenibilità dell'investimento e buona conduzione dell'Appalto, che le autorizzazioni di carattere ambientale e paesaggistico, peraltro di derivazione europea, concorrono a garantire.



AIPo si è posta il problema di garantire il rispetto della normativa vigente, ma anche la salvaguardia delle tempistiche di attuazione degli interventi, avendo esperienza, quale stazione appaltante, dei tempi delle conduzioni degli appalti che si allinea alle medie italiane sancite dallo studio dell'Ufficio Studi Confartigianato su dati Banca Mondiale-Doing Business 2020.

Nella Scheda di progetto, allegata all'Accordo ai sensi dell'art. 5, Comma 6 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.li. e Art. 15 Della Legge 241/1990 e ss.mm.li. per la realizzazione dell'investimento CUP B41G21000010006- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 2, Componente 4, Investimento 3.3 "Rinaturazione dell'area del Po", al paragrafo 4 Risk Assessment, l'Agenzia ha individuato, **quale possibile fattore di rischio ai fini del raggiungimento dei Target**, i tempi per l'espletamento delle procedure di Autorizzazione ambientale, nello specifico la VIA.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 27 / 106

Nella stessa Scheda si individuavano, come attività di prevenzione o riduzione del rischio di non raggiungere il Target, le seguenti considerazioni:

- con riferimento alla **Linea di Attività R: “Rinaturazione e riforestazione”**, i relativi interventi: “Interventi di rinaturazione e riforestazione” (Azione 1) e “Interventi di contenimento delle specie alloctone” (Azione 2) hanno ad oggetto azioni che non hanno carattere strutturale e che comprendono interventi di miglioramento dell’ambiente attraverso la piantumazione di essenze vegetali autoctone e il contenimento delle specie infestanti. Per questa tipologia d’interventi si ritiene che debba essere svolta la sola valutazione di incidenza nelle aree in cui sono presenti SIC, ZPC e Parchi;
- con riferimento alla **Linea di Attività M: “Recupero morfologico e protezione del territorio”**, i relativi interventi: “Interventi di Interventi di recupero morfologico e protezione del territorio” (Azione 3) e “Interventi di rimodellamento delle lanche e protezione del territorio” (Azione 4) comprendono interventi di manutenzione straordinaria di opere esistenti (abbassamento di pennelli e dismissione di difese di sponda) ed interventi di protezione del territorio puntuali, sinergici al nuovo assetto morfologico, che per la loro tipologia non rientrano nelle opere da sottoporre a VIA.

Dalla sottoscrizione dell’Accordo operativo AIPo ha esplorato le norme vigenti con alcune delle Amministrazioni titolari dei procedimenti autorizzativi, sottoponendo a queste l’esigenza di individuare, per il Progetto PFTE, il corretto percorso istruttorio e autorizzativo, salvaguardando però l’esigenza del rispetto dei tempi.

Da tutti i soggetti interrogati è emersa la necessità di salvaguardare, nel percorso autorizzativo da avviare, la lettura di insieme o di asta fluviale, al fine di consentire la valorizzazione delle numerose e auspiccate esternalità positive a fronte di possibili impatti localizzati dovuti principalmente alle attività dei cantieri.

L’Agenzia pur condividendo la necessità di valorizzare, sull’intero investimento, una visione d’insieme, ritiene che tale attività potrà più agevolmente essere svolta nella seconda fase della progettazione.

Nella prima fase di progettazione (PFTE), nella attuazione delle cinque **Schede guida prioritarie**, che concerne la realizzazione degli interventi per le aree richiamate in premessa, e di seguito descritte, si è proposto di adottare le seguenti procedure autorizzative ambientali:

- Valutazione di impatto ambientale: D.lgs n. 152/2016 gli interventi previsti dal PdA e attuati da AIPo **non sono soggetti a VIA** (di seguito si argomenta la decisione presa in relazione alla normativa nazionale e/o regionale vigente);
- VINCA: la Valutazione di incidenza è stata predisposta secondo quanto previsto dall’all. C della L.R. 19/2009 e s.m.i. (rif. modifica omnibus del 2023); come da prescrizione dell’Ente Parco Po Piemontese durante la CdS.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 28 / 106

- Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, disciplinato dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42, (Art. 146 e 149): procedura prevista: Interventi di lieve entità soggetti a **procedimento autorizzatorio semplificato di cui all'art.3 del DPR 31/2017** (Allegato B)” con riferimento a:
 - B.39. interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale;
 - B.40. interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine.
- Verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice Dlgs 36/2023. Si prevede, **per gli interventi della sola Linea M, ove sono previsti locali scavi superiori a 50 cm** di profondità, lungo la sponda in destra idrografica del fiume Po, considerato che:
 - qualora l'area in questione ricada in un territorio che non ha restituito testimonianze di occupazione antica;
 - poiché l'area suddetta si colloca lungo la sponda fluviale per sua natura sottoposta ad esondazioni-anche e recenti in un ambito territoriale ricadente nella fascia di meandreggiamento e divagazione del Po. Non è stato ritenuto necessario procedere con verifiche preventive ai sensi del comma 8 dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, pur rimanendo fermo di disposto dell'art. 90 del D.Lgs. 42/2004, che impone a chiunque scopra fortuitamente cose, aventi interesse artistico, storico, archeologico, di farne immediata denuncia all'autorità competente e di lasciarle nelle condizioni e nel luogo in cui sono state ritrovate. Di tali valutazioni si dà conto nelle relazioni archeologiche redatte a corredo di ogni Scheda progetto.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 29 / 106

3 GLI OBIETTIVI DEL PROGRAMMA D'AZIONE

La traduzione in progetto delle linee del PdA richiede la definizione puntuale di criteri tecnici di progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, e la necessità di selezionare delle priorità di intervento all'interno delle schede proposte tali da permettere di raggiungere il primo target di giugno 2024 ed acquisire un'esperienza sul campo per miglior definizione del progetto complessivo. L'attuazione del PdA è indirizzata dagli obiettivi recupero morfologico e ricostituzione del corridoio ecologico fluviale, ma è condizionata da una serie di fattori, che permetteranno la realizzazione delle complessive 56 schede, in particolare:



1 AUMENTO DEI COSTI DI INTERVENTO



2 CONDIZIONI DI SICUREZZA IDRAULICA IN SITUAZIONI DI POSSIBILE RISCHIO



3 COMPLESSITA' DELLE SOLUZIONI IN AREE DOVE CONCORRONO PIU' FATTORI DI CRITICITA'

- **l'aumento dei costi di intervento, dovuti alla lievitazione dei prezzi.** Questo fattore ha effetto oltre che sul complesso delle opere a risorse invariate, anche sull'incertezza nella valutazione preliminare dei costi di esproprio e di revoca/sospensione delle concessioni, prefigurando una possibile riduzione del numero degli interventi e quindi la necessità di selezione per gerarchia di importanza;
- **le condizioni di sicurezza idraulica in situazioni di possibile rischio.** È infatti chiaro che l'approccio flessibile che si sta privilegiando non deve diminuire i livelli di sicurezza, in primo luogo idraulica, degli interventi. L'attenzione di AIPo e del gruppo di progettazione in questo senso è massima. Una prima individuazione di priorità delle schede del PdA ha quindi già condotto a mettere tra parentesi alcune situazioni che possano configurare possibili rischi (ad esempio per prossimità alle strutture arginali) e, viceversa, a privilegiare quegli interventi che consentano di migliorare le condizioni di sicurezza (l'ampliamento delle aree di divagazione di per sé è in molti casi una premessa favorevole a questo scopo) e anche ad approfondire soluzioni progettuali che abbiano anche un effetto non solo conservativo, ma migliorativo in termini di sicurezza;
- **la complessità delle soluzioni in aree dove concorrono più fattori di criticità.** Esse sono, come abbiamo visto, di ordine naturalistico/ambientale (ad es. contenimento delle specie alloctone) ma anche di acquisizione delle aree (incertezze catastali, concessioni in essere, espropri) e procedurale (es. VINCA con procedure differenziate da regione a regione). Si tratta di elementi che, per motivi diversi, richiedono fasi di approfondimento e/o di negoziazione e comportano, tra le diverse schede compatibilità differenziate rispetto alle *milestones* definite dal PNRR.

Su questa base, in particolare con attenzione alle tematiche sub b) e c) di cui sopra, è stata effettuata una prima valutazione delle priorità, a partire dalla individuazione delle schede che sono in grado di garantire tempi di attuazione compatibili con il raggiungimento del target di M2C4-22, vale a dire la riduzione dell'artificialità dell'alveo fluviale per uno sviluppo di 13 km.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B
pag. 30 / 106	

Il calcolo della riduzione di artificialità è stato effettuato secondo la proposta metodologica di misurazione dei target inviata da AIPo al MASE e Autorità Distrettuale a maggio 2023.

Le schede individuate in priorità 1 sono la n. 6 e la 8 in Piemonte e le n. 27, 32 e 33 in area lombardo emiliana. La scelta è stata condotta considerando:

- l'effetto di riduzione dell'artificialità in termini di km, soprattutto con riferimento agli interventi della linea M;
- una collocazione geografica diversificata tra parte alta e media del corso d'acqua, considerando anche l'utilità tipologica per il prosieguo del lavoro di queste prime schede; in questo senso si è cercato di scegliere situazioni che presentano una significativa rappresentatività di diverse soluzioni tipologiche, sia di natura idraulica che naturalistica;
- assenza di rischio idraulico indotto.

Sulle schede individuate in priorità 1 sono state sviluppate soluzioni preliminari (*concept*) da sottoporre al confronto con gli stakeholders, che risultano diverse tra loro, ma omogenee nella filosofia progettuale.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

ALTERNATIVE PROGETTUALI

Le alternative progettuali sono state già analizzate nel Programma di Azione.

Il Programma di Azione della misura M2C4.3 – Investimento 3.3 “Rinaturazione dell’Area del Po” inserita nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, approvato in data 21 luglio 2022 ha funzione di “Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali” (DOCFAP) di cui all'articolo 3, comma 1, lettera gggggg-quater) e previsto dal comma 5 dell’art. 23 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (Codice dei contratti), ai fini dell’inserimento delle opere nella programmazione di cui all'articolo 21, comma 3 del Codice nonché per l'espletamento delle procedure di partecipazione/dibattito pubblico (comma 2 del Decreto n. 96 del 02 agosto 2022 del Segretari generale dell’Autorità Distrettuale di bacino del fiume Po).

Il **DOCFAP**, che costituisce documento allegato al progetto di fattibilità tecnica ed economica, insieme con la relativa determina di approvazione del DOCFAP ai fini della verifica della coerenza del processo progettuale.

Gli indirizzi intrapresi con il **PFTE** traggono origine dalle valutazioni condotte nella precedente fase progettuale/programmatoria.

Nel **PFTE AGGIORNATO** vengono accolte le prescrizioni superabili emerse in CdS.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 32 / 106

4 ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

Il progetto PFTE è stato redatto con un grado di dettaglio avanzato e questo ha permesso di condurre una computazione di dettaglio e non parametrica.

Per ogni scheda prioritaria sono stati impostati i computi metrici estimativi CME:

- computo metrico estimativo linea M;
- computo metrico estimativo linea R.

Per la redazione dei CME si è preso prioritariamente a riferimento il prezzoario AIPo 2023 e, in caso di indisponibilità di voci di elenco prezzi, si è preso a riferimento il prezzoario Forestale della Regione Lombardia 2023. Per casi specifici non disponibili nei predetti prezzoari, di volta in volta si è valutata la scelta più opportuna tra:

- formulazione di apposito NP secondo norma;
- adozione di un altro prezzoario regionale di riferimento (Regione Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna o Veneto).

Per la determinazione dei costi per la sicurezza è stato adottato il prezzoario ANAS 2023.

Il CME è stato strutturato come segue:

Linea M

- cantierizzazione (Realizzazione piazzali di cantiere e Ripristino viabilità di cantiere e dei piazzali di cantiere post operam);
- lavori;

Linea R:

- cantierizzazione (Realizzazione piazzali di cantiere e Ripristino viabilità di cantiere e dei piazzali di cantiere post operam);
- lavori;
- cure colturali per 5 anni, compreso l'anno di impianto per i rimboschimenti.

I lavori della linea R sono stati così suddivisi, secondo gli schemi tipologici definiti dal progetto:

Riforestazione diffusa naturalistica

- 1A – Riforestazione arboreo-arbustiva densa
- 1B – Complessi macchia-radura
- 1C – Rinfoltimento di boschi esistenti
- 1D – Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento

SCHEDE PRIORITARIE*Titolo elaborato:* **Relazione Generale di inquadramento***Codice elaborato:* **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**pag. **33** / 106

- 1E – Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diratamento
- 1F - Siepi arboreo-arbustive
- 1G - Taglio ed esbosco di pioppeto
- 1H - Creazione di habitat per l'erpetofauna
- 1J - Riforestazione arboreo arbustiva densa longitudinale

Riqualficazione di lanche e rami abbandonati

- 2A – Modellazione delle aree ripariali eterogenee
- 2B – Creazione di strutture sulle rive - alberi grezzi, strutture arbustive
- 2C - Realizzazione di specchi d'acqua longitudinali
- 2D – Zone umide temporanee

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive

- 3A – Contenimento vegetazione erbacea alloctona
- 3B – Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva
- 3C – Contenimento vegetazione erbacea infestante sottocopertura
- 3D – Riporto e modellamento di terreno di scavo
- 3E – Riporto di cippato
- 3F – Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone
- 3G – Vaglio del terreno
- 3H - Interramento del materiale di propagazione delle specie alloctone.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnico ed economica		
SCHEDE PRIORITARIE		
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B	pag. 34 / 106

Di seguito una comparazione tra il valore preliminare delle schede prioritarie nel Programma di Azione, nel PFTE e nel PE per quanto attiene lavori e sicurezza:

Confronto schede prioritarie - Linea M

N°	COD Scheda	Nome Area	PdA lavori + sicurezza €	PFTE lavori + sicurezza €	PFTE REV B lavori + sicurezza €
6	km 174 - P	Camino, Morano sul Po, Pontestura, Coniolo (AL)	4.565.616,73	3.036.144,62	3.083.449,59
8	km 222 - P	Bassignana (AL)	263.871,78	2.701.566,81	2.851.851,51
27	km 406 - L - ER*	Roccabianca (PR), Motta Baluffi e Torricella del Pizzo (CR)	2.195.566,42	2.780.359,10	3.213.201,47
32	km 433 - L - ER	Sorbolo Mezzani (PR), Brescello (RE), Viadana (MN)	4.512.663,37	3.098.252,80	6.228.376,66
33	km 436 - L - ER	Viadana (MN), Brescello e Boretto (RE)	3.215.722,26	3.485.479,42	4.926.651,86
* solo sinistra idraulica			14.753.440,56	15.101.802,75	20.303.531,09

Confronto schede prioritarie - Linea R

N°	COD Scheda	Nome Area	PdA lavori + sicurezza €	PFTE lavori + sicurezza €	PFTE REV B lavori + sicurezza €
6	km 174 - P	Camino, Morano sul Po, Pontestura, Coniolo (AL)	1.134.910,12	2.439.333,10	1.802.829,34
8	km 222 - P	Bassignana (AL)	1.349.466,69	5.007.403,30	1.810.863,64
27	km 406 - L - ER*	Roccabianca (PR), Motta Baluffi e Torricella del Pizzo (CR)	3.204.950,70	3.477.378,18	4.343.871,86
32	km 433 - L - ER	Sorbolo Mezzani (PR), Brescello (RE), Viadana (MN)	1.829.556,54	3.979.864,49	-
33	km 436 - L - ER	Viadana (MN), Brescello e Boretto (RE)	960.522,97	3.743.134,25	3.747.286,33
* solo sinistra idraulica			8.479.407,02	18.647.113,32	11.704.851,17

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnico ed economica		
SCHEDE PRIORITARIE		
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B	pag. 35 / 106

Di seguito si riporta la sintesi degli importi complessivi di Lavori, Sicurezza e cure colturali delle schede prioritarie:

Interventi prioritari - Linea M+R - lavori + sicurezza + cure colturali

N°	COD Scheda	Nome Area	PdA lavori + sicurezza + cure colturali €	PFTE lavori + sicurezza + cure colturali €	PFTE REV B lavori + sicurezza + cure colturali €
6	km 174 - P	Camino, Morano sul Po, Pontestura, Coniolo (AL)	6.854.946,14	6.980.340,46	5.980.531,91
8	km 222 - P	Bassignana (AL)	2.808.467,53	10.514.754,58	6.654.430,71
27	km 406 - L - ER*	Roccabianca (PR), Motta Baluffi e Torricella del Pizzo (CR)	7.360.975,76	10.193.122,51	10.802.608,44
32	km 433 - L - ER	Sorbolo Mezzani (PR), Brescello (RE), Viadana (MN)	7.584.681,29	9.578.372,36	6.228.376,66
33	km 436 - L - ER	Viadana (MN), Brescello e Boretto (RE)	4.946.877,43	6.678.681,64	10.434.047,67
* solo sinistra idraulica			29.555.948,15	43.945.271,55	40.099.995,39

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 36 / 106

5 LE SCHEDE PRIORITARIE

5.1 Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 06

Il tratto fluviale del Po, oggetto di questo intervento, rappresenta territorialmente l'elemento di contatto tra la pianura vercellese a nord e le colline del Monferrato Casalese a sud, attraversando i Comuni di Camino, Morano sul Po, Pontestura e Coniolo, all'interno della provincia di Alessandria.

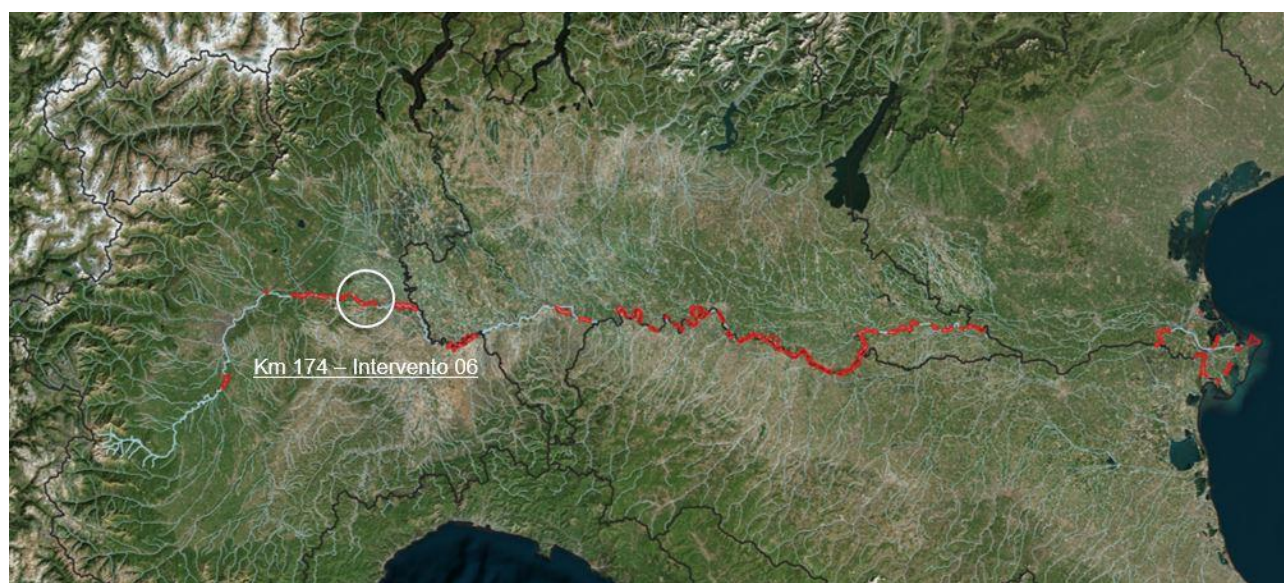


Figura 5 Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 06

Con un'estensione di 761 ha, l'area di intervento 6 definita dal Programma di Azione si trova nei Comuni di Camino, Morano sul Po e Pontestura, all'interno di due siti Natura 2000: la ZPS Fiume Po - tratto vercellese alessandrino (IT1180028) e la ZSC Ghiaia Grande (IT1180005)

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 37 / 106

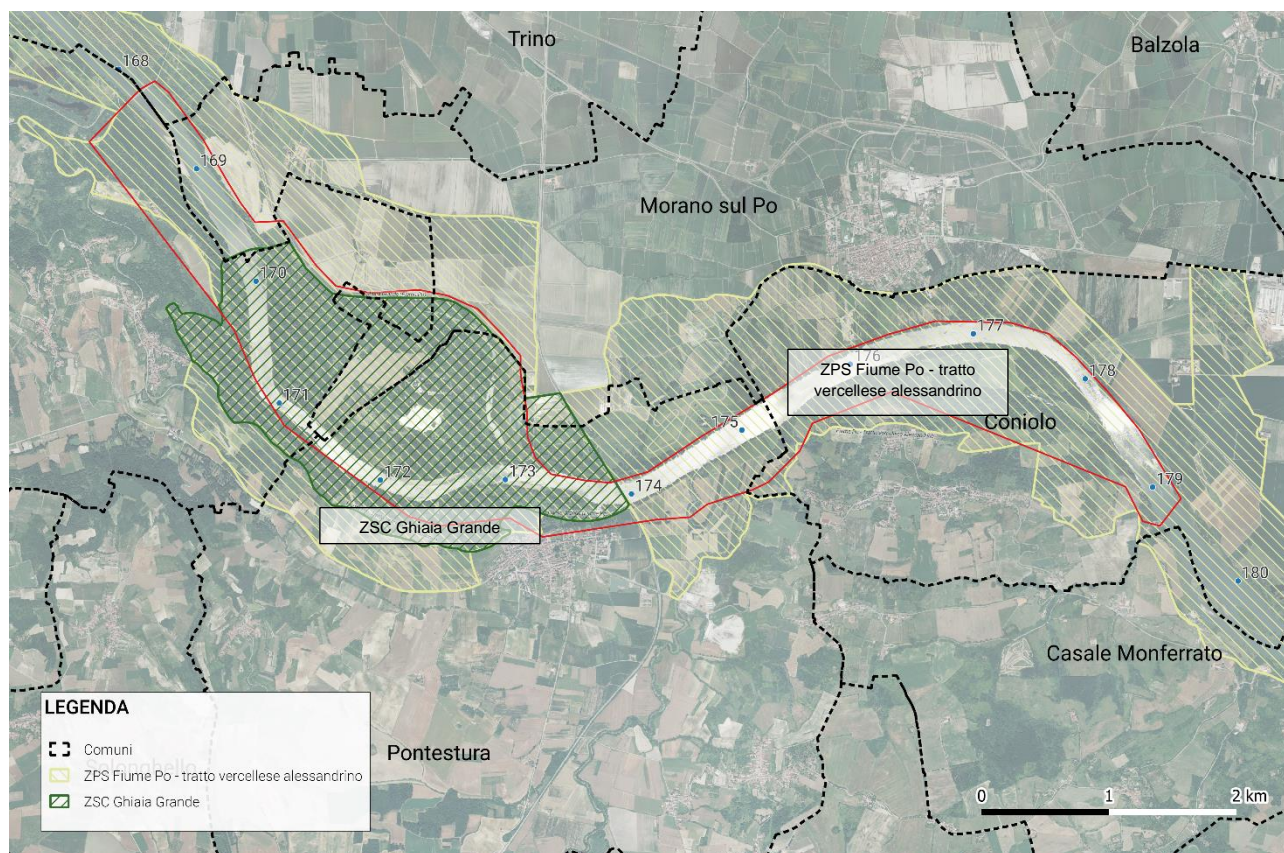


Figura 6: Inquadramento dell'area di intervento della scheda 6 e dei Siti Natura 2000.

L'intervento prevede di ridurre l'artificialità dell'alveo attraverso la modifica di un'opera di difesa spondale esistente posta in sinistra idraulica, progr. km 171. La lunghezza complessiva del tratto di difesa su cui si prevede di intervenire è pari a circa 400 m e l'abbassamento della quota di sommità è dell'ordine di circa 2-3 m (da circa 125.5 – 126.5 m s.l.m.m (quote attuali del pennello). a 124.0 m s.l.m.m.).

5.1.1 Scelte progettuali adottate

Per comprendere appieno il quadro degli interventi e avvalorare le scelte intraprese, è importante sottolineare che nell'area di Ghiaia Grande gli interventi morfologici della Linea M sono stati perfezionati rispetto al PdA prevedendo la creazione di un sistema di canali e zone umide che da Nord-Ovest in prossimità del pennello scorrono verso Sud-Est per alimentare l'ampia area umida esistente, riconnettendo in questo modo l'area al dinamismo fluviale. Sul percorso di questo nuovo sistema di canali si trova allo stato di fatto un pioppeto di superficie pari a circa 18 ha che verrà attraversato perpendicolarmente dalla riattivazione morfologica. La configurazione del reticolo idrografico di progetto e la riattivazione dell'intero sistema di lanche, a seguito dell'abbassamento delle quote del pennello, garantirà una maggiore frequenza di sormonto delle portate del fiume, ed un aumento di rischio da dinamica morfologica. Alla luce di ciò e delle evidenze rinvenute in fase di sopralluogo, al fine di rendere gli interventi di rinaturazione coerenti con quelli morfologici, garantendo al contempo una conversione dell'uso del suolo delle aree adiacenti compatibile con le nuove condizioni idrauliche, sono state apportate successive modifiche alle aree di intervento progettuale, come illustrato nella *"Planimetria di comparazione delle aree di intervento previste da PdA e successive modifiche da PFTE e PFTE AGGIORNATO"*.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 38 / 106

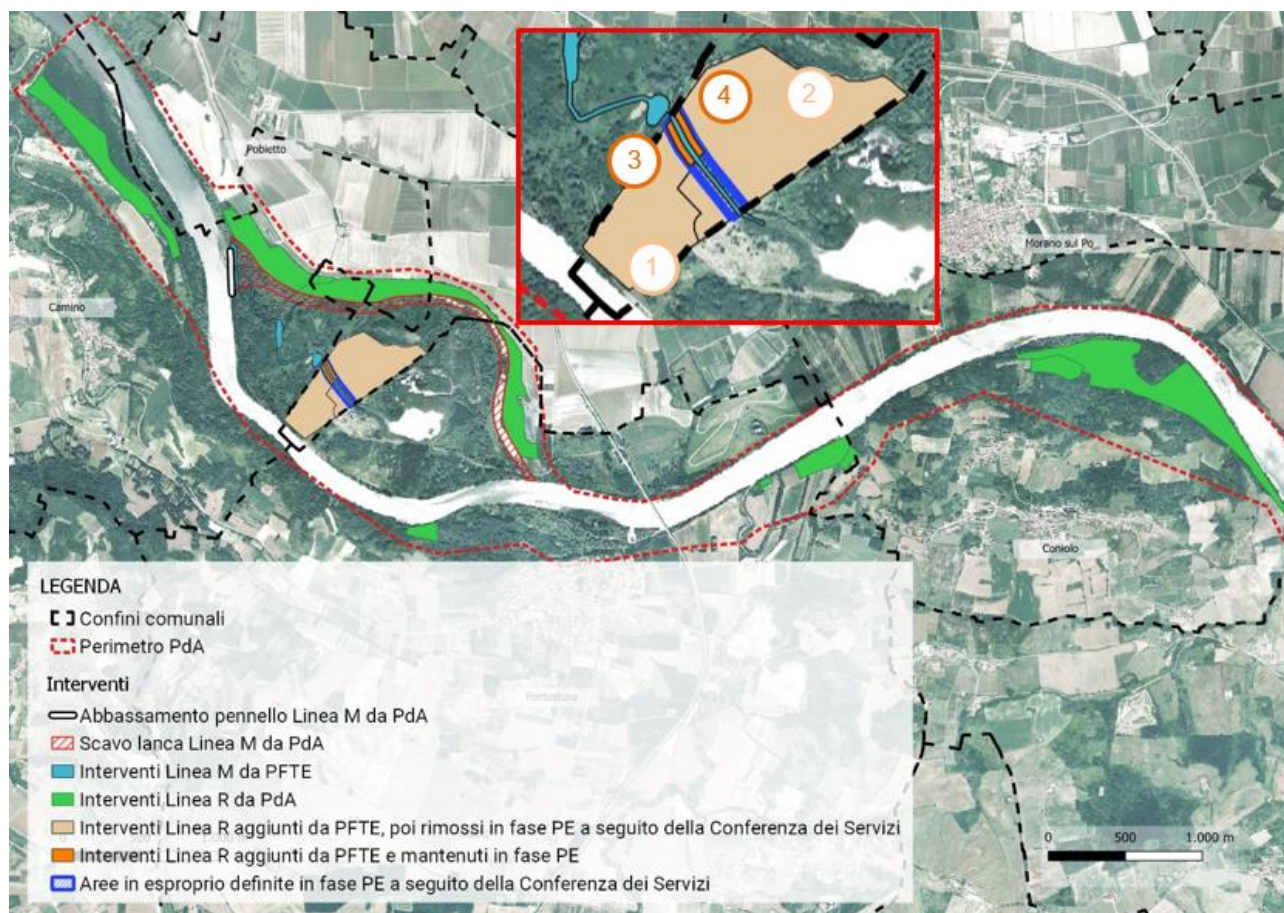


Figure 1 - Planimetria di comparazione delle aree di intervento previste da PdA e successive modifiche da PFTE e PFTE aggiornato

In generale, trovano ampia applicazione nell'area progettuale le azioni di riforestazione "1B Creazione di complessi macchia – radura" e "1C Rinfoltimento di boschi esistenti", già presenti nelle misure previste dal PdA. Si analizzano di seguito le nuove tipologie di intervento integrate o valorizzate rispetto a quelle già previste da PdA.

Interventi 1F Siepe arboreo-arbustiva

L'intervento 'siepi arboreo-arbustive', già presente nelle misure previste dal PdA, è stato declinato dall'azione 'forestazione rada' che prevedeva 'l'alternanza di spazi aperti, siepi, arbusteti e boschetti su aree non boscate' (pag. 98 del Programma di Azione). È stata prevista la messa a dimora di siepi arboreo-arbustive concepite in sinergia con la progettazione idraulica dei canali e delle zone umide di progetto, in modo da garantire il consolidamento delle sponde e la creazione di un corridoio ecologico che interconnette l'alveo principale con il sistema di zone umide di Ghiaia Grande.

Per le stesse ragioni, nell'area di Coniolo, sono state previste delle siepi in prossimità delle sponde dell'alveo nelle aree in cui risultano assenti formazioni forestali riparie. Sono state inoltre localizzate delle siepi contestualmente alle radure per creare delle connessioni ecologiche in quelle aree aperte all'interno della fascia golenale.

Interventi 1G Taglio ed esbosco di pioppeto

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 39 / 106

Le azioni di taglio ed esbosco di pioppeto sono state definite, in generale, per quelle aree di intervento che non risultano compatibili con il nuovo assetto idraulico – morfologico. In particolare, nell'area di Ghiaia Grande si è deciso di adottare questa azione a seguito del perfezionamento degli interventi con la creazione del nuovo sistema di canali ed aree umide. La rimozione delle aree coltivate a pioppeto è stata qui adottata in riferimento al buffer di 20 m previsto per ciascuna sponda del nuovo sistema di canali, in qualità di aree a rischio idraulico e con l'obiettivo di eliminare la frammentazione ecologica che le attività agro-forestali procurano all'interno delle aree Natura 2000 presenti.

5.1.2 Ottemperanza alle Prescrizioni Ambientali

Per l'ottemperanza alle prescrizioni si faccia riferimento a specifico documento generale *Relazione di ottemperanza alla Conferenza dei Servizi*.

5.1.3 Linea M

Gli interventi previsti per la linea M sono i seguenti:

1. Adeguamento del pennello per una portata di sormonto pari a 750 m³/s.
2. Realizzazione di un canale principale, 2 nuove aree umide e un canale secondario di raccordo tra le zone umide esistenti e il corso d'acqua principale.

Nello sviluppo della PFTE AGGIORNATO verranno perfezionate ed integrate le analisi idrauliche così da definire i dettagli costruttivi funzionali delle opere di protezione oltre agli interventi di ingegneria naturalistica dei canali di nuova realizzazione.

Per la progettazione degli interventi della scheda 6, dal modello complessivo di asta è stato estratto una sotto parte specifica sull'area in questione, definendo un dominio di calcolo di circa 14.5 km² ed un'estensione, misurata lungo l'alveo di Po di circa 14 km, da Crescentino (progressiva 167.2) fino alla Traversa Lanza (progressiva 181.3).

Per la progettazione degli interventi della scheda 6, dal modello complessivo di asta è stato estratto una sotto parte specifica sull'area in questione, definendo un dominio di calcolo di circa 14.5 km² ed un'estensione, misurata lungo l'alveo di Po di circa 14 km, da Crescentino (progressiva 167.2) fino alla Traversa Lanza (progressiva 181.3).

Il dominio è costituito da 8'596 elementi poligonalali della dimensione massima di 25x25 m per le zone interne all'alveo, di 100x100 m per le zone golenali non interessate al progetto e di 50x50 m in corrispondenza delle discontinuità di quota (pennelli longitudinali, trasversali e opere) per descrivere con maggior dettaglio la morfologia del terreno. La mesh è stata inoltre raffinata in corrispondenza degli interventi progettuali previsti. La morfologia del terreno è stata ricavata dal DTM 2021-2022 integrato in alveo con le sezioni del rilievo 2022 dalla confluenza con la Dora Baltea alla confluenza con la Sesia.

L'interpolazione è stata eseguita seguendo le linee che in sezioni successive collegano punti con le stesse caratteristiche. Tale interpolazione è stata effettuata in ambiente GIS tramite il software XS Interpolator^[4].

⁴ <https://shop.m3eweb.com/home/32-xs-interpolator.html>

La fascia di mobilità morfologica su cui è stata prevista l’acquisizione delle aree (attraverso l’esproprio sui terreni provati ed attraverso la revoca delle concessioni sulle aree demaniali) è riportata negli elaborati di progetto e coincide sostanzialmente con fascia A definita dal PAI. Le aree in acquisizione esterne alla fascia di mobilità A sono unicamente riconducibili ad aree di intervento previste nel PdA.



Figura 7 - Localizzazione del pennello

5.1.3.1 Adeguamento del pennello

L’adeguamento del pennello è stato realizzato utilizzando una portata di sormonto di progetto pari a 750 m³/s, determinando un abbassamento dello stesso fino ad una quota di 123.60 m s.l.m.m. L’intervento previsto interessa circa 300 m di pennello, non interessando la parte di monte, dove le quote risultano già attualmente più basse rispetto alla restante porzione dell’opera.

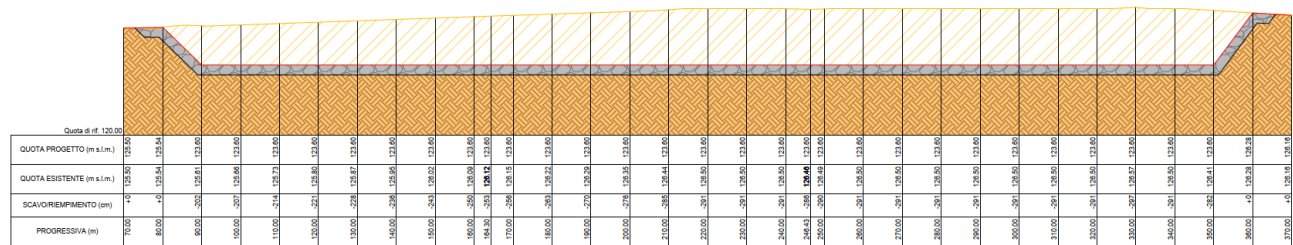


Figura 8 - Profilo longitudinale di progetto del pennello.

Allo stato di fatto, il pennello idraulico presenta un coronamento posto a quota 125.50 – 126.50 m s.l.m., con un andamento circa crescente in direzione monte – valle. Il nucleo risulta costituito da blocchi di CLS, con un paramento lato alveo avente pendenza di circa 3:2. Lato campagna il pennello presenta invece un andamento altimetricamente costante o addirittura crescente (Figura 31).

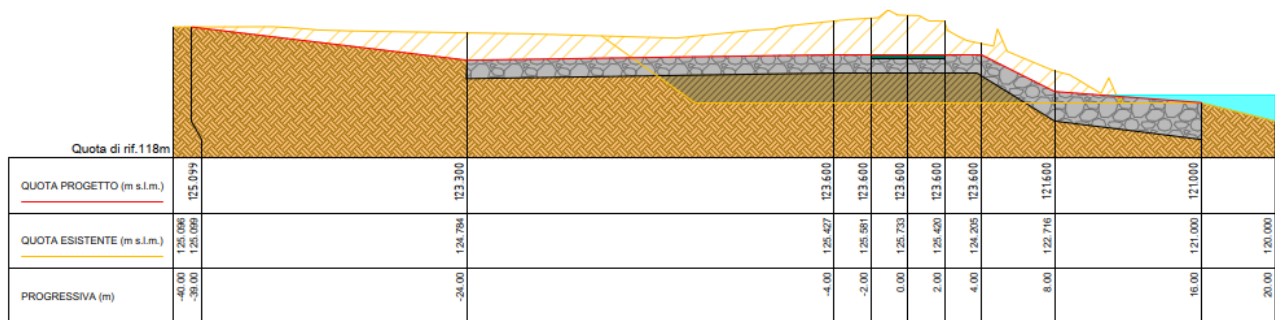


Figura 9 - Sezione del pennello. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.

La struttura di progetto del pennello idraulico sarà caratterizzata da un coronamento di larghezza pari ad 8 m, su cui è prevista la realizzazione di una pista di servizio caratterizzata da uno strato di base in ghiaia mista naturale di cava (tout veneant) di 20 cm e da uno strato di finitura in materiale granulare stabilizzato di 10 cm. Sarà inoltre ripristinata, a fine lavori, la pista di cantiere utilizzata per i lavori di modo che questa possa essere utilizzata per opere di manutenzione future. La sponda lato alveo verrà riprofilata secondo una pendenza 2:1, mentre lato lanca si prevede la realizzazione di uno scivolo lungo 15 m e di dislivello pari a 30 cm, al termine del quale è prevista la creazione di un invito per incanalare le acque verso l'imbocco del canale principale. Da qui è previsto il raccordo con pendenza circa 1:6 con il terreno esistente. Per garantire la stabilità dell'opera è previsto il corazzamento del pennello tramite blocchi da cava di dimensione caratteristica minima di 1m e peso compreso tra i 1000 ed i 2000 kg. I blocchi in CLS ricavati durante tali lavori è previsto vengano interamente smaltiti, mentre per quanto concerne i volumi di terreno di scavo, si prevede un loro riutilizzo per la creazione di un rilevato più a valle nella lanca (si veda la Relazione Gestione Materie per ulteriori dettagli).

5.1.3.2 Canale principale

Il canale principale è stato progettato con la logica di garantire un'alimentazione più frequente dell'area umida presente a valle della lanca.

In figura è riportato il profilo di progetto del canale, caratterizzato da una pendenza inferiore all'1‰. Durante il tracciamento planimetrico di tale intervento si è cercato per quanto possibile di tenere il tracciato del canale al di fuori delle zone habitat di pregio, in modo da ridurre al minimo gli effetti del cantiere sulle aree tutelate.

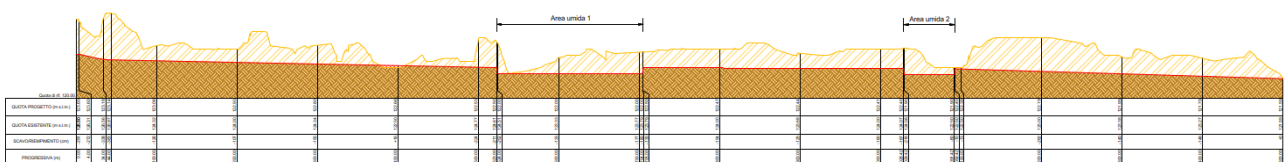
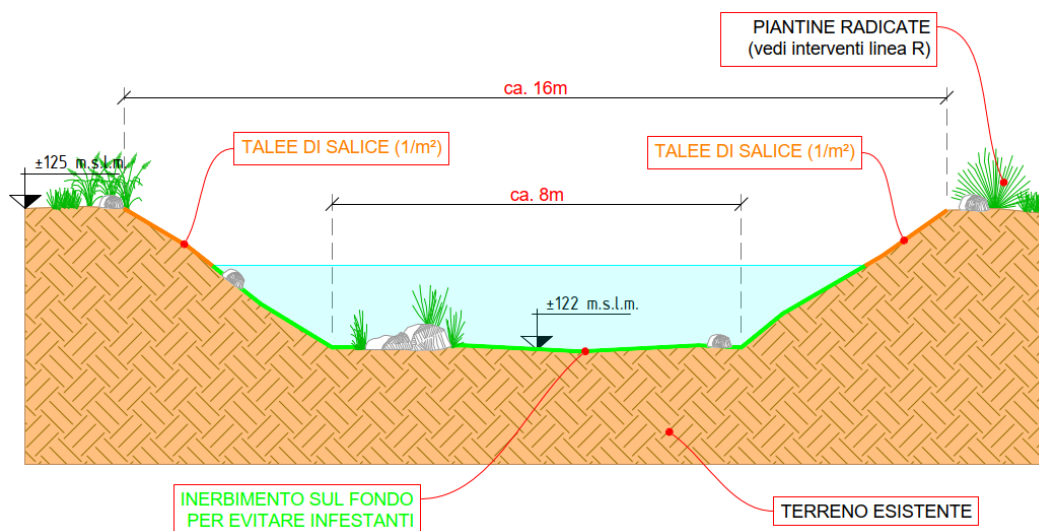


Figura 10 - Profilo longitudinale di progetto del canale principale.

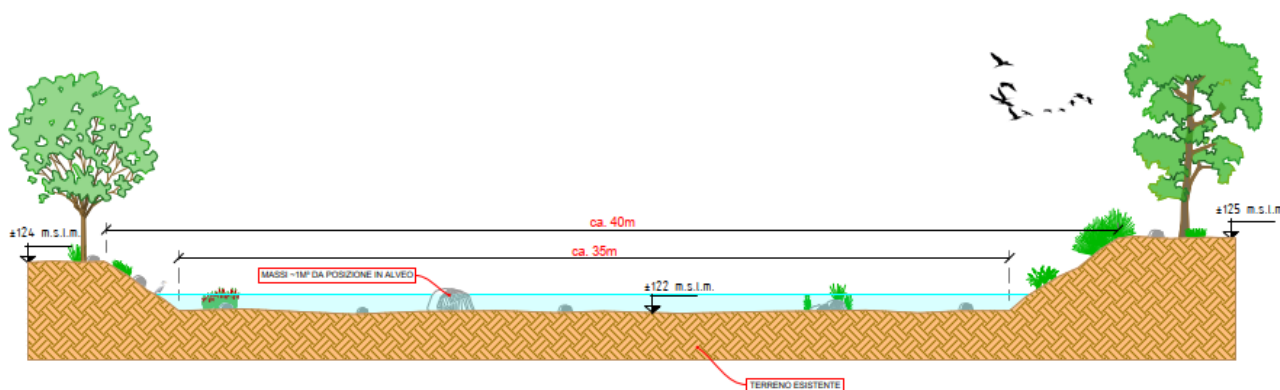
Il canale, a base trapezoidale, avrà una larghezza di base di circa 8 m, con pendenza 3:2 delle sponde (Figura 33). Sono previsti interventi di naturalizzazione delle sponde tramite impianto di talee e inerbimento del fondo per evitare la crescita di specie infestanti.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 42 / 106

*Figura 11 - Sezione tipologica del canale principale.*

Le aree umide saranno realizzate, come visibile anche dal profilo longitudinale riportato in figura, di modo da garantire un ristagno di circa mezzo metro di acqua al loro interno. In tal modo, risulterà possibile la creazione di ulteriori zone ad elevata permanenza idraulica, permettendo così la creazione di ulteriori habitat di pregio all'interno di Ghiaia Grande.

*Figura 12 - Sezione tipologica dell'area umida di monte*

Dal momento che il tracciato del canale risulta intersecare una strada attualmente utilizzata per l'accesso al pioppeto esistente, allo scopo di mantenere percorribile tale passaggio è prevista la realizzazione di un guado nella zona in corrispondenza della progressiva 1450 del canale principale. Le modalità esecutive del guado sono riportate in Figura 13, e prevedono scarpate modellate con pendenza del 10% in destra idraulica e del 13% circa in sinistra idraulica.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 43 / 106

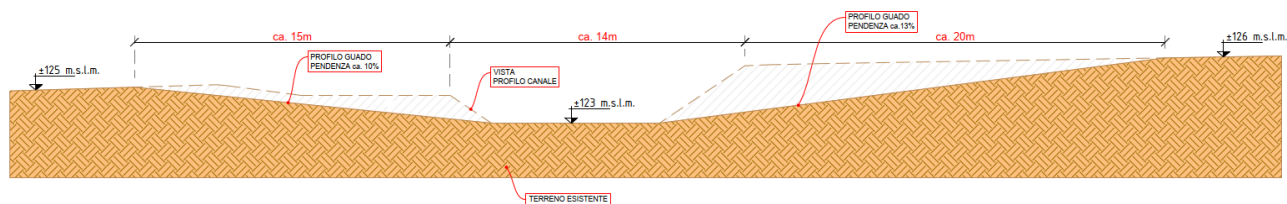


Figura 13 - Sezione tipologica del guado.

5.1.3.3 Canale secondario

Dalla prima area umida di nuova creazione è prevista la creazione di un canale secondario che sbocchi in corrispondenza di un ramo della lanca esterna di Ghiaia Grande, di modo da garantire un maggiore apporto di acqua anche in questa zona. Tale canale sarà a sezione trapezoidale, con larghezza di base di circa 5 m ed una pendenza 3:2 delle sponde. Anche in questo caso le sponde saranno consolidate tramite l'impianto di talle e specie naturali.

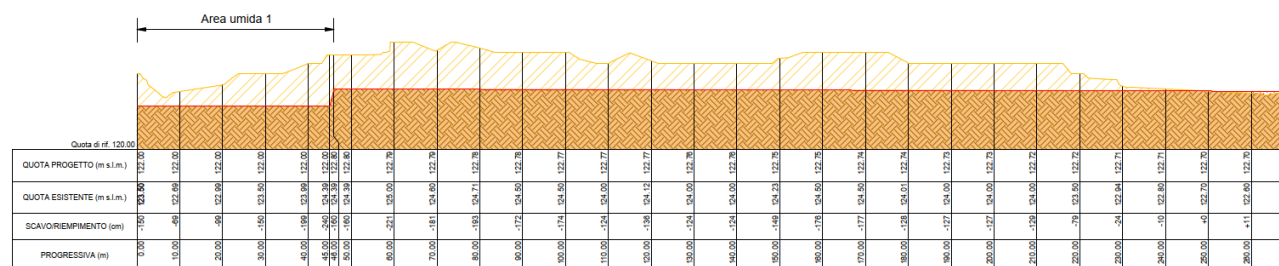


Figura 14 - Profilo longitudinale di progetto del canale secondario.

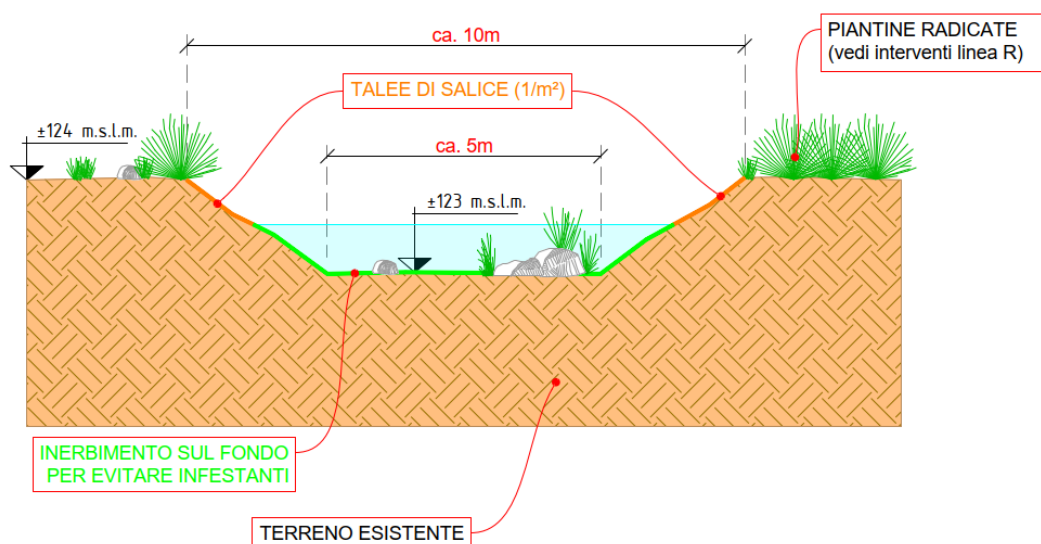


Figura 15 - Sezione del canale secondario.

5.1.4 Linea R

Gli interventi di rinaturalizzazione si dividono in due macrocategorie e vengono di seguito riassunte:

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 44 / 106

5.1.4.1 Miglioramento e ripristino dell'ecomosaico paesaggistico autoctono tramite riforestazione diffusa naturalistica

Gli interventi concepiti all'interno di questo obiettivo hanno la finalità di accelerare e favorire la naturale dinamica ecologica di costituzione di ecosistemi autoctoni di grande valore sia a livello floristico che faunistico, promuovendo la tutela e l'espansione di habitat di interesse comunitario presenti nell'area di intervento.

Inserendosi in modo diffuso in tutta l'area di intervento, gli interventi consistono principalmente in opere di forestazione naturalistica definiti con dettaglio dall'analisi delle cenosi tipiche degli ambienti ripariali, includendo specie arboreo-arbustive autoctone in proporzione variabile a seconda delle specifiche condizioni edafiche e in funzione della posizione dell'area di forestazione rispetto all'alveo fluviale.

Nelle zone ben drenate, prossime all'alveo, sono previsti interventi di ripristino di formazioni ripariali, mentre nelle zone occasionalmente oggetto di inondazione verranno realizzati interventi riconducibili a formazioni arboreo-arbustive meso-igrofile, di composizione variabile a seconda delle specificità e caratteristiche delle aree di forestazione naturalistica.

Nell'area di Ghiaia Grande, in particolare, la promozione della continuità ecologica avverrà grazie alla creazione di una sinergia tra le azioni idrauliche e quelle naturalistiche, ove la definizione di un nuovo corridoio idraulico giocherà un ruolo chiave interagendo con le aree umide preesistenti e le aree di forestazione agiranno come elemento di ricucitura del mosaico paesaggistico esistente e di progetto. Il beneficio apportato dal sistema degli interventi naturali riguarderà, allo stesso modo, una diminuzione della frammentazione derivante dalle superficie attualmente destinate all'arboricoltura, che verranno restituite alla natura per favorire la continuità ecologica del sistema fluviale.

Nell'area fluviale in destra, all'interno del Comune di Coniolo, il progetto permetterà di valorizzare il paesaggio culturale preesistente e inerente all'identità industriale del territorio, attraverso l'integrazione dei nuovi interventi di rinaturazione con gli elementi di archeologia industriale e con il patrimonio forestale - prativo esistente.

5.1.4.2 Miglioramento ecologico-funzionale degli ecosistemi e contenimento specie alloctone invasive

Questo obiettivo si focalizza sul miglioramento ecologico e funzionale degli ecosistemi nell'area di Ghiaia Grande e delle aree circostanti. Attualmente, queste zone sono compromesse dalla presenza diffusa di piante alloctone invasive, che causano un impoverimento della biodiversità. Per affrontare questa problematica, verranno implementati interventi mirati al contenimento e all'eradicazione delle specie alloctone invasive.

Le specie alloctone invasive identificate sono state soggette a una valutazione approfondita per determinare le migliori strategie di contenimento. Il Piano di manutenzione prevederà interventi mirati a contenere la diffusione di tali specie, focalizzandosi in particolare sulle aree aperte, dove le invasive possono risultare più competitive. L'introduzione di specie autoctone competitive, oltre a migliorare la biodiversità, contribuirà a stabilizzare gli ecosistemi, prevenendo il rischio di

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 45 / 106

espansione delle specie invasive. La corretta gestione e manutenzione del verde saranno fondamentali per il successo di queste azioni, e pertanto saranno previsti monitoraggi periodici per valutare l'andamento degli interventi e apportare eventuali correzioni di rotta.

5.1.5 Cure colturali

Le cure colturali degli impianti sono previste per i cinque anni successivi all'ultimazione delle opere di forestazione e consistono in tutte le operazioni necessarie per salvaguardare le opere eseguite nei primi anni di assestamento degli interventi di rinaturazione della Linea R in seguito alla messa a dimora delle piante forestali.

Nei primi tre anni successivi alla realizzazione delle opere sono stati previsti interventi di manutenzione e di cura colturale più frequenti, mentre per il quarto e il quinto anno sono state previste minori frequenze. La cadenza degli interventi è stata diversificata in funzione della tipologia di intervento, tenendo in considerazione il contesto di cambiamento climatico che provoca sempre più frequenti periodi di siccità prolungata e ondate di calore.

Si rimanda alla Relazione Tecnica e ai Capitolati per maggiori dettagli.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 46 / 106

5.2 Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 08

Con un'estensione di circa 571 ha, l'area 8 definita dal Programma di Azione è localizzata lungo il confine tra Piemonte e Lombardia e comprende una porzione di territorio che racchiude entrambe le sponde fluviale del Po alla confluenza con il fiume Tanaro. Gli interventi previsti in quest'area rientrano interamente nel Comune di Bassignana, provincia di Alessandria.

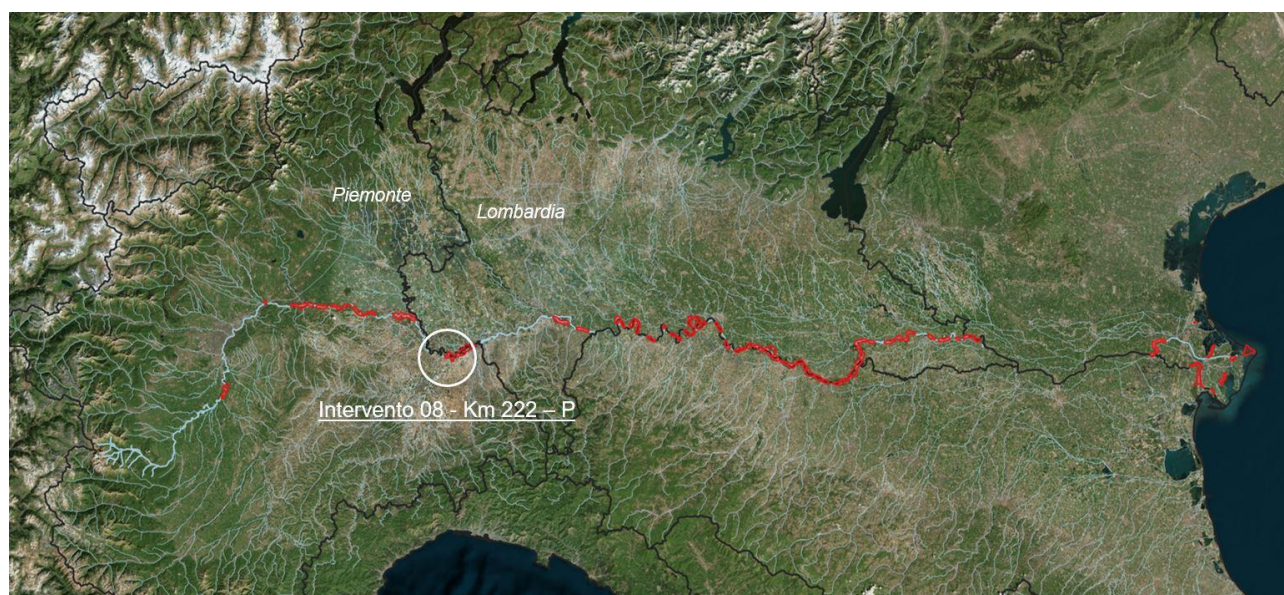


Figura 16 Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 08

L'area di intervento si trova all'interno di due siti Natura 2000: la ZSC Confluenza Po - Sesia – Tanaro (IT1180027) e la ZPS Fiume Po Vercellese – Alessandrino (IT1180028), le quali comprendono al loro interno una serie di habitat di pregio e interesse.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 47 / 106

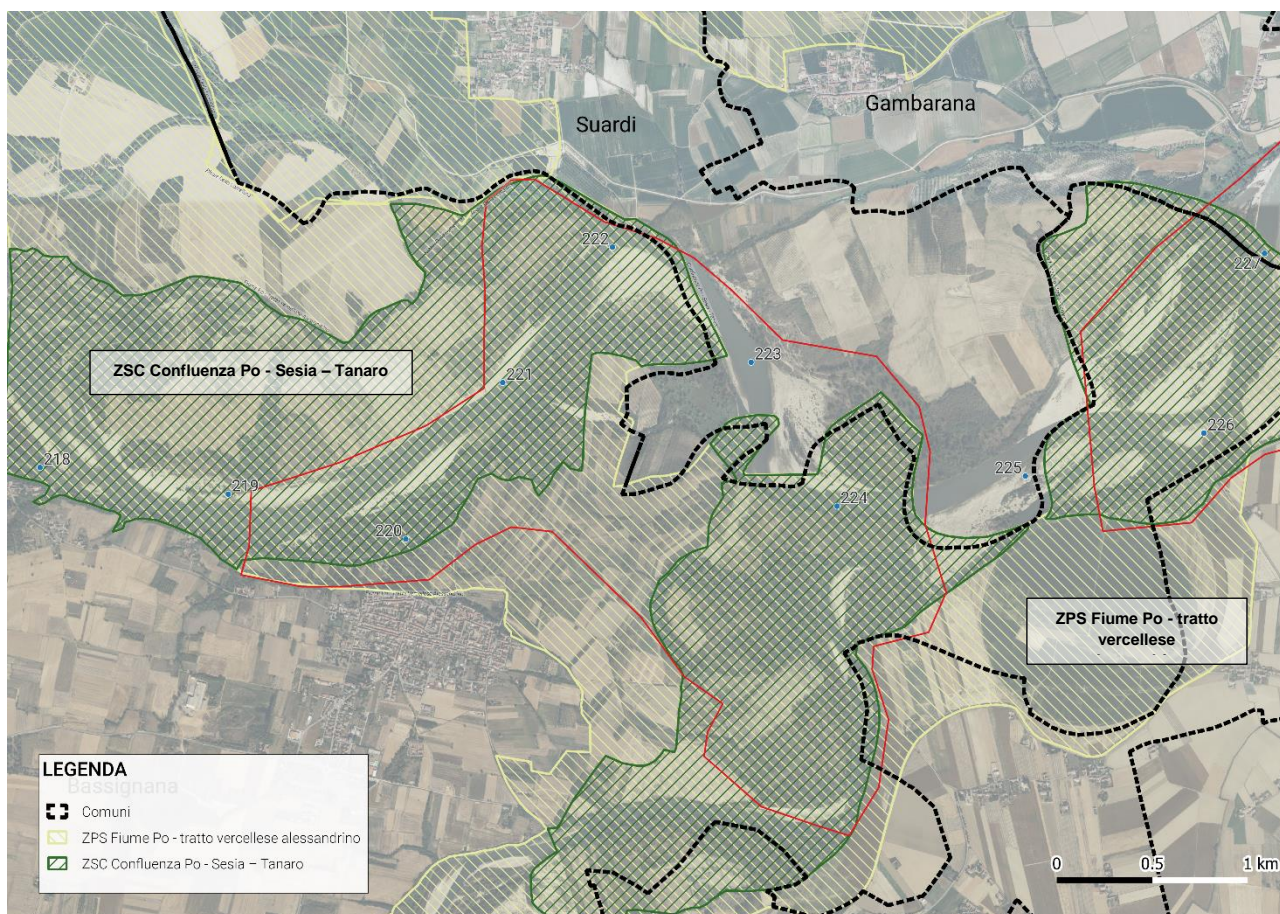


Figura 17: Inquadramento dell'area di intervento della scheda 08.

5.2.1 Scelte progettuali adottate

Nell'area di Bassignana, gli interventi idraulico-morfologici della Linea M sono stati perfezionati rispetto al contenuto del PdA, integrando anche la riattivazione di una lanca secondaria, posta immediatamente a Sud di quella esistente. La riattivazione di questa lanca implica una maggiore frequenza di sormonto del fiume e un aumento di rischio da dinamica morfologica, che si traduce nell'impossibilità di mantenere attività agro-forestali ubicate nell'area.

Nello sviluppo del presente PFTE AGGIORNATO sono state perfezionate ed integrate le analisi idrauliche così da definire i dettagli costruttivi funzionali delle opere di protezione oltre agli interventi di ingegneria naturalistica dei canali di nuova realizzazione.

Si specifica che le scelte progettuali e lo stato di fatto sono state verificate sulla base di un modello idraulico bidimensionale a fondo fisso e mobile, costituito da un dominio di calcolo di circa 34.5 km² ed un'estensione, misurata lungo l'alveo di Po di circa 15.6 km, da Valenza (progressiva 214) fino alla Isola Sant'Antonio (progressiva 230.3). Il tratto in questione, a valle dell'area di progetto, considera l'apporto del fiume Tanaro. Il dominio è costituito da 12'540 elementi poligonali della dimensione massima di 25x25 m per le zone interne all'alveo, di 100x100 m per le zone golenali non interessate al progetto e di 50x50 m in corrispondenza delle discontinuità di quota (pennelli longitudinali, trasversali e opere) per descrivere con maggior dettaglio la morfologia del terreno.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B
pag. 48 / 106	

La taratura del modello è stata eseguita sulla base dei modelli 1D della catena HEC del modello di previsione in tempo reale FEWS di competenza. In particolare per il tratto in questione è stato considerato il tratto Valenza – Isola Sant’Antonio calibrando sui livelli di Valenza sulla base della piena del novembre 2016. Per quanto riguarda il Tanaro si sono utilizzati i dati a Montecastello.

Le scelte progettuali dell'intervento sono state descritte nel dettaglio e approfondite nel paragrafo 4.1 della relazione idraulica. L'analisi morfologia del pennello esistente ha fatto emergere diverse depressioni e brecce, che alimentano già attualmente la lanca oggetto di intervento da monte, tale fatto è stato confermato anche dai sindaci dei comuni interessati. Le risultanze di questa analisi preliminare sono peraltro sostenute anche a livello modellistico idraulico.

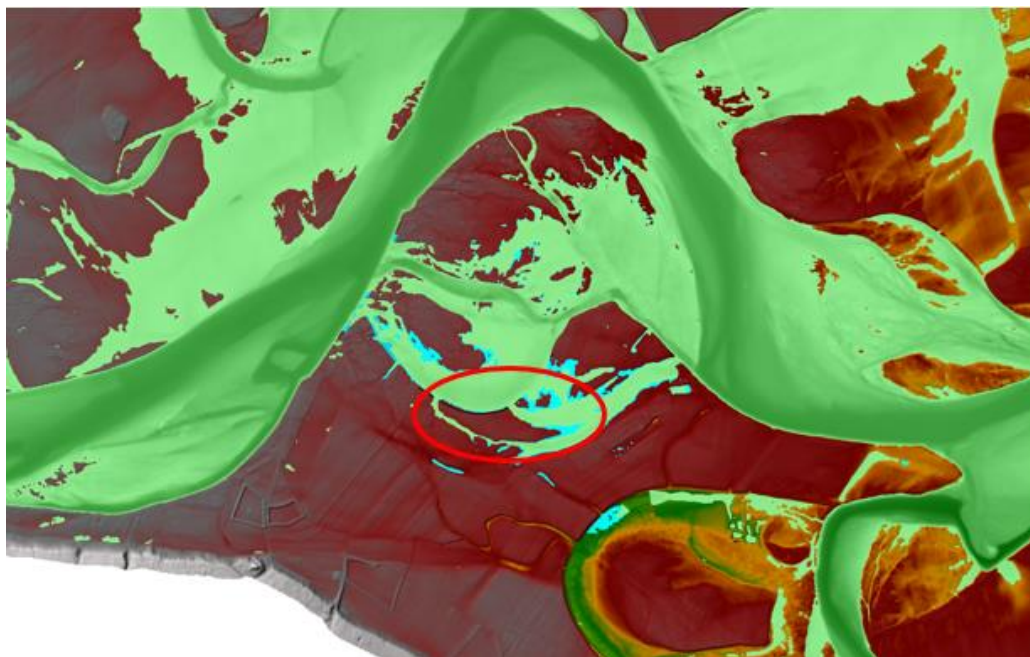
Pertanto sia per ragioni tecniche che economiche, sono stati analizzati e rivisti gli interventi da realizzare secondo i seguenti criteri:

- Adeguamento della parte di valle del pennello ad una quota pari a 77.10 m s.l.m.m., di modo da mantenere invariata la frequenza di allagamento della lanca principale, già aperta nello Stato di Fatto, senza che sia necessario realizzare scavi all'interno di aree di elevato valore naturalistico;
- Adeguamento della parte di monte del pennello ad una quota di 78.8 m s.l.m.m., con scavo di un canale verso una lanca secondaria, di modo da aumentare la frequenza di allagamento della lanca stessa, generando così con maggiore costanza la formazione delle due isole vegetate;
- Realizzazione di una difesa di sponda (erodibile) in destra idraulica della lanca secondaria. Tale opera non ha scopo di difesa idraulica, bensì di consolidamento dell'opera ivi esistente.

Le aree oggetto di acquisizione identificate negli elaborati di progetto, rientrano principalmente nella fascia di mobilità morfologica del fiume. Le aree a maggior rischio di allagamento sono soggette ad un aumento di rischio idraulico e un possibile aumento di divagazione della dinamica morfologica per effetto degli interventi. Come si vede nell'estratto precedente, le aree esterne alla fascia di mobilità morfologica sono soggette a maggior rischio di allagamento insistono in una zona in cui è presente un solco preesistente. Tale fatto unito ad un live aumento degli sforzi tangenziali nella parte finale del canale secondario si ritiene possa generare un aumento della mobilità in quel tratto.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 49 / 106



Confronto tra il tirante idraulico relativo allo stato di fatto (in verde) e allo stato di progetto (in blu) per una portata di circa 2900 m³/s

Al fine di rendere gli interventi di rinaturazione coerenti con quelli morfologici, garantendo al contempo una conversione dell'uso del suolo delle aree adiacenti alla lanca riattivata verso configurazioni compatibili con le nuove condizioni idrauliche, sono state apportate successive modifiche alle aree di intervento progettuale, come illustrato nella *“Planimetria di comparazione delle aree di intervento previste da PdA e successive modifiche da PFTE e PFTE AGGIORNATO”*:

- in fase di PFTE si è ritenuto opportuno integrare alle aree di intervento definite dal PdA alcune particelle di circa 7,50 ha (in arancione in fig.). Queste aree, ricomprese tra le due lanche avranno funzione di ricucitura del mosaico paesaggistico esistente con quello di progetto, attraverso l'integrazione di nuovi complessi a macchia – radura.
- in fase di PFTE, a seguito di verifiche effettuate durante il sopralluogo, si è deciso di stralciare l'area di intervento 2 (in viola in fig.), all'interno della quale il PdA preveda azioni di “Riqualificazione di lanche e rami abbandonati”. Allo stato attuale, infatti, sussiste nell'area un ecosistema autonomo, in equilibrio ecologico, che merita di essere tutelato, e non alterato, con l'ausilio di interventi di rinaturalizzazione e potenziamento dell'ecosistema condotti esclusivamente nelle aree limitrofe.
- In fase di PFTE AGGIORNATO, in ottemperanza alle osservazioni pervenute durante la Conferenza dei servizi e riguardanti in particolare la Regione Piemonte e il Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste, si è provveduto allo stralcio delle aree 1 e 3 in fig. previste dal PdA e ricadenti, rispettivamente, totalmente e in parte al di fuori della fascia di mobilità fluviale, per una superficie totale di 14.68 ha.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 50 / 106

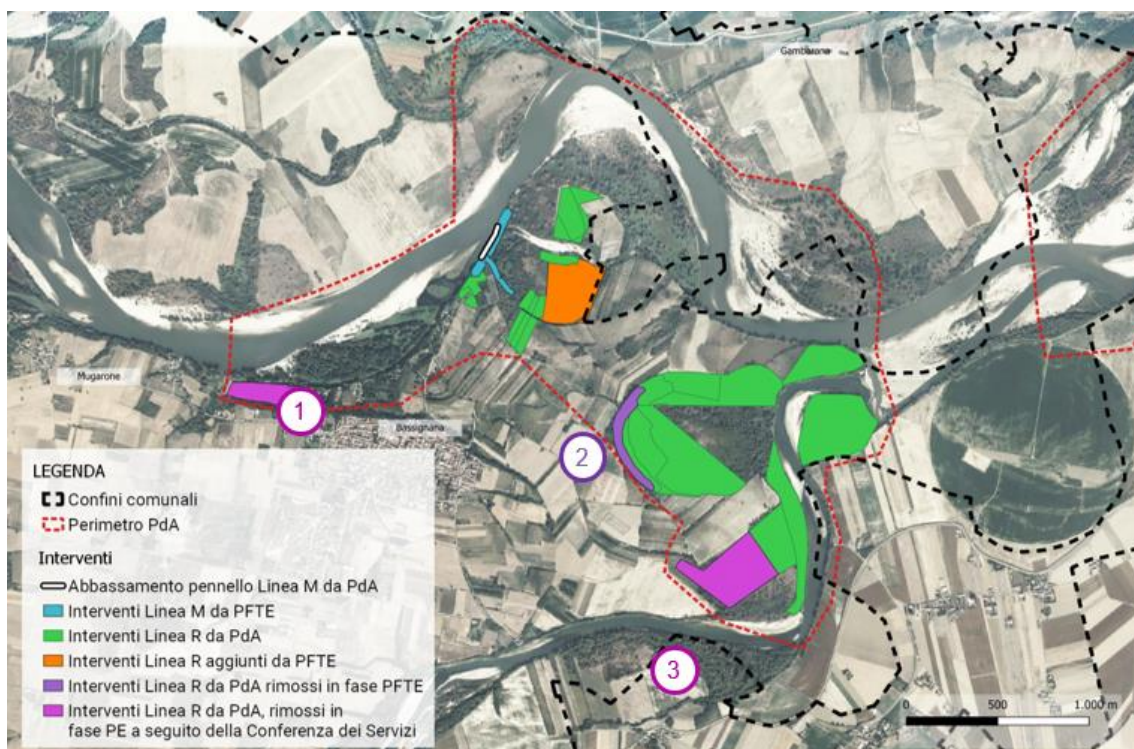


Figura 18 – Planimetria di comparazione delle aree di intervento previste da PdA e successive modifiche da PFTE e PFTE AGGIORNATO

Considerata la diffusa presenza di impianti di arboricoltura da legno nell'area di Bassignana, prevalentemente consistenti in pioppeti localizzati all'interno della fascia golenale e delle fasce di mobilità del fiume Po', si è deciso di declinare gli interventi di forestazione in queste aree seguendo due strategie principali, con l'intento di garantire l'attuazione delle misure previste dal PdA, massimizzare l'efficienza degli interventi forestali e ridurre il disturbo nei confronti delle popolazioni di specie faunistiche e floristiche presenti:

- 1) riforestazione sotto pioppeti con successivo diradamento (azioni 1D e 1E) quale strategia privilegiata comportante una serie di vantaggi, approfonditi successivamente.
- 2) rimozione del pioppeto *ante operam* e successiva riforestazione a macchia-radura (azione 1G + azione 1B).

Più in generale, trovano ampia applicazione nell'area di progetto anche le azioni "1C Rinfoltimento di boschi esistenti". Si analizzano di seguito le nuove tipologie di intervento integrate o valorizzate rispetto a quelle già previste dal PdA.

Interventi 1D Riforestazione in pioppeto esistente ed interventi 1E Creazione di complesso macchia – radura in pioppeto esistente

Le azioni 1D e 1E di forestazione naturalistica sottocopertura in pioppeti sono state definite a seguito del sopralluogo avvenuto nelle aree di progetto. Alcune aree designate dal PdA per gli interventi di forestazione naturalistica sono allo stato di fatto destinate a pioppeti, spesso di modeste dimensioni. Per tale motivo, nell'implementazione degli interventi di previsti da PdA, si è deciso di integrare l'azione di forestazione naturalistica sottocopertura in sinergia con gli impianti di pioppo esistenti.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 51 / 106

La coesistenza della vegetazione di progetto con i pioppi, durante i primi anni dello sviluppo, permette di garantire una costante copertura del suolo atta a prevenire fenomeni erosivi in aree prossime all'alveo e interessate dall'attivazione delle lanche, a seguito degli interventi idraulici e morfologici. Lo sviluppo della vegetazione sottocopertura comporta inoltre una serie di vantaggi sotto il profilo agronomico. Fra tutti, il miglioramento del microclima dovuto all'ombreggiamento delle chiome dei pioppi permette di ridurre i fenomeni evapotraspirativi, mitigando gli stress e i danni dovuti agli eventi meteorologici intensi; effetti positivi che contribuiscono ad aumentare le probabilità di riuscita dell'intervento e di accelerare il tempo di sviluppo delle piante. Al momento del taglio dei pioppi, la vegetazione di progetto avrà raggiunto uno sviluppo sufficiente in grado di garantire una continuità nella presenza di formazioni forestali che non si avrebbe nel caso in cui i pioppi venissero tagliati al momento della messa a dimora della vegetazione di progetto.

Si ritiene che le azioni 1D e 1E permettano, rispettivamente, di attuare obiettivi di riforestazione equivalenti alle azioni 1A (Riforestazione arboreo - arbustiva densa) e 1B (Creazione di complessi macchia-radura), con la differenza che l'esbosco del pioppeto avverrà alla fine del periodo di manutenzione previsto (5 anni), per garantire la protezione dei nuovi rimboschimenti. Si precisa, inoltre, che i pioppeti conservati per questo periodo non saranno oggetto di cure colturali, permettendo loro di svilupparsi secondo il corso naturale.

Interventi 1F Siepe arboreo-arbustiva

L'intervento 'siepi arboreo-arbustive', già presente nelle misure previste dal PdA, è stato declinato dall'azione 'forestazione rada' che prevedeva l'alternanza di spazi aperti, siepi, arbusteti e boschetti su aree non boscate' (pag. 98 del Programma di Azione). Si è deciso di integrare l'azione di creazione di siepi arboreo-arbustive con la finalità di strutturare dei corridoi ecologici nelle aree di intervento. Dal punto di vista ecologico, la creazione di siepi plurispecifiche permette di prevenire i fenomeni erosivi e l'ingresso di vegetazione alloctona invasiva, garantendo la formazione di habitat autoctoni a strutturazione delle nuove connessioni ecologiche.

Quanto finora esposto, verrà approfondito nei due paragrafi seguenti riguardanti gli "Interventi di riqualificazione idro-morfologica – Linea M" e gli "Interventi di riforestazione diffusa e contenimento delle specie alloctone - Linea R".

Interventi 1G Taglio ed esbosco di pioppeto

Le azioni di taglio ed esbosco di pioppeto sono state definite per quelle aree di intervento in cui non risultano compatibili le operazioni di riforestazione naturalistica sottocopertura. In particolar modo, nella scheda 8 quest'azione è stata prevista su una particella localizzata all'interno della fascia di mobilità fluviale, alla confluenza con il Tanaro. L'area, attualmente destinata a pioppeto, risulta incompatibile con gli obiettivi e le necessità definite dal progetto.

5.2.2 Linea M

Gli interventi idraulici previsti per la scheda 8 sono essenzialmente di tre tipi e vengono di seguito riassunti:

5.2.2.1 Abbassamento del pennello



L'adeguamento del pennello interessa circa 400 m di pennello (Figura 19), risultando un intervento più rilevante di quanto previsto da Piano d'Azione (ove era previsto un abbassamento di circa 300 m) per effetto della scelta progettuale di riapertura della lanca secondaria tramite abbassamento della porzione di monte del pennello stesso.

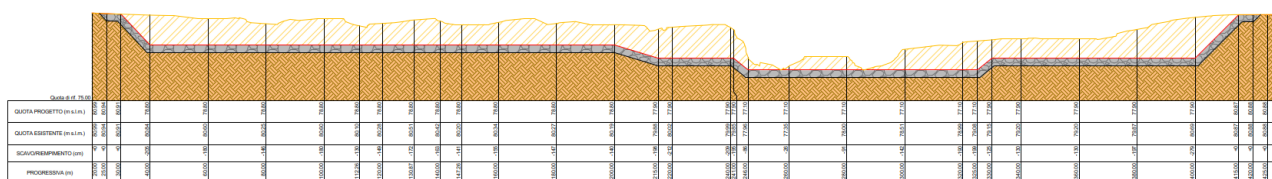


Figura 19 - Profilo longitudinale di progetto del pennello.

Allo stato di fatto, il pennello idraulico presenta un coronamento posto a quota 80.80-80.30 m s.l.m. con una parte centrale avente quota di circa 79.20 m s.l.m.m. e due depressioni aventi quota 77.10 m s.l.m.m. (Figura 19). Il nucleo del pennello esistente risulta costituito da blocchi di CLS, con un paramento lato alveo avente pendenza di circa 3:2. Lato campagna il pennello presenta invece un andamento altimetricamente costante o addirittura crescente (Figura 20), con la sola eccezione della zona in cui sono presenti le depressioni, in cui la quota retrostante il pennello risulta leggermente calante in direzione della lanca principale (Figura 21).

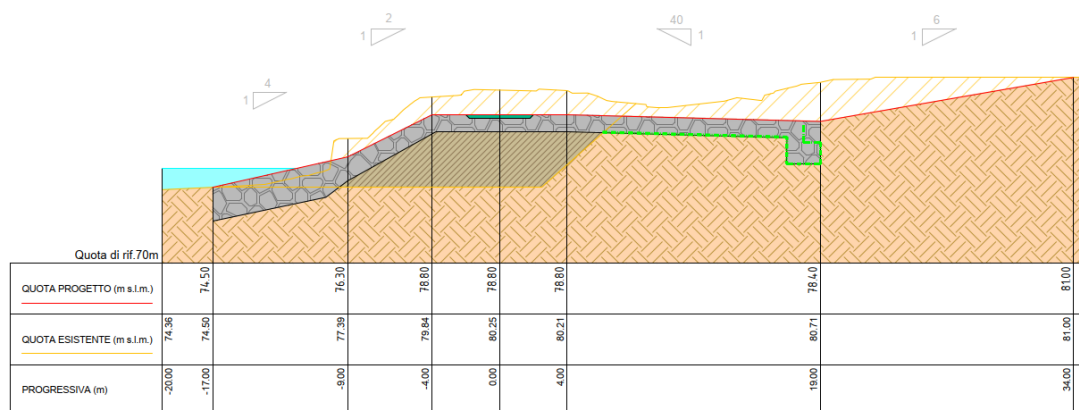


Figura 20 - Sezione del pennello nella zona di monte. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.

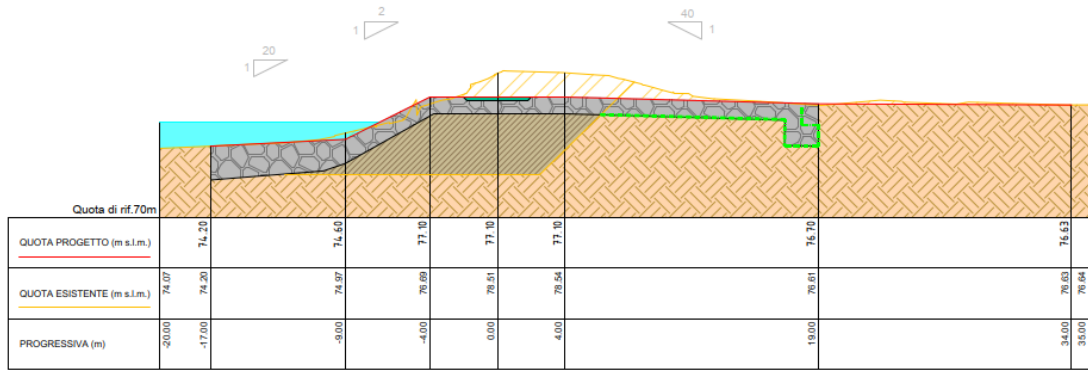


Figura 21 - Sezione del pennello in corrispondenza della prima delle due depressioni. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.

La struttura di progetto del pennello idraulico sarà caratterizzata da un coronamento di larghezza pari ad 8 m, su cui è prevista la realizzazione di una pista di servizio caratterizzata da uno strato in ghiaia mista naturale di cava (tout veneant) di 20 cm e da uno strato di materiale granulare stabilizzato di 10 cm. Sarà inoltre ripristinata, a fine lavori, la pista di cantiere utilizzata per i lavori di modo che questa possa essere utilizzata per opere di manutenzione future. La sponda lato alveo verrà riprofilata secondo una pendenza 2:1, mentre lato lanca si prevede la realizzazione di uno scivolo lungo 15 m e di dislivello pari a 40 cm, al termine del quale è prevista la creazione di un invito per incanalare le acque verso l'imbocco del canale principale. Da qui è previsto il raccordo con pendenza circa 1:5 con il terreno esistente. Per garantire la stabilità dell'opera è previsto il corazzamento del pennello tramite blocchi da cava di dimensione caratteristica minima di 1m e peso compreso tra i 1000 ed i 2000 kg. I blocchi in CLS ricavati durante tali lavori è previsto vengano interamente smaltiti, mentre per quanto concerne i volumi di terreno di scavo, si prevede un loro riutilizzo per la creazione della difesa di sponda e di un rilevato più a valle nella lanca (si veda la Relazione Gestione Materie per ulteriori dettagli).

5.2.2.2 Canale

Il canale è stato progettato con la logica di permettere il deflusso dell'acqua sfiorata dalla porzione di monte del pennello idraulico in direzione della lanca secondaria. Risulta in tal modo superato l'ostacolo attualmente rappresentato dalla morfologia sfavorevole nei confronti della possibilità di allagamento della lanca stessa.

In Figura 22 è riportato il profilo di progetto del canale, caratterizzato da una pendenza inferiore pari a circa lo 0.5‰.

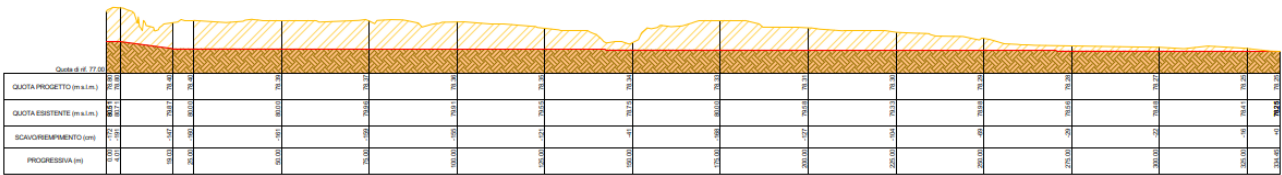


Figura 22 - Profilo longitudinale di progetto del canale.

Il canale, a base trapezoidale, avrà una larghezza di base di circa 25 m, con pendenza 3:2 delle sponde (Figura 23). Sono previsti interventi di naturalizzazione delle sponde tramite impianto di talee e inerbimento del fondo.

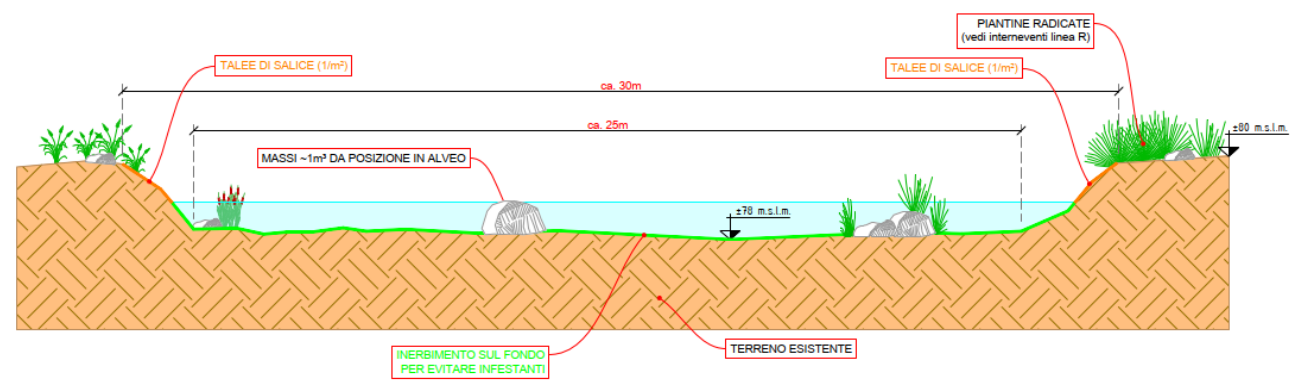


Figura 23 - Sezione tipologica del canale principale. Realizzazione difesa di sponda

In destra idraulica della lanca secondaria è prevista la realizzazione di una difesa di sponda erodibile di piccole dimensioni, il cui profilo è riportato in Figura 24.

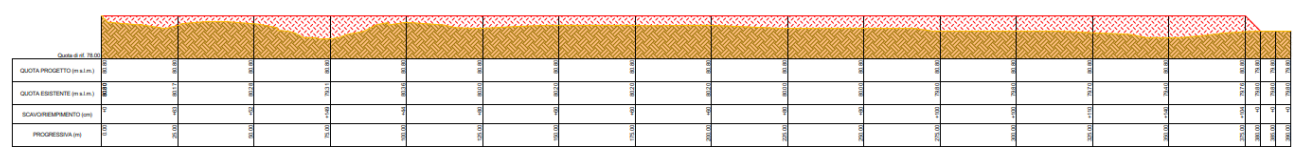


Figura 24 - Profilo longitudinale di progetto della difesa di sponda. Estratto della tavola

Il nucleo di tale opera è previsto sia costituito da una quota parte del terreno proveniente dagli scavi previsti dagli altri interventi. I paramenti della difesa di sponda, profilati secondo una pendenza 2:1, saranno naturalizzati tramite un intervento di copertura diffusa con astoni di salice (Figura 36). Sul coronamento, di larghezza pari a 4 m, è invece prevista la realizzazione di una pista di servizio con uno strato di base di spessore 20 cm in ghiaia mista naturale di cava (tout veneant) ed uno strato di finitura di spessore 10 cm di materiale granulare stabilizzato.

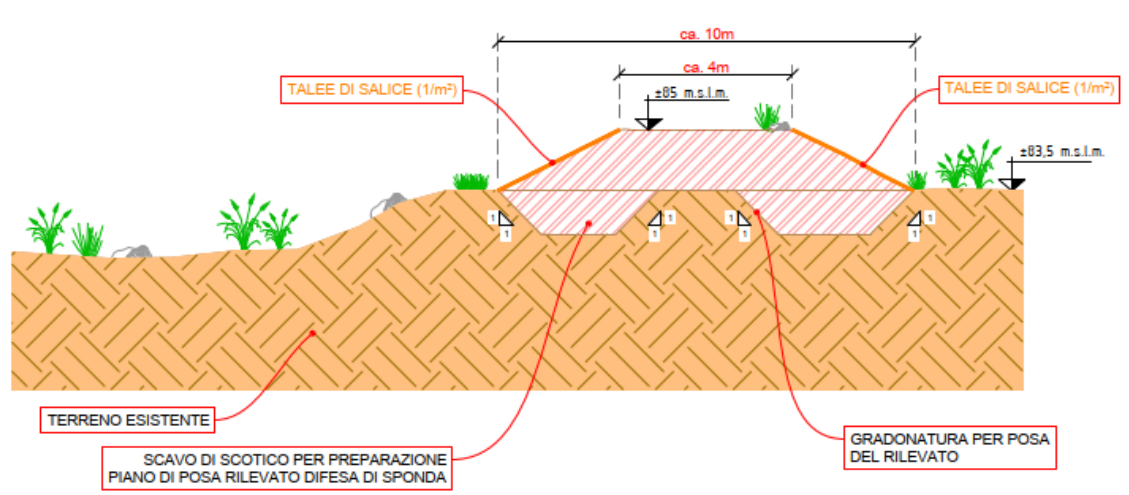


Figura 25 - Sezione tipologica della difesa di sponda.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 55 / 106

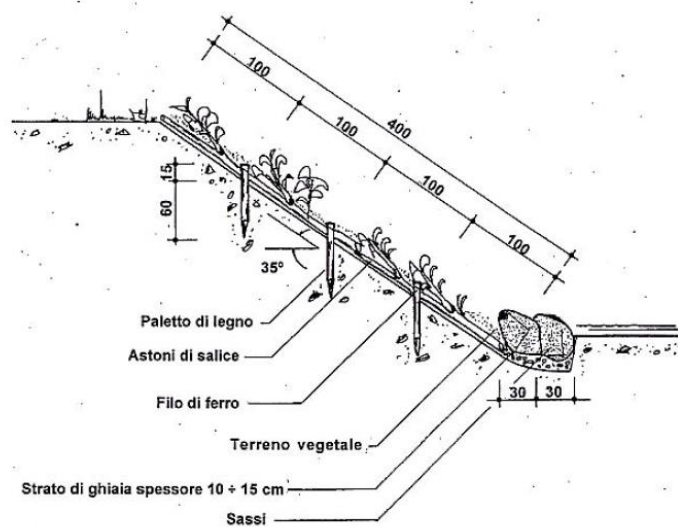


Figura 26 - Dettaglio della copertura diffusa con astoni di salice prevista per i paramenti della difesa di sponda. Fonte: Quaderno delle Opere tipo - AdBPo.

5.2.3 Linea R

5.2.3.1 Miglioramento e ripristino dell' ecosomaico paesaggistico autoctono tramite riforestazione diffusa naturalistica

Gli interventi per il miglioramento dell'ecosomaico paesaggistico interessano principalmente aree attualmente occupate da pioppeti. Agli interventi di riforestazione di tipo denso inizialmente previsti dal PdA, si è optato per una riforestazione più rada all'interno della particella sita ad est nei pressi della confluenza con il Tanaro creando un alternarsi di macchia - radura. La scelta è dettata dalle caratteristiche del suolo, tendenzialmente ghiaioso, dalla necessità di garantire bassi coefficienti di scabrezza in prossimità dell'alveo fluviale, oltre che dalla volontà di ricostituire un ecosomaico diversificato.

Nell'area di riattivazione della lanca, per le medesime motivazioni, si è optato per una riforestazione naturalistica rada che alterni zone prative ad arbusteti.

Data l'importante presenza di pioppeti in tutta l'area di intervento, esterna alle aree di riapertura della lanca, si è ritenuto necessario valutare le soluzioni migliori per la loro integrazione nel progetto paesaggistico. Al fine di aumentare il valore ecologico delle aree perifluviali, si è deciso di integrare i pioppeti produttivi in modo innovativo, garantendo alle nuove piante messe a dimora un microclima idoneo per il loro sviluppo e attecchimento, e, nel tempo, la transizione verso formazioni arboreo-arbustive più autoctone e biodiverse.

La creazione di siepi arboreo-arbustive e la realizzazione di tagli ed esboschi mirati completeranno gli interventi per migliorare il valore ecologico delle aree perifluviali. L'obiettivo è creare un ecosomaico diversificato e funzionale, contribuendo alla conservazione della biodiversità e alla creazione di corridoi ecologici.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 56 / 106

5.2.3.2 Miglioramento ecologico-funzionale degli ecosistemi e contenimento specie alloctone invasive

Buona parte delle aree a sud, inserito all'interno del perimetro di progetto, è caratterizzata dalla diffusa presenza di piante alloctone invasive, le quali causano un impoverimento a livello ecologico e di biodiversità degli ecosistemi, dominando in particolare lo strato erbaceo e quello arbustivo. Attraverso gli interventi di contenimento alloctone e riforestazione, si intende avviare un miglioramento a livello ecologico e funzionale degli ecosistemi.

Gli interventi di controllo delle specie alloctone invasive sono volti al contenimento e all'eradicazione di alcune specie alloctone, da sporadiche a infestanti, presenti nelle specifiche aree oggetto di intervento. Al fine di promuovere una lotta efficace è necessario integrare gli interventi di messa a dimora di specie autoctone competitive, con adeguate misure di contenimento e manutenzioni da effettuare regolarmente durante i primi anni di progetto, con particolare attenzione alle aree aperte nelle quali le specie alloctone risultano essere più competitive grazie all'assenza di copertura arborea e ombreggiamento.

Nello specifico, le specie alloctone invasive identificate dal PdA e tramite sopralluogo maggiormente diffuse e sulle quali si focalizzano le azioni di contenimento ed eradicazione sono le seguenti:

- *Amorpha fruticosa* (ampiamente diffusa)
- *Sicyos angulatus* (diffusa)
- *Acer negundo* (sporadica)
- *Reynoutria spp* (sporadica)

La strategia di contenimento ed eradicazione di vegetazione alloctona invasiva si fonda sull'analisi delle indicazioni regionali e dei casi di successo ai fini di elaborare delle azioni di controllo efficaci a seconda delle caratteristiche del sito di intervento (presenza di vegetazione legnosa o erbacea, densità dei popolamenti). Altresì fondamentale per una lotta efficace alla diffusione delle specie alloctone è l'elaborazione e la successiva ottemperanza di un Piano di manutenzione che tenga adeguatamente in conto la vigoria e le caratteristiche biologiche delle specie oggetto di contenimento, prevedendo al contempo misure periodiche di monitoraggio e verifica.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 57 / 106

5.3 Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 27

L'area d'intervento relativa al progetto "M2C4I3.3 – Rinaturazione dell'area del PO – Scheda d'intervento n. 27 - INTERVENTO km 406 – L - ER – Roccabianca (PR), Motta Baluffi e Torricella Del Pizzo (CR), si estende su un territorio di circa 1222,30 ha tra la Regione Emilia-Romagna a sud e la Regione Lombardia a nord.



Figura 27: Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 27

L'area si trova all'interno di 4 comuni: Roccabianca (PR) e Sissa Trecasali (PR) in Emilia-Romagna e Torricella del Pizzo (CR) e Motta Baluffi (CR) in Lombardia.

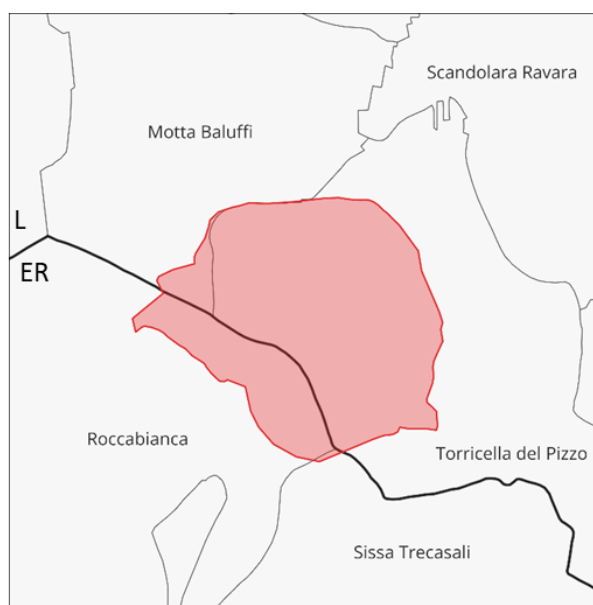


Figura 28: Inquadramento a scala locale della scheda d'intervento 27

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 58 / 106

All'interno della scheda 27, sono previsti una serie di interventi idraulici e naturalistici atti alla valorizzazione dell'area e ad un complessivo miglioramento ecologico dell'asse fluviale che in questo tratto si estende dal km 404 ca. sino al km 409. Gli interventi sono stati progettati con la finalità di incrementare la funzionalità ecologica dell'area, attraverso la riqualificazione del ramo secondario, l'ampliamento delle aree forestali presenti 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. In tale ottica si è ritenuto di approfondire e adeguare maggiormente gli interventi previsti dal PdA alle peculiarità del sito.

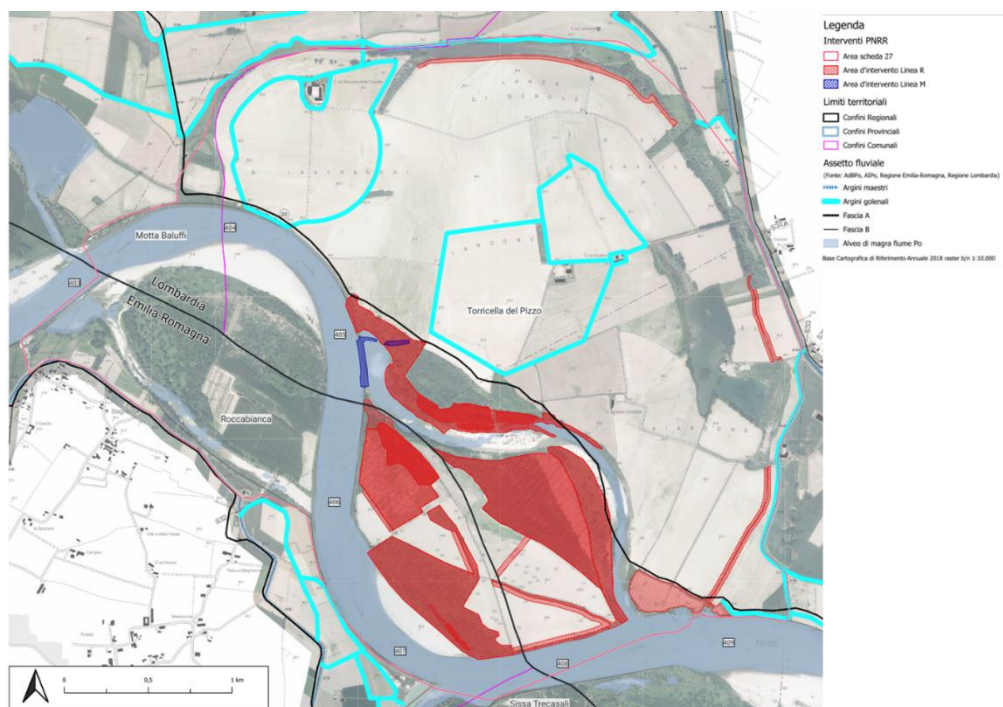


Figura 29: Localizzazione degli interventi della Linea M e della Linea R all'interno della scheda d'intervento 27

5.3.1 Scelte progettuali e motivazione degli interventi previsti

Il PFTE presentato per l'ambito relativo alla scheda 27 del PdA ha approfondito gli interventi previsti nello stesso PdA, mantenendo sostanzialmente inalterata l'impostazione di progetto e specificandone gli interventi sulla base dei sopralluoghi eseguiti e gli incontri avuti con gli enti gestori delle aree protette durante la fase di progettazione. Come indicato nel PdA gli interventi possono essere riassunti in due tronconi separati, quelli legati alla rinaturalizzazione della Lanca di Gerole e quelli legati alla rinaturalizzazione della fascia di mobilità del Po con l'abbassamento del pennello in sx idraulica e gli estesi interventi di riforestazione e contrasto alle alloctone negli ambiti perfluviali.

In relazione alla Lanca di Gerole, i progettisti hanno accolto le richieste di ri-demanializzazione della lanca espresse dalla Provincia di Cremona in fase di valutazione del PdA, che permetteranno all'ente gestore della riserva naturale di intervenire sulle dotazioni idriche necessarie per ripristinare ambienti idrofili in modo naturale, senza dover procedere a distruttivi interventi di scavo e regimazione del fondo della lanca. Si sono realizzati gli interventi di riforestazione in quegli ambiti dove la bordura arboreo-arbustiva risulta meno fitta e alla riforestazione delle aree lungo il canale Ciottone, che collega la lanca verso il Po.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 59 / 106

In relazione alle aree di intervento limitrofe al Po il progetto prevede l'abbassamento del pennello esistente con l'aumento della dotazione idrica della lanca cos. "principale", che andrà a riportare processi di dinamica fluviale con maggiore frequenza rispetto ad oggi, rafforzando le caratteristiche idrofile e igrofile degli habitat presenti, e che potranno anche innestare processi di morfologia fluviale in un ambito oggi sostanzialmente statico. Le scelte progettuali dell'intervento di abbassamento del pennello sono descritte nel paragrafo 5.1 e 5.2 della relazione idraulica, a cui si rimanda. Per garantire il mantenimento di un ambito di acqua lenticò dietro al pennello, si realizzerà una scogliera laterale a protezione dell'habitat oggi sviluppatosi, necessaria anche dal punto di vista meramente idraulico, per evitare che la corrente sfiorante dal fiume possa per qualche motivo (depositi, ostruzioni, scavi localizzati) dirigersi verso la parte finale della lanca incidendo il cuneo di terra residuo tra il pennello e la lanca stessa. Per permettere una maggiore divagazione del deflusso con tempi di ritorno maggiori anche verso una piccola morta oggi non più collegata con il corso principale del fiume, si prevede di scavare un breve canale di collegamento nel sedime della zona retrostante il pennello, per riattivarla almeno parzialmente ed incrementare la biodiversità, di questa area, così come previsto dal PdA.

Dal punto di vista forestale si vuole intervenire sulle ampie aree prative incolte presenti sull'isola tra lanca principale e Po stesso, con un intervento di macchia/radura, che risponde alle caratteristiche edafiche e di aridità del sito individuate durante i sopralluoghi e garantisce il mantenimento di ambienti atti alla nidificazione di diverse specie target dell'area protetta. In questi ambiti particolarmente aridi le macchie saranno accompagnate da piccoli habitat per l'erpeto fauna e per l'avifauna, costituiti da ammassi di massi e ramaglia, a corredo dell'intervento primario. Un ulteriore intervento di diversificazione ecologica è stato previsto nelle aree più depresse e vicine alla falda, dove si realizzeranno alcune depressioni di piccola dimensione favorendo il ristagno di acqua in favore della fauna anfibia, e la formazione di canneto. Entrambi questi interventi di valorizzazione ecologica non hanno significativi impatti economici sul computo metrico e vanno a specificare più approfonditamente gli interventi previsti dal PdA.

Per le aree già forestate e fortemente invase da specie alloctone sono state individuate strategie di intervento raccolte nel documento progettuale "Quaderno degli interventi tipologici", che prevedono l'eradicazione delle alloctone invasive ed un successivo intervento di rinfoltimento forestale, per limitare il ritorno delle piante alloctone. Questo intervento dovrà essere realizzato utilizzando piante specificatamente idonee al sito a seconda delle caratteristiche pedologiche e di umidità presenti, prediligendo ove possibile l'utilizzo di talee, ritenute più concorrenziali rispetto alle piantine radicate in situazioni, dove è comunque da aspettare una forte concorrenza da parte delle specie invasive. Infine, sono state previste alcune strutture longitudinali a rafforzamento dei corridoi ecologici già presenti o di nuova realizzazione. Queste strutture arboreo-arbustive, peraltro previste in gran parte dal PdA sotto il macrogruppo delle riforestazioni dense, sono state riunite in un intervento tipologico denominato "siepi arboreo-arbustive", specificando in questo modo il loro carattere longitudinale e la loro funzione di connessione ecologica. Il loro sesto di impianto rimane denso come nella categoria di intervento prevista nel PdA, ma distribuito in fasce longitudinali di ampiezza variabile tra i 5 ed i 20 m, densità che potrà limitare gli interventi di manutenzione da prevedere.

Gli espropri e la revoca delle concessioni riguardano in primo luogo le aree della fascia di mobilità del Po, che si ritiene debbano essere demaniali, soprattutto laddove sono previsti interventi di rinaturalizzazione. Va esplicitato che l'aumento della frequenza di allagamento della lanca porterà ad una gestione più complicata del guado esistente e l'accesso, che ora risulta particolarmente agevole nel periodo di coltivazione, potrebbe risultare complicato durante taluni periodi dell'anno che

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 60 / 106

attualmente non presentano criticità derivanti dai livelli idrometrici del fiume. Risulta pertanto consigliabile che alle aree tra lanca e alveo l'accesso sia limitato alle attività di manutenzione idraulica e forestale prescritte dal Piano di Azione, e tali attività avvengano direttamente sotto il controllo degli enti competenti in materia idraulica per evitare che l'assenza di tale controllo sull'accesso possa portare un aumento di rischio per gli attuali fruitori delle aree.

È stata scelta una maggiore ampiezza della fascia di esproprio/revoca delle concessioni, anche fuori dalla fascia di mobilità, solo laddove la maggiore dinamica fluviale, che si auspica possa innestarsi grazie agli interventi morfologici si avvicina a terreni oggi privati o concessionati e dove pertanto potrebbero risultare danni alle colture che dovrebbero essere risarciti dalle Amministrazioni regionali.

A queste aree si aggiungono le aree per le quali la Provincia di Cremona ha richiesto la ridemanializzazione, come già detto sopra.

Le varianti del PFTE rispetto al Piano di Azione approvato

Per sua natura il PFTE porta ad un maggiore livello di dettaglio rispetto ad un documento programmatico quale è il Piano di Azione. Ciononostante, il PFTE riprende con grande coerenza l'indirizzo dati dal PdA, specificando in maniera consona gli interventi sulla base di sopralluoghi specifici ed approfondimenti scientifici. Il "Quaderno degli interventi" sopracitato determina tutte le tipologie di intervento necessarie al raggiungimento degli obiettivi generali del PdA, nel contesto delle osservazioni ricevute dagli enti coinvolti nella fase di concertazione del PdA stesso. Il PFTE approfondisce i metodi di contrasto alle alloctone, che non può avvenire semplicemente tramite lo sfalcio o il taglio delle piante arboreo-arbustive presenti, ma deve essere condotto con metodi, che possano evitare il ritorno in pochi anni della vegetazione alloctona, sempre in relazione all'obiettivo di creazione di habitat di lunga durata. Pertanto, gli interventi cosiddetti di contrasto delle alloctone invasive devono essere letti nel contesto degli interventi di ripristino degli habitat, quindi degli inerbimenti o degli interventi di riforestazione, anch'essi necessari al contrasto delle specie indesiderate. In molte situazioni senza il rinfoltimento sottocopertura o senza la riforestazione densa, non sarebbe raggiungibile l'obiettivo del contrasto alle specie alloctone. Ciò che quindi può sembrare un intervento di riforestazione, non previsto dal PdA, rappresenta invece semplicemente uno strumento progettuale atto al contenimento delle specie invasive.

Nello specifico della scheda 27 le differenze con il PdA possono essere così riassunte:

- Specificazione dell'intervento di riqualificazione di lanche, previsto a monte del pennello con la realizzazione di un canale di connessione con una lanca morta e la realizzazione di un pennello longitudinale lungo la lanca
- Ampliamento delle aree di contrasto alle alloctone sulla base dei sopralluoghi eseguiti
- Specificazione degli interventi di riforestazione densa tipo A previsti con interventi a macchia/radura e siepi di connessione ai margini di queste aree
- Creazione di una nuova struttura di connessione ecologica, che attraversa delle aree, molto ampie a vocazione agricola sull'isola.

5.3.2 Linea M

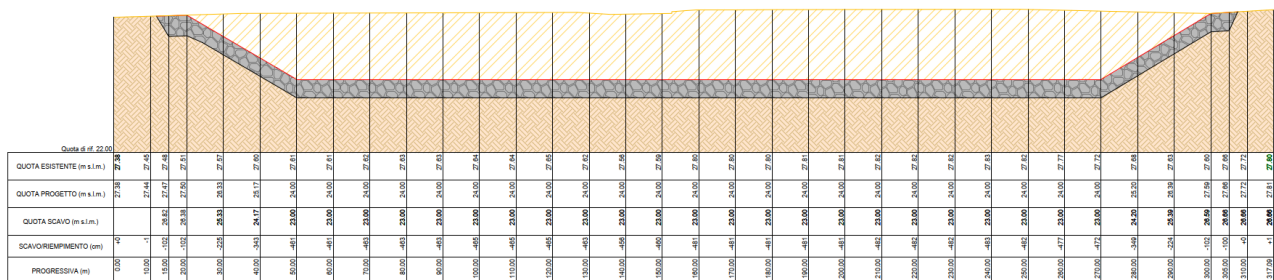
Gli interventi previsti per la linea M, e pensati con l'obiettivo di ridurre l'artificialità dell'alveo, sono i seguenti:

- Adeguamento del pennello ad una quota di 24 m slmm.
- Realizzazione di un canale di collegamento tra la lanca principale e la lanca secondaria, di modo che quest'ultima sia alimentata con maggior frequenza.
- Realizzazione di una scogliera nella zona retrostante il pennello idraulico per la realizzazione di una zona di calma anche dopo all'abbassamento del pennello.
- Realizzazione di un adeguamento dell'argine golenale presente in destra idraulica della lanca secondaria.



5.3.2.1 Adeguamento del pennello

L'adeguamento del pennello interessa circa 280 m di lunghezza (Figura 57), determinando un abbassamento medio di circa 3,5 m (da una quota di circa 27.5 m s.l.m.m. ad una quota di 24 m s.l.m.m.).



SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 62 / 106

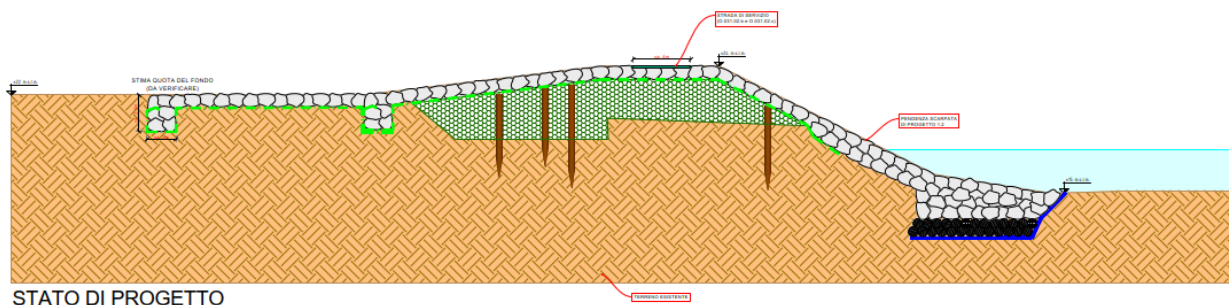


Figura 31: Sezione del pennello. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.

La struttura di progetto del pennello idraulico sarà caratterizzata da un coronamento di larghezza pari ad 8 m, su cui è prevista la realizzazione di una pista di servizio caratterizzata da uno strato in ghiaia mista naturale di cava (tout veneant) di saturazione interstiziale per permettere anche il passaggio dei mezzi. Sarà inoltre ripristinata, a fine lavori, la pista di cantiere utilizzata per le attività di cantiere, di modo che questa possa essere utilizzata per opere di manutenzione future. La sponda lato alveo verrà riprofilata secondo una pendenza 2:1, con rimodellamento e protezione del piede. Lato lanca si prevede invece la realizzazione di uno scivolo di pendenza 10:1. Per garantire la stabilità dell'opera, è previsto il corazzamento del pennello tramite blocchi da cava di dimensione caratteristica minima pari a circa 0.6 m, ossia di volume superiore a 0.25 m³ e peso minimo di 650 kg.

Per quanto concerne i volumi di terreno di scavo, si prevede il loro riutilizzo per la creazione della scogliera, dell'adeguamento dell'argine golenale e di un rilevato più a valle nella lanca (si veda la Relazione Gestione Materie per ulteriori dettagli).

5.3.2.2 Canale

Il canale è stato progettato con la logica di permettere il deflusso dell'acqua dalla zona retrostante il pennello verso la lanca secondaria. Sfruttando la morfologia del terreno esistente, e con la logica di minimizzare i movimenti terra, la quota di imbocco del canale è stata fissata a 27.35 m s.l.m.m., di modo che tra l'imbocco e lo sbocco del canale nella lanca secondaria ci sia un dislivello pari a 10 cm circa.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 63 / 106

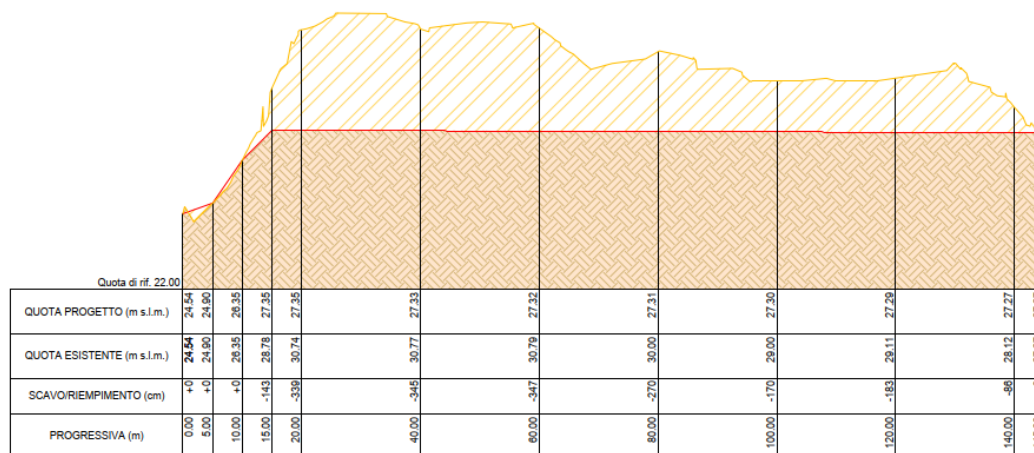


Figura 32 - Profilo longitudinale di progetto del canale.

Il canale, a base trapezoidale, avrà una larghezza di base di circa 15 m, con pendenza 3:2 delle sponde (Figura 33). Sono previsti interventi di naturalizzazione delle sponde tramite impianto di talee di salice (1 per m² circa) e di inerbimento del fondo, al fine di evitare l'attecchimento di piante infestanti alloctone.

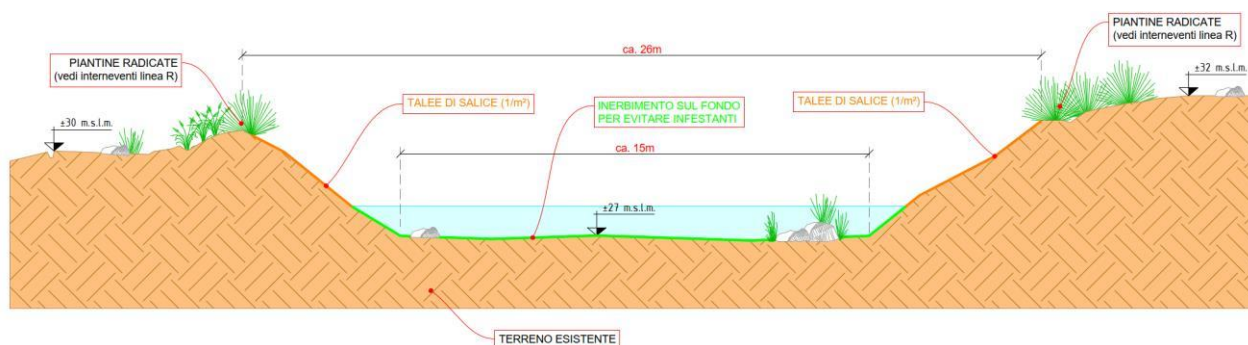


Figura 33: Sezione tipica del canale.

5.3.2.3 Scogliera

Nella zona retrostante il pennello è prevista la realizzazione di una scogliera a protezione dell'habitat oggi sviluppatosi, necessaria anche dal punto di vista meramente idraulico, per evitare che la corrente sfiorante dal fiume possa per qualche motivo (depositi, ostruzioni, scavi localizzati) dirigersi verso la parte finale della lanca incidendo il cuneo di terra residuo tra il pennello e la lanca stessa.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**

Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 64 / 106

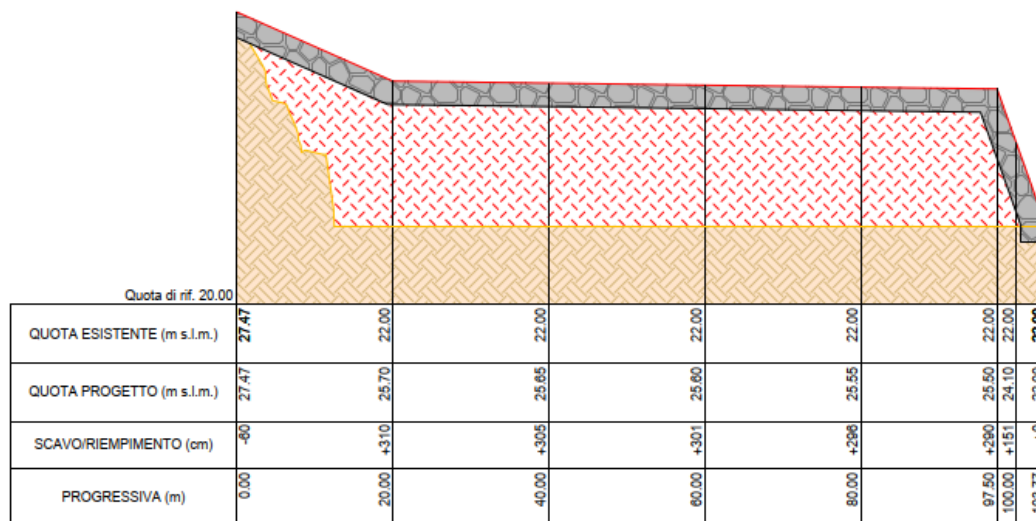


Figura 34 - Profilo longitudinale di progetto della scogliera.

Il nucleo di tale opera è previsto sia costituito da una quota parte del terreno proveniente dagli scavi previsti dagli altri interventi. I paramenti della scogliera, profilati secondo una pendenza 3:2, ed il piede di sponda saranno corazzati tramite la posa di massi sciolti (Figura 36). Sul coronamento della scogliera, di larghezza pari a 4 m, è invece prevista la realizzazione di una pista di servizio con uno strato di base di spessore 20 cm in ghiaia mista naturale di cava (tout veneant) ed uno strato di finitura di spessore 10 cm di materiale granulare stabilizzato.

Il nucleo di tale opera è previsto sia costituito da una quota parte del terreno proveniente dagli scavi previsti dagli altri interventi, anche il terreno proveniente dalla linea R potrà essere utilizzato se di proprietà meccaniche coerenti con l'utilizzo previsto. I paramenti della scogliera, profilati secondo una pendenza 3:2, ed il piede di sponda saranno corazzati tramite la posa di massi sciolti (Figura 35). Al piede è previsto una protezione, realizzata in massi sciolti, secondo le modalità illustrate dalla sezione tipologica riportata in figura. E' stato previsto inoltre un rinverdimento di difese in pietrame a scogliera (mediante interrimento, semina, fittonatura) con talee di salice da porre nelle superfici libere.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**

Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 65 / 106

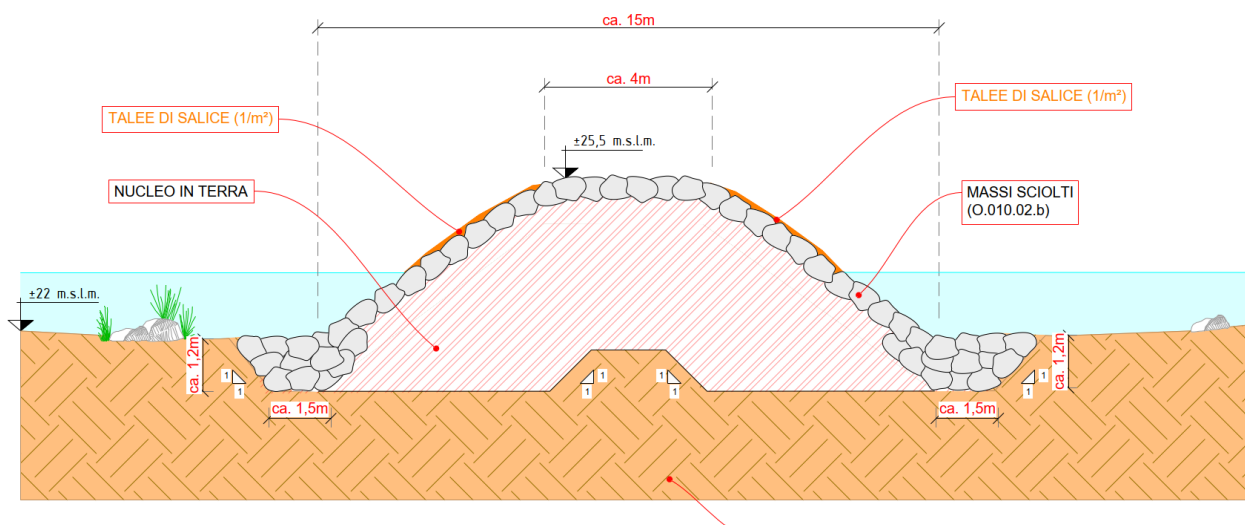


Figura 35: Sezione tipologica della scogliera.

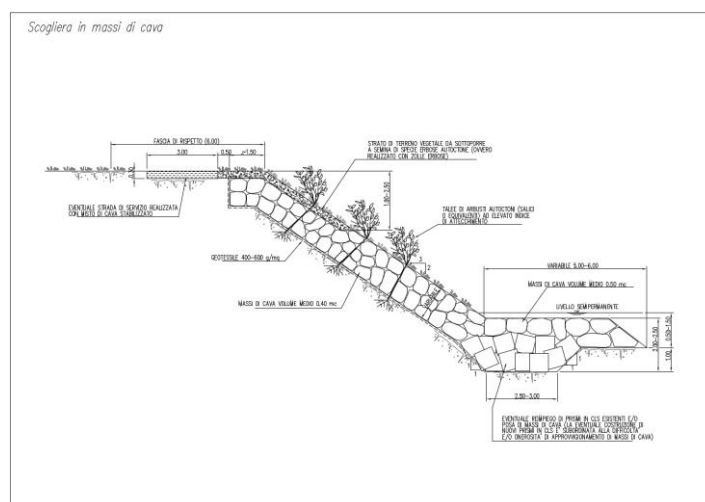


Figura 36: Sezione tipo dell'intervento di realizzazione della scogliera. Fonte: Quaderno delle Opere Tipo – AdBPo.

5.3.2.4 Adeguamento arginature golenali esistenti

Nell'area situata in sinistra idraulica rispetto alla lanca secondaria, è previsto l'adeguamento della sagoma dell'arginatura golenale presente, secondo le modalità riportate in figura. L'intervento è previsto abbia uno sviluppo longitudinale complessivo di circa 1500 m. In assenza di prove preliminari di caratterizzazione, che non si sono svolte per inaccessibilità dei luoghi, sarà necessario prevedere una celere caratterizzazione del materiale al fine di verificare la compatibilità del materiale rinvenuto in loco e del suo riutilizzo per le operazioni di imbottimento (preferibilmente terre limo argillose A4 – A6).

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 66 / 106

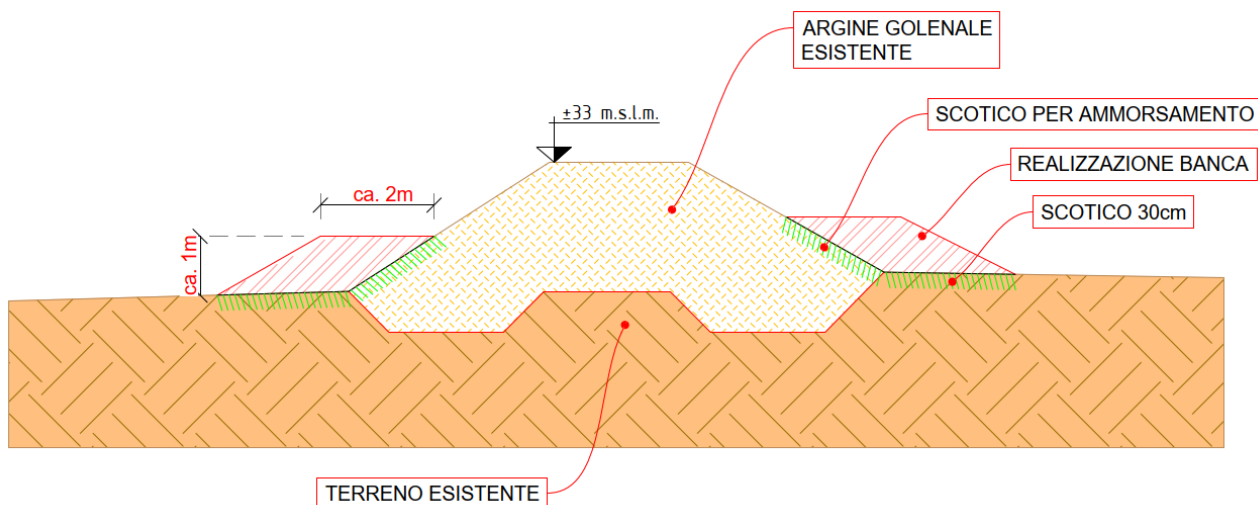


Figura 37 - Sezione tipologica di realizzazione dell'adeguamento arginale

Per l'esecuzione di tale opera, il cui tracciato planimetrico è riportato in Figura 38, è previsto il riutilizzo di una quota parte pari a circa 13.500 m³ del volume di scavo derivante dalla realizzazione degli altri interventi.

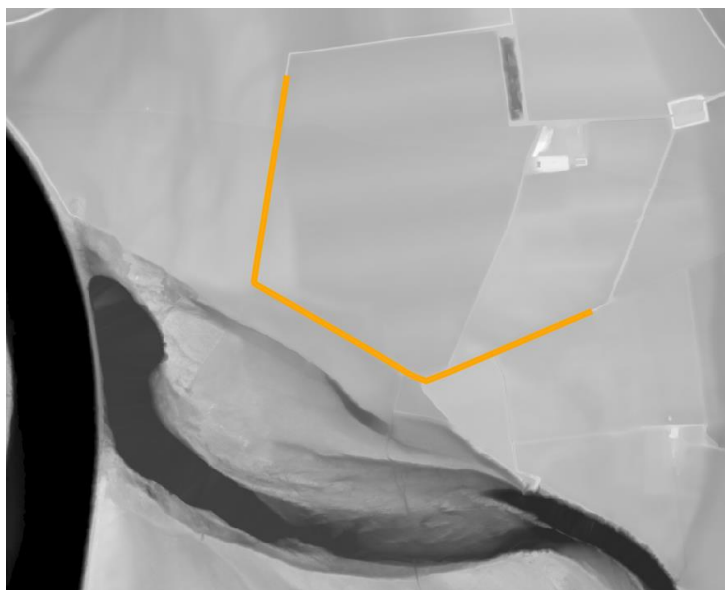


Figura 38: Tracciato dell'intervento di adeguamento dell'argine golenale presente in destra idraulica della lanca secondaria.

5.3.3 Linea R

Il miglioramento e ripristino dell'ecosistema paesaggistico autoctono comprendente diverse tipologie di azione di riforestazione diffusa naturalistica. In linea generale si è prevista la ricreazione di una fascia boscata nelle aree prospicienti il fiume Po, la "Lanca del Pennello" e la "Lanca di Gerole" realizzata sia mediante un rinfoltimento di boschi esistenti sia mediante la piantagione di nuovi boschi aventi con un corredo floristico riconducibile agli habitat di interesse comunitario 92A0. Tale intervento potrà favorire, nel medio lungo periodo, la creazione di habitat a saliceto potenzialmente utilizzabili come garzaie (Specie target *Nycticorax nycticorax*), l'ombreggiamento

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 67 / 106

degli ambienti lotici propri del fiume Po creando situazioni favorevoli a rifugi per le specie ittiche (*Acipenser naccarii*) e al contempo riducendo la pressione esercitata dalle attività agricole (pioppeti), ancora presenti in prossimità di alcuni tratti della lanca di Gerole, e favorendo l'avifauna che colonizza le sponde (Specie target *Alcedo atthis*). 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 (Specie target *Circus pygargus*), mentre le aree boschive, caratterizzate dalla presenza di specie baccifere, rappresentano una fonte di alimentazione per numerose specie faunistiche. Nelle aree tra il Fiume Po e la "Lanca del Pennello" si prevede la formazione di un sistema a macchia-radura, ossia un ecosistema in cui si alternano aree prative a piccole macchie di vegetazione arbustivo-arborea. I corridoi ecologici sono rafforzati e integrati da strutture a siepe, che attraversano.

In corrispondenza dei rami secondari (lanche) si è provveduto ad un intervento di rinfoltimento della componente forestale per aumentare il grado di copertura per favorire le specie che frequentano aree umide prossime ad ambienti nemorali (Specie target *Cettia cetti*). In queste aree forestali, attigue alla lanca, è, inoltre, prevista la creazione di zone umide temporanee per favorire la riproduzione di anfibi (Specie target *Rana latastei*), mediante la formazione di depressioni di circa 1,5m di profondità, in cui si potranno mantenere con maggiore durata degli specchi d'acqua dopo ogni evento di esondazione dal ramo principale del Po.

Per il miglioramento ecologico-funzionale degli ecosistemi e contenimento specie alloctone invasive sono previste diverse tipologie di azioni per il controllo delle specie invasive in ambito aperto e boschivo. Gli interventi di controllo delle specie sono sempre seguiti da interventi di riforestazione e ripristino attraverso specie autoctone che, allo stesso tempo, favoriranno la durata nel tempo dell'efficacia degli interventi di contenimento. Tutti gli interventi di contenimento rispettano le prescrizioni normative comunitarie, nazionali e regionali relative al contenimento delle specie alloctone.

5.4 Descrizione della soluzione progettuale – Scheda n. 32

L'area d'intervento relativa al progetto "M2C4I3.3 – Rinaturazione dell'area del Po – **Scheda d'intervento n. 32 - Intervento km 433 – L - ER – Sorbolo Mezzani (PR), Brescello (RE), Viadana (MN)** si estende su un territorio di circa 407 a cavallo tra la Regione Emilia Romagna a sud e la Regione Lombardia a nord.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 68 / 106



Figura 39: Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 32

L'area è in prossimità principalmente del Comune di Sorbolo Mezzani, posto a sud della stessa ad una distanza in linea d'aria di circa 5 km (tra il centro di Mezzani ed il centro dell'area della scheda).

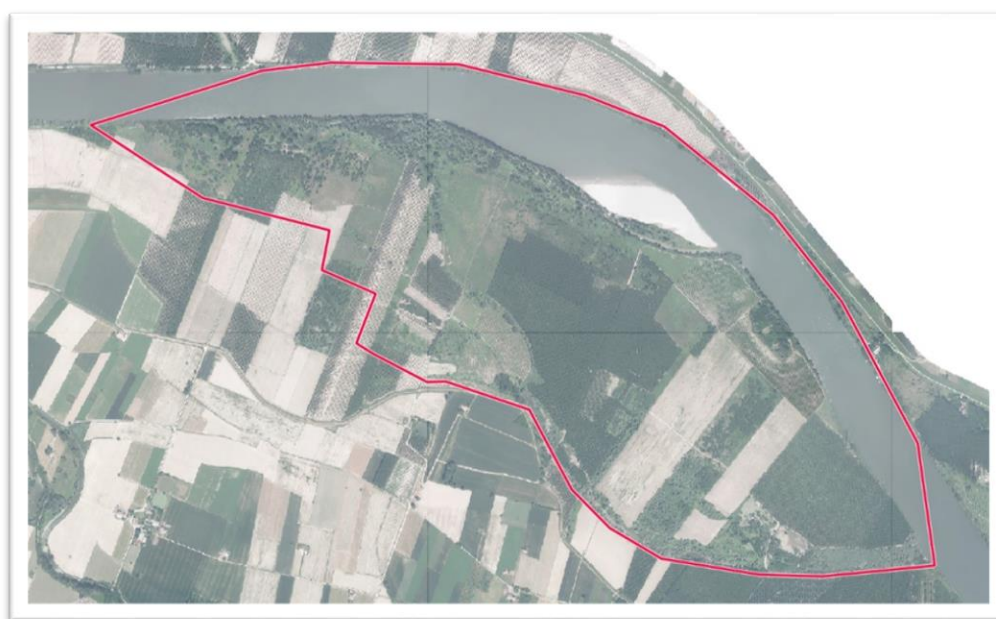


Figura 40: Inquadramento a scala locale della scheda d'intervento 32

5.4.1 Scelte progettuali

Il fiume Po nel suo tratto mediano è caratterizzato da uno stato di conservazione sostanzialmente inadeguato, quale effetto congiunto delle alterazioni idro-morfologiche e della qualità chimico-fisica di acque e sedimenti assai lontana da uno stato di riferimento ecologico. Processi, quelli idro-morfologici, che hanno innescato un progressivo abbassamento del suo fondo alveo, con la conseguente “pensilizzazione” dei contesti golenali, associata a un progressivo isolamento

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 69 / 106

funzionale dalla piana alluvionale. Al fine, dunque, di promuovere azioni finalizzate al recupero qualitativo del fiume Po e di riattivarne la funzionalità ecosistemica, è urgente promuovere strategie a grande scala finalizzate a incrementare il livello di connettività fiume-contesto golenale. L'obiettivo generale del progetto è innescare e favorire processi locali di ri-connessione tramite l'abbassamento delle soglie di sommersione di una serie di pennelli di navigazione e di migliorare la struttura e composizione degli habitat golenali. Un'aumentata connettività permetterà di incrementare i tenori di umidità nei sedimenti/suoli marginali e di stoccare acqua nei sistemi di piccole acque lentiche marginali (inclusi i rami laterali in larga parte isolati e prosciugati), oltre a generare condizioni edafiche idonee all'incentivazione dei processi di autodepurazione fluviale e al mantenimento di habitat/nicchie per le specie animali locali di interesse conservazionistico. Aumentare la frequenza di sommersione di alcuni settori marginali del Po – tra quelli che manifestano la maggior potenzialità di recupero ecologico – innescherà effetti ecosistemici a cascata che si riverbereranno su tutto il corpo idrico fluviale, anche nei segmenti di valle. Aumentare le frequenze di ingressione delle acque fluviali nei settori ripari (ricompresi all'interno della fascia A PAI, o degli argini mastri) promuoverà, inoltre, il recupero compositivo e strutturale della vegetazione e degli habitat perifluviali, oggi assai impoveriti e banalizzati a causa della rarefazione degli eventi di sommersione e della progressiva scomparsa delle specie igrofile a vantaggio di specie ruderali/competitive meso/xerofile. Al contempo, ciò potrà rappresentare una valida strategia per il contenimento e il controllo della diffusione di specie esotiche invasive, fenomeno che sembra chiaramente associato alla progressiva perdita di connettività fiume-piana alluvionale.

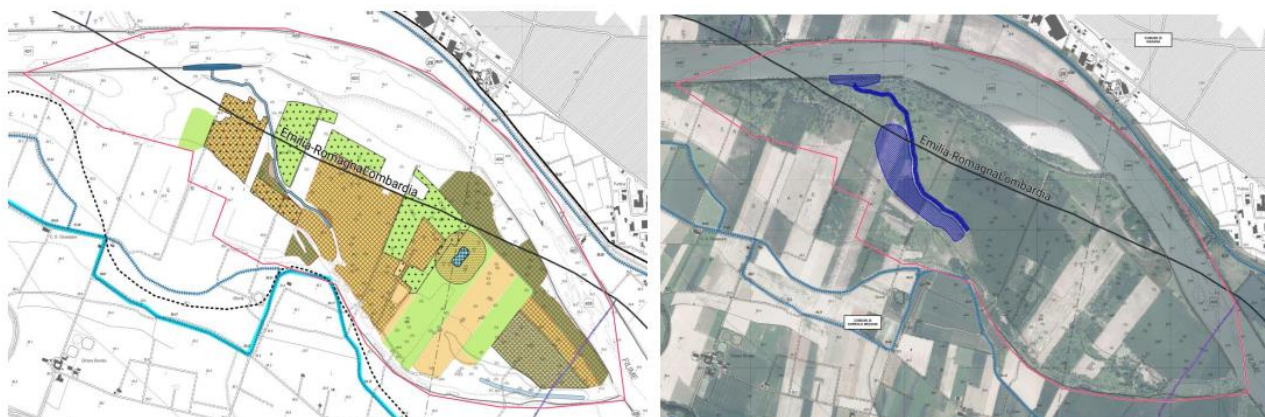
Il Piano d'Azione ha determinato obiettivi specifici di natura idromorfologica funzionali alla riqualificazione del fiume Po e delle aree golenali ad esso collegate attraverso la riduzione dell'artificialità dell'alveo (con adeguamento dei pennelli di navigazione, dismissione/modifica delle opere di difesa) e la riattivazione e riapertura di lanche e rami abbandonati.

Gli obiettivi sono stati adeguati alle specificità emerse in fase progettuale e prevedono per la scheda 32:

- adeguamento della quota del pennello di modo da garantire una frequenza di sormonto dello stesso per portate di circa 1500 m³/s;
- riattivazione del corridoio idraulico costituito dalla lanca favorendone l'allagamento e l'alimentazione di alcune aree umide che si prevede di realizzare a tergo del pennello al fine di aumentarne il pregio ambientale e favorire la creazione di habitat perifluviali;
- limitazione dei movimenti terra al fine di contenere gli impatti sull'area di intervento.

Nel PFTE aggiornato è stata stralciata la linea di intervento R.

La linea M è stata implementata con la realizzazione di una duna con interventi di ingegneria naturalistica di completamento.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**pag. **70** / 106*Figure 2 - Stralcio nel PFTE AGGIORNATO della linea R*

5.4.2 Linea M

Gli interventi progettati di natura consistono in:

- l'abbassamento del pennello esistente fino ad una quota di 21.20 m s.l.m.m. tracimabile per portate di circa 1500 m³/s.
- la realizzazione di un canale di lunghezza complessiva pari a 1294 metri, che permetta alle acque fluviali, una volta raggiunta la quota di sormonto, di proseguire all'interno della lanca fino ad alimentare le aree umide di progetto.

5.4.2.1 Adeguamento del pennello

L'abbassamento del pennello è stato realizzato utilizzando una portata di sormonto di progetto pari a 1500 m³/s, determinando un abbassamento dello stesso fino ad una quota di 21.20 m s.l.m.m. L'intervento si presenta, dal punto di vista architettonico, come una depressione di forma trapezoidale nel corpo del pennello, vista nella direzione di scorrimento delle acque, che raccorda la quota esistente con quella di sormonto prevista in progetto. Lungo la direzione trasversale allo scorrimento delle acque la sezione di progetto del pennello mantiene la morfologia attuale con regolarizzazione delle pendenze attuali al fine di assegnare la giusta conformazione alla struttura in grado di contrastare i cedimenti e le erosioni della corrente.

L'intervento previsto interessa circa 320 m di pennello.

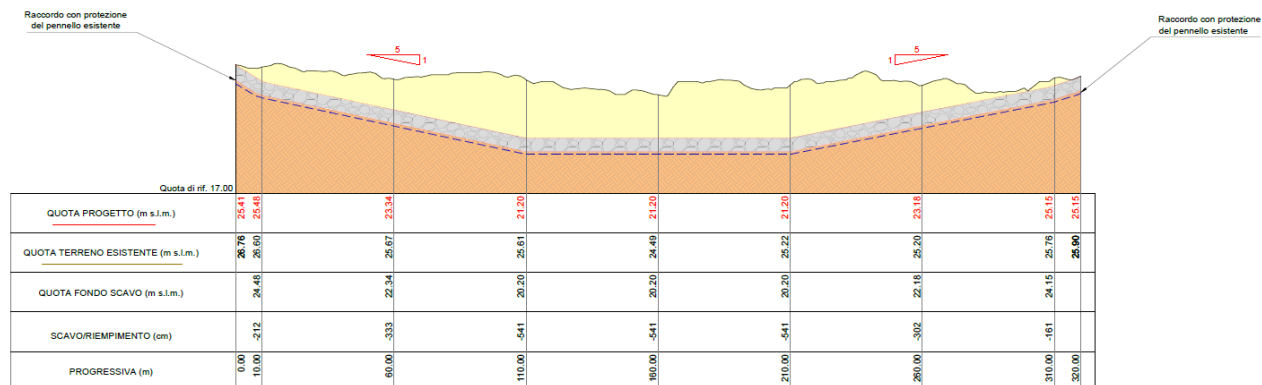
SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**pag. **71** / 106

Figura 41 - Profilo longitudinale di progetto del pennello (Rapporto di scala V/H=200/1000).

La struttura di progetto del pennello idraulico sarà caratterizzata da un coronamento di larghezza variabile da 20 m (corrispondente alla larghezza presunta del pennello esistente) a circa 35 m (sul tratto che verrà abbassato), su cui è prevista la realizzazione di una pista di servizio caratterizzata da uno strato in ghiaia mista naturale di cava (tout veneant) di 20 cm e da uno strato in misto stabilizzato di 10 cm. Sarà inoltre ripristinata, a fine lavori, la pista di cantiere utilizzata per i lavori di modo che questa possa essere utilizzata per opere di manutenzione future. La sponda lato alveo verrà riprofilata con pendenza 2H:1V; lato lanca si prevede il raccordo con la protezione spondale e/o terreno del pennello esistente con pendenza 5H:1V.

Per garantire la stabilità dell'opera è previsto il corazzamento del tratto di pennello oggetto dei lavori tramite massi da cava di pezzatura minima 300-1000kg; preventivamente alla posa del pietrame si provvederà alla stesa di geotessuto a trama in polipropilene. Al piede del pennello sarà realizzata una berma di fondazione con pietrame da cave delle Prealpi in blocchi del peso compreso tra 1000 e 2000kg, compatto, non gelivo e fortemente resistente all'abrasione come elemento di raccordo tra i tappeti zavorrati di fondazione ed il rivestimento del paramento lato fiume del pennello.

La protezione al piede prevede anche la posa di tappeti zavorrati filtranti costituiti da un telo di geotessuto a trama, ordito e zavorrato con blocchi di calcestruzzo ancorati al geotessuto stesso con chiodi in fibra sintetica; i tappeti saranno disposti trasversalmente alla direzione di flusso della corrente. Sui tappeti verranno posate burghe in rete metallica a doppia torsione riempita con grossi ciottoli o pietrame di cava e disposte longitudinalmente alla corrente su 2 righe sovrapposte.

Verranno per quanto possibile recuperati i volumi di massi di corazzamento del pennello esistente per il loro successivo riutilizzo in loco in adiacenza all'intervento; si prevede che parte di questo materiale possa essere in blocchi di calcestruzzo che saranno pertanto smaltiti presso discariche autorizzate.

Lo scavo per l'abbassamento del pennello avverrà previa asportazione della vegetazione superficiale. Il primo strato di materiale scavato sarà sottoposto a vagliatura per separazione dell'amorfa e smaltimento della stessa presso centri autorizzati.

Il terreno di scavo ottenuto dall'abbassamento del pennello verrà reimpiego in loco per la costruzione di duna morfologica naturaliforme con rialzo di circa 1m del piano campagna al fine di non allontanare dall'area di intervento i materiali prodotti.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 72 / 106

5.4.2.2 Canale della lanca

Il canale che verrà creato nella lanca è stato progettato con la logica di garantire un'alimentazione delle aree umide che si prevedono di realizzare all'interno della lanca stessa come varici laterali a morfologia variabile.

Il profilo di progetto del canale è caratterizzato da una pendenza inferiore all'1‰ e presenta una base trapezoidale con larghezza di base di circa 8 m e pendenza delle sponde H:V 2:1. Il tracciamento planimetrico ha salvaguardato l'impronta del canale esistente ancorché posto a quote non adeguate agli scopi progettuali.

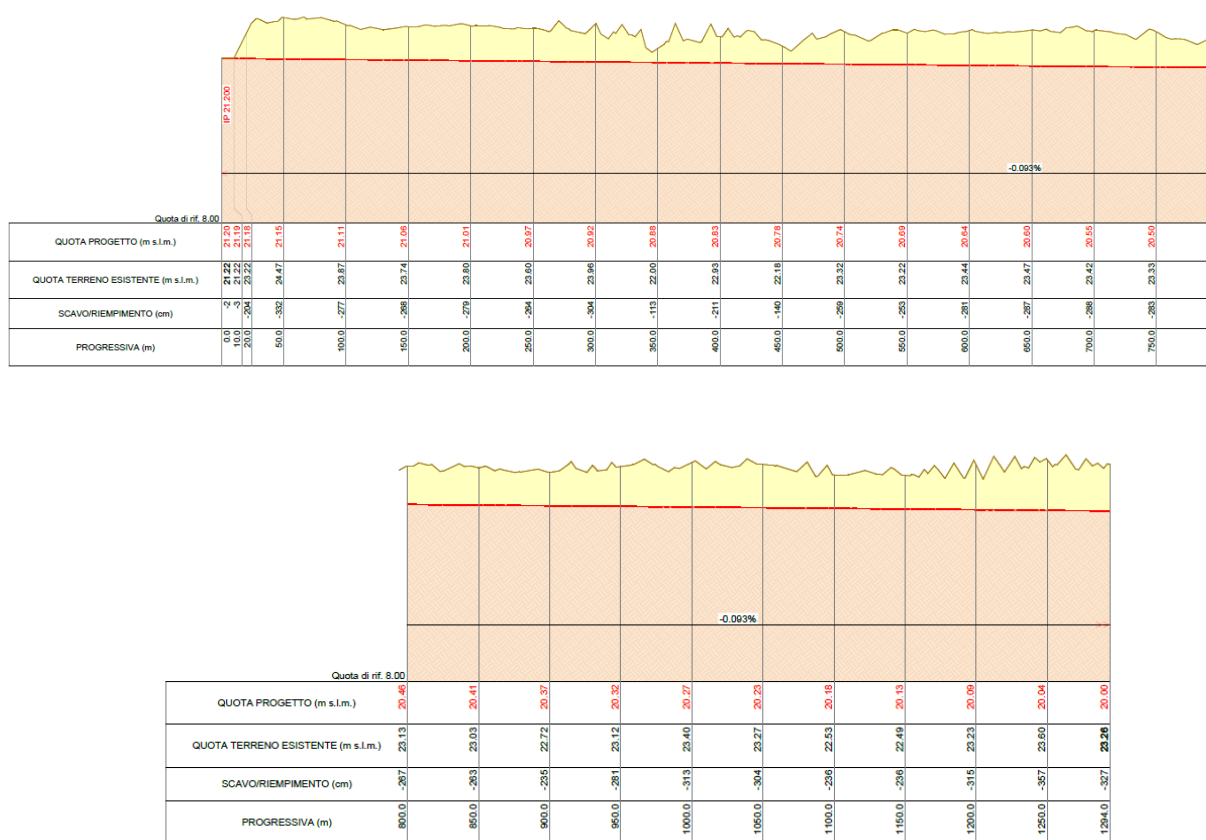


Figura 42 - Profilo longitudinale di progetto del canale principale. Rapporto scala V/H 200/2000. 200/2000.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 73 / 106

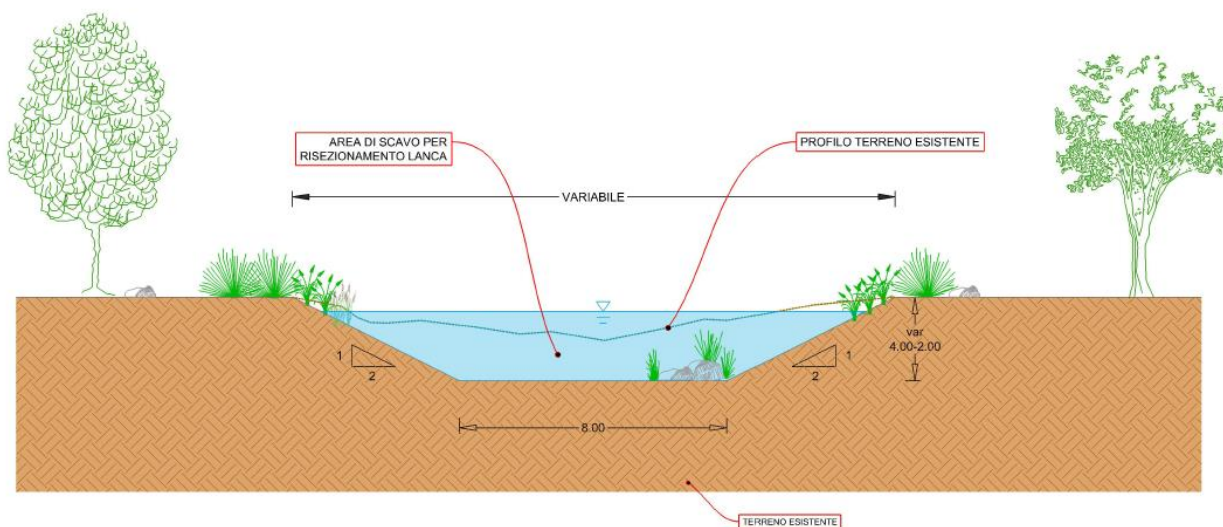


Figura 43 - Sezione tipologica del canale della lanca.

5.4.3 Interventi di ingegneria naturalistica

5.4.3.1 Duna per la sistemazione morfologica del terreno di scavo

La duna di sistemazione del materiale di scavo si estende su una superficie di 116.589 mq e prevede una forma naturale con riporto di terreno per altezza non superiore a 1.0m sul piano campagna esistente e con scarpate di raccordo al terreno esistente 10H:1V.

Tale intervento, seppur si discosti dalle morfologie naturali della piana golenale, che normalmente presentano variazioni altimetriche molto modeste nell'ordine di alcune decine di centimetri, si è resa necessaria per consentire la sistemazione del terreno di scavo all'interno del cantiere. La formazione di un rilevato "Duna" delle dimensioni in altezza dell'ordine di circa 1m dal piano campagna è infatti la conseguenza, non tanto di motivi funzionali, ma bensì da una ridotta superficie su cui poter intervenire per allocare il materiale di scavo. Infatti su indicazione degli uffici tecnici di AIPO e ADBPO, sono state preservate dagli interventi le aree agricole con coltivazioni in atto ed in particolare quelle a più alto reddito (pioppicoltura), se non per quelle strettamente necessarie e in adiacenza agli interventi di progetto.

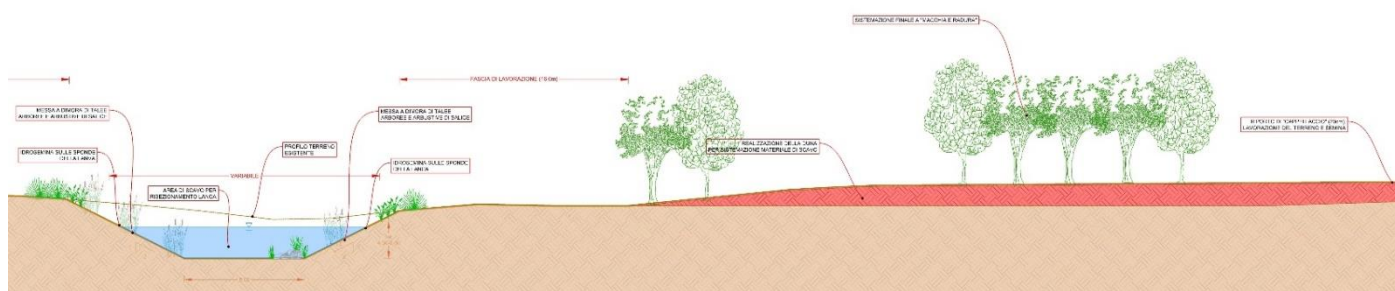


Figura 44 - Sezione tipologica della duna

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 74 / 106

5.4.3.2 Rinaturalizzazione della Duna (Complesso Macchia-Radura)

L'intervento prevede la sistemazione a verde della duna, che si rende necessario per dare una conformazione finale al terreno di riporto proveniente dagli scavi (pennello e lanca) del cantiere. In analogia a quanto previsto inizialmente dalla Linea R del PFTE si è prevista una soluzione del tipo macchia-radura che in termini quantitativi corrisponde alla tipologia di intervento "riforestazione rada" del Piano di Azione.

L'intervento prevede la creazione di ambienti caratterizzati da prati alternati e compenetrati da cenosi arboreo-arbustive, la cui contemporanea presenza genera condizioni ambientali adatte, oltre che per le specie faunistiche tipiche sia dei prati sia degli arbusteti, anche e soprattutto per le specie ecotonali, cioè quelle che frequentano le zone di transizione tra due ambienti diversi nel corso del loro ciclo biologico. In particolare, la creazione è finalizzata a fornire condizioni ottimali per la riproduzione di specie che costruiscono nidi e tane al suolo e che nelle aree agricole difficilmente riescono a portare a termine la riproduzione con successo.

Il successo degli interventi di rinaturalizzazione dipende in larghissima parte dalla fase di impianto e dalla manutenzione prestata, soprattutto negli anni immediatamente successivi alla messa a dimora. Si consideri anche che la massima efficacia in termini di miglioramento ambientale viene raggiunta solo dopo alcuni anni dall'impianto, ovvero dopo la vegetazione si è affermata e le fitocenosi hanno raggiunto livelli dimensionali e di complessità adeguati. Nei primi anni, mentre le giovani piante si sviluppano, gli effetti ambientali sono invece molto tenui. Quindi anche sotto il profilo degli effetti ambientali attesi la precocità dello sviluppo delle soluzioni di rinaturalizzazione proposte, nel rispetto dei tempi biologici necessari ma evitando inutili tempi morti (sostituzione di fallanze), è un'esigenza imprescindibile.

Nell'individuazione degli schemi tipologici di impianto si sono individuate soluzioni e disposizioni che garantiscano l'efficienza degli interventi manutentivi sia di irrigazione che di sfalcio della vegetazione infestante. Infatti, si deve considerare che, a differenza di quanto viene convenzionalmente proposto, l'irrigazione non dovrebbe essere effettuata come operazione di soccorso durante la stagione secca (quando le piante hanno già subito danni), bensì dovrebbe essere eseguita al fine di prevenire gli stress idrici. Ne consegue che l'irrigazione deve essere effettuata costantemente nella stagione arida cercando di prevenire l'asciugatura del terreno nell'area di competenza delle giovani radici delle piantine. Gli ingenti costi per garantire il buon grado di umidità alla pianta possono essere diminuiti solamente facilitando l'esecuzione delle cure colturali garantendo un accesso agevole dei mezzi in modo da evitare operazioni manuali e prevedendo accorgimenti che prevengono il disseccamento del terreno, quale un efficiente sistema di pacciamatura della superficie. Per quanto riguarda lo sfalcio della vegetazione infestante, si sono proposti sesti di tipo regolare con andamenti naturaliformi al fine di garantire la possibilità di effettuare agevoli interventi di sfalcio. Infatti, i minori costi si ottengono con sfalci meccanici eseguiti con attrezzatura (decespugliatore o falciatrice) portata da trattore rispetto a sfalci manuali che, invece, richiedono costi altissimi soprattutto in caso di aree di grande dimensione.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 75 / 106

5.5 Descrizione della soluzione progettuale – Intervento n. 33

L'area d'intervento relativa al progetto "M2C4I3.3 – Rinaturazione dell'area del Po – **Scheda d'intervento n. 33 - Intervento km 436 – L - ER – Viadana (MN) e Brescello, Boretto (RE)** si estende su un territorio di circa 265 ha tra i comuni di Viadana (MN), Brescello e Boretto (RE) tra le progressive km 435 e km 438, poste in sinistra idraulica del fiume Po tra la Regione Emilia-Romagna a sud e la Regione Lombardia a nord.



Figura 45: Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 33

L'area è in prossimità del Comune di Viadana, posto a nord della stessa ad una distanza in linea d'aria di circa 1,5 km (tra il centro di Viadana ed il centro dell'area della scheda). L'area perimetrata della scheda 33 ha come limite meridionale la sponda idrografica destra del Po, mentre il confine a nord corre lungo una vecchia lanca ormai non più attiva.



Figura 46: Inquadramento a scala locale della scheda d'intervento 33

All'interno della scheda 33, sono previsti una serie di interventi idraulici e naturalistici atti alla valorizzazione dell'area e ad un complessivo miglioramento ecologico dell'asse fluviale che in

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 76 / 106

questo tratto si estende dal km 435 sino al km 438. Gli interventi sono stati progettati con la finalità di aumentare la frequenza di allagamento e mirano alla costituzione di una rete ecologica in grado di migliorare la connettività ecologica nell'ambito degli habitat rilevabili in ambito territoriale, ad aumentare la eterogeneità che in genere è stata assai semplificata, a migliorare le funzioni ed i servizi ecosistemici di un dato territorio.

5.5.1 Indicazioni progettuali presenti nel PdA e scelte progettuali del PFTE/PFTE AGGIORNATO

Per quanto riguarda le azioni progettuali il Piano d'Azione, per la scheda 33, prevede le seguenti categorie:

Linea M

1. Riduzione dell'artificialità dell'alveo (abbassamento pennelli, dismissione/modifica opere di difesa)
2. Riattivazione e riapertura di lanche e rami abbandonati

Linea R

3. Controllo specie alloctone invasive

Priorità d'intervento e obiettivi

I processi spontanei di colonizzazione degli incolti e delle aree boscate da parte di specie alloctone conferiscono agli interventi di carattere vegetazionale una priorità elevata. Al contempo le dinamiche fluviali conseguenti alle modifiche artificiali attuate lungo l'alveo, rendono prioritario l'intervento di carattere idraulico e finalizzato alla rinaturazione del fiume Po. Gli interventi si pongono l'obiettivo di incrementare la funzionalità ecologica attraverso il contrasto alla diffusione delle specie vegetazionali alloctone, favorendo l'affermazione di specie e habitat tipici delle fasce riparie fluviali.

In merito al "Controllo delle specie vegetazionali alloctone invasive" viene specificato che (da Relazione descrittiva della metodologia per l'elaborazione delle schede – giugno 2022):

Si prevede la realizzazione di interventi finalizzati al controllo delle specie alloctone invasive mediante rinoltimento sottocopertura e introduzione di specie arbustive di portamento cespuglioso in aree aperte, su di una superficie complessiva di 62 ha circa. Le specie introdotte saranno quelle tipiche dell'ambiente ripariale, afferenti all'habitat 91E0.

Aree aperte (tipo A) ovvero interventi in aree incolte aperte colonizzate da specie alloctone invasive erbacee e/o arbustive, prevedendo, oltre all'eradicazione delle specie esotiche, anche l'esecuzione di rimboschimenti localizzati con postime forestale di specie legnose autoctone su circa il 15% della superficie totale, le operazioni colturali di manutenzione necessarie per l'affermazione del postime forestale ed il contenimento periodico dei ricacci di specie alloctone. L'intervento ha in generale la finalità di evitare la chiusura di spazi aperti, ad opera di specie alloctone, e di favorire la diffusione di specie autoctone con carattere pionieristico.

Aree boscate (tipo B) ovvero interventi in aree boscate caratterizzate da colonizzazione di specie alloctone invasive. Prevedono, oltre all'eradicazione delle specie esotiche, anche la

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**pag. **77** / 106

piantumazione sotto copertura di postime forestale di specie legnose autoctone su circa il 25% della superficie totale e le operazioni colturali di manutenzione necessarie per l'affermazione del postime forestale ed il contenimento periodico dei ricacci di specie alloctone. L'introduzione di postime forestale favorirà la crescita di piante giovani che con la loro copertura potranno da un lato contenere il ritorno delle specie alloctone e, dall'altro, determinare un aumento della complessità strutturale del popolamento stesso.

Motivazioni delle scelte progettuali adottate nel PFTE

Gli interventi, in termini operativi mirano alla costituzione di una rete ecologica in grado di migliorare la connettività ecologica nell'ambito degli habitat rilevabili in ambito territoriale, ad aumentare la eterogeneità che in genere è stata assai semplificata, a migliorare le funzioni ed i servizi ecosistemici di un dato territorio.

Dal punto di vista ecosistemico gli interventi perseguono l'obiettivo della formazione di una rete di zone vegetate atte a rendere:

- bio-permeabile o percolabile l'areale, nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica e dei flussi di energia;
- capaci di permettere la formazione di habitat diversificati in modo da aumentare la biodiversità e l'eterogeneità;
- atte a creare la connettività tra diversi spazi del sistema di ecosistemi;
- capaci di creare zone source e sink per la fauna.

Riguardo agli aspetti vegetazionali l'introduzione di specie vegetali autoctone, tipiche del paesaggio agrario ed in linea con la vegetazione reale e potenziale esprimibile dal territorio, a margine degli ecosistemi agricoli intensivi, di fatto, consente di migliorare e potenziare la diversità floristica territoriale e, al contempo, di valorizzare gli aspetti paesaggistici caratterizzanti e la biodiversità.

La zona è caratterizzata dalla presenza di processi spontanei di colonizzazione degli incolti e delle aree boscate da parte di specie alloctone.

Gli interventi previsti, quindi, hanno priorità elevata e si pongono l'obiettivo di incrementare la funzionalità ecologica attraverso il contrasto alla diffusione delle specie vegetazionali alloctone, favorendo l'affermazione di specie autoctone e habitat tipici delle fasce riparie fluviali.

In tale ottica si è ritenuto specializzare maggiormente gli interventi previsti dal PdA senza tuttavia modificare sostanzialmente le superfici di intervento.

Sulla base dei sopralluoghi sul campo e delle immagini ottenute tramite un volo drone di luglio 2023 sono state perimetrate le aree con caratteristiche omogenee per le quali, poi, sono stati previsti specifici interventi sia di controllo delle specie alloctone invasive sia di riforestazione. A tal riguardo si riporta di seguito:

- l'area della scheda 33 con gli identificativi degli ambiti omogenei individuati e delle informazioni collegate;

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 78 / 106

- Uno stralcio dell'elenco degli ambiti omogenei individuati cui sono stati associati gli interventi in progetto.

Il rilievo ha riguardato l'intera superficie della scheda 33.

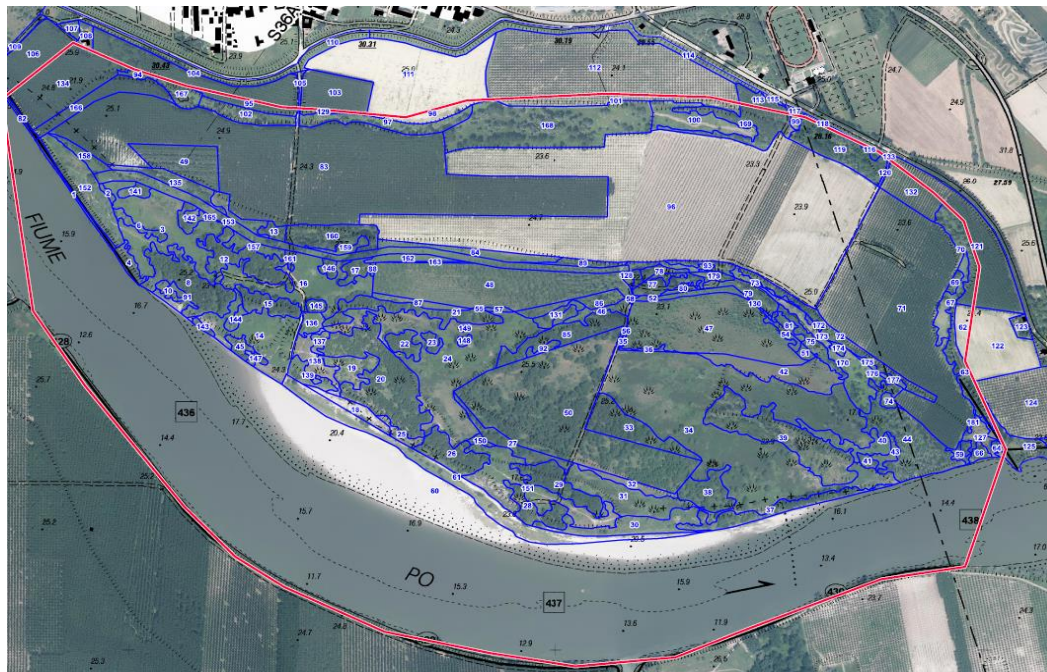


Figura 47. Area della scheda 33 con gli identificativi degli ambiti omogenei

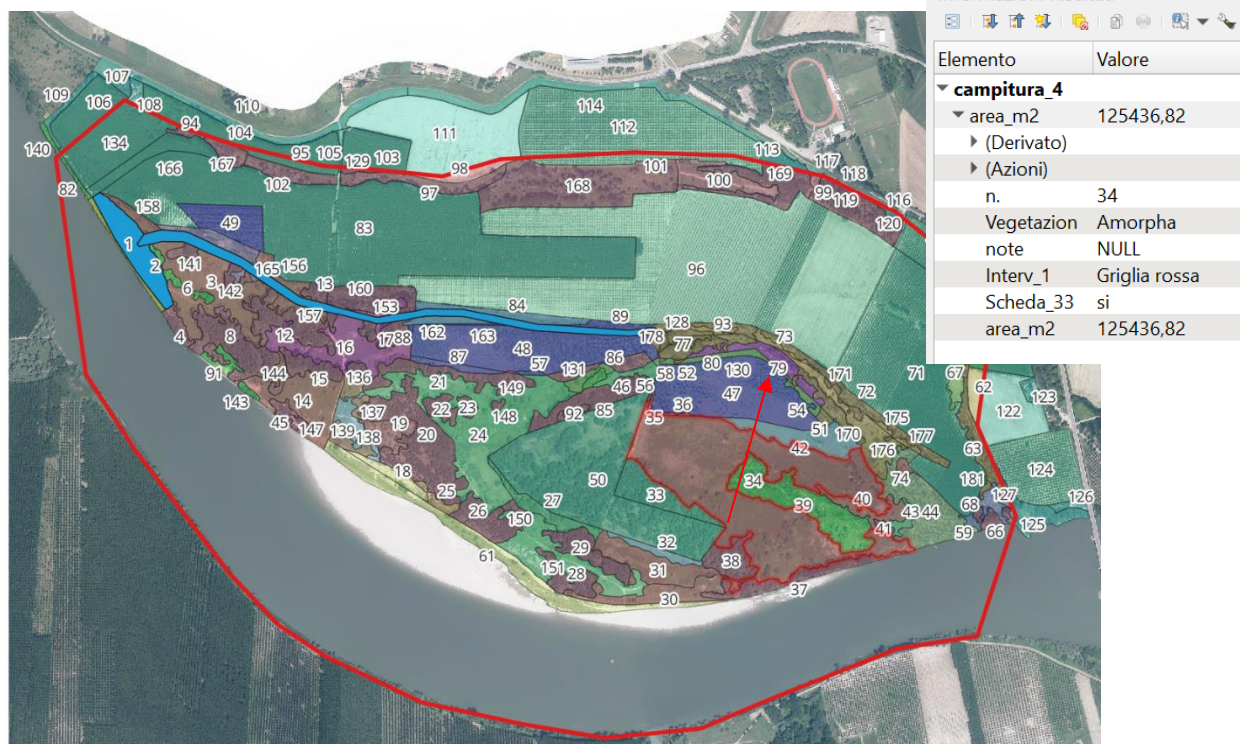


Figura 48. Area della scheda 33 con gli identificativi degli ambiti omogenei e delle informazioni collegate

Le finalità dell'intervento, al di là di quanto specificato nel PdA, non sono quelle di creare una fascia di vegetazione spondale omogenea ed a grado di copertura elevato, bensì quelle di

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 79 / 106

aumentare il grado di copertura in alcune zone dove questa è ritenuta insufficiente, creare dei nuclei di vegetazione compatta per formare complessi macchia-radura che permettessero, comunque, di preservare superfici a prateria già presenti con funzioni ecologiche diverse, controllare e comprimere lo sviluppo delle alloctone invasive soprattutto nelle zone già vegetate o già oggetto di interventi di riforestazione.

In linea generale si è prevista, quindi, la ricreazione di superfici boscate e a macchia radura nelle aree prospicienti il fiume Po realizzate sia mediante un rinfoltimento di boschi esistenti mediante la piantagione di nuovi boschi aventi un con corredo floristico riconducibile agli habitat di interesse comunitario 91E0, tenendo prioritariamente in conto che un intervento sulle specie alloctone invasive non accompagnato da rivegetazione ha scarse possibilità di essere efficace.

Di fondamentale importanza per il contenimento delle specie alloctone invasive sono ulteriori operazioni combinate in diverso modo che ottengono la massima efficacia se messe in atto tutte:

- Il ricoprimento con uno strato di terreno o strato sabbioso della superficie: questo rende più difficile la ripresa di eventuali parti di radici rimaste in posto nonostante il trattamento o nei luoghi dove non è possibile o dove si è deciso di non intervenire con l'escavatore per vagliare in terreno; in tal senso maggiore è lo strato di terreno compatibilmente con la possibilità di farlo per altre ragioni (erosione del materiale, trasporto fluviale durante esondazioni, necessità di accesso all'area, impossibilità di compattazione del terreno per caratteristiche fisiche o costi connessi, o per impossibilità fisiche per presenza ostacoli, ecc.) e meglio è; pertanto il terreno di scavo della lanca verrà impiegato a tal fine concentrando lo spandimento nelle zone con presenza di alloctone invasive ad accessibilità adeguata, nelle zone con scarsità di copertura (es. pioppeto nella zona centrale), e nelle immediate vicinanze dello scavo della lanca.
- Le cure colturali prolungate nel tempo tendenti a tagliare i ricacci delle specie alloctone, indebolendo nel tempo la loro capacità vegetativa e proteggendo le specie autoctone e permettendogli così di avere il sopravvento in termini di occupazione di spazio ed ombreggiamento.

Per poter soddisfare i criteri di rinaturalizzazione previsti dal PNRR dell'intero ambito fluviale oggetto d'intervento, è necessario intraprendere anche una azione di demanializzazione (tramite l'esproprio) e/o di revoca delle concessioni d'uso non coerenti con l'obiettivo di rinaturazione, delle intere aree attraversate dagli interventi della linea R e M, con lo scopo di valorizzare l'Unità di paesaggio fluviale e perfluviale.

Facendo proprio lo scopo definito dal PNRR, il Programma d'Azione ha individuato come propri obiettivi generali un'azione sinergica tra:

- la riduzione del grado di artificialità del corso d'acqua e delle sue aree limitrofe;
- l'incremento di biodiversità e di habitat naturali delle aree rivierasche;
- il mantenimento/miglioramento dei livelli di sicurezza idraulica.

Per tali ragioni alcuni interventi prevedono di intervenire nelle aree concesse, ove presenti pioppeti da arboricoltura da legno; l'intervento in tali aree è proprio finalizzato alla rivalorizzazione ecologica

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 80 / 106

ed ecosistemica delle aree e a garantire la formazione di nuovi habitat perifluviali aumentando la connettività ecologica. Il taglio ed esbosco dei pioppeti è finalizzato, infatti, al successivo impianto di nuove tipologie maggiormente efficaci in termini di performance ambientali, ad esempio con un sistema macchia-radura, che garantisce un rafforzamento della connettività ecologica.

5.5.2 Ottemperanza CdS

Si recepiscono le seguenti prescrizioni:

- *Regione Lombardia DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, SOVRANITA' ALIMENTARE E FORESTE - Per quanto riguarda gli interventi della Linea R si precisa che gli interventi di gestione delle aree classificate bosco devono essere conformi al Regolamento Regionale 20 luglio 2007, n. 5 (Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 50, comma 4, della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31) e in particolare si segnalano gli articoli 49 e 50 del r.r. n. 5/2007 che prevedono che per l'imboschimento/rimboschimento sia necessario acquisire una preventiva autorizzazione dell'Ente competente in materia forestale e dettano regole da seguire per i nuovi boschi. Si provvederà, quindi, data la natura degli interventi previsti e per le aree classificate bosco, ad acquisire la preventiva Autorizzazione di Gestione del Bosco come previsto dalla normativa vigente.*
- *Regione Lombardia DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, SOVRANITA' ALIMENTARE E FORESTE - Le tipologie previste per gli interventi la linea R, Riforestazione arboreo-arbustiva densa, Complesso macchia-radura e Piantagione sotto copertura densa in pioppeti prevedono densità d'impianto non riconducibili a quelle previste dall'art. 49 del Reg. regionale n. 5/2007 che prevede per i rimboschimenti e gli imboschimenti la densità minima di 1300 piante per ettaro, di cui al massimo il 25% di arbusti.*

La densità della Riforestazione arboreo-arbustiva densa è pari a 2600 piante/ha, quindi maggiore al minimo richiesto. Anche le densità minime di impianto dell'intervento "complesso macchia-radura", per le sole aree di impianto (quindi escluse le aree prative) sono sostanzialmente coerenti con il regolamento citato. Nel caso di interventi sotto copertura, si tratta evidentemente di interventi di integrazione alla vegetazione arboreo-arbustiva già presente, pertanto la densità non può essere valutata per il solo intervento, ma includendo la vegetazione esistente. Il sesto di impianto del tipologico 1D con filari di un metro sulla fila dei pioppi, che corrisponde a 1666 piante/ha è stato specificatamente sviluppato per la trasformazione di pioppeti in essere e finalizzata all'aumento del valore e delle connessioni ecologiche in aree attualmente produttive. Si è invece derogato dalla percentuale massima di arbusti in risposta alla richiesta di evitare l'aumento troppo elevato della scabrezza delle aree golenali più frequentemente interessate dalle piene del Po.

- *Regione Lombardia DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, SOVRANITA' ALIMENTARE E FORESTE - è necessario riferirsi al Piano di Indirizzo Forestale – PIF -del territorio delle aree d'intervento. Il PIF oltre a delimitare le aree boscate, definisce le procedure di trasformazione del bosco e contiene gli indirizzi e le priorità degli interventi per la gestione forestale (non valutati nelle schede di progetto), nonché un elenco di specie utilizzabili ai fini degli imboschimenti e rimboschimenti e/o un rimando alle tipologie forestali da utilizzarsi negli interventi di rimboschimento e imboschimento. Le indicazioni/regole/specifiche dei PIF vigenti nel territorio, vanno integrate nel progetto. Gli uffici forestali regionali sono disponibili per una fase di confronto/verifica prima della stesura dei progetti esecutivi. Le piante*

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 81 / 106

utilizzate dovranno essere certificate ai sensi del REG (UE)2019/2072 (viene citato il d.lgs 214/05, ormai superato) e ai sensi del d.lgs 386/2003. Il materiale vegetale deve rispondere ai requisiti previsti dal decreto legislativo 386/2003 per garantire maggiori possibilità di attecchimento e di tutela della biodiversità. Deve essere utilizzato postime della regione di provenienza padana, come previsto dal D.M. 17/05/2022 - Linee guida per la programmazione della produzione e l'impiego di specie autoctone di interesse forestale (sia per gli interventi di rimboschimento/imboschimento che per la realizzazione di infrastrutture verdi). Le specie utilizzate – arboree e arbustive- devono essere quelle indicate nei PIF vigenti nel territorio di realizzazione dell'opera. Le sementi erbacee che verranno utilizzate per i ripristini dovranno essere di provenienza locale.

Gli strumenti di pianificazione citati ed i requisiti tecnici del materiale vegetale previsti sono stati considerati nella progettazione e saranno definiti specificamente nei capitoli speciali d'appalto e nei relativi computi metrici di PFTE aggiornato e di esecutivo, ove non sia ancora stato fatto. Saranno contattati gli uffici forestali regionali.

- Regione Emilia-Romagna - SETTORE AREE PROTETTE, FORESTE E SVILUPPO ZONE MONTANE

AREA BIODIVERSITA - in occasione dei movimenti terra previsti, in particolare dell'interramento di specie vegetali alloctone invasive con uno spesso strato di terreno, è opportuno che vengano risparmiate dal riporto di terreno, dunque non sotterrate, zone di pregio quali aree umide o semplici depressioni con presenza di carici e giunchi

In sede di elaborazione del PFTE si è evitato di prevedere riporti di terreno in aree di pregio naturalistico-ambientale quali zone umide. Tuttavia, in sede di elaborazione del PFTE aggiornato verranno condotti specifici sopralluoghi in corrispondenza delle aree in cui è previsto il riporto di terreno al fine di accertare che non vi siano zone umide o depressioni con presenza di carici e giunchi.

Si riportano di seguito le osservazioni/prescrizioni dell'ABDPo cui hanno fatto seguito quelle di altri Enti in merito alle medesime argomentazioni:

- *Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po - A tal fine si ritiene necessario che nello sviluppo delle successive fasi progettuali si ottemperi alle seguenti prescrizioni a cui, come indicato in premessa, si subordina il parere favorevole di questa Autorità di bacino:*
 1. *limitare gli interventi, sia della linea M sia della linea R, compresi gli espropri e la revoca delle concessioni, alla Fascia di mobilità morfologica del fiume, con specifico riferimento a quelli previsti alle schede 33 e 27;*

Scheda 33: si recepisce la prescrizione in merito agli interventi e alla revoca delle concessioni della linea R, vengono previsti, quindi, solo nelle aree all'interno della fascia di mobilità.

4. *escludere gli interventi previsti per i pioppeti in fase produttiva, non compresi nel PdA, rientranti nelle seguenti tipologie: 1D - Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e*

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 82 / 106

successivo diradamento, 1E -Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento e 1G-Taglio ed esbosco di pioppeto;

Scheda 33: si recepisce la prescrizione escludendo gli interventi previsti per i pioppeti in fase produttiva per le aree esterne alla fascia di mobilità rientranti nelle seguenti tipologie: 1D - Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento e 1G - Taglio ed esbosco di pioppeto; Restano invariati gli interventi previsti sui pioppeti all'interno della fascia di mobilità

- *Regione Lombardia - DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E SISTEMI VERDI PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E PAESISTICA PAESAGGIO*

Si ricorda infine che lungo il fiume Po, per tutti i tratti relativi al territorio lombardo, lo scrivente ufficio ha già rilasciato parere favorevole al progetto della Ciclovia VENTO che fa parte del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche riconosciute dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ed è ricompreso nel Piano Nazionale della Mobilità ciclistica e nel Programma Regionale della Mobilità e dei trasporti (PRMT). Tale percorso di mobilità dolce è finanziato con la Misura M2C2 del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) e con risorse regionali.

Nell'ambito dell'analisi della pianificazione vigente si è verificato che l'area d'intervento non interferisce, ma "è prossima ad un "tracciato guida paesaggistico" (cfr. PTR-Piano Paesaggistico Regionale-Rev.2022, Tav. PR 2 "Elementi qualificanti il paesaggio lombardo", si fornirà un approfondimento in relazione all'osservazione fornita.

In esito alle interlocuzioni con le Regioni, successive alla CDS, viene ulteriormente stralciato l'intervento previsto sull'area concessa ad uso pioppicoltura al centro della fascia di mobilità (in rosso in Fig. 4) rientrante nelle seguenti tipologie: 1D - Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento, 1E - Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento e 1G-Taglio ed esbosco di pioppeto

Il materiale in esubero, proveniente dallo scavo della lanca e dall'abbassamento del pennello (linea M), verrà depositato in un cumulo temporaneo (Figura 5) per essere poi reimpiegato nell'ambito del cantiere anche nelle lavorazioni di rinaturalizzazione (linea R). Il cumulo temporaneo verrà realizzato in un'area di circa 5 ettari sulla quale sono previsti interventi di contenimento di specie arboreo-arbustive alloctone invasive (tipologia 3F) che verranno effettuati preliminarmente al deposito

Si prevede, infine, un intervento di riforestazione in pioppeto esistente con parziale taglio ed esbosco di pioppi in un'area (in verde scuro in Fig. 4) in fascia di mobilità rientrante nelle seguenti tipologie: 1D - Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento e 1G-Taglio ed esbosco di pioppeto.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**

Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 83 / 106

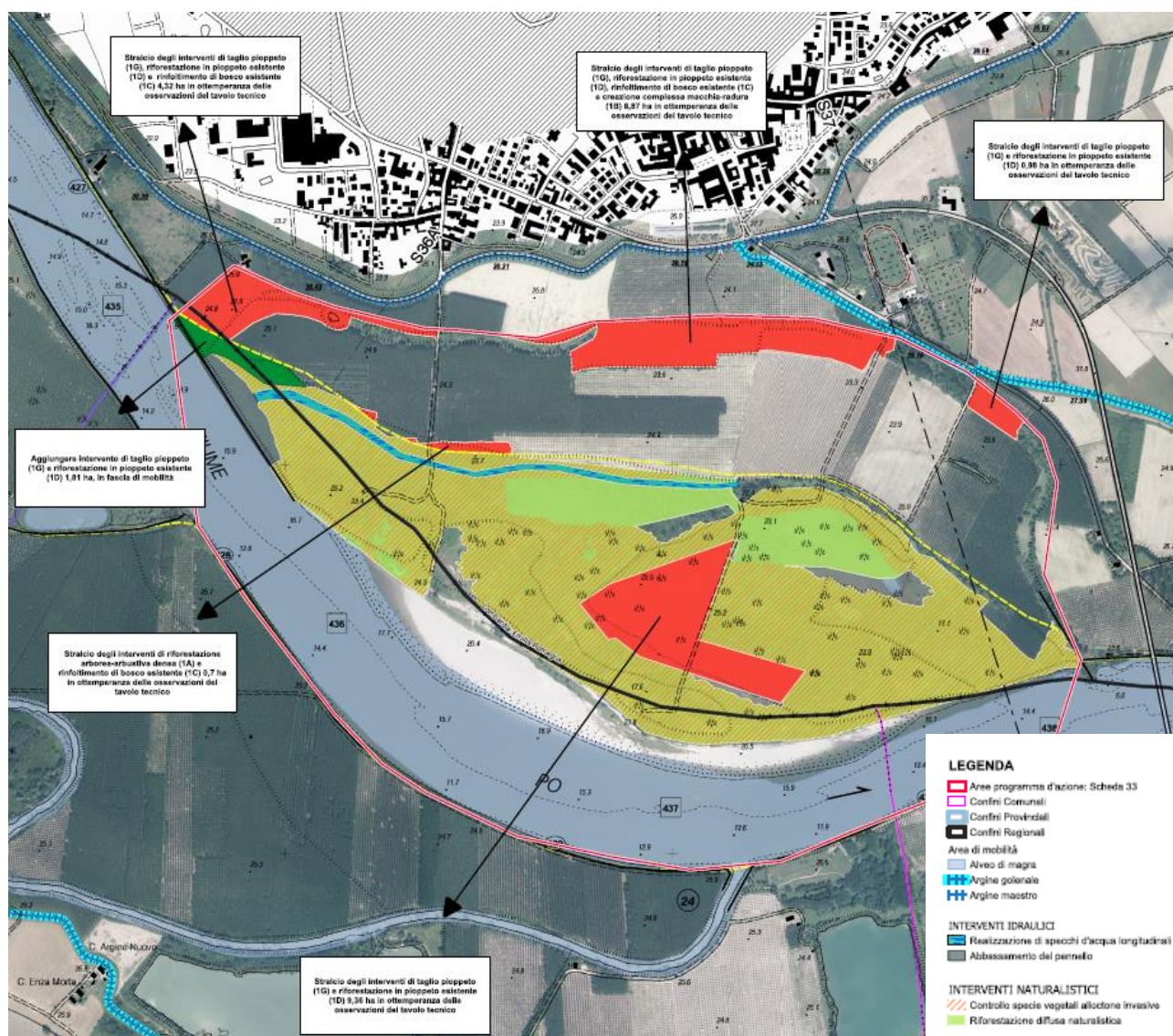


Figura 49. Differenza tra gli interventi previsti in PFTE e in PFTE AGGIORNATO. In rosso gli interventi stralciati

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: Relazione Generale di inquadramento

Codice elaborato: PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 84 / 106

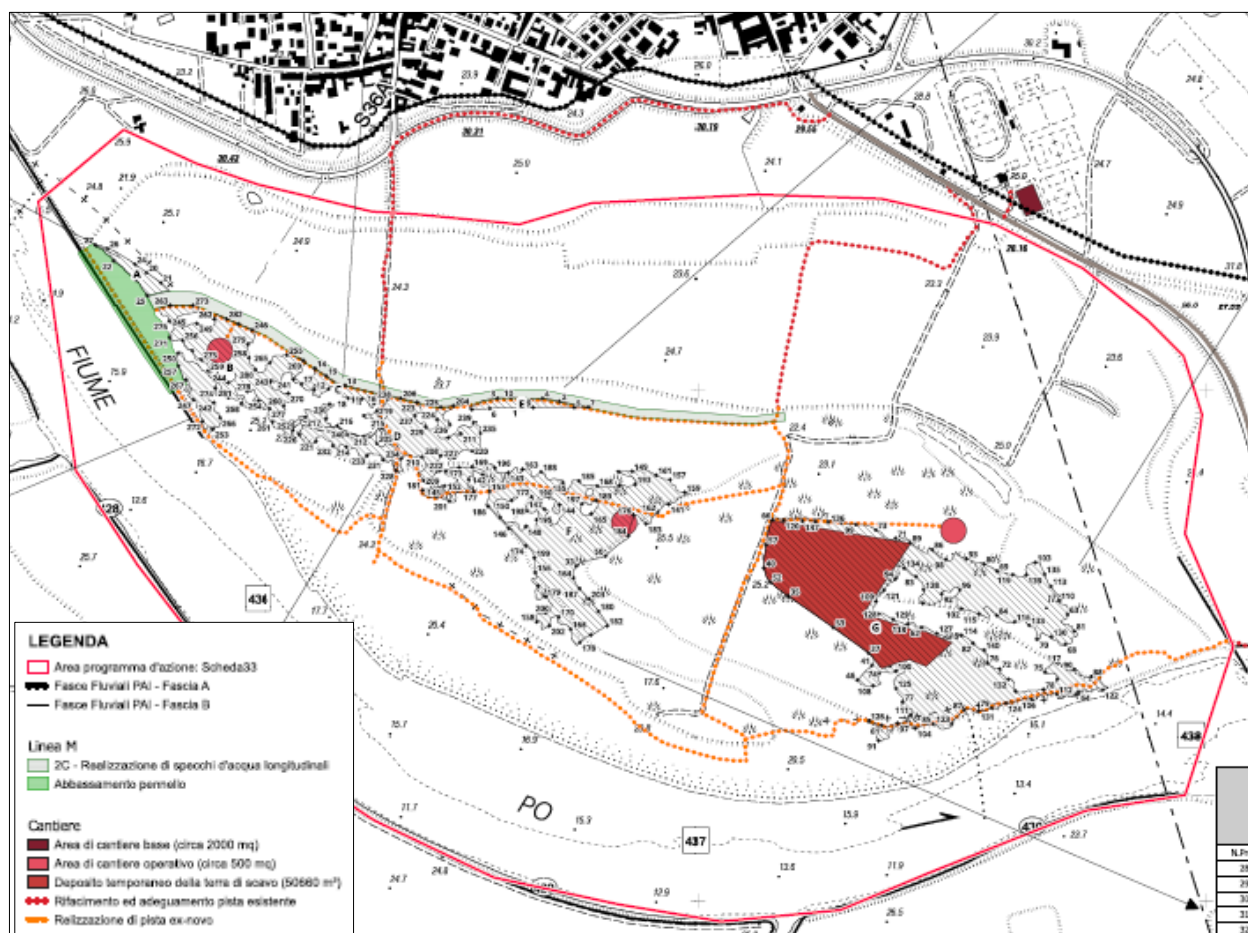


Figura 50 -Aree di scavo, di riporto e deposito temporaneo previste da progetto

5.5.3 Linea M

Gli interventi progettati di natura consistono in:

- abbassamento del pennello esistente fino ad una quota di 20.80 m s.l.m.m.
- la realizzazione di un canale di lunghezza complessiva pari a 1326 metri, che permetta alle acque fluviali, una volta raggiunta la quota di sormonto, di proseguire all'interno della lanca fino a raggiungere l'habitat ambientale di pregio ivi presente.



L'adeguamento del pennello è stato realizzato utilizzando una portata di sormonto di progetto pari a 1500 m³/s, determinando un abbassamento dello stesso fino ad una quota di 20.80 m s.l.m.m. L'intervento previsto interessa circa 340 m di pennello, non interessando la parte di monte, dove, come visibile in figura seguente, le quote risultano già attualmente leggermente più basse rispetto alla restante porzione dell'opera, e la parte di valle (circa 100 m).

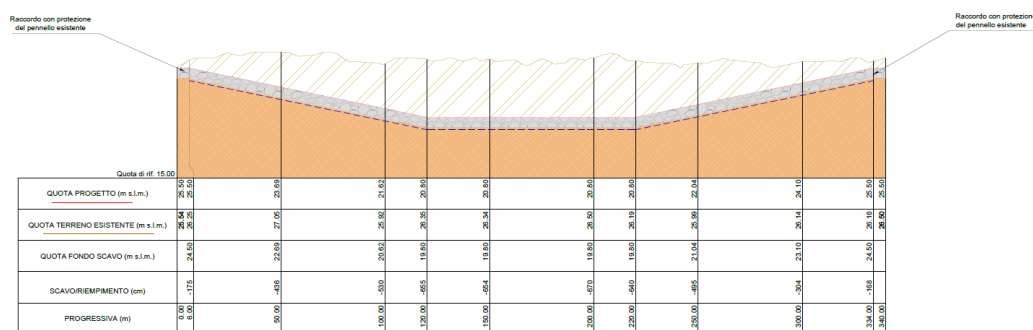


Figura 51: Profilo longitudinale di progetto del pennello (Rapporto di scala V/H=200/1000).

Allo stato di fatto, il terreno esistente presenta quote variabili da 26.50 m s.l.m.m. a 27.00 m s.l.m.m. ed è coperto da numerosa e rigogliosa vegetazione nata sui depositi limo-sabbiosi di origine alluvionale.

Si suppone che il pennello esistente presenti una quota di coronamento posta a circa 25.50 m s.l.m.m.. Le sponde del pennello si ipotizzano avere una pendenza pari a 2H:1V. Tale configurazione geometrica bene si adatta alle sezioni di rilievo a disposizione per la sponda lato fiume, come è possibile osservare nelle tavole delle sezioni di progetto.

Il rivestimento, come si è potuto appurare dai sopralluoghi, condotti sia da terra che da fiume, è formato da massi di cava naturali di pezzatura stimata in 50-300 kg. Essendo alcuni tratti di pennello coperti da vegetazione, non è da escludere che in alcuni tratti potrebbe essere presente un

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 86 / 106

rivestimento spondale in blocchetti di calcestruzzo, come evidenziato durante i sopralluoghi nel tratto di pennello esistente più a monte. In tal caso si provvederà al conferimento in discarica degli stessi, se presenti nel tratto interessato dai lavori.

La struttura di progetto del pennello idraulico sarà caratterizzata da un coronamento di larghezza variabile da 10 m (corrispondente alla larghezza presunta del pennello esistente) a circa 28.80 m (sul tratto che verrà abbassato), su cui è prevista la realizzazione di una pista di servizio caratterizzata da uno strato in ghiaia mista naturale di cava (tout venant) di 20 cm e da uno strato in misto stabilizzato di 10 cm. Sarà inoltre ripristinata, a fine lavori, la pista di cantiere utilizzata per i lavori di modo che questa possa essere utilizzata per opere di manutenzione future. La sponda lato alveo verrà riprofilata secondo una pendenza 2:1, mentre lato lanca si prevede il raccordo con la protezione spondale del pennello esistente, al quale si aggiungerà un ulteriore scavo, lato lanca, per accompagnare le acque verso l'interno della stessa.

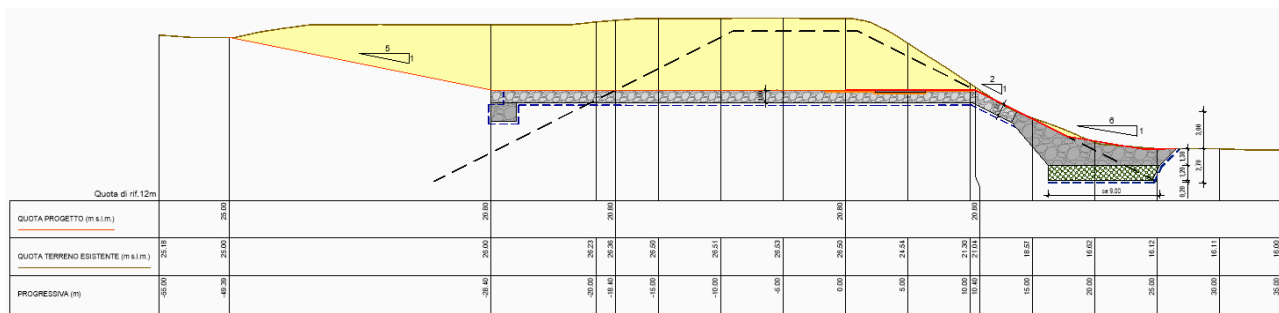


Figura 52: Sezione del pennello. In marrone è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.

Per garantire la stabilità dell'opera è previsto il corazzamento del tratto di pennello oggetto dei lavori tramite massi da cava di pezzatura minima 300-1000kg. Come protezione al piede verranno posati dei tappeti zavorrati filtranti costituiti da un telo di geotessuto a trama, ordito e zavorrato con blocchi di calcestruzzo ancorati al geotessuto stesso con chiodi in fibra sintetica. Su di esso verranno posate due file di Burga in rete metallica a doppia torsione riempita con grossi ciottoli o pietrame di cava. Infine, pietrame da cave delle Prealpi in blocchi del peso compreso tra 1000 e 2000kg, compatto, non gelivo e fortemente resistente all'abrasione verrà posato come elemento di raccordo con il superiore rivestimento in pietrame di medesime caratteristiche, ma di peso inferiore, compreso tra 300 e 1000kg.

Verranno per quanto possibile recuperati i volumi di massi di corazzamento del pennello esistente per il loro successivo riutilizzo in loco mentre il terreno di scavo verrà riutilizzato nell'ambito del cantiere per scopi ambientali previo impiego di escavatore dotato di cucchiaio con vaglio per la separazione del terreno sabbioso da radici e altri residui; i residui e il materiale legnoso delle alloctone invasive verrà conferito in discarica.

5.5.3.2 Canale

Il canale che verrà creato nella lanca è stato progettato con la logica di garantire un'alimentazione più frequente dell'area umida presente nella lanca.

In figura è riportato il profilo di progetto del canale, caratterizzato da una pendenza inferiore all'1‰. Durante il tracciamento planimetrico di tale intervento si è cercato, per quanto possibile, di tenere il

tracciato del canale al di fuori delle zone habitat di pregio, in modo da ridurre al minimo gli effetti del cantiere sulle aree tutelate.

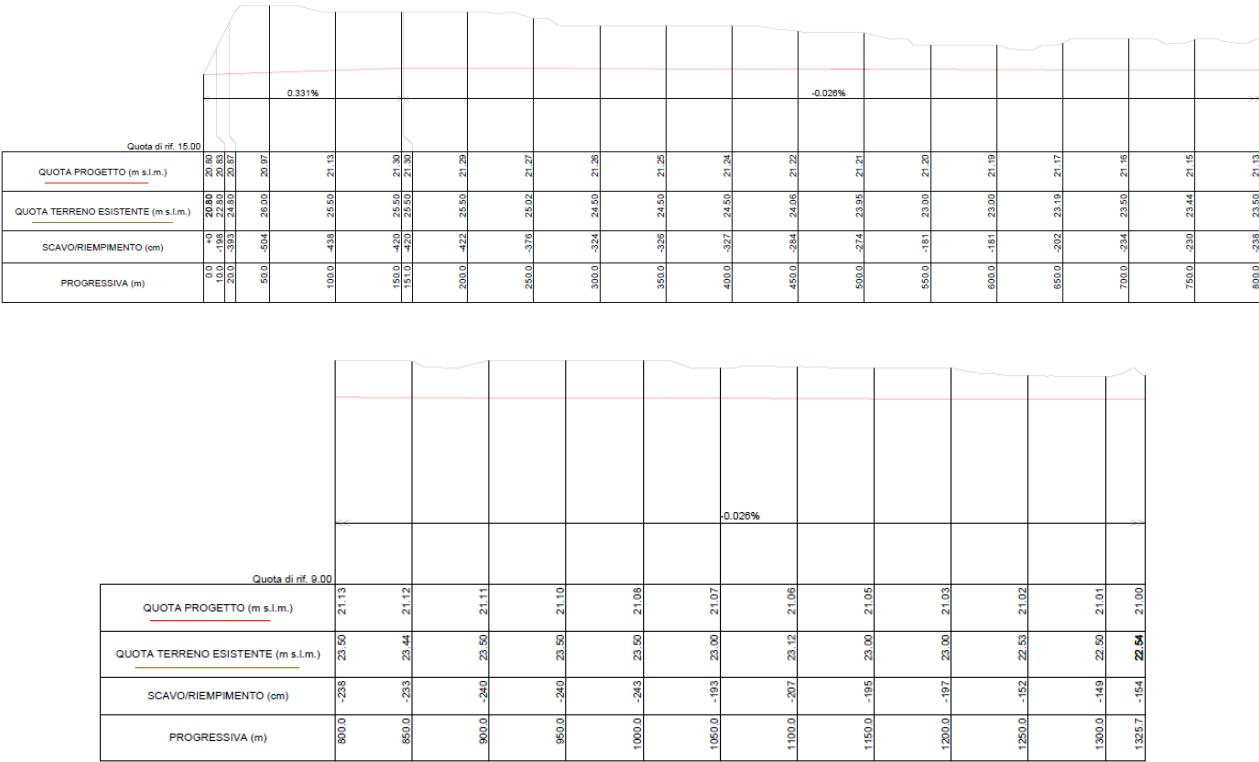
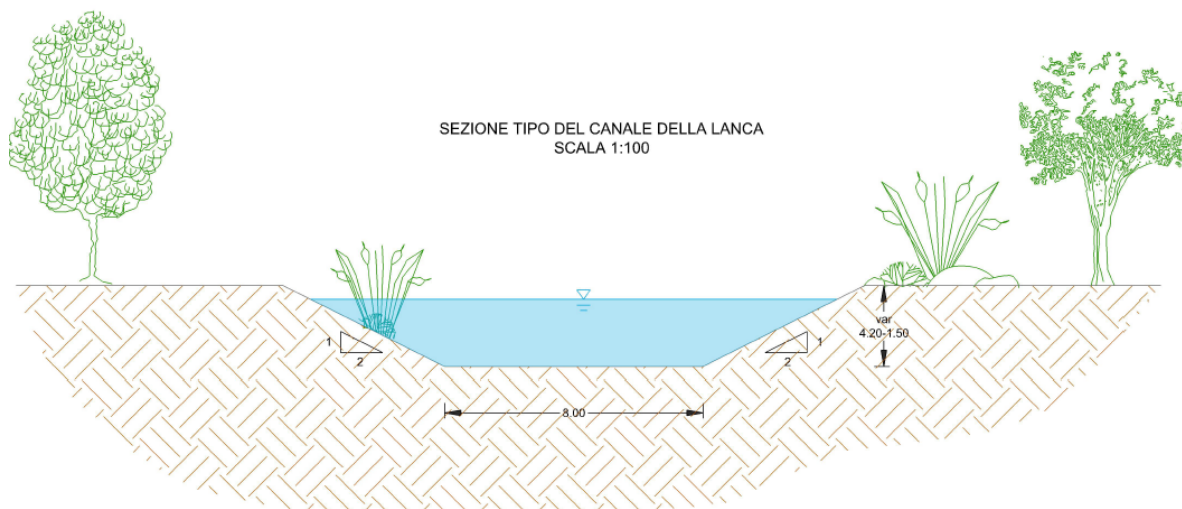


Figura 53: Profilo longitudinale di progetto del canale principale. Rapporto scala V/H 200/2000. 200/2000.

Il canale, a base trapezoidale, avrà una larghezza di base di circa 8 m, con pendenza H:V 2:1 delle sponde. Sono previsti interventi di rinaturalizzazione tramite creazione di fasce ripariali vegetate; si tratta di misure per la strutturazione delle rive e per la inizializzazione di vegetazione arbustiva che consenta il miglioramento della funzionalità e del valore ecologico della lanca aumentando la biodiversità e la connettività dei biotopi con creazione di habitat diversificati, di aree cuscinetto e la promozione di ambienti idonei per le specie target.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**pag. **88** / 106*Figura 54 - Sezione tipologica del canale della lanca.*

5.5.4 Linea R

Gli interventi, in termini operativi mirano alla costituzione di una rete ecologica in grado di migliorare la connettività ecologica nell'ambito degli habitat rilevabili in ambito territoriale, ad aumentare la eterogeneità che in genere è stata assai semplificata, a migliorare le funzioni ed i servizi ecosistemici del territorio.

Dal punto di vista ecosistemico gli interventi dovrebbero determinare la formazione di una rete di zone vegetate atte a rendere:

- bio-permeabile o percolabile l'areale, nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica e dei flussi di energia;
- capaci di permettere la formazione di habitat diversificati in modo da aumentare la biodiversità e l'eterogeneità;
- atte a creare la connettività tra diversi spazi del sistema di ecosistemi;
- capaci di creare zone source e sink per la fauna.

Riguardo agli aspetti vegetazionali l'introduzione di specie vegetali autoctone, tipiche del paesaggio agrario ed in linea con la vegetazione reale e potenziale esprimibile dal territorio, a margine degli ecosistemi agricoli intensivi, di fatto, consente di migliorare e potenziare la diversità floristica territoriale e, al contempo, di valorizzare gli aspetti paesaggistici caratterizzanti e la biodiversità.

La zona è caratterizzata dalla presenza di processi spontanei di colonizzazione degli incolti e delle aree boscate da parte di specie alloctone.

Gli interventi previsti, quindi, hanno priorità elevata e si pongono l'obiettivo di incrementare la funzionalità ecologica attraverso il contrasto alla diffusione delle specie vegetazionali alloctone, favorendo l'affermazione di specie autoctone e habitat tipici delle fasce riparie fluviali.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 89 / 106

In tale ottica si è ritenuto specializzare maggiormente gli interventi previsti dal PdA senza tuttavia modificare sostanzialmente le superfici di intervento.

In linea generale si è prevista la ricreazione di superfici boscate nelle aree prospicienti il fiume Po realizzate sia mediante un rinfoltimento di boschi esistenti sia mediante la piantagione di nuovi boschi aventi un con corredo floristico riconducibile agli habitat di interesse comunitario 92E0.

Tale intervento potrà favorire, nel medio lungo periodo, la creazione di habitat a saliceto potenzialmente utilizzabili come garzaie (Specie target *Nycticorax nycticorax*), l'ombreggiamento degli ambienti lotici propri del fiume Po creando situazioni favorevoli a rifugi per le specie ittiche (*Acipenser naccarii*) e al contempo riducendo la pressione esercitata dalle attività agricole (pioppeti), favorendo l'avifauna coloniale di ripa (Specie target *Alcedo atthis*).

Nelle aree tra il Fiume Po e la Lanca intermedia si è ricreato un sistema misto con rinfoltimento di boschi esistenti e a macchia radura, ossia un ecosistema in cui si alternano boschi e aree prative. Le aree prative permanenti rappresentano un ambiente in forte rarefazione che determina la perdita di siti riproduttivi di molte specie faunistiche che nidificano al suolo (Specie target *Circus pygargus*), mentre le aree boschive, caratterizzate dalla presenza di specie baccifere, rappresentano una fonte di alimentazione per numerose specie faunistiche.

In corrispondenza delle lanche si è provveduto ad un intervento di rinfoltimento della componente forestale per aumentare il grado di copertura per favorire le specie che frequentano aree umide prossime ad ambienti nemorali (Specie target *Cettia cetti*).

Contestualmente agli interventi di riforestazione e di riqualificazione delle lanche si prevede di attuare un significativo intervento di contrasto alle specie alloctone invasive mediante un approccio progettuale flessibile, che sulla base di una gamma di interventi tipologici diversificati agisca gran parte delle superfici.

Nelle aree oggi colonizzate da fitocenosi nitrofile, si prevede l'interramento profondo degli orizzonti superficiali di suolo, ove possibile, in modo da "seppellire" semi e residui vegetali inibendone la germinazione.

Si prevede quindi la messa in atto di interventi finalizzati soprattutto al controllo delle specie alloctone invasive mediante:

- rinfoltimenti sottocopertura e introduzione di specie arbustive di portamento cespuglioso in aree aperte; le specie introdotte saranno quelle tipiche dell'ambiente ripariale, afferenti all'habitat 91E0;
- creazione, negli spazi aperti, di interventi per la realizzazione di soprassuoli a macchiaradura;
- eliminazione della vegetazione alloctona invasiva erbacea;
- eliminazione della vegetazione alloctona invasiva legnosa;
- creazione di fasce ripariali vegetate lungo le sponde della nuova lanca che verrà realizzata;
- taglio selettivo degli alberi morti in piedi per circa il 30% (non tutti per motivi di biodiversità e di rifugio per l'avifauna soprattutto);

SCHEDE PRIORITARIE*Titolo elaborato:* **Relazione Generale di inquadramento***Codice elaborato:* **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**pag. **90** / 106

- cippatura del materiale legnoso a terra o scaturente dal taglio della vegetazione arborea; il materiale potrà essere reimpiegato nella zona di intervento nelle opere di rivegetazione con piantine e talee come pacciamatura;
- semina con fiorume o con adeguato miscuglio di sementi sulle superfici provenienti ad es. dallo sfalcio degli argini del Po; la raccolta di semi autoctoni si potrà ottenere sfalcando l'erba sulle sponde degli argini, raccogliendo il fiorume;
- spandimento del terreno di scavo a scopo di pacciamatura per il controllo delle alloctone invasive
- sotterramento per sovescio delle specie alloctone invasive o aratura profonda;
- vagliatura del terreno contenente radici di alloctone invasive legnose;
- compressione delle infestanti in modo da creare le condizioni favorevoli alle graminacee per il loro immediato sviluppo;
- mantenimento di alcune formazioni presenti che interessa “tutelare” e che hanno contatto con le superfici delle alloctone invasive (per esempio praterie a graminacee) – non intervento;
- rilascio di superfici ad artemisia per la riproduzione dell' Albanella minore (specie target – *Circus pygargus*) – non intervento.

Sono previsti infine altri due interventi:

- rinfittimento di superfici già oggetto di riforestazione (Area del comune di Viadana);
- trasformazione graduale delle superfici ad arboricoltura da legno (pioppeti) in soprasuoli a copertura arborea ed arbustiva.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 91 / 106

6 INDAGINI ARCHEOLOGICHE

6.1 Considerazioni del PFTE

Per la Verifica preventiva dell'interesse archeologico (vedi paragrafo 2.4), di cui all'articolo 41, comma 4, del codice Dlgs 36/2023, si prevede, per gli interventi della sola Linea M, ove sono previsti locali scavi superiori a 50 cm di profondità, lungo la sponda in destra idrografica del fiume Po, considerato che:

- le aree si trovano prevalentemente in fascia A di mobilità e sedimentazione recente del fiume Po;
- le aree suddette si colloca lungo la sponda fluviale per sua natura sottoposta ad esondazioni-anche e recenti in un ambito territoriale ricadente nella fascia di meandreggiamento e divagazione del Po;
- qualora l'area in questione ricada in un territorio che dall'analisi di rischio non ha restituito testimonianze di occupazione antica;

non si è ritenuto necessario procedere con verifiche preventive ai sensi del comma 8 dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, pur rimanendo fermo di disposto dell'art. 90 del D.Lgs. 42/2004, che impone a chiunque scopra fortuitamente cose, aventi interesse artistico, storico, archeologico, di farne immediata denuncia all'autorità competente e di lasciarle nelle condizioni e nel luogo in cui sono state ritrovate. Di tali valutazioni si dà conto nelle relazioni archeologiche redatte a corredo di ogni scheda progetto.

In tal senso si è già espressa la Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per le province di Parma e Piacenza per una situazione analoga, relativamente ad un intervento di scavi in golena (PC-E-810) per acquisire materiale litoide per l'adeguamento dell'argine maestro.

“Per quanto concerne l'area di approvvigionamento del materiale (necessario al ringrosso arginale, posta nel comune di Castelvetro Piacentino) lungo la sponda in destra idrografica del fiume Po, considerato che:

- *l'area in questione ricade in un territorio che non ha restituito testimonianze di occupazione antica;*
- *l'area suddetta si colloca lungo la sponda fluviale per sua natura sottoposta ad esondazioni-anche e recenti -in un ambito territoriale ricadente nella fascia di meandreggiamento del Po;*

non si ritiene necessario procedere con verifiche preventive ai sensi del comma 8 dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, pur rimanendo fermo di disposto dell'art. 90 del D.Lgs. 42/2004, che impone a chiunque scopra fortuitamente cose aventi interesse artistico, storico, archeologico, di farne immediata denuncia all'autorità competente e di lasciarle nelle condizioni e nel luogo in cui sono state ritrovate.”

Con tale parere è apparso plausibile che lo stesso criterio possa essere adottato anche per gli interventi in oggetto, limitando gli interventi necessari in fase di scavo alla sorveglianza archeologica.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 92 / 106

6.2 Prescrizioni CdS

Nella Conferenza dei Servizi hanno espresso parere le seguenti Soprintendenze del Ministero della Cultura:

- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Parma e Piacenza;
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Cremona, Mantova e Lodi;
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria Asti e Cuneo.

Esaminata la documentazione e considerata la presenza di ambiti tutelati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 smi, art. 136 (D.M.1/8/1985) e art. 142, al fine di consentire la valutazione di merito alcune Soprintendenze hanno comunicato che è necessario produrre documentazione integrativa.

Dall'esito delle prescrizioni ricevute in CdS, sono state eseguite le VPIA per le Schede 6, 8, 32 e 33.

La predisposizione dei suddetti elaborati progettuali si attiene alle modalità indicate all'art. 4 delle linee guida del DPCM del 14 febbraio 2022 (Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati), è stata prodotta mediante l'applicativo appositamente predisposto, costituito dal template GIS dell'Istituto centrale per l'archeologia, http://www.ic_archeo e redatto da archeologi in possesso dei requisiti previsti dalla normativa.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 93 / 106

7 ORDIGNI RESIDUATI BELLICI

Le indagini per l'analisi del rischio bellico verranno demandate all'impresa esecutrice e prevedranno indagini strumentali finalizzate alla valutazione del rischio bellico residuo, ai sensi del T.U.S. 81/2008 come emendato dalla Legge n 177/2012.

Di seguito si illustrano le modalità di esecuzione di una corretta valutazione del rischio bellico residuale storicamente ascrivibile all'area di progetto, al fine di determinare l'eventuale successiva fase di campo per la messa in sicurezza dell'area.

L'intervento di messa in sicurezza convenzionale, preliminare all'esecuzione dei lavori, definito da normativa tecnica esistente [Ministero della Difesa] è rappresentato dalla "bonifica precauzionale e preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici". L'ente ministeriale territorialmente competente in materia di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica), attività normata ai sensi del D.Lgs 66/2010 – D.Lgs n 20/2012, è il Comando Infrastrutture Nord o Sud – Direzione Genio Militare - 5°/10° Reparto Infrastrutture Ufficio Bcm di Padova/Napoli (distinzione previste tra ambiti territoriali Nord ed ambiti territoriali Sud).

In materia specifica dal 26 giugno 2016, la normativa in esame si sviluppa con riferimento a due Ministeri competenti differenti:

- il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, avendo competenza in materia di Sicurezza del Lavoro (T.U.S. 81/2008) che prevede i seguenti obblighi diretti:
 - a) Obbligo diretto di valutazione rischi connessi al cantiere nelle attività di scavo, a carico del RUP/RDL ai sensi dell'art. 15 T.U.S. 81/2008;
 - b) Obbligo diretto di valutazione rischio bellico nelle attività di scavo, a carico del CSP/CSE, nominati da committente ai sensi dell'art 28 TUS (emendato da LEGGE N 177/2012 – Art 1 – comma 1)
- il Ministero della Difesa, in quanto soggetto avente competenza in materia di messa in sicurezza per eliminazione del rischio bellico documentato. Questi non ha alcun obbligo diretto o potere prescrittivo in materia di Valutazione Rischio Bellico, ma esclusivo parere consultivo, su richieste del soggetto interessato, mentre ha invece "parere vincolante" in materia di bonifica bellica, in merito alle procedure di autorizzazione, tecnico operative e di collaudo finale. Il parere vincolante ministeriale, ai sensi del D.Lgs 66/2010 – art 22, si riconduce ai seguenti testi:
 - a) Circolare SME n. 596/184.420 in data 26 Giugno 1998 – Riordino del settore relativo alla bonifica di ordigni esplosivi e ss.mm.ii.;
 - b) "Disciplinare tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" Ed. 2015 di Ministero Difesa. (Circolare B.TER)

Gli strumenti messi a disposizione dalla normativa citata per eseguire una corretta e razionale "VRB" sanciti dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, ente pubblico legiferante materia (Decreto Interministeriale n. 82/2015), in risposta ad interpello specifico prodotto dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione, sono:

- Analisi storica (studio storico) attività bellica documentata nel sito interessato;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 94 / 106

- Analisi strumentale, ad integrazione e valutazione delle interferenze esistenti, nel caso in cui le precedenti attività eseguite non siano risultate esaustive in termini di definizione del rischio residuo.

In prima istanza il sito progettuale viene inquadrato dal punto di vista storico, per determinare la tipologia di attività bellica documentata in loco. L'analisi storiografica viene eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche originate da archivi ufficiali, escludendo informazioni non ufficiali, relative a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale. Parallelamente allo studio storiografico preliminare è opportuno eseguire un'analisi stato di fatto, per verificare se in sito sono evidenziati interventi di antropizzazione in epoca post-bellica che consentano di limitare il potenziale rischio residuo ascrivibile al sito oggetto di progettazione.

Infine, risulta necessario integrare i risultati con un'indagine strumentale di tipo geofisico, la cui metodologia dipende dalle condizioni in sito. Per questo contesto si è prevista la tecnica magnetometro-gradiometro che permette la rilevazione di materiali ferromagnetici come bombe e oggetti metallici sepolti, basandosi su misurazioni di campo magnetico del terreno. Si possono investigare anche terreni accidentati grazie alla facile manovrabilità dello strumento, che viene portato a tracolla dell'operatore tecnico abilitato. Le acquisizioni vengono effettuate seguendo una maglia di indagine opportunamente scelta (interasse medio m 1,00), fino a ricoprire tutta l'area interessata, da cui si poi estracono le posizioni delle anomalie magnetiche rilevate. I dati raccolti su campo vengono successivamente processati con idoneo software applicato, ai fini di classificare le anomalie in omogenee, eterogenee e singolari, in relazione all'obiettivo specifico della predetta analisi. La mappatura delle anomalie arriva fino a profondità di 10-12 m dal p.c., in funzione del tipo di terreno presente, e il rilievo avviene in modo rapido ed economico, ma non consente di ottenere l'informazione della profondità, ma solo il posizionamento planimetrico.

La strumentazione consente anche di lavorare in presenza di acqua. È molto sensibile alla presenza di materiale ferromagnetico, quindi sono da evitare depositi superficiali od ostacoli di metallo, per non generare delle aree di non dato.

Per tale motivo si dovranno integrare le indagini con georadar o Elettromagnetometro VLF.

Per tale ragione, AIPO – su richiesta del CSP – ha avviato una campagna di indagine magnetometrica o equivalente sulle aree dove sono previsti scavi profondi o a maggior rischio di evento. Tale indagine non ha carattere invasivo rispetto al terreno, ma ha fornito l'indicazione di presenza di segnali ferromagnetici nel terreno o nel sedimento.

La committente AIPO ha incaricato il Consorzio S.T.E.R.N. di eseguire tale attività.

Si rimanda alla Relazione di bonifica ordigni bellici di ciascuna scheda in cui sono allegate le analisi storico-documentale, le analisi strumentali con la relativa campagna di indagini a supporto della valutazione del rischio bellico.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 95 / 106

8 ESPROPRI, OCCUPAZIONI TEMPORANEE E REVOCA CONCESSIONI

Il presente paragrafo ha lo scopo di illustrare le aree da acquisire per il progetto di rinaturazione, i criteri ed i valori unitari adottati per la redazione della stima dei costi di espropriazione, di asservimento e di occupazione temporanea per cantierizzazione degli immobili interessati dalla realizzazione delle opere previste dal Progetto. Nella relazione giustificativa allegata al PFTE AGGIORNATO si troveranno esplicitate tutte le valutazioni economiche e le stime delle indennità previste.

8.1 Piano di Acquisizione delle aree per il Progetto di Rinaturazione e variazioni rispetto al PFTE

Per poter soddisfare i criteri di rinaturalizzazione previsti dal PNRR dell'intero ambito fluviale oggetto d'intervento, è necessario intraprendere un'azione di demanializzazione (tramite l'esproprio) e/o di revoca delle concessioni d'uso non coerenti con l'obiettivo di rinaturazione, delle intere aree attraversate dagli interventi della linea R e M, con lo scopo di valorizzare l'Unità di paesaggio fluviale e perfluviale.

Facendo proprio lo scopo definito dal PNRR, il Programma d'Azione ha individuato come propri obiettivi generali un'azione sinergica tra:

- ✓ la riduzione del grado di artificialità del corso d'acqua e delle sue aree limitrofe;
- ✓ l'incremento di biodiversità e di habitat naturali delle aree rivierasche;
- ✓ il mantenimento/miglioramento dei livelli di sicurezza idraulica.

Le aree di acquisizione/ri-acquisizione demaniale, attraverso gli espropri sui terreni privati e la revoca delle concessioni sulle aree già demaniali, è stata individuata nel progetto tenendo conto della **fascia di mobilità del Po**, individuata dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po oltre 10 anni fa, ed integrata nelle zone dove l'attuazione della linea M -finalizzata al recupero morfologico- ha evidenziato un maggior dinamica morfologica e conseguentemente una progressiva modellazione del terreno per effetto dei più frequenti allagamenti indotti dai lavori.

L'acquisizione delle aree nella fascia di mobilità morfologica che, rispetto all'ampiezza della sezione complessiva del corso d'acqua, risulta essere una porzione molto limitata, è indispensabile, sia per garantire l'obiettivo dei target di Rinaturazione previsti dal progetto di fattibilità, sia per evitare il crearsi di condizioni che potrebbero generare una complessa gestione dei rapporti concessori con potenziali rischi di contenziosi e conseguenti esborsi da parte della pubblica amministrazione per i possibili danni alle colture, le quali si troveranno potenzialmente soggette a maggiori frequenze di allagamento con conseguenti difficoltà di accesso ai fondi, ma soprattutto saranno soggette all'aumento di rischio per la dinamica morfologica innescata per effetto della realizzazione della linea M dove viene riattivato il rimodellando della lanca con naturali processi erosivi.

È stata scelta una maggiore ampiezza della fascia di esproprio/revoca delle concessioni, anche fuori dalla fascia di mobilità, solo laddove la maggiore dinamica fluviale, che si auspica possa innestarsi grazie agli interventi morfologici si avvicina a terreni oggi privati o concessionati e dove pertanto potrebbero risultare danni alle colture che aprirebbero spazi a potenziali richieste risarcitorie verso le Amministrazioni regionali.

Si sottolinea che non c'è rapporto 1:1 tra le aree da acquisire e le aree di intervento.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 96 / 106

Nel passaggio da PFTE a PFTE AGGIORNATO, a seguito del recepimento di alcune prescrizioni ricevute in CdS, si è reso necessario diminuire le aree di acquisizione alla Fascia di mobilità morfologica del fiume.

Nel Piano di Acquisizione delle aree per il Progetto di Rinaturazione, per l'intero Stralcio Prioritario, si passa da 1.373 Ha previsti nel PFTE a 791 Ha per il PFTE AGGIORNATO.

8.1.1 Acquisizione delle aree previste nella Scheda 6

Le aree da acquisire nella scheda intervento 6 sono variate da PFTE a PFTE AGGIORNATO passando da 292,90 Ha a 279,86 Ha, per un totale di area stralciata pari a 13,04 Ha.

Nella seguente immagine sono illustrate in viola le aree stralciate.

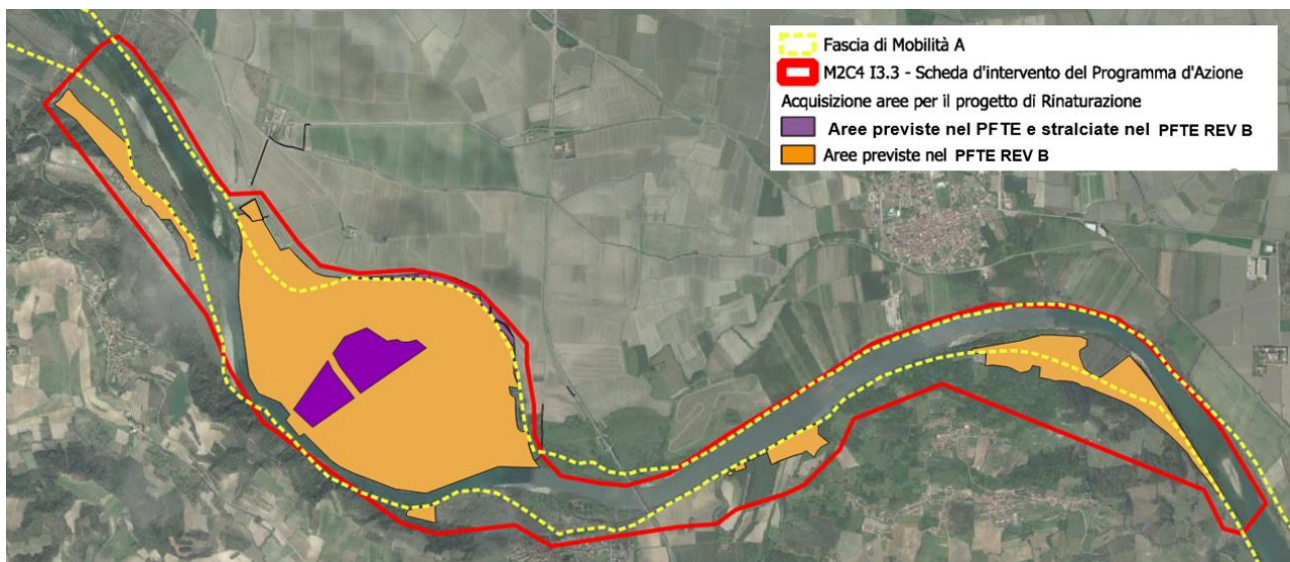


Figura 55 - Scheda 6 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del piano particellare di esproprio.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**

Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 97 / 106

8.1.2 Acquisizione delle aree previste nella Scheda 8

Le aree da acquisire nella scheda intervento 8 sono variate da PFTE a PFTE AGGIORNATO passando da 219,61 Ha a 194,48 Ha, per un totale di area stralciata pari a 25,13 Ha.

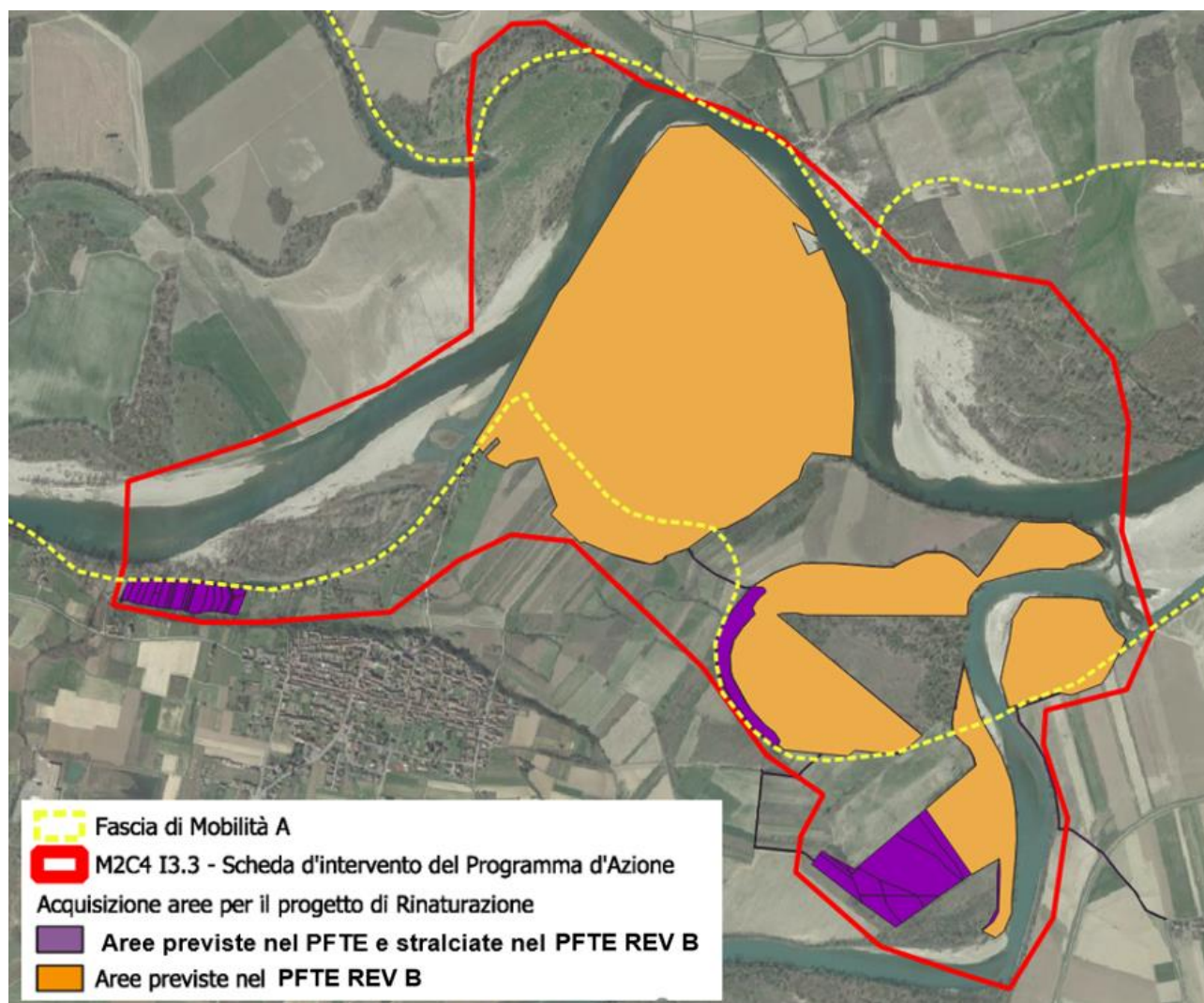


Figura 56 - Scheda 8 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del piano particellare di esproprio.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 98 / 106

8.1.3 Acquisizione delle aree previste nella Scheda 27

Le aree da acquisire nella scheda intervento 27 sono variate da PFTE a PFTE AGGIORNATO passando da 375 Ha a 205,08 Ha, per un totale di area stralciata pari a 169,92 Ha.

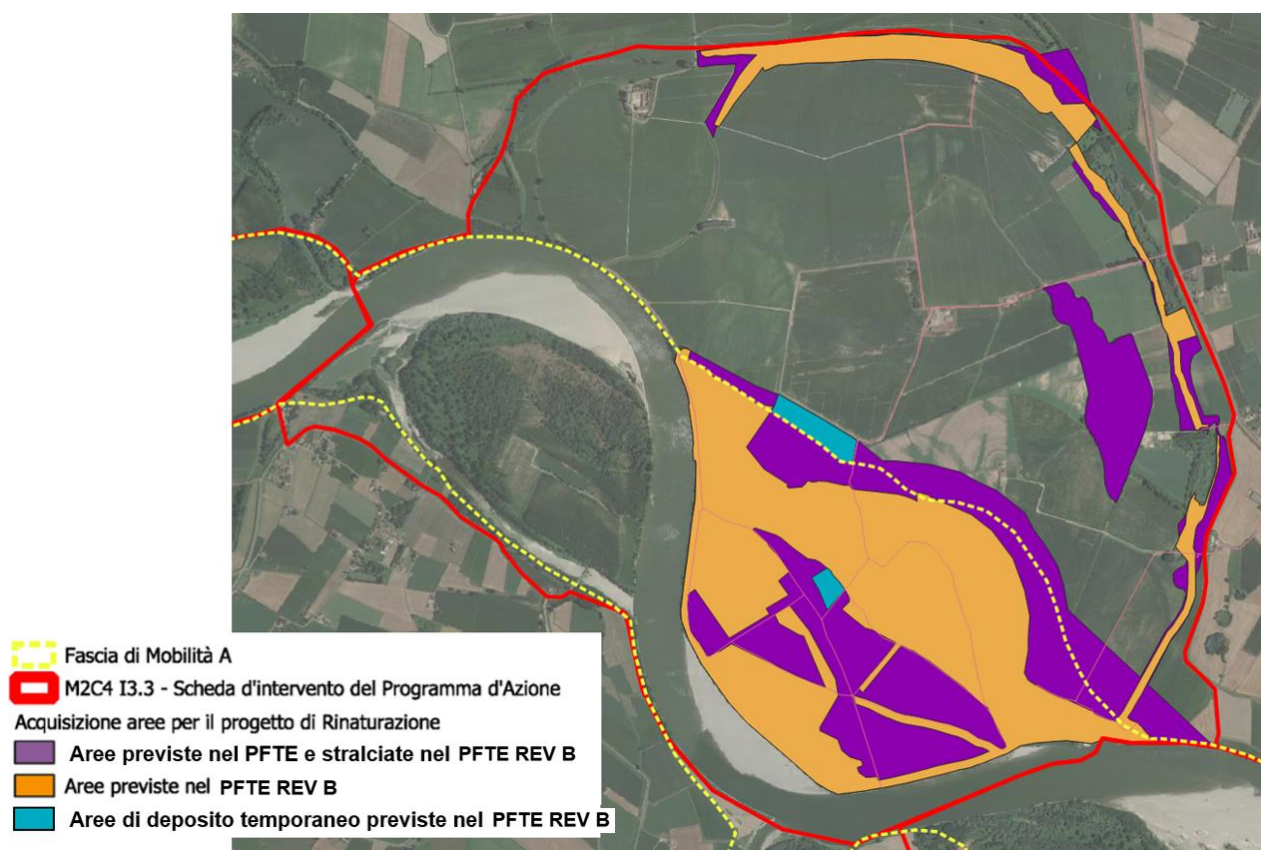


Figura 57 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del piano particellare di esproprio.

SCHEDE PRIORITARIETitolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 99 / 106

8.1.4 Acquisizione delle aree previste nella Scheda 32

Le aree da acquisire nella scheda intervento 32 sono variate da PFTE a PFTE AGGIORNATO passando da 301,68 Ha a 23,32 Ha, per un totale di area stralciata pari a 277,68 Ha.

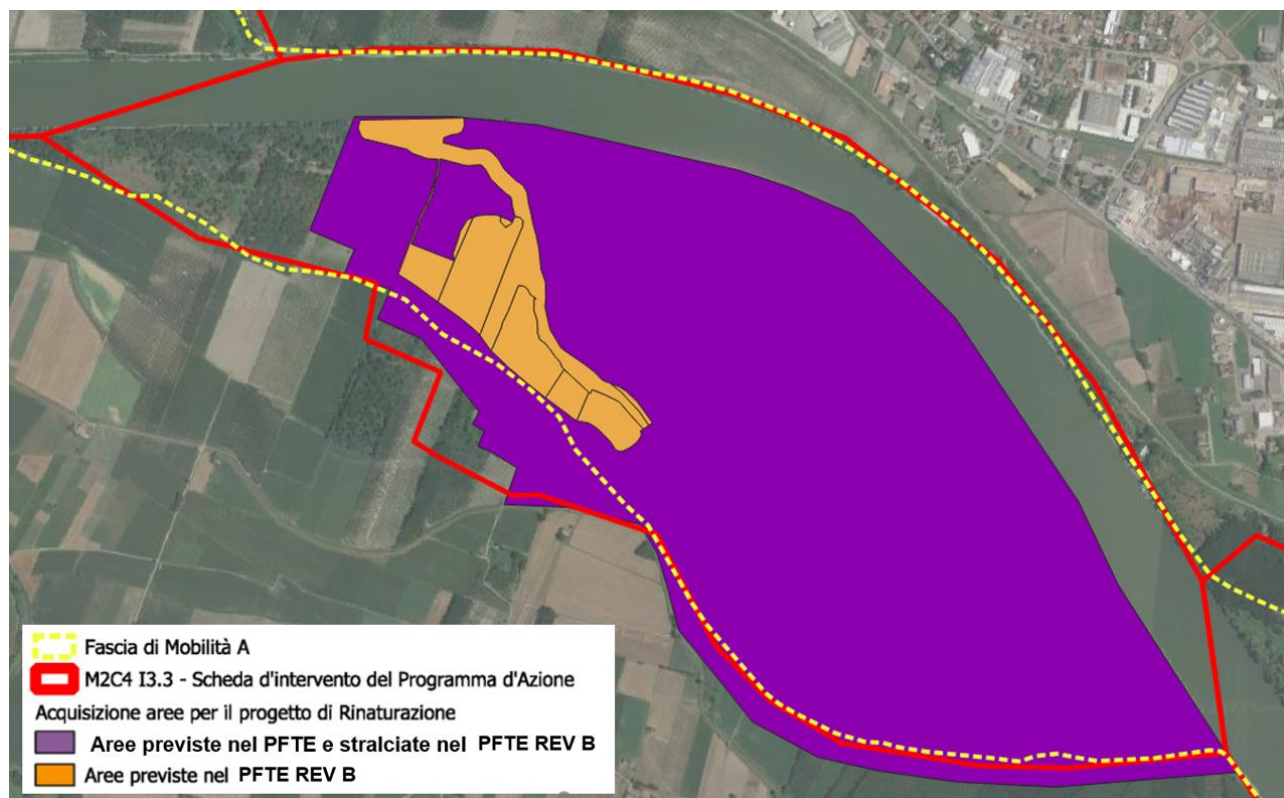


Figura 58 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del piano particellare di esproprio.

SCHEDE PRIORITARIE

Titolo elaborato: **Relazione Generale di inquadramento**

Codice elaborato: **PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B**

pag. 100 / 106

8.1.5 Acquisizione delle aree previste nella Scheda 33

Le aree da acquisire nella scheda intervento 33 sono variate da PFTE a PFTE AGGIORNATO passando da 183 Ha a 90 Ha, per un totale di area stralciata pari a 92 Ha.

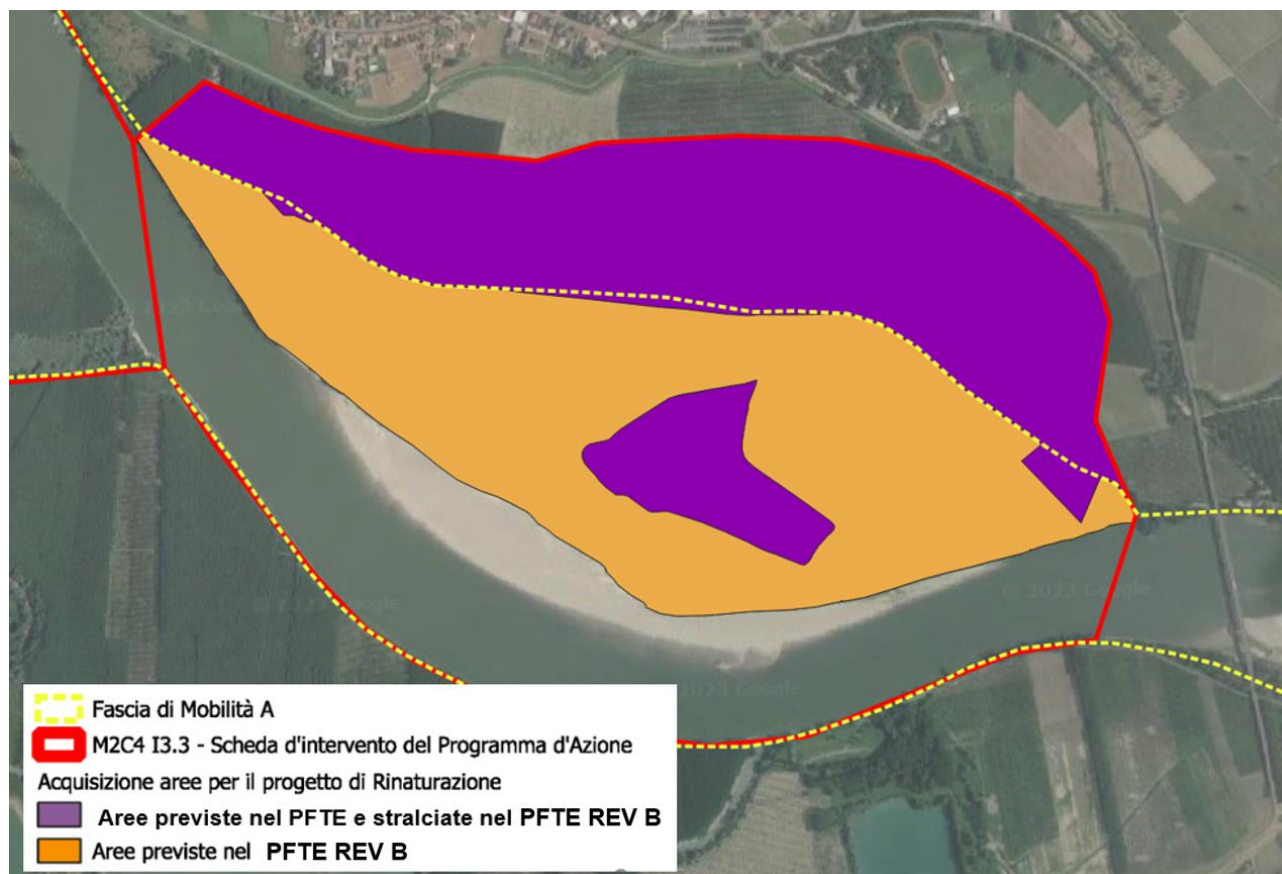


Figura 59 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del piano particellare di esproprio.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 101 / 106

8.2 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento per la stima dei costi di espropriazione, asservimento ed occupazione temporanea per cantierizzazione è costituita da:

- D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327 e s.m.i.;
- D.Lgs. 27 dicembre 2002 n. 302;
- D.Lgs. 01 settembre 2011 n. 150;
- Legge Finanziaria 24 dicembre 2007 n. 244;
- Costante giurisprudenza della Suprema Corte di Cassazione;
- Sentenza della Corte Costituzionale n. 181 del 7 giugno 2011;
- Sentenza della Corte Costituzionale n. 338 del 22 dicembre 2011
- leggi regionali L.R. Lombardia 3/2009,
- L.R. Lombardia n. 12/05 e s.m.i.,
- L.R. Emilia-Romagna n. 37 del 2002,
- L.R. Piemonte n. 4/2023;

8.3 Classificazione degli immobili

Gli immobili oggetto di stima sono stati classificati tenendo conto della destinazione urbanistica delle aree.

Da detta classificazione è risultato che oggetto di indennizzo saranno:

- aree con destinazione agricola o non edificabile.

8.4 Determinazione del valore dei beni oggetto di valutazione

Ai sensi dell'art. 32 del D.P.R. 327/2001 e s.m.i.: "Salvi gli specifici criteri previsti dalla legge, l'indennità di espropriazione è determinata sulla base delle caratteristiche del bene al momento dell'accordo di cessione o alla data dell'emanazione del decreto di esproprio, valutando l'incidenza dei vincoli di qualsiasi natura espropriativa e, senza considerare gli effetti del vincolo preordinato all'esproprio e quelli connessi alla realizzazione dell'eventuale opera prevista, anche nel caso di espropriazione di un diritto diverso da quello di proprietà o di imposizione di una servitù".

Con sentenza n. 181 del 10 giugno 2011, la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dei commi 2 e 3 dell'art. 40 del D.P.R. n. 327/2001.

Da ciò ne consegue che per la determinazione delle indennità di espropriazione delle aree non edificabili, non dovrà più farsi riferimento al valore agricolo medio, ma al **valore venale** e cioè secondo il comma 1 dell'art. 40 del citato D.P.R.

Detta declaratoria si riverbera anche sul comma 2 lett. c) e d) dell'art. 45 del D.P.R. n. 327/2001, in quanto inapplicabile.

8.5 Criterio di stima

Le indennità per le aree agricole sono state stimate ai sensi del comma 1 dell'art. 40 del D.P.R. 327/2001 e s.m.i.: *"Nel caso di esproprio di un'area non edificabile, l'indennità definitiva è determinata in base al criterio del valore agricolo, tenendo conto delle colture effettivamente praticate sul fondo e del valore dei manufatti edilizi legittimamente realizzati, anche in relazione*

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
Titolo elaborato:	Relazione Generale di inquadramento
Codice elaborato:	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 102 / 106

all'esercizio dell'azienda agricola, senza valutare la possibile o l'effettiva utilizzazione diversa da quella agricola".

8.5.1 Classificazione delle aree agricole e accertamento delle colture in atto

Le aree agricole o non edificabili sono state censite in base alla loro qualità catastale non essendo stato possibile in questa fase progettuale effettuare un sopralluogo ricognitivo dettagliato, si è proceduto quindi alla determinazione delle superfici delle varie aree colturali.

8.5.2 Determinazione dei valori unitari

Per la determinazione del valore unitario è stata effettuata un'attenta ricerca di mercato consultando diverse fonti da cui attingere i valori di mercato di terreni non edificabili, per stabilirne il più probabile valore di mercato.

Sono state consultate e si è tenuto conto delle seguenti fonti:

- a) Indagine presso le conservatorie per la ricerca di comparabili;
- b) Circolare Anas prot. CDG - 0026768P/2012 che indica come riferimento il VAM moltiplicato per un coefficiente variabile da 1,3 a 1,5;
- c) Osservatorio Valori Agricoli di Exeo;

8.5.3 Indennità aggiuntive

Al proprietario coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale, ai sensi del 4^a comma dell'art. 40 del D.P.R. n. 327/2001, spetta un'indennità aggiuntiva determinata in misura pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticata.

Analoga indennità aggiuntiva spetta, ai sensi dell'art. 42 dello stesso D.P.R., "al fittavolo, al mezzadro o al partecipante che, per effetto della procedura espropriativa o della cessione volontaria, sia costretto ad abbandonare in tutto o in parte l'area direttamente coltivata da almeno un anno prima della data in cui vi è stata la dichiarazione di pubblica utilità".

8.5.4 Manufatti e soprassuoli

Sarà stimato il valore dei manufatti da demolire (pozzi, recinzioni, piazzali ecc.) e dei soprassuoli da abbattere (pioppeti, boschi, alberi singoli ecc.).

8.5.5 Frutti pendenti

Oltre al valore del soprassuolo stimato, sono da considerare nella stima i frutti pendenti ossia il valore da attribuire alle colture in atto al momento dell'immissione in possesso o il valore relativo alle spese per le anticipazioni colturali dovute alle lavorazioni del terreno per la preparazione della semina.

8.5.6 Espropriazione parziale di beni unitari

Ai sensi dell'art. 33 del D.P.R. 327/2001 e s.m.i.: *"Nel caso di esproprio parziale di un bene unitario, il valore della parte espropriata è determinato tenendo conto della relativa diminuzione di valore. Se dall'esecuzione dell'opera deriva un vantaggio immediato e speciale alla parte non espropriata del bene, dalla somma relativa al valore della parte espropriata è detratto l'importo corrispondente al medesimo vantaggio".*

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B pag. 103 / 106

Per una migliore individuazione e delimitazione dell'effettivo campo di operatività della legge è stato precisato, da una costante giurisprudenza della Suprema Corte di Cassazione, che la diminuzione subita dalla parte residua alla espropriazione è indennizzabile solo quando esiste un rapporto immediato e diretto, tra l'espropriazione parziale ed il danno.

8.5.7 Occupazione temporanea per cantierizzazione

Ai fini del calcolo dell'indennità annua da riconoscere per l'occupazione temporanea dell'area, si è applicato l'art. 50 D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327, come modificato dal Dlgs. n° 302/2002, che testé recita: "Nel caso di occupazione di un'area, è dovuta al proprietario una indennità per ogni anno pari ad un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell'area e, per ogni mese o frazione di mese, una indennità pari ad un dodicesimo di quella annua".

Anche per le occupazioni temporanee, per la determinazione dell'indennità si è fatto riferimento al valore agricolo delle aree da occupare, calcolando l'indennità di occupazione pario ad 1/12 annuo di detto valore.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B

pag. 104 / 106

9 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: L'asta del Po	9
Figura 2: I depositi alluvionali della pianura padana	10
Figura 3: Schematizzazione del processo di anastomizzazione del fiume Po nel tratto mediano: a) alveo nel 1954, pluricursale con barre attive; b) costruzione delle opere per la navigazione; c) alveo attuale, caratterizzato da un canale principale navigabile, piccoli canali secondari (Fonte AIPo) ..	15
Figura 4: Schematizzazione del processo di anastomizzazione del fiume Po nel tratto mediano: 1) sezione corrispondente alla situazione del 1954, con alveo pluricursale e barre attive; 2) sezione corrispondente alla situazione del 2005, con alveo principale navigabile e inciso, canali secondari (Fonte AIPo)	16
Figura 5 Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 06	36
Figura 6: Inquadramento dell'area di intervento della scheda 6 e dei Siti Natura 2000.....	37
Figura 7 - Localizzazione del pennello	40
Figura 8 - Profilo longitudinale di progetto del pennello.....	40
Figura 9 - Sezione del pennello. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.	41
Figura 10 - Profilo longitudinale di progetto del canale principale.....	41
Figura 11 - Sezione tipologica del canale principale.....	42
Figura 12 – Sezione tipologica dell'area umida di monte.....	42
Figura 13 - Sezione tipologica del guado.	43
Figura 14 - Profilo longitudinale di progetto del canale secondario.....	43
Figura 15 - Sezione del canale secondario.	43
Figura 16 Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 08	46
Figura 17: Inquadramento dell'area di intervento della scheda 08.....	47
Figura 18 –Planimetria di comparazione delle aree di intervento previste da PdA e successive modifiche da PFTE e PFTE AGGIORNATO.....	50
Figura 19 - Profilo longitudinale di progetto del pennello.	52
Figura 20 - Sezione del pennello nella zona di monte. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.	52
Figura 21 - Sezione del pennello in corrispondenza della prima delle due depressioni. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.	53
Figura 22 - Profilo longitudinale di progetto del canale.....	53
Figura 23 - Sezione tipologica del canale principale. Realizzazione difesa di sponda	54
Figura 24 - Profilo longitudinale di progetto della difesa di ponda. Estratto della tavola.....	54
Figura 25 - Sezione tipologica della difesa di sponda.....	54
Figura 26 - Dettaglio della copertura diffusa con astoni di salice prevista per i paramenti della difesa di sponda. Fonte: Quaderno delle Opere tipo - AdBPo.	55
Figura 27: Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 27	57
Figura 28: Inquadramento a scala locale della scheda d'intervento 27.....	57
Figura 29: Localizzazione degli interventi della Linea M e della Linea R all'interno della scheda d'intervento 27	58
Figura 30 - Profilo longitudinale di progetto del pennello.	61
Figura 31: Sezione del pennello. In giallo è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.	62
Figura 32 - Profilo longitudinale di progetto del canale.	63
Figura 33: Sezione tipologica del canale.....	63

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnico ed economica	
SCHEDE PRIORITARIE	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione Generale di inquadramento
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.0.GEN.GE.R.G.0.0.1.B
pag. 105 / 106	

Figura 34 - Profilo longitudinale di progetto della scogliera.	64
Figura 35: Sezione tipologica della scogliera.	65
Figura 36: Sezione tipo dell'intervento di realizzazione della scogliera. Fonte: Quaderno delle Opere Tipo – AdBPo.....	65
Figura 37 - Sezione tipologica di realizzazione dell'adeguamento arginale	66
Figura 38: Tracciato dell'intervento di adeguamento dell'argine golenale presente in destra idraulica della lanca secondaria.	66
Figura 39: Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 32	68
Figura 40: Inquadramento a scala locale della scheda d'intervento 32.....	68
Figura 41 - Profilo longitudinale di progetto del pennello (Rapporto di scala V/H=200/1000.....	71
Figura 42 - Profilo longitudinale di progetto del canale principale. Rapporto scala V/H 200/2000. 200/2000.....	72
Figura 43 - Sezione tipologica del canale della lanca.	73
Figura 44 - Sezione tipologica della duna	73
Figura 45: Inquadramento a scala territoriale della scheda d'intervento 33	75
Figura 46: Inquadramento a scala locale della scheda d'intervento 33.....	75
Figura 47. Area della scheda 33 con gli identificativi degli ambiti omogenei.....	78
Figura 48. Area della scheda 33 con gli identificativi degli ambiti omogenei e delle informazioni collegate	78
Figura 49. Differenza tra gli interventi previsti in PFTE e in PFTE AGGIORNATO. In rosso gli interventi stralciati	83
Figura 50 -Aree di scavo, di riporto e deposito temporaneo previste da progetto	84
Figura 51: Profilo longitudinale di progetto del pennello (Rapporto di scala V/H=200/1000.....	85
Figura 52: Sezione del pennello. In marrone è riportato il profilo dello stato di fatto, mentre in rosso lo stato di progetto.	86
Figura 53: Profilo longitudinale di progetto del canale principale. Rapporto scala V/H 200/2000. 200/2000.....	87
Figura 54 - Sezione tipologica del canale della lanca.	88
Figura 55 - Scheda 6 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO	96
Figura 56 - Scheda 8 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO	97
Figura 57 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO	98
Figura 58 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO	99
Figura 59 - Acquisizione delle aree previste nel PFTE AGGIORNATO	100