

Investimento M2C4 I 3.3

«Rinaturazione dell'area del Po»

Illustrazione PFTE secondo stralcio, priorità 2B
Conferenza dei Servizi decisoria in forma
semplificata e modalità asincrona

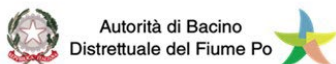
5 dicembre 2024

Responsabile del Procedimento: Ing. Mirella Vergnani

Dirigente Transizione Ecologica e Mobilità Dolce

AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po

RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO



Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 4 Tutela del territorio e della risorsa idrica

Investimento 3.3 Rinaturazione dell'area del Po

Beneficiario Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica

Coordinatore Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

Attuatore Agenzia interregionale per il fiume Po

4 Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto

Importo finanziato 357 milioni di euro

Approvazione del Programma d'Azione (PdA) con Decreto del Segretario Generale n. 96 del 02/08/22 l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

OBIETTIVI DELL'INVESTIMENTO M2CA I 3.3

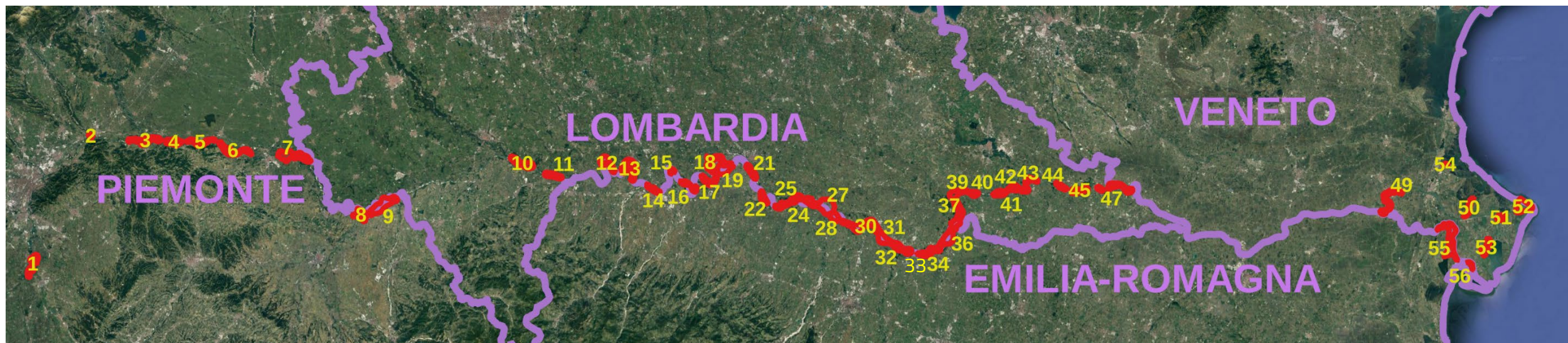
Il **Programma d'Azione** per la Rinaturazione dell'Area del Po, redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Po d'intesa con le Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto, costituisce la **linea di investimento 3.3 del PNRR e fa parte della Misura 2 del Piano**, che ha l'obiettivo di accelerare 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.

LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

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.



56 Siti di intervento previsti nel Programma d'azione

27.984,93 ha

Comuni interessati
106

Province
12

Regioni
4

Siti natura 2000
42

Aree protette
29

CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE – TARGET EU

	Annualità 2023				Annualità 2024				Annualità 2025				2026	
	Trimestre				Trimestre				Trimestre				Trimestre	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Infrastrutturazione per la gestione/implementazione dell'intervento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Indagini e rilievi propedeutici alla progettazione	x	x	x	x										
Progettazione preliminare dell'intervento	x	x												
Revoca concessioni			x	x										
Acquisizione aree private attraverso l'esproprio			x	x										
Progettazione definitiva dell'intervento			x	x	x									
Acquisizione pareri				x	x	x								
Progettazione esecutiva dell'intervento				x	x	x	x							
Avvio affidamenti per esecuzione dell'intervento				x	x	x	x	x						
Esecuzione dell'intervento														
AZIONE 1: Interventi di rinaturazione e riforestazione					x	x	x	x	x	x	x	x	x	
AZIONE 2: Interventi di contenimento delle specie alloctone					x	x	x	x	x	x	x	x	x	
AZIONE 3: Interventi di recupero morfologico e protezione del territorio							x	x	x	x	x	x	x	
AZIONE 4: Interventi di rimodellamento delle lanche e protezione del territorio											x	x	x	
					x	x	x	x	x	x	x	x	x	
30 giugno 2023 Entrata in vigore di specifica norma di settore per l'attuazione														
30 GIUGNO 2024 → 31 DICEMBRE 2024 TARGET 1: 13 km di riduzione artificialità														
30 GIUGNO 2026 TARGET 2: 37 km di riduzione artificialità														

CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE – TARGET EU

Le tappe fondamentali



<https://www.italiadomani.gov.it/it/Interventi/investimenti/rinaturazione-dell-area-del-Po.html>

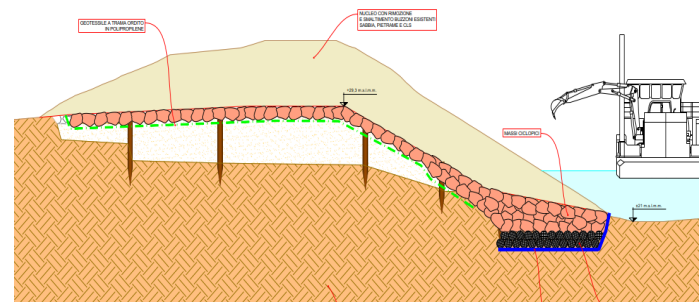
LINEE DI INTERVENTO



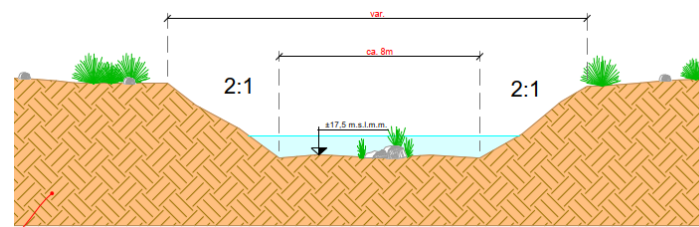
LINEA M: INTERVENTI MORFOLOGICI

Tipologie di intervento previste

- ✓ **Abbassamento dei pennelli di navigazione e modifica opere di difesa**
- ✓ Scavo di canale per riattivazione morfologica della lanca
- ✓ Ripascimento in alveo
- ✓ Realizzazione di difese di sponda



Abbassamento pennello



Scavo canale



Ripascimento

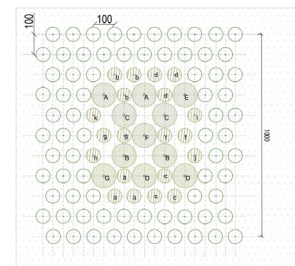
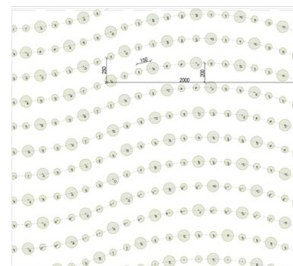
LINEE DI INTERVENTO



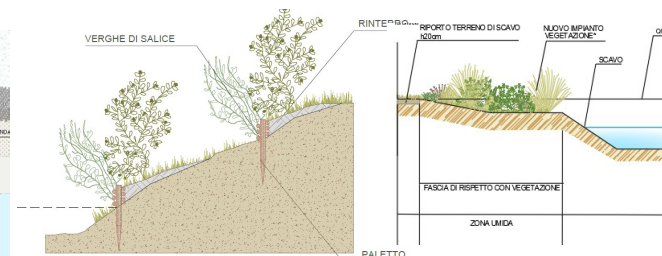
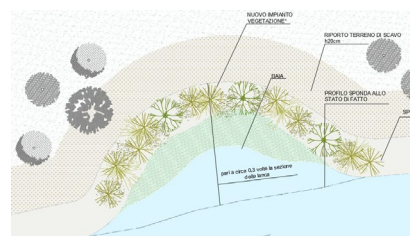
LINEA R: INTERVENTI RINATURALIZZAZIONE

Tipologie di intervento previste

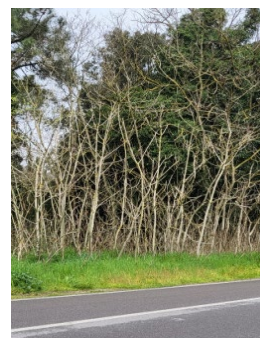
- ✓ Riforestazione diffusa naturalistica
- ✓ Riqualficazione di lanche e rami abbandonati
- ✓ Controllo specie vegetazionali alloctone invasive erbacee
- ✓ Controllo specie vegetazionali alloctone invasive arbustive



Riforestazione
diffusa
naturalistica



Riqualficazione
lanche e rami
abbandonati



Contenimento
specie alloctone
invasive

LINEE DI INTERVENTO



LINEA PT: PROTEZIONE DEL TERRITORIO

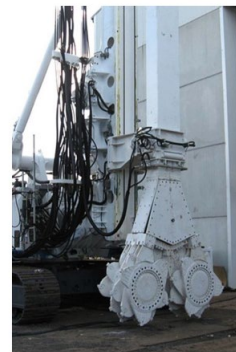
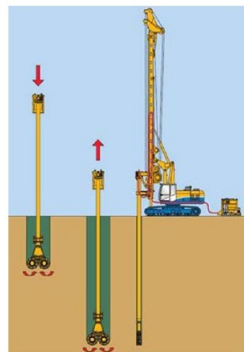
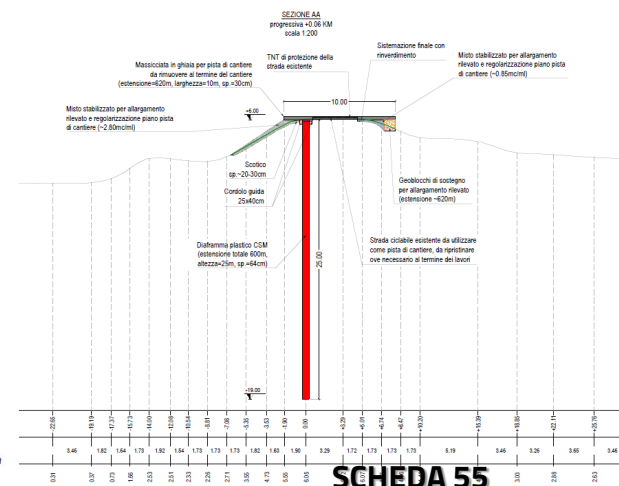


Figura 5-1 – A sx: principio della tecnologia Cut Soil Mixing per realizzare la diaframmatura; - dx: l'utensile montato sulla macchina operatrice



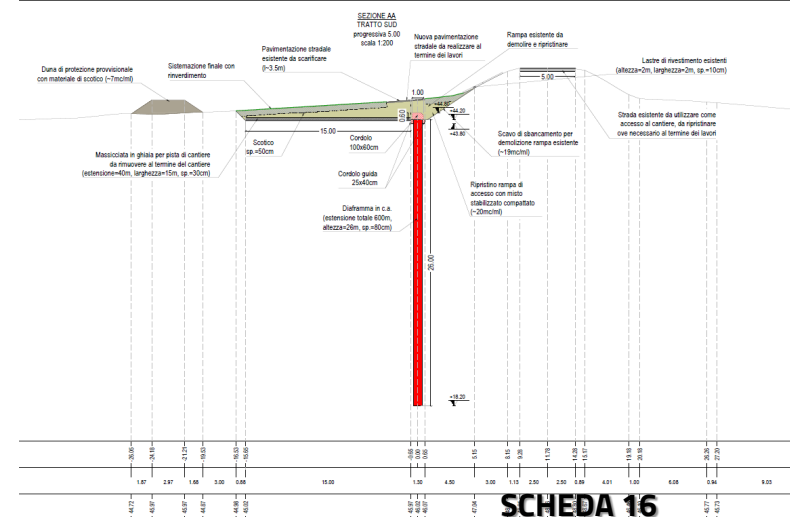
Diaframma
plastico CSM-
tecnologia “deep
mixing”,

Tipologie di intervento previste

✓ Diaframature arginali

I diaframmi sono finalizzati a contrastare i fenomeni osservati e ricorrenti di infiltrazione e che per effetto dell'investimento principale potrebbe subire un incremento aumentando il rischio idraulico.

Il rafforzamento del sistema arginale è pertanto ritenuto complementare e funzionale agli interventi dell'investimento per raggiungere l'efficacia ambientale della strategia complessiva di rinaturazione



Diaframmatu-
ra
in c.a.

STRALCIO PRIORITARIO PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET 1

Priorità attuative

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.

La realizzazione degli interventi relativi a queste prime cinque aree del Programma di Azione ha consentito, da un lato, di rispettare il raggiungimento del Target (13 km di riduzione dell'artificialità dell'alveo entro il 31 dicembre 2024) e dall'altra di sperimentare soluzioni progettuali prototipali da replicare, nelle successive aree del Programma di Azione, al fine di raggiungere più agevolmente e con maggiore successo il target finale di marzo 2026 (37 km di riduzione dell'artificialità dell'alveo).

I tempi di svolgimento del ciclo di progettazione-realizzazione degli interventi sono molto stretti per questo **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 probabilità di fallimento nella loro attuazione sia sotto il profilo realizzativo (di scavo e smaltimento del materiale) che d'impatto sull'ecosistema fluviale.**

SCHEDE PRIORITARIE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET 1

Priorità attuative

Fattori che hanno portato all'individuazione delle schede prioritarie

La necessità di avviare un primo stralcio dell'investimento è stata dettata da:

1. l'impossibilità di raggiungere il primo target del 30 giugno 2024 (diventato 31/12/2024) di riduzione di 13 Km dell'artificialità dell'alveo avviando tutte le schede contemporaneamente;
2. la necessità di verificare e valutare gli effettivi costi delle schede che nel PdA erano state definite nello specifico ma solo in modo parametrico e non aggiornato nei prezzi, che negli ultimi 2 anni hanno avuto notevoli rincari, come è noto, a causa del conflitto in Ucraina;
3. la necessità di definire ed individuare una metodologia puntuale d'intervento da assumere poi nell'attuazione di complessiva dell'investimento.

Le n. 5 schede sono state quindi individuate con l'obiettivo di:

1. non determinare nessun aumento del rischio idraulico;
2. diversificare degli ambiti ecologici ed ambientali da rinaturare (6 e 8 nel territorio piemontese, 27 parte sinistra, 32 e 33 nel tratto medio del Po tra Cremona/Mantova/Parma che ha la maggiore pressione antropica);
3. realizzare un'azione di completamento di un tratto già oggetto negli ultimi anni di interventi di recupero morfologico e ambientale (interventi Lanca di Casalmaggiore (MN)/Colorno (PR) e lanca di Gussola (CR)).

Dalla stesura e dall'avvio dello stralcio prioritario sono emerse importanti valutazioni di ordine tecnico ed economico che hanno indirizzato i successivi step dell'attuazione dell'investimento e lo sviluppo del secondo stralcio.

SCHEDE PRIORITARIE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET 1

Criteri progettuali generali

Obiettivi della progettazione e requisiti prestazionali



1 RIAPERTURA LANCHE E MOVIMENTI TERRA

Riduzione dei volumi di scavo e dell'esubero di materiale previsti per l'apertura delle lanche e dei rami abbandonati.

- ✓ Limitare gli impatti sulle numerose zone ecologicamente sensibili (SIC/ZPS, aree protette in genere)
- ✓ Contenere gli effetti negativi della cantierizzazione
- ✓ Evitare tempi di realizzazione non compatibili con i target previsti



2 DETERMINAZIONE DELLE QUOTE DI ABBASSAMENTO DEI PENNELLI

Privilegiare un **approccio diversificato** nell'operazione di abbassamento dei pennelli, con l'individuazione di valori idrometrici di sormonto proporzionati alle condizioni idrologico idrauliche, alla specificità ambientale e di assetto morfologico delle singole aree.

- ✓ Evitare di produrre effetti sui contesti ambientali interessati non coerenti con la condizione ecologica rilevata, e individuazione di soluzioni compatibili con una più idonea progettazione naturalistica.



3 CRITERI DI PROGETTAZIONE NATURALISTICA E AMBIENTALE

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.

- ✓ Rispetto delle aree naturali consolidate
- ✓ Lotta al contrasto delle specie alloctone
- ✓ Salvaguardia delle numerose zone ecologicamente sensibili quali zone ZIC/ZPS e aree protette in generale

SCHEDE PRIORITARIE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET 1

Criteri progettuali generali

Obiettivi della progettazione e requisiti prestazionali



L'incremento della frequenza di divagazione laterale contribuirà a determinare un nuovo habitat ambientale delle aree limitrofe, che potrà essere riqualificato anche ecologicamente.

- ✓ Rinaturazione dell'area compresa tra lanca e fiume, con sostituzione di eventuali aree agricole
- ✓ Riqualificazione ecologica delle lanche anche parzialmente attive, con creazione di zone umide puntuali



Adozione di un approccio **progettuale flessibile nel trattamento delle infestanti**, che sulla base di una gamma di interventi tipologici individuati verrà definito e commisurato alle condizioni specifiche delle diverse aree (quota terreni, riattivazione della lanca o creazione di "invito" con esiti in evoluzione, ecc.).

- ✓ riporto di terra dagli scavi a copertura delle aree infestate
- ✓ aratura profonda
- ✓ taglio selettivo e inserimento di autoctone in rinfoltimento

PRIORITA' PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET M2C4-23

Per proseguire nell'attuazione dell'investimento quest'Agenzia ha inoltre completato la ricognizione e la verifica di tutte le schede facenti parte il PdA approvato, svolgendo una prima valutazione di fattibilità ed individuando un criterio di priorità nell'attuazione delle schede che consenta, in primo luogo, il raggiungimento del target finale, di 37 km di riduzione dell'artificialità dell'alveo entro il 31 marzo 2026, e in secondo luogo, garantire la sicurezza delle infrastrutture idrauliche, ma non solo, presenti lungo il corso d'acqua.

L'analisi condotta ha identificato una graduatoria di fattibilità, in termini tecnici e procedurali, degli interventi compresi nelle 56 Aree del PdA sintetizzata nella tabella allegata, ed in cui per ogni scheda sono stati riportati i diversi fattori considerati e la valutazione finale:

Fattori favorevoli alla fattibilità:

- contributo alla biodiversità d'asta, andando a contraddistinguere gli interventi più estesi, connessi spazialmente e collocati all'interno di ambiti gestiti da Parchi o dei Siti natura 2000;
- vocazione naturalistica dell'Area, per la presenza di ambiti di particolare pregio naturale.

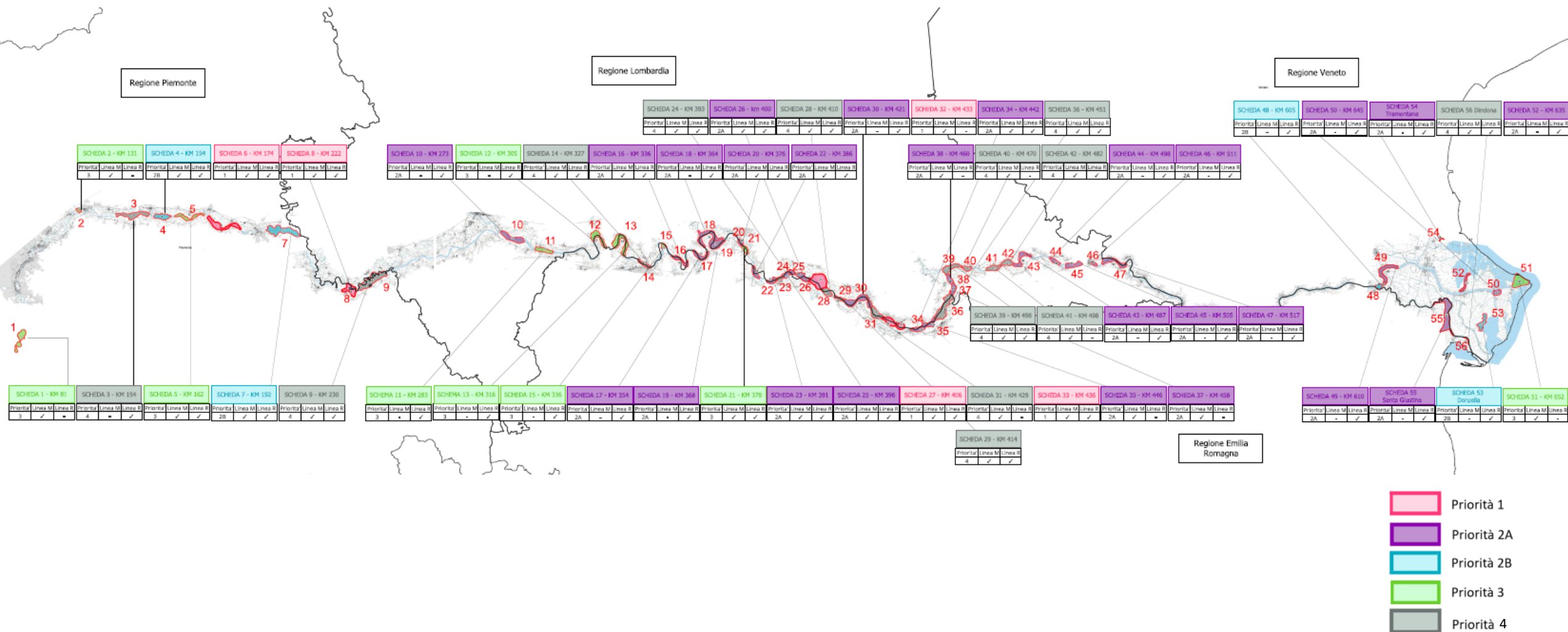
Fattori negativi che contrastano la fattibilità o che ne limitano la fattibilità, suggerendo alcune modifiche progettuali:

- vocazione agricola;
- problemi connessi all'allungamento dei tempi per alcune procedure autorizzative connesse alla realizzazione di nuove opere.

[illegible]

☒	fattore che impedisce la realizzazione degli interventi di Linea M nell'Ambito del PNRR
☐	fattore che inibisce o riduce la realizzabilità degli interventi di Linea M e/o R nell'Ambito del PNRR
☒	fattore che supporta la realizzabilità degli interventi di Linea M e/o R nell'Ambito del PNRR
☐	fattore non pertinente

INTERVENTI – Inquadramento territoriale



PRIORITA' PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET M2C4-23

Dal confronto iniziato il 15/05/2024, con Autorità di Bacino e Regioni, all'interno del Tavolo di Lavoro è stata rivista la proposta e ridefinite alcune priorità.

SCHEDE individuate con priorità 2A sono state oggetto di CdS, finalizzata ad arrivare entro la fine dell'anno al completamento del PE ed avviare i lavori entro l'estate del 2025

SCHEDE individuate con priorità 2B oggetto della CdS, finalizzata ad arrivare entro la fine dell'anno al completamento del PE ed avviare i lavori

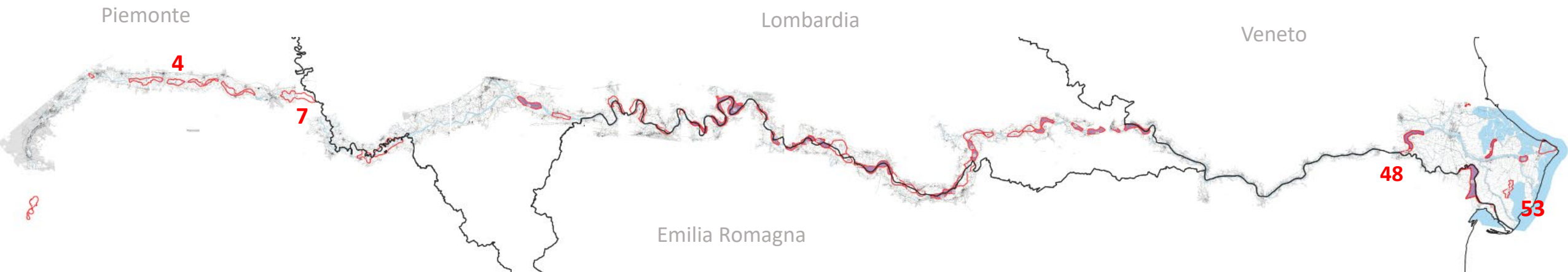
1.1	AVVIO CdS asincrona PFTE Secondo Stralcio	27/11/2024	17/01/2025	52g
1.1.1	Avvio del procedimento	27/11/2024	27/11/2024	1g
1.1.2	Illustrazione Progetto	05/12/2024	05/12/2024	1g ore 14:30
1.1.3	Termine per richiesta integrazione	28/11/2024	09/12/2024	12g
1.1.4	Termine per espressioni pareri non ambientali	28/11/2024	27/12/2024	30g
1.1.5	Svolgimento riunione in modalità sincrona	30/12/2024	30/12/2024	1g ore 9:30
1.1.6	Chiusura del procedimento	28/11/2024	11/01/2025	45g
1.1.7	Determina motivata di conclusione della CS	12/01/2025	17/01/2025	6g

SCHEDE individuate con priorità 3 e 4 verranno progettate entro il 31/03/2026

ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1-D10)	PARTNER: PARTNER E (E1-E10)
		PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)												
ID	NAME	PARTNER: PARTNER A (A1-A10)										PARTNER: PARTNER B (B1-B10)										PARTNER: PARTNER C (C1-C10)	PARTNER: PARTNER D (D1	

SECONDO STRALCIO DELL'INVESTIMENTO PRIORITA' 2B

PRIORITA' 2B



Schede oggetto della presente Conferenza dei Servizi

SCHEDA 4
km 154 – P
Crescentino (VC) Verrua Savoia (TO)

SCHEDA 7
km 192 - P
Casale Monferrato, Frassineto Po (AL)

SCHEDA 48
km 605 - V
Ariano nel Polesine (RO)

SCHEDA 53
Donzella - V
Porto Tolle

TARGET E VALORE DELL'INVESTIMENTO – SECONDO STRALCIO PFTE in CdS

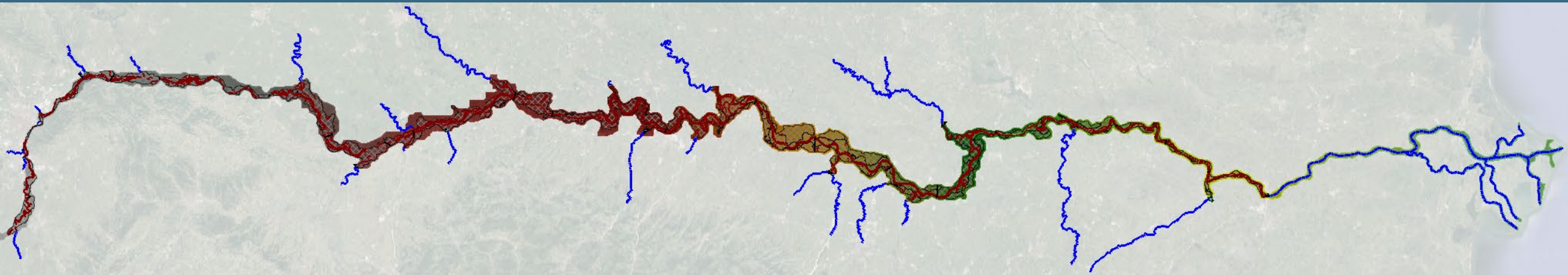
N. Scheda	Intervento	Nome Area	TOTALE QE			TOTALE QE
			LINEA M	LINEA R	LINEA PT	
			€	€	€	€
4	km 154 - P	Verrua Savoia (TO) e Crescentino (VC)	€ 6.000.000,00	€ 3.700.000,00	€ -	€ 9.700.000,00
7	km 192 - P	Casale Monferrato, Frassineto Po (AL)	€ 9.200.000,00	€ 10.000.000,00	€ -	€ 19.200.000,00
48	km 605 - V	Ariano nel Polesine (RO)	€ -	€ 4.800.000,00	€ -	€ 4.800.000,00
53	Donzella - V	Porto Tolle (RO)	€ -	€ 12.500.000,00	€ -	€ 12.500.000,00
			€ 15.200.000,00	€ 31.000.000,00	€ -	€ 46.200.000,00

TARGET E VALORE DELL'INVESTIMENTO – SECONDO STRALCIO PFTE in CdS

N. SCHEDA	CODICE SCHEDA	REGIONE SCHEDA	COMUNI (PROVINCE)	Target				
				OP FORESTAZIONE (ha)	LINEA M (km)	LINEA R (km)	LINEA R AL NETTO DI M (km)	TOTALE TARGET R + M (km)
4	km 154 - P	P	Verrua Savoia (TO) e Crescentino (VC)	31,62	3,22	1,15	0,74	3,96
7	km 192 - P	P	Casale Monferrato, Frassineto Po (AL)	122,08	3,84	3,66	2,98	6,82
48	km 605 - V	V	Ariano nel Polesine, Papozze, Corbola, Taglio di Po (RO)	7,72	0,00	0,70	0,70	0,70
53	Donzella - V	V	Porto Tolle (RO)	6,77	0,00	1,60	1,60	1,60
TOTALE				168,19	7,06	7,11	6,02	13,08

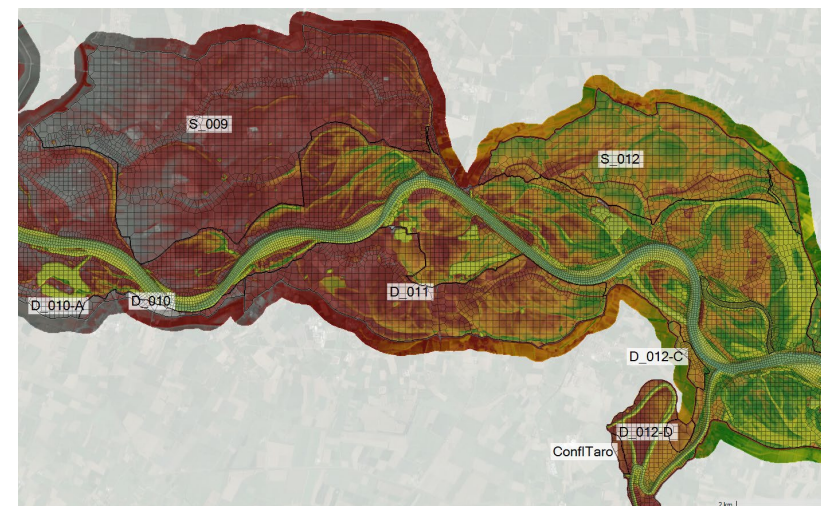
INTERVENTI LINEA M

Recupero morfologico e riconnessione delle lanche



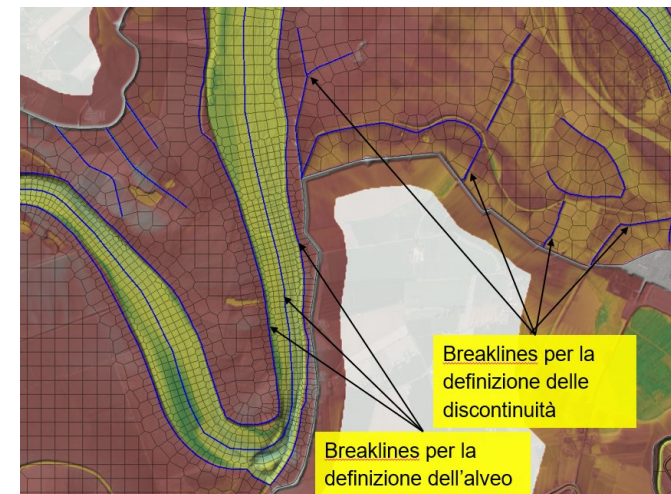
Modello 2D da Casalgrasso (km 79) a Pontelagoscuro (km 564), delta e affluenti (tratto rigurgitato) in 1D

Per la definizione altimetrica del modello sono state integrate tutte le informazioni più recenti: Lidar, MultiBeam e sezioni



Sono stati differenziati i domini dell'alveo e golene aperte e le golene chiuse, collegandoli con strutture di sfioro basate sul rilievo delle arginature

In alveo le celle di calcolo sono state allineate con la direzione del flusso principale. Nelle zone golenali i contorni cella sono stati allineati con le discontinuità (pennelli, strade ecc.) sfruttando al meglio le caratteristiche del software HEC-RAS



INTERVENTI LINEA M

Recupero morfologico e riconnessione delle lanche

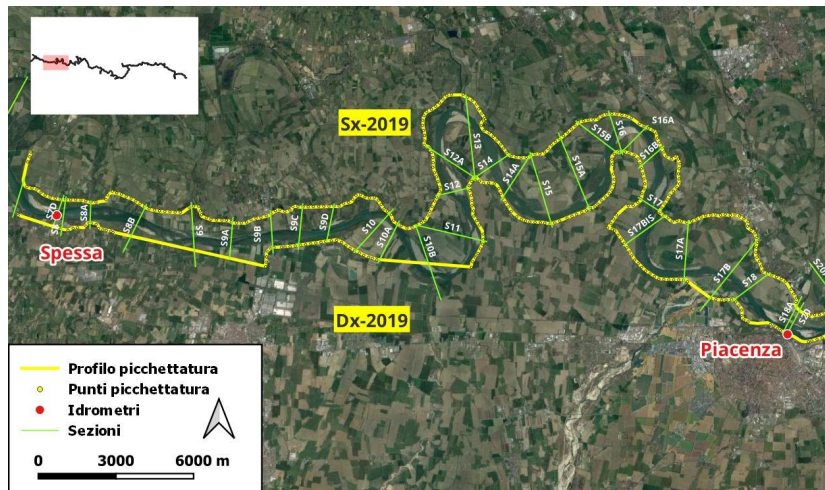
Il modello è stato calibrato per tratti:

- Carignano – S. Mauro Torinese
- Torino – Valenza
- Casale Monferrato – SS35
- Isola S. Antonio – Piacenza
- Spessa – Borgoforte
- Boretto – Pontelagoscuro (2D) – Delta (1D)
- Boretto – Revere (2D) – Delta (1D)

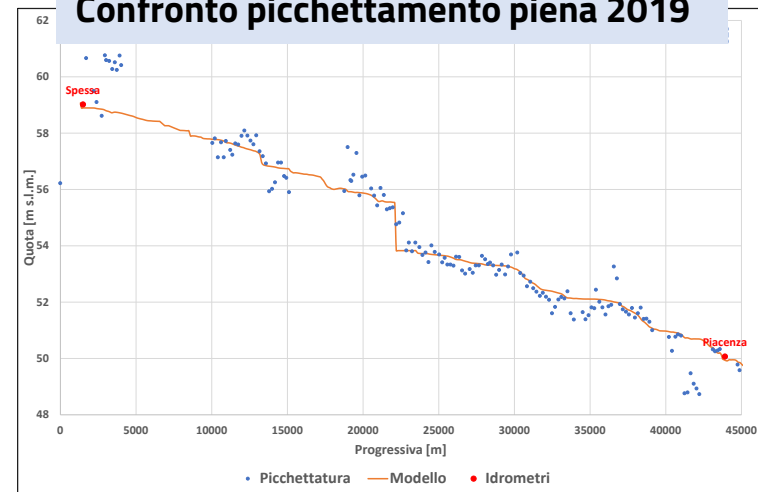
sulle seguenti piene:

- Maggio 2013
- Novembre-Dicembre 2014
- Novembre 2016
- Novembre 2018
- Novembre 2019

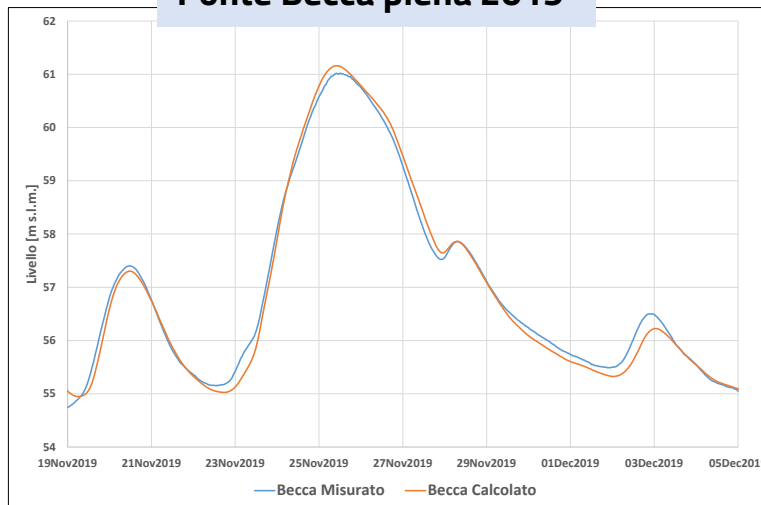
La calibrazione è poi stata verificata sul modello complessivo



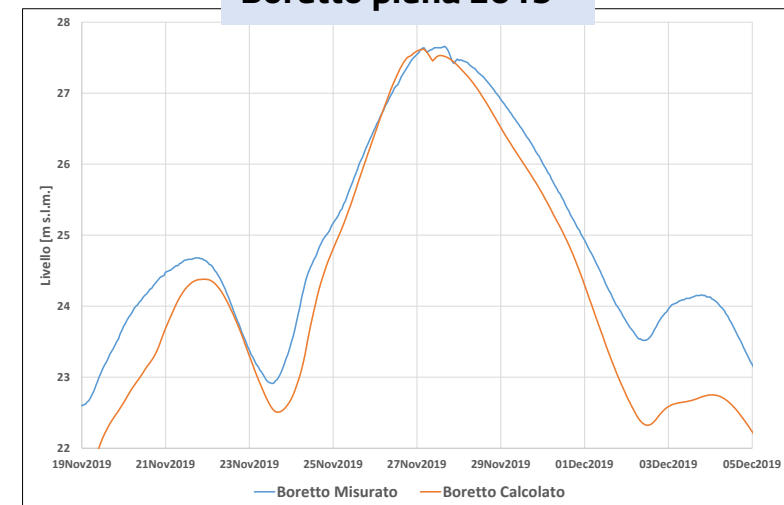
Confronto picchettamento piena 2019



Ponte Becca piena 2019



Boretto piena 2019



INTERVENTI LINEA M

Recupero morfologico e riconnessione delle lanche

Analisi e verifiche idrauliche

Gli interventi relativi alla Linea M sono stati progettati tramite modello idraulico bidimensionale sviluppato in HEC-RAS, attraverso i seguenti passaggi:

- **Estrazione delle scale di deflusso** relative allo stato di fatto, necessarie a correlare i livelli idrometrici alle portate e alle frequenze di sormonto attuali
- Progettazione dell'intervento (**definizione nuova quota di abbassamento/riapertura, portata di tracimazione e frequenza di sormonto**)
- **Verifica idraulica degli interventi** tramite modello HEC-RAS relativo allo stato di progetto

Dati di progetto delle schede progettate per il 2° stralcio					
		STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	
N. Scheda	Codice Scheda	Portata di sormonto [m³/s]	Frequenza di sormonto [giorni/anno]	Portata di sormonto [m s.l.m.m.]	Frequenza di sormonto [giorni/anno]
4		2.500	1	700	12
7 - Ramo Po		1.400	2,5	700	12
7 - Ramo Sesia		850	3	400	9

INTERVENTI LINEA R

Riforestazione e contenimento delle specie alloctone

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;
- la presenza di specie alloctone, che rappresenta una delle sfide di maggiore difficoltà proposte dal PdA e confermate dalle condizioni riscontrate in campo;
- a 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.



RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA

Si tratta di interventi che Rimboschimenti con specie legnose autoctone. Gli interventi previsti sono sia densi che radi e sono inoltre stati integrati degli interventi mirati alla creazione di nuovi habitat per le specie target.

La riforestazione sarà accompagnata da un periodo di 5 anni di 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.



RIQUALIFICAZIONE LANCHE E RAMI ABBANDONATI

Si tratta di interventi che prevedono limitati scavi e movimenti terra, con sistemazione in loco del materiale, finalizzati, oltre che all'eradicazione delle specie alloctone, anche alla creazione di un mosaico di zone a quote diverse che permettano di ottenere condizioni ecologiche variabili nel sito (zone umide nelle bassure e più aride nelle parti più alte).

La tipologia d'intervento comprende anche la messa a dimora di specie vegetali tipiche di aree umide e relative sponde.



CONTENIMENTO SPECIE ALLOCTONE

Sono previsti interventi di contenimento delle specie alloctone invasive erbacee e/o arbustive che hanno colonizzato sia le aree aperte che le aree boscate. A seguito degli interventi di eradicazione delle specie è prevista la messa a dimora di piante autoctone 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.

INTERVENTI LINEA R

Riforestazione e contenimento delle specie alloctone

QUANTITA' PREVISTE NEL SECONDO STRALCIO 2B SULLE 4 SCHEDE DI LINEA R

- 1A** ~ 42 Ha di riforestazione densa
- 1B** ~ 120 Ha di complessi macchia-radura
- 1C** ~ 20 Ha di rinfoltimenti boschi esistenti
- 1Fa** ~ 2 Ha di siepi ecotonali
- 1L** ~ 8 Ha di siepi arboreo-arbustive
- 1M** ~ 12 Ha di taglio alberi morti in piedi e rimozione legname a terra

TOTALE RIFORESTAZIONE: 203 Ha

Riforestazione diffusa naturalistica

1A | RIFORESTAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA Densa



L'intervento prevede il **ripristino di habitat di interesse comunitario** riconducibili alle formazioni forestali tipiche della fascia fluviale e perfluviale del Po.

Per garantire una maggiore naturalità all'impianto è stato adottato un **sesto di impianto sinusoidale o curvilineo a file parallele**

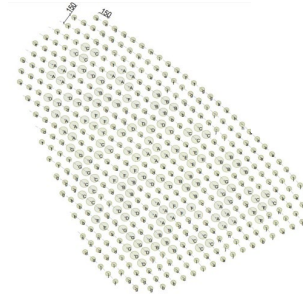


1L | TAGLIO ALBERI MORTI IN PIEDI E/O RIMOZIONE LEGNAME A TERRA

L'azione prevede taglio, allestimento, concentramento, esbosco e trasporto del materiale in luogo idoneo alla cippatura del materiale di risulta. L'azione non è prevista su tutti gli esemplari e su tutta la superficie.

L'intervento prevede successivamente la messa a dimora di **1000 talee e 500 piantine forestali arboreo-arbustive** ad ettaro, con sesto d'impianto indicativo di circa 1 m x 1 m,

1B | COMPLESSI MACCHIA-RADURA

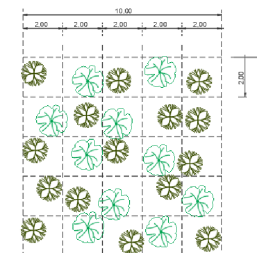


L'intervento prevede la creazione di un **ecomosaico diversificato** di habitat di valore ecologico riconducibili a formazioni arboreo-arbustive autoctone tipiche della fascia fluviale e perfluviale del Po. Si prevede la messa a dimora di vegetazione arboreo-arbustiva a **macchie sul 15%** della particella di riferimento, mentre la restante parte è destinata a radura.

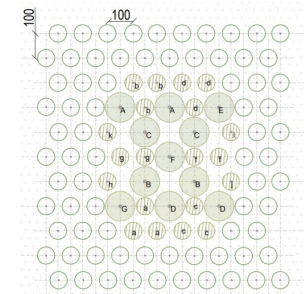
1Fa | SIEPE ECOTONALE

L'intervento prevede la messa a dimora di una siepe arboreo-arbustiva composta da diversi filari molto densi.

Per garantire una maggiore naturalità all'impianto le specie arboree ed arbustive verranno disposte con un sesto di impianto tale da garantirne una formazione irregolare. La siepe ecotonale funge da elemento di passaggio tra vegetazione arborea e praterie creando un gradiente decrescente e fornendo habitat particolari



1C | RINFOLTIMENTO DI BOSCHI ESISTENTI



La selezione delle specie è stata effettuata studiando la vegetazione potenziale del sito e selezionando **specie arboreo-arbustive autoctone** riconducibili a **formazioni meso-igrofile ed igrofile tipiche** dell'area fluviale del Po e della pianura alluvionale.

L'intervento prevede la messa a dimora di **1000 talee e 500 piantine forestali arboreo-arbustive ad ettaro**

1M | SEMINA E/O PIANTAGIONE DI SPECIE ALOFITE ARBACEE E ARBUSTIVE

Si tratta di interventi previsti soprattutto nelle fasce a radura e steppiche a margine delle zone già oggetto di riforestazione e limitrofe alle **siepi ecotonali** di nuova realizzazione.

L'azione prevede la semina e/o la messa a dimora di piantine arbustive di specie alofile.

La semina sarà effettuata attraverso idrosemina su sodo previa leggera scarificazione della superficie.

INTERVENTI LINEA R

Riforestazione e contenimento delle specie alloctone

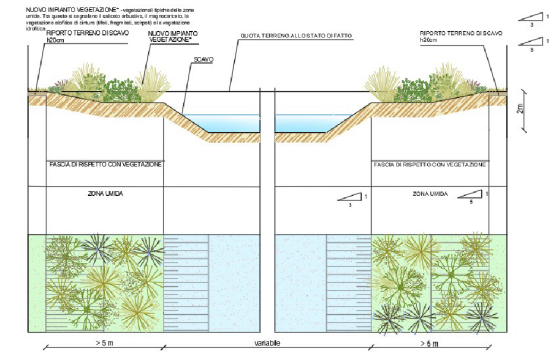
QUANTITA' PREVISTE NEL SECONDO STRALCIO 2B SULLE 4 SCHEDE DI LINEA R

- 2Da** ~ **4 Ha** di manutenzione zone umide esistenti
- 2Dac** ~ **1 Ha** di manutenzione zone umide esistenti (ripristino canneto)
- 2D** ~ **1 Ha** di zone umide temporanee
- 2Dr** ~ **0,5 Ha** di zone umide temporanee (riporto terreno di scavo)
- 2H** ~ **0,5 Ha** di riprofilatura e ripristino della funzionalità idraulica dei canali esistenti a servizio delle aree boscate

TOTALE RIQUALIFICAZIONE LANCHE E RAMI ABBANDONATI: 8 Ha

Riqualficazione di lanche e rami abbandonati

2Da | MANUTENZIONE ZONE UMIDE PREESISTENTI



L'intervento prevede la manutenzione di zone umide, volte a favorire l'instaurarsi di ambienti idonei alla **riproduzione di erpetofauna e uccelli**, caratterizzate da morfologie con perimetri fortemente irregolari presenza di insenature, sponde frastagliate, canneti e profili sommersi non troppo profondi. È inoltre prevista la **mess a dimora di vegetazione arbustiva igrofila ed elofitica** seguendo il modello di successione naturale dell'area aree.

2D | ZONE UMIDE TEMPORANEE

L'intervento prevede la creazione di zone umide temporanee, volte a favorire l'instaurarsi di ambienti idonei alla **riproduzione di anfibi e uccelli**, caratterizzate da morfologie con perimetri fortemente irregolari, presenza di insenature, sponde frastagliate e profili sommersi non troppo profondi. È inoltre prevista la messa a dimora di **vegetazione arbustiva igrofila ed elofitica** seguendo il modello di successione naturale di queste aree.

2H | RIPROFILATURA E RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITA' IDRAULICA DEI CANALI ESISTENTI A SERVIZIO DELLE AREE BOSCADE

L'intervento prevede la **riprofilatura di canali esistenti** attraverso l'approfondimento del fondo del canale esistente per ripristinarne la funzionalità idraulica, la conseguente sistemazione delle sponde dello stesso con deposito del materiale di scavo a lato dello stesso o sulla pista di servizio esistente

L'intervento è finalizzato a garantire il corretto sgrondo delle acque nelle zone a margine degli interventi di rinfoltimento della vegetazione forestale arboreo/arbustiva

INTERVENTI LINEA R

Riforestazione e contenimento delle specie alloctone

QUANTITA' PREVISTE NEL SECONDO STRALCIO 2A SULLE SCHEDE DI LINEA

R

3B

~ 122 Ha di contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva

3D

~ 5 Ha di riporto e modellamento di terreno di scavo

3F

~ 125 Ha di contenimento specie arboreo-arbustive alloctone

3Fb

~ 19 Ha di contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo

3G

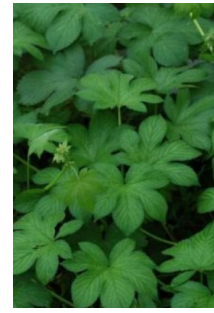
~ 5 Ha di vaglio del terreno

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive



Amorpha fruticosa L.

Danni Ambientali: entra in competizione diretta con la comunità vegetale nativa, soppiantando le specie locali sulle quali ha la meglio spesso grazie alla **crescita rapida**, all'elevata **resistenza e rusticità** oltre che alla **capacità di modificare, come pianta azotofissatrice, i parametri trofici dei suoli.**



Humulus japonicus

Danni Ambientali: i pollini provocano gravi allergie e importanti dermatiti. Se presenti su superfici estese, le popolazioni dense impediscono attività ricreative come nuoto, pesca e sport acquatici, diminuisce il valore estetico delle rive dei corsi d'acqua.



Reynoutria japonica Houtt.

Danni ambientali: il genere Reynoutria ha effetti negativi sulla biodiversità vegetale in particolare a livello di biomassa, copertura e ricchezza delle specie.
Danni sociali: può ostacolare l'accesso all'acqua lungo i fiumi e sulle sponde dei laghi.
Danni economici: i popolamenti densi favoriscono l'erosione lungo le rive dei corsi d'acqua.



Sicyos angulatus L.

Danni Ambientali: Il sicios angoloso pone problemi ambientali lungo le rive dei corsi d'acqua, nei boschi ripariali, terreni incolti ed è anche una **malerba competitiva** sulle superfici ruderali. La rapida crescita di *S. angulatus* fa sì che la pianta occupi rapidamente aree ampie, soffocando anche la vegetazione esistente **autoctona.**



Ailanthus altissima

Danni Ambientali: E' un forte competitore soprattutto nelle prime fasi della successione vegetazionale e la sua presenza interrompe la naturale evoluzione delle formazioni native. L'invasività è accentuata dal fatto che le radici producono una sostanza capace di inibire la crescita e lo sviluppo di piante concorrenti vicine.



Robinia pseudoacacia

Danni ambientali: Tende a costituire popolamenti puri, sostituendo la vegetazione spontanea e determinando una forte riduzione della biodiversità, accentuata dalla produzione di sostanze allelopatiche. E' in grado di insediarsi stabilmente in diversi tipi di ambienti naturali, laddove favorita dal disturbo antropico.

TOTALE CONTENIMENTO ALLOCTONE: 275

Ha

Scheda 4

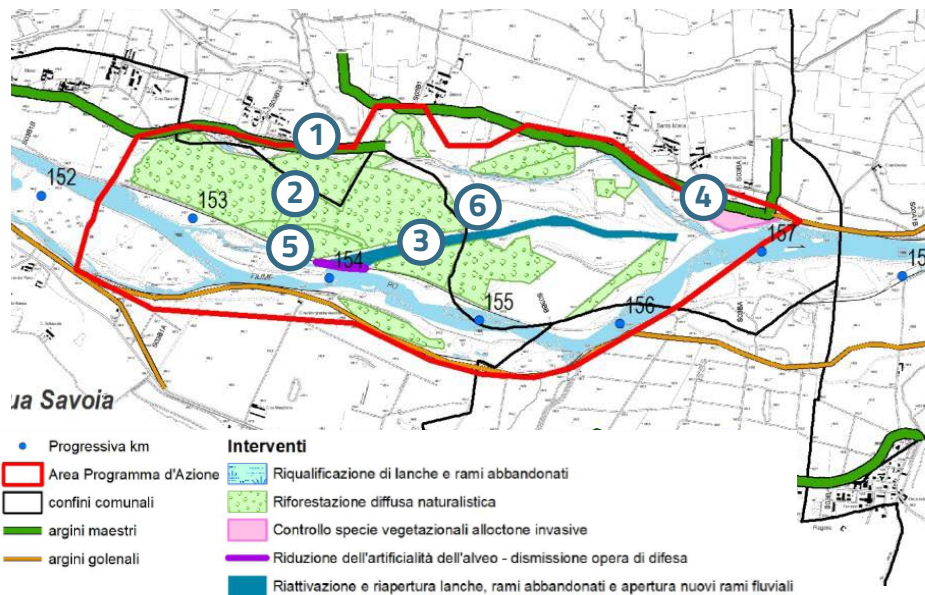
INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

INQUADRAMENTO A SCALA TERRITORIALE

Scheda 4

INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

Intervento PdA



Principali interventi previsti dal PdA:

- **Riapertura di un ramo abbandonato del Po**
- **Abbassamento del pennello fino a quota 142 m s.l.m.m.**
- **Controllo delle specie alloctone invasive in aree boscate** mediante rinfoltimento sottocopertura su di una superficie complessiva di 4 ha circa
- **Rimboschimenti con corredo floristico riconducibile agli habitat di interesse comunitario 91E0*/9160**, in corrispondenza di una superficie di 141 ha circa, in cui è mantenuta la **presenza di radure**

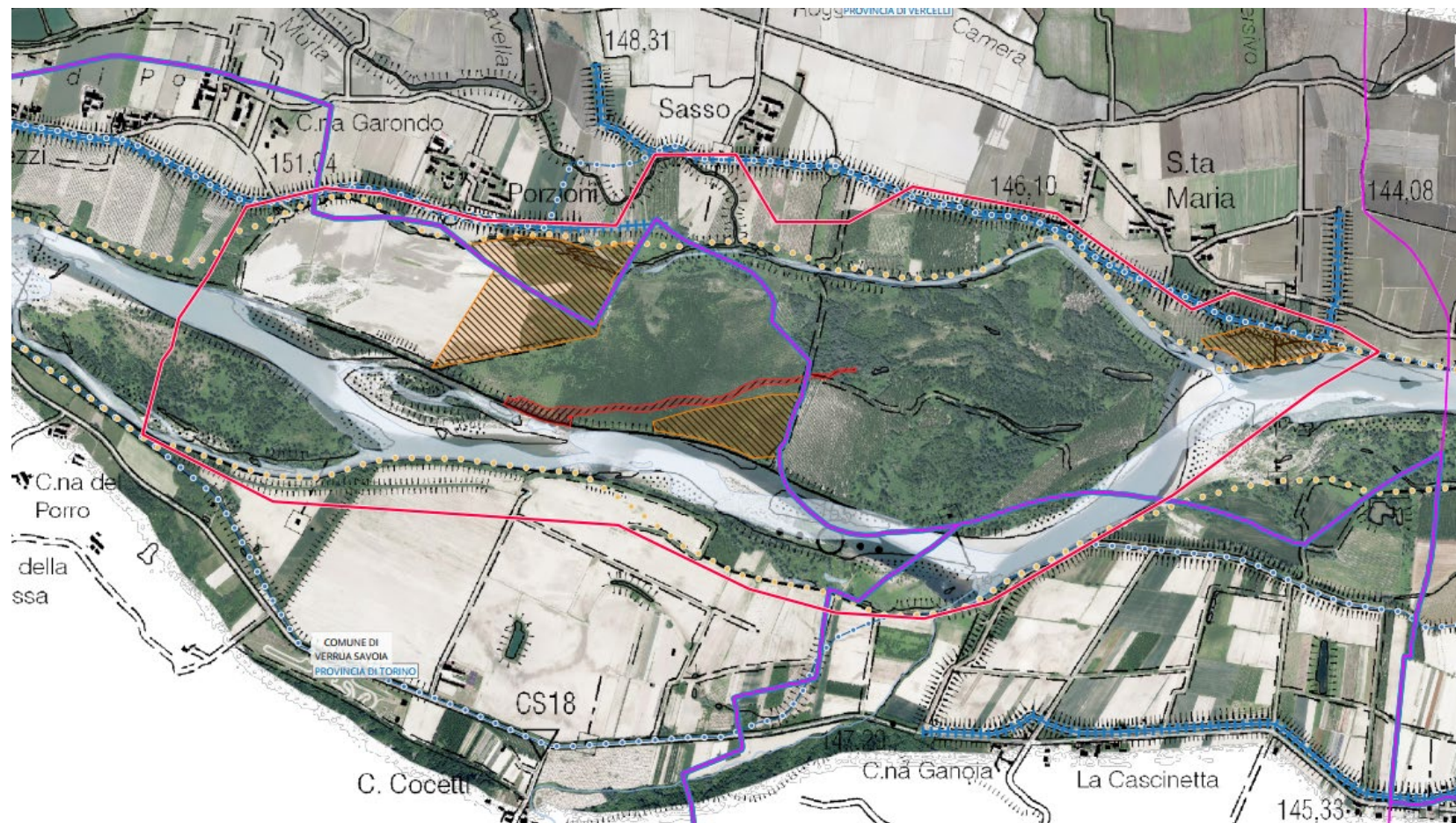
Rilievo fotografico situazione attuale



Scheda 4

INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUVA SAVOIA (TO)

Corografia generale PFTE



LEGENDA

Contorno scheda 04

Confini

Confini regionali

Confini provinciali

Confini comunali

Fasce morfologiche

Fascia di mobilità di progetto

Fascia di tutela morfologica e ambientale

Interventi

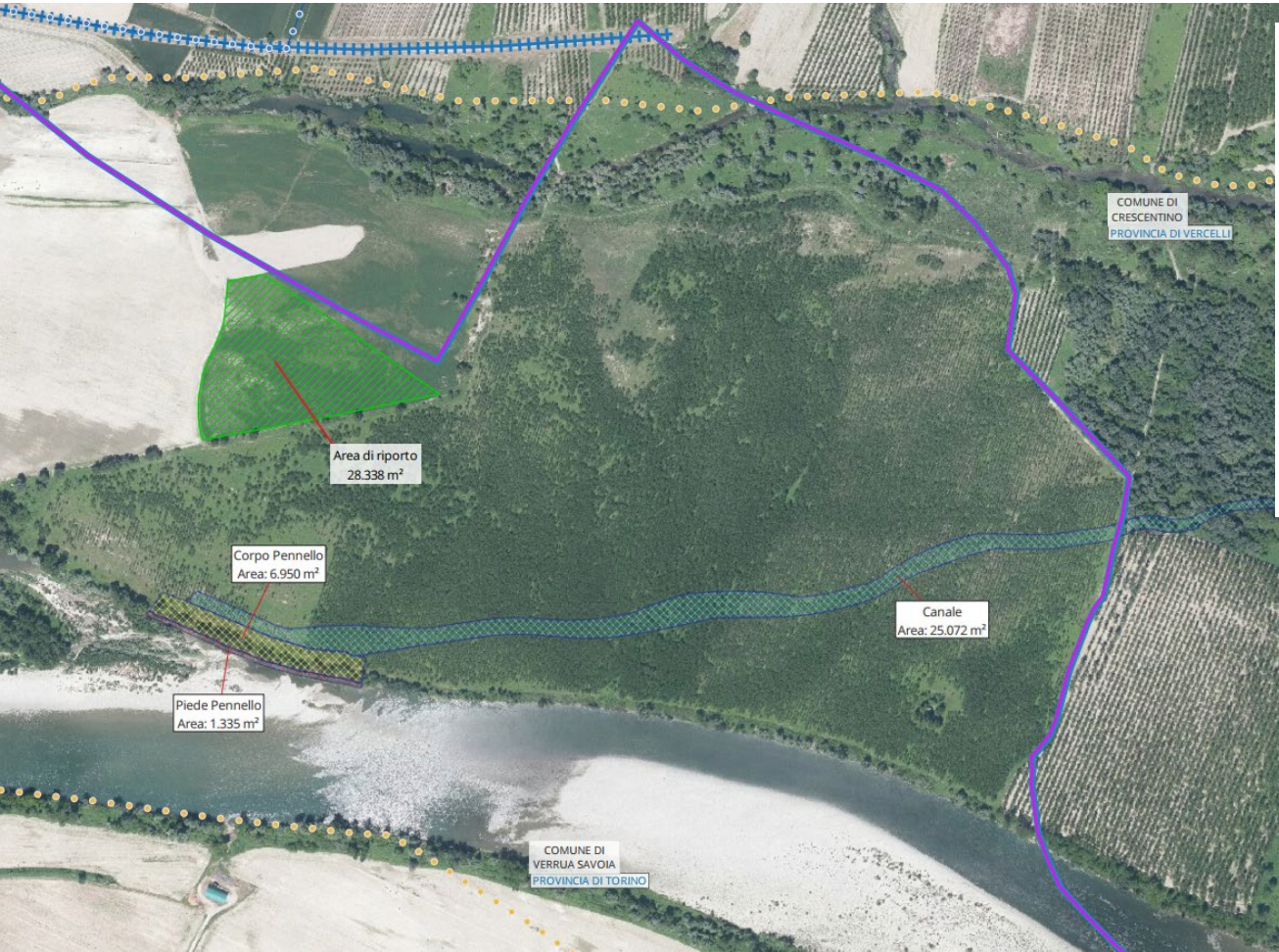
Linea M - Aree di intervento

Linea R - Aree di intervento

Scheda 4

INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

Intervento Linea M



LEGENDA

Confini

- Confini regionali
- Confini provinciali
- Confini comunali

Argini

- Argini maestri

Fasce morfologiche

- Fascia di mobilità di progetto
- Fascia di tutela morfologica e ambientale

Interventi linea M

- Canale
- Imbocco rinforzato
- Aree di riporto

Gli interventi previsti per la Linea M sono i seguenti:

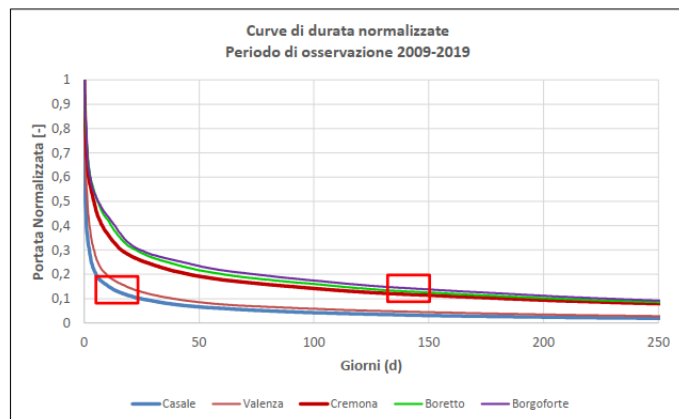
- Adeguamento del pennello esistente ad una quota di 144 m s.l.m.m.
- Riapertura della lanca esistente tramite lo scavo di un canale che ne consenta l'allagamento per effetto del sormonto del pennello. Il canale realizzato si estende in golena per una lunghezza di circa 1300 m, ricongiungendosi alla lanca dove questa risulta già naturalmente incisa.

Volumi di scavo: confronto PdA - PFTE			
	Volume scavo pennello [m³]	Volume scavo lanca [m³]	Volume totale scavi [m³]
PdA	4.000	400.000	404.000
PFTE	19.000	50.000	69.000

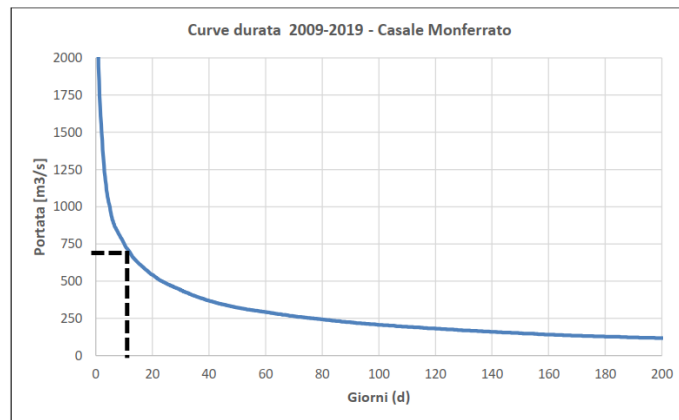
Scheda 4

INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

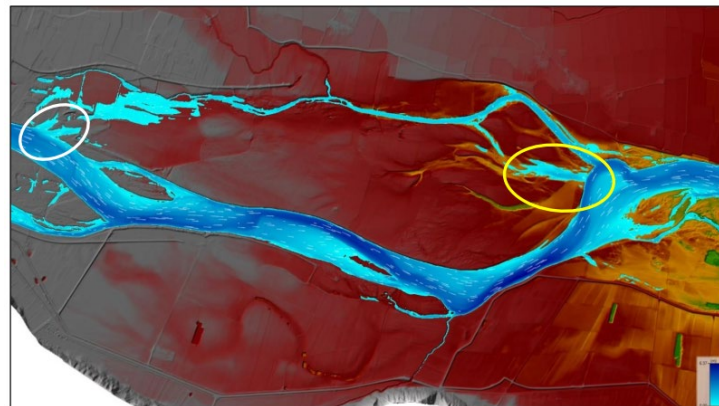
Intervento Linea M



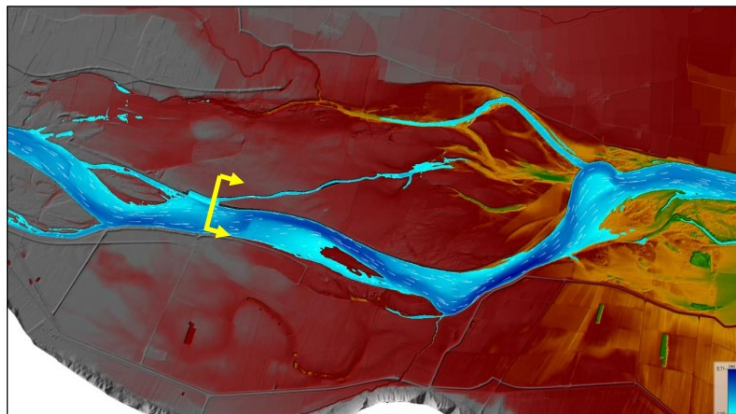
Curve di durata normalizzate relative a vari idrometri del Po per il periodo di osservazione 2009-2019. In tratteggio è evidenziata la portata normalizzata relativa ad un superamento medio di circa 140 giorni/anno. In rosso sono evidenziati i differenti regimi idraulici che caratterizzano il Po nel tratto piemontese e nel tratto lombardo-emiliano.



Curva di durata relativa all'idrometro di Casale Monferrato per il periodo di osservazione 2009-2019. In tratteggio è evidenziata la portata di progetto di sormento del pennello, corrispondente ad una frequenza media annua di circa 12 giorni/anno.



Stato di fatto: tirante idraulico per portata di circa 1.100 m³/s. Si osserva l'allagamento per rigurgito dell'area umida tramite il solco indicato in giallo ed il sormento del pennello a monte dell'area di intervento (cerchio bianco). Il ramo denominato "Doretta morta", più inciso, risulta già allagato per rigurgito lungo tutto il suo sviluppo.

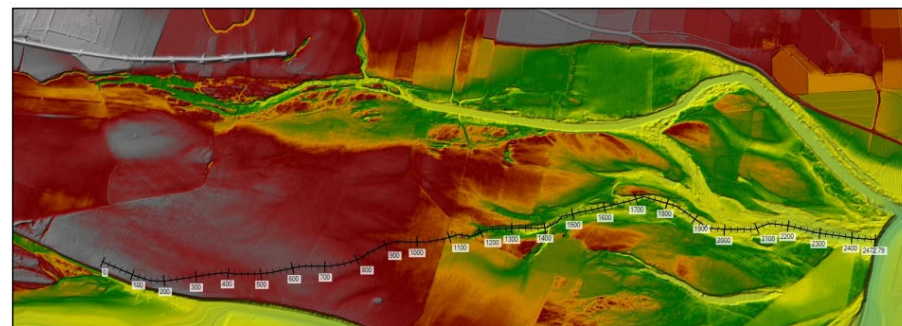


Stato di progetto: tirante idraulico per portata di circa 700 m³/s (valore di sormento di progetto del pennello). Nell'immagine è rappresentata in giallo la sezione riportata nell'immagine sottostante.

Per quanto concerne il dimensionamento dell'intervento di abbassamento, la ritaratura della quota di abbassamento, rispetto a quanto previsto in fase di PdA, è stata effettuata sulla base di analisi relative alla curva di durata normalizzate dei vari idrometri presenti sul Po nelle zone in cui, da Programma d'Azione, sono previsti interventi. Dall'analisi di tali curve, infatti, è emerso come la frequenza media di 140 giorni/anno, fissata come target degli interventi di abbassamento dei pennelli per le schede del tratto lombardo-emiliano, risulti corrispondere a circa il 13% della portata massima nel caso dell'idrometro di Cremona e 3% nel caso dell'idrometro di Casale Monferrato.

In fase di PFTE è stato deciso di utilizzare come parametro di progettazione la portata normalizzata. In questo modo, mantenendo lo stesso obiettivo di frequenza di sormento adottato per le schede più a valle, pari a 140 giorni/anno, la frequenza di superamento di progetto è risultata pari a circa 12 giorni/anno, corrispondente ad una portata di circa 700 m³/s. Tale valore di portata risulta corrispondere, come evidenziato dal modello idraulico relativo allo stato di fatto, ad una quota di sormento pari a 144 m s.l.m.m.

Dal momento che l'intervento di abbassamento del pennello è stato ritarato con adeguamento del coronamento a 144 m s.l.m.m., anche le quote dello scavo di riapertura della lanca sono state modificate, rialzandole di circa un metro. Tale variazione rispetto al PdA ha permesso di ridurre l'estensione planimetrica dello scavo, permettendo che il canale di nuova realizzazione venga collegato alla lanca esistente più a monte di quanto inizialmente previsto.



Scheda 4

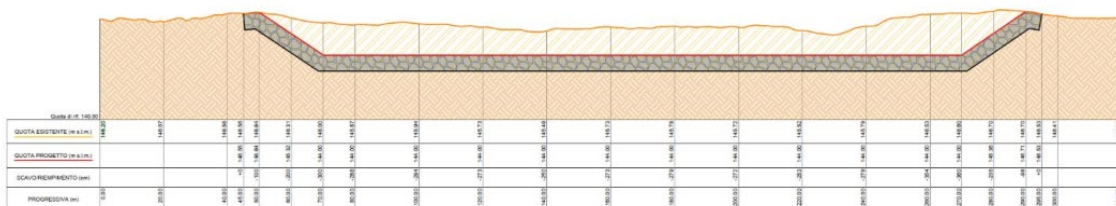
INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

Intervento Linea M

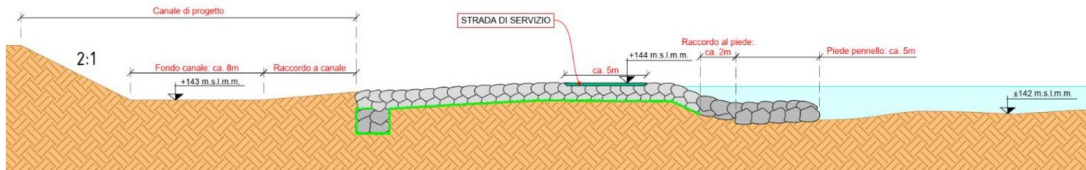
Adeguamento della difesa

L'adeguamento del pennello, come visibile dal profilo longitudinale riportato nell'immagine sottostante, prevede l'abbassamento della quota sommitale alla nuova quota di 144 m s.l.m.m. La lunghezza del tratto su cui si prevede di intervenire è pari a circa 250 m.

Profilo longitudinale di progetto dell'adeguamento della difesa



Sezione tipologica di progetto dell'adeguamento della difesa

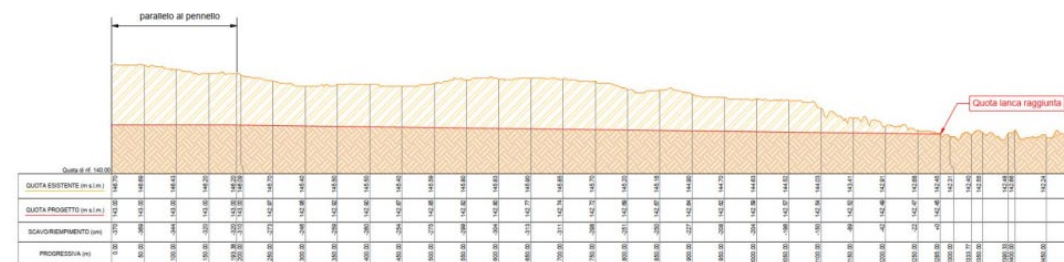


Canale

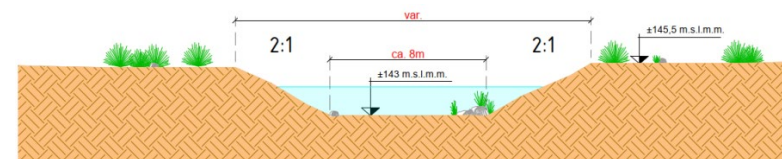
Sfruttando la morfologia del terreno esistente, e con la logica di minimizzare i movimenti terra, è stato progettato un canale avente lo scopo di convogliare l'acqua sormontata dal pennello in direzione della lanca. La quota di imbocco del canale è stata fissata a 143 m s.l.m.m., in modo da consentire l'allagamento dello stesso per una frequenza di circa 12 giorni/anno.

Il canale progettato si estende per circa 1.300 m all'interno della lanca, seguendo le depressioni presenti nel terreno e collegandosi alla lanca dove questa risulta già naturalmente incisa.

Profilo longitudinale di progetto del canale



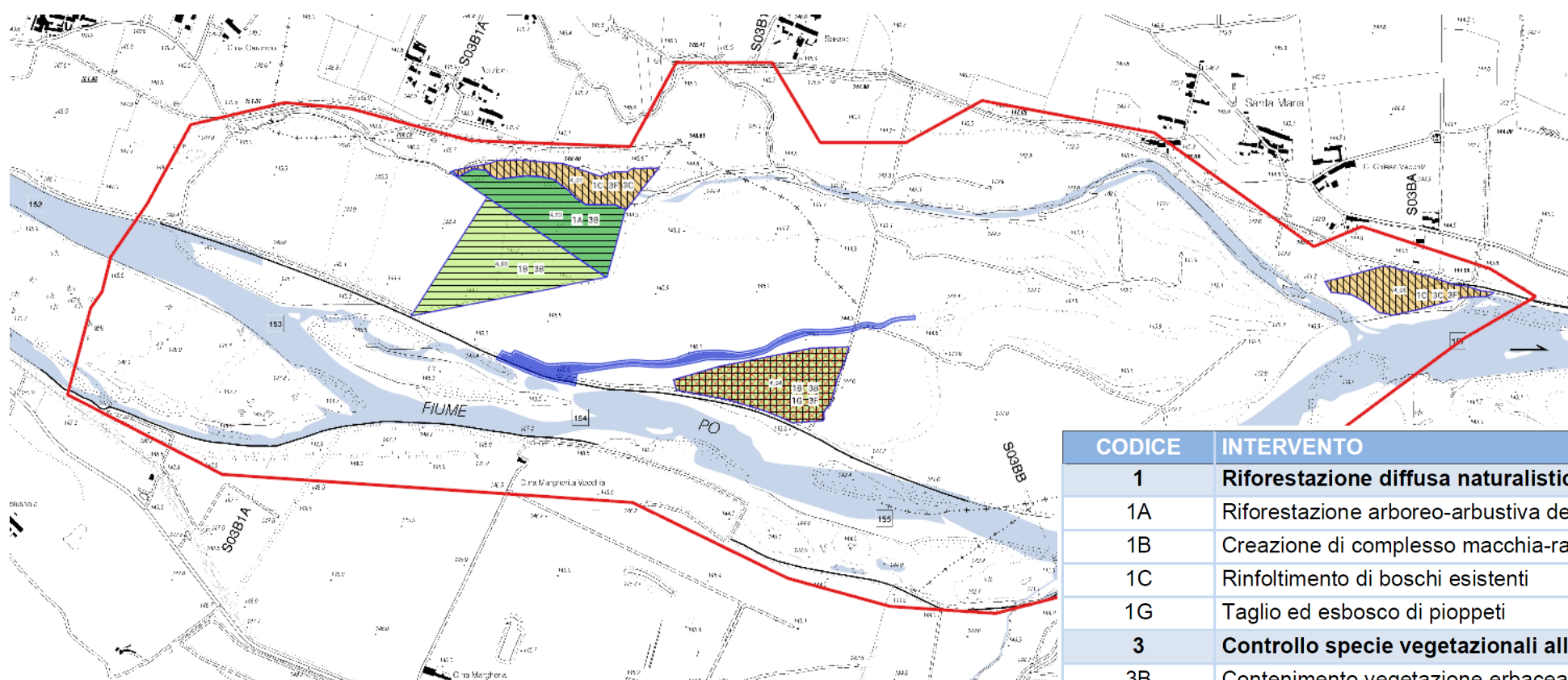
Sezione tipologica di progetto del canale



Scheda 4

INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

Intervento Linea R



LEGENDA

- Aree programma d'azione
- Aree di intervento
- Interventi linea M

INTERVENTI LINEA R

1 - RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA

- 1A - Riforestazione arboreo-arbustiva densa
- 1B - Creazione di complessi macchia-radura
- 1C - Rinfoltimento di boschi esistenti

3 - CONTROLLO SPECIE VEGETAZIONALI ALLOCTONE INVASIVE

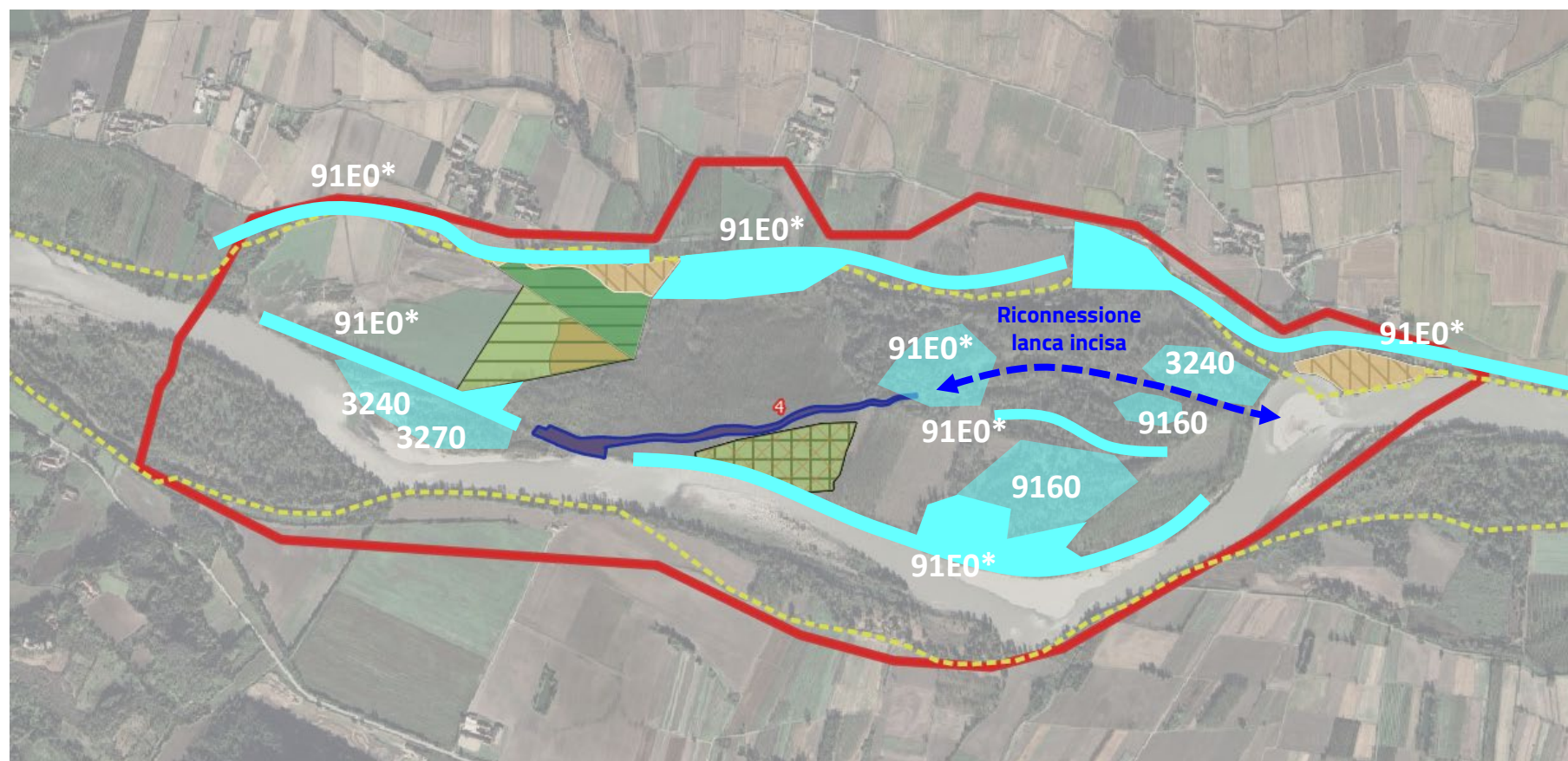
- 1G - Taglio ed esbosco di pioppeto
- 3B - Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva
- 3C - Contenimento vegetazione erbacea infestante sottocopertura
- 3F - Contenimento specie arboreo / arbustive alloctone

CODICE	INTERVENTO	AREA (ha)
1	Riforestazione diffusa naturalistica	
1A	Riforestazione arboreo-arbustiva densa	7,00
1B	Creazione di complesso macchia-radura	16,90
1C	Rinfoltimento di boschi esistenti	7,80
1G	Taglio ed esbosco di pioppeti	7,30
3	Controllo specie vegetazionali alloctone invasive	
3B	Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva	20,90
3C	Contenimento vegetazione erbacea infestante sottocoperta	3,90
3F	Contenimento specie arboreo/arbustive alloctone	5,60

Scheda 4

INTERVENTO km 154 – P – CRESCENTINO (VC) E VERRUA SAVOIA (TO)

Schematizzazione della riconnessione ecologica del progetto



LEGENDA

- Aree programma d'azione
- Aree di intervento
- Interventi linea R

INTERVENTI LINEA R

- 1 - RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA
 - 1A - Riforestazione arboreo-arbustiva densa
 - 1B - Creazione di complessi macchia-radura
 - 1C - Rinfoltimento di boschi esistenti

3 - CONTROLLO SPECIE VEGETAZIONALI ALLOCTONE INVASIVE

- 1G - Taglio ed esbosco di pioppeto
- 3B - Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva
- 3C - Contenimento vegetazione erbacea infestante sottocopertura
- 3F - Contenimento specie arboreo / arbustive alloctone

Habitat Natura 2000 riconnessi nel progetto

91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidenton* p.p.

9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*

Scheda 7

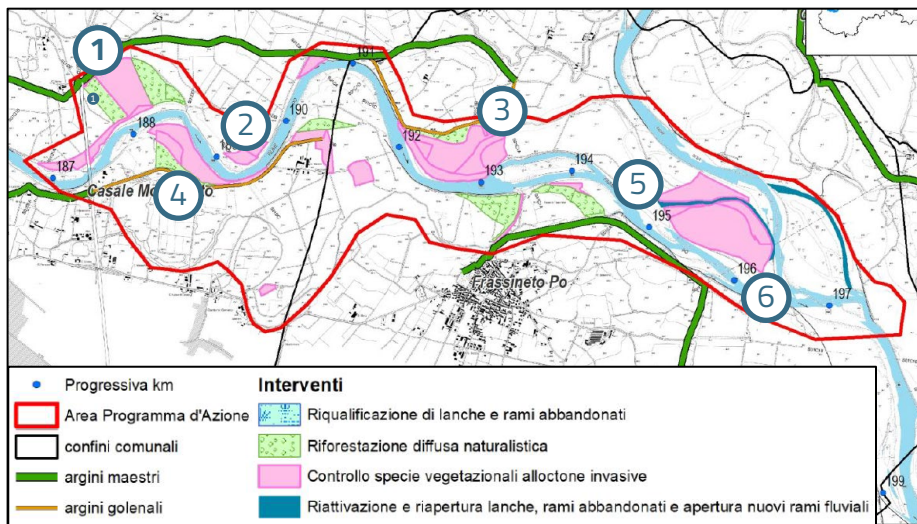
INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

INQUADRAMENTO A SCALA TERRITORIALE

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Intervento PdA



Rilievo fotografico situazione attuale



Aree ovest di intervento



Area abbandonata



Lanca centrale



Aree ovest di intervento



Punto di apertura Ramo Po

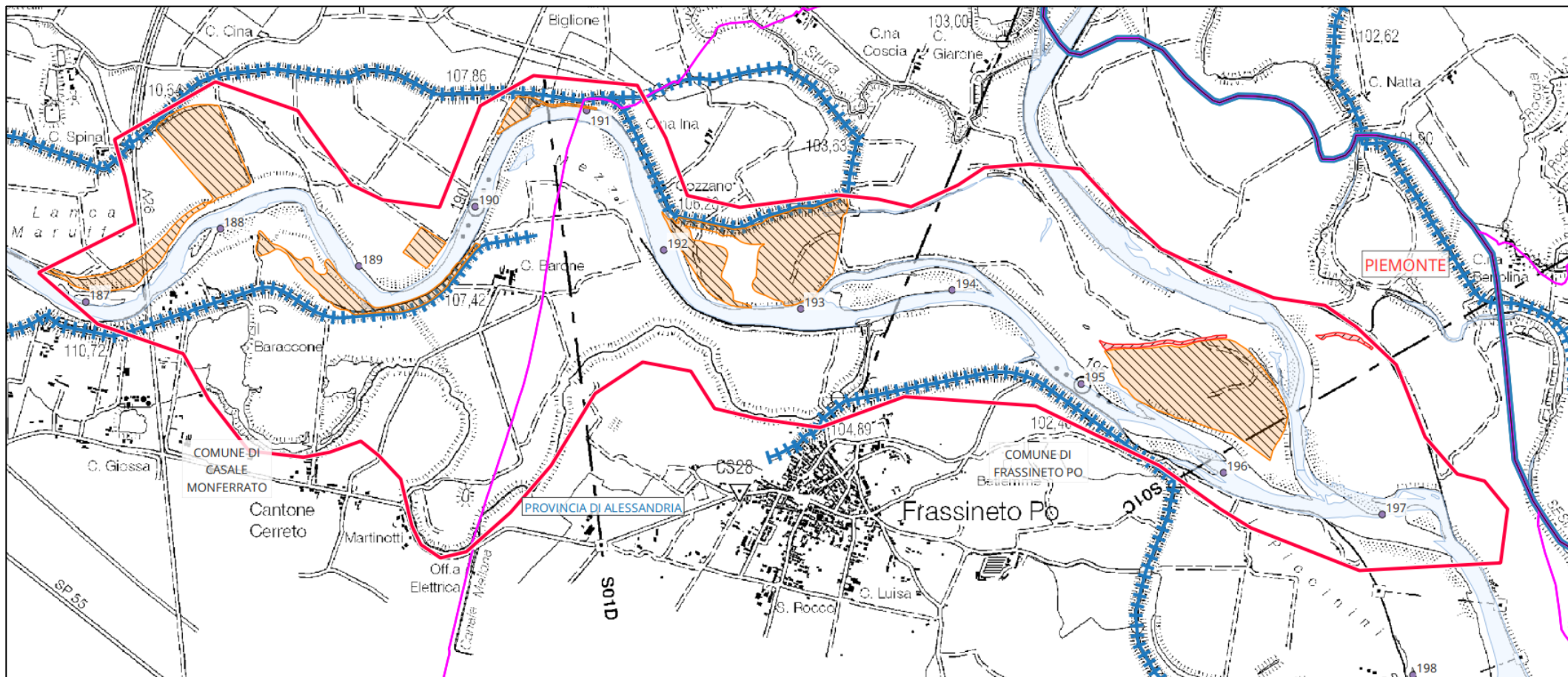


Confluenza Po-Sesia

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Corografia generale PFTE



LEGENDA

Contorno scheda 07

Progressiva 1000m

Confini

Confini regionali

Confini provinciali

Confini comunali

Argini

Argini maestri

Argini golenali

Interventi

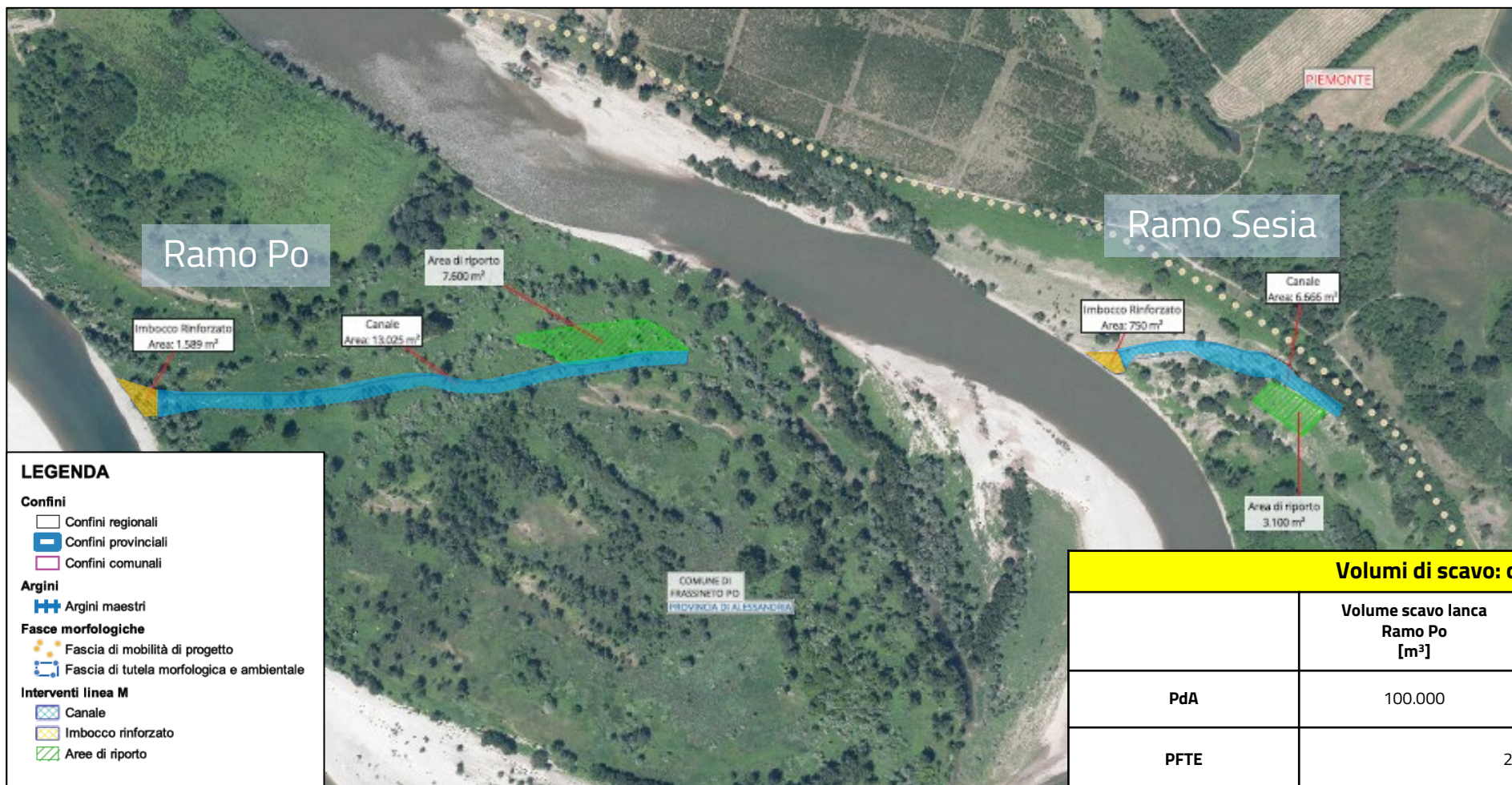
Linea M - Aree di intervento

Linea R - Area di intervento

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Intervento Linea M



INTERVENTI LINEA M

- **Apertura della lanca "ramo Po"**, tramite lo scavo di un canale naturalizzato. Per permettere l'allagamento della lanca con maggiore frequenza è previsto che l'imbocco del canale di nuova realizzazione sia posto a quota 97 m s.l.m.m.
- **Apertura della lanca "ramo Sesia"**, tramite lo scavo di un canale naturalizzato. Per permettere l'allagamento della lanca con maggiore frequenza è previsto che l'imbocco del canale di nuova realizzazione sia posto a quota 96 m s.l.m.m.

Volumi di scavo: confronto PdA - PFTE

	Volume scavo lanca Ramo Po [m³]	Volume scavo lanca Ramo Sesia [m³]	Volume totale scavi [m³]
PdA	100.000	130.000	230.000
PFTE	22.000		22.000

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Intervento Linea M

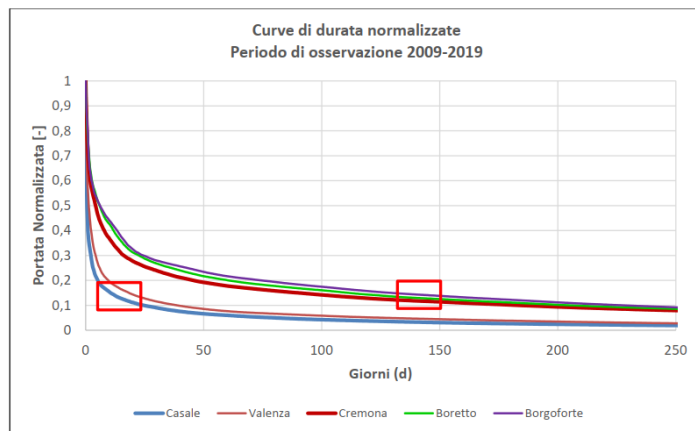


Figure 14– Curve di durata normalizzate relative a vari idrometri del Po per il periodo di osservazione 2009-2019. In tratteggio è evidenziata la portata normalizzata relativa ad un superamento medio di circa 140 giorni/anno. In rosso sono evidenziati i different

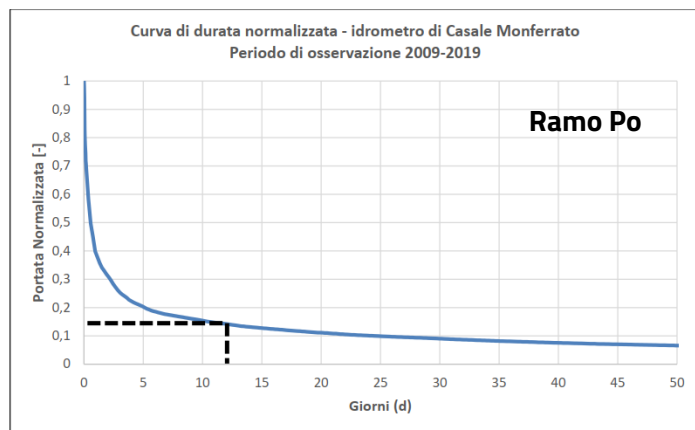


Figure 15 – Curva di durata normalizzata relativa all'idrometro di Casale Monferrato per il periodo di osservazione 2009-2019. In tratteggio è evidenziata la frequenza di superamento ottenuta con una portata normalizzata pari al 13%.

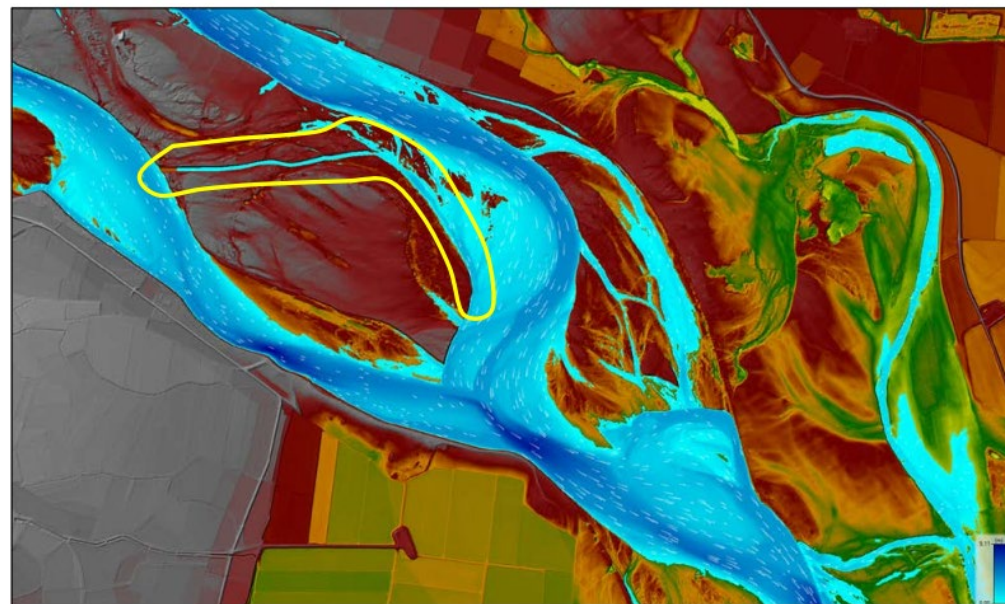


Figure 21 -Stato di progetto: tirante idraulico per portata di circa 300 m³/s nel Po e 900 m³/s nel Sesia. Si osserva, cerchiato in giallo, l'allagamento per rigurgito del canale scavato per la riapertura del ramo Po.

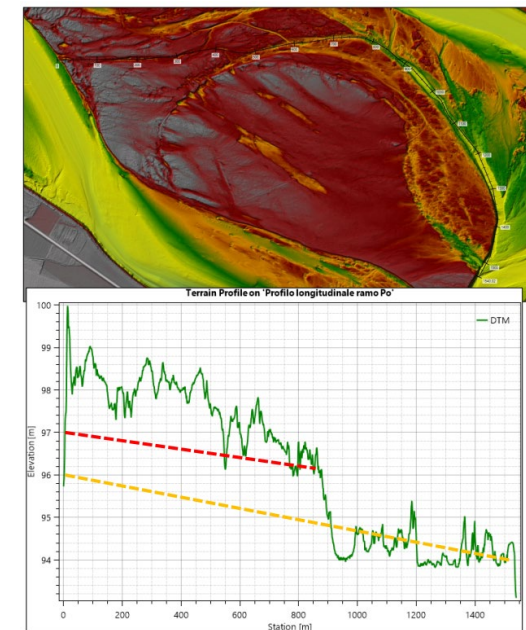


Figure 17 – Profilo longitudinale del terreno della lanca ramo Po. Si osserva come l'innalzamento della quota di imbocco del canale, determini la possibilità di scavare per circa 800 m (linea rossa), riallacciandosi alla lanca incisa 750 m a monte di quanto inizialmente previsto

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Intervento Linea M Ramo Sesia

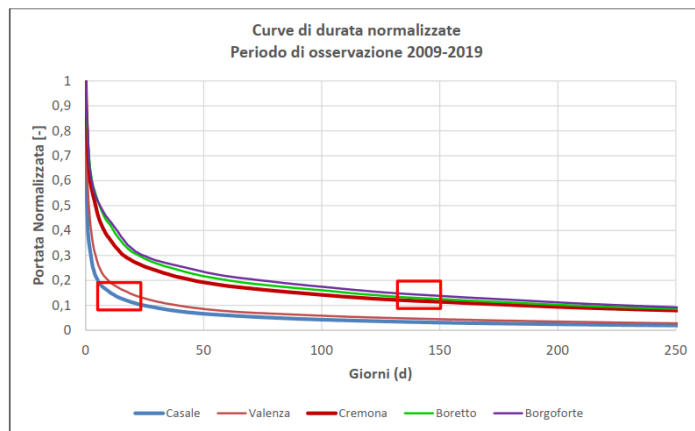


Figure 14– Curve di durata normalizzate relative a vari idrometri del Po per il periodo di osservazione 2009-2019. In tratteggio è evidenziata la portata normalizzata relativa ad un superamento medio di circa 140 giorni/anno. In rosso sono evidenziati i different

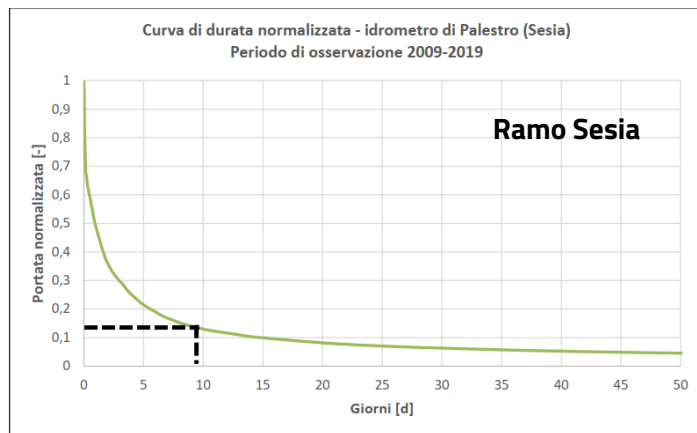


Figure 16 – Curva di durata normalizzata relativa all'idrometro di Palestro a Vercelli per il periodo di osservazione 2009-2019. In tratteggio è evidenziata la frequenza di superamento ottenuta con una portata

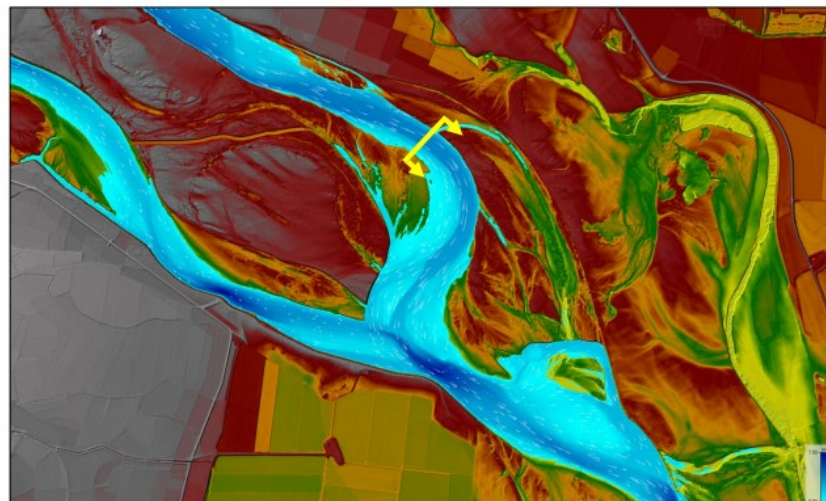


Figure 19 – Stato di progetto: tirante idraulico per portata di circa 80 m³/s nel Po e 400 m³/s nel Sesia. Si osserva l'allagamento del canale scavato per permettere la riattivazione del ramo Sesia. Nell'immagine è rappresentata in giallo la sezione di .

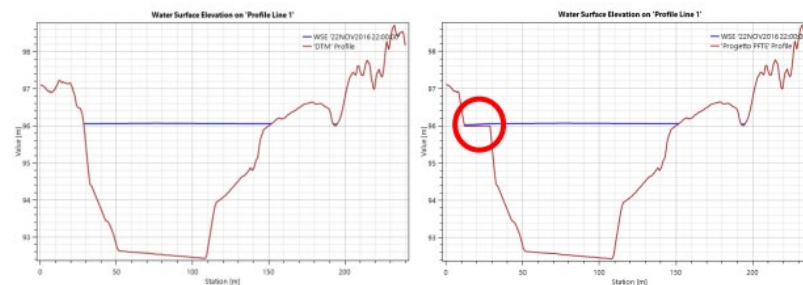


Figure 20 - Confronto, per una portata nel Sesia di 400 m³/s, tra stato di fatto (a sinistra) e stato di progetto (a destra) presso la sezione riportata in . Si osserva, cerchiato in rosso, l'allagamento dell'imbocco del canale, adeguato alla quota

Dal momento che entrambi gli interventi di riattivazione delle lanche sono stati ritirati rispetto a quanto previsto da PdA, innalzando le quote di imbocco dei canali di nuova realizzazione, in sede di PFTE è stato possibile limitare lo sviluppo dei canali, sfruttando le incisioni già naturalmente presenti e ricollegandoli quindi più a monte di quanto inizialmente previsto. La verifica idraulica dello stato di progetto, realizzata implementando all'interno del modello idraulico gli interventi progettati da PFTE, ha consentito di verificare come, per una portata nel Sesia di circa 400 m³/s, si verifichi l'allagamento della lanca ramo Sesia.

Per valori di portata nel Sesia superiori a 650 m³/s, si verifica l'allagamento per rigurgito nel ramo Po, con la superficie liquida che, al crescere della portata, risulta espandersi fino ad interessare il canale scavato per la riattivazione della lanca. Il cambiamento del regime idraulico all'interno della lanca, con il deflusso dell'acqua che comincia ad avvenire in direzione monte – valle, si verifica allorché la piena del Sesia comincia ad esaurirsi e la piena del Po comincia a crescere.

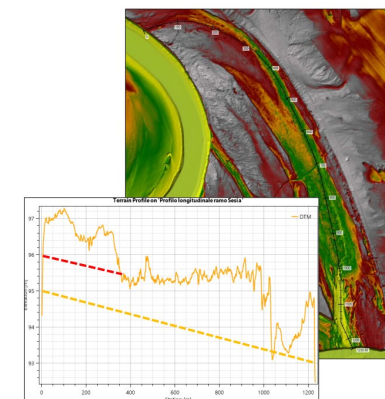


Figure 18 – Profilo longitudinale del terreno della lanca ramo Sesia. Si osserva come l'innalzamento della quota di imbocco del canale, determini la possibilità di scapare per circa 400 m (linea rossa), riallacciandosi alla lanca incisa circa 600 m a monte di qui

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

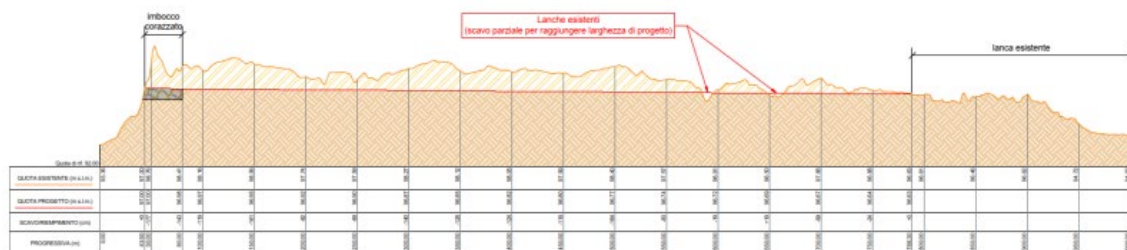
Intervento Linea M

Ramo Po

Sfruttando la morfologia del terreno esistente, e con la logica di minimizzare i movimenti terra, è stato progettato un canale avente lo scopo di convogliare l'acqua in direzione della lanca. La quota di imbocco del canale è stata fissata a 97 m s.l.m.m., in modo da consentire l'allagamento dello stesso per una frequenza di circa 12 giorni/anno.

Il canale progettato si estende per circa 800 m all'interno della lanca, seguendo le depressioni presenti nel terreno e collegandosi alla lanca dove questa risulta già naturalmente incisa.

Profilo longitudinale di progetto Ramo Po



Sezione tipologica dei canali del Ramo Po e del Ramo Sesia

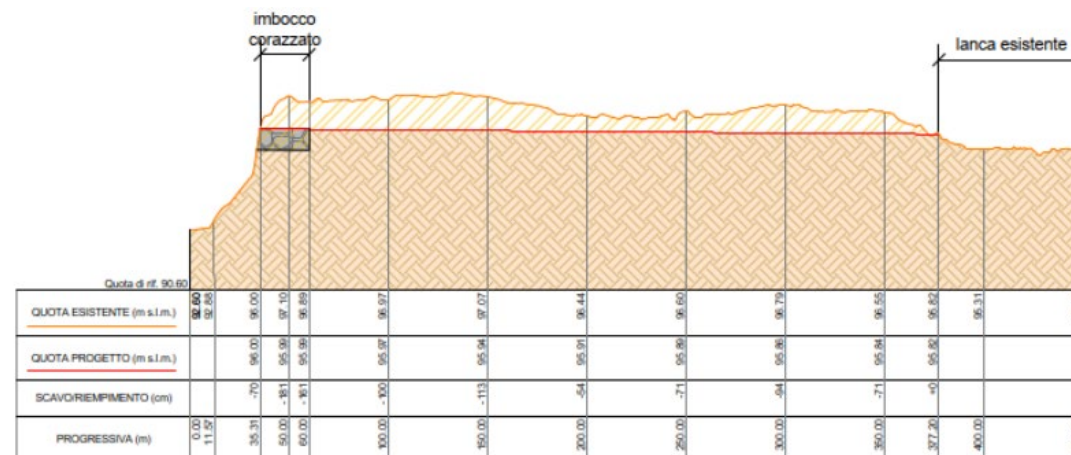


Ramo Sesia

Sfruttando la morfologia del terreno esistente, e con la logica di minimizzare i movimenti terra, è stato progettato un canale avente lo scopo di convogliare l'acqua sormontata dal pennello in direzione della lanca. La quota di imbocco del canale è stata fissata a 143 m s.l.m.m., in modo da consentire l'allagamento dello stesso per una frequenza di circa 12 giorni/anno.

Il canale progettato si estende per circa 1.300 m all'interno della lanca, seguendo le depressioni presenti nel terreno e collegandosi alla lanca dove questa risulta già naturalmente incisa.

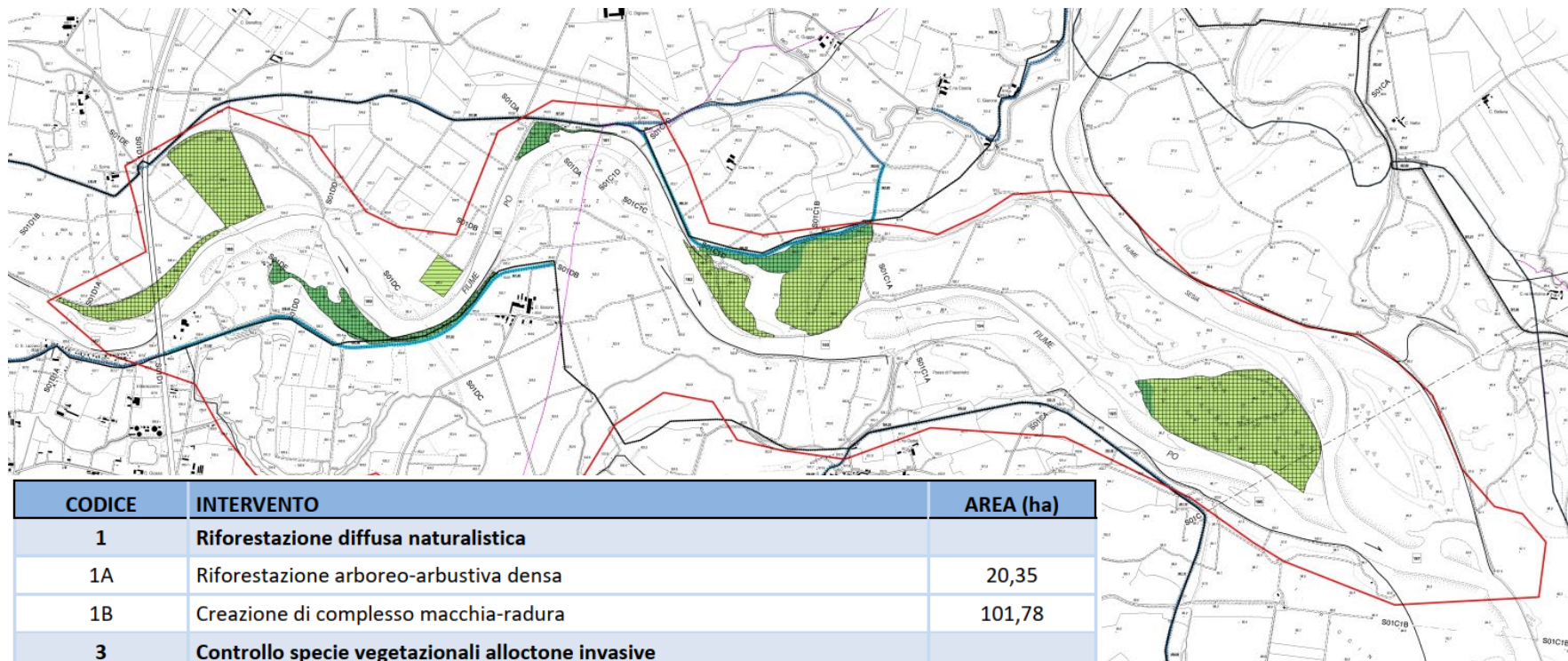
Profilo longitudinale di progetto Ramo Sesia



Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Intervento Linea R



CODICE	INTERVENTO	AREA (ha)
1	Riforestazione diffusa naturalistica	
1A	Riforestazione arboreo-arbustiva densa	20,35
1B	Creazione di complesso macchia-radura	101,78
3	Controllo specie vegetazionali alloctone invasive	
3B	Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva	122,13
3F	Contenimento specie arboreo/arbustive alloctone	118,89

LEGENDA

- Aree programma d'azione: Scheda 7
- Confini Regionali
- Confini Provinciali
- Confini Comunali
- Fasce Fluviali PAI - Fascia A
- Fasce Fluviali PAI - Fascia B
- Argine goleale
- Argine maestro

INTERVENTI

CONTROLLO SPECIE VEGETALI ALLOCTONE INVASIVE

- 3B-Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva
- 3F-Contenimento specie arboree e arbustive alloctone

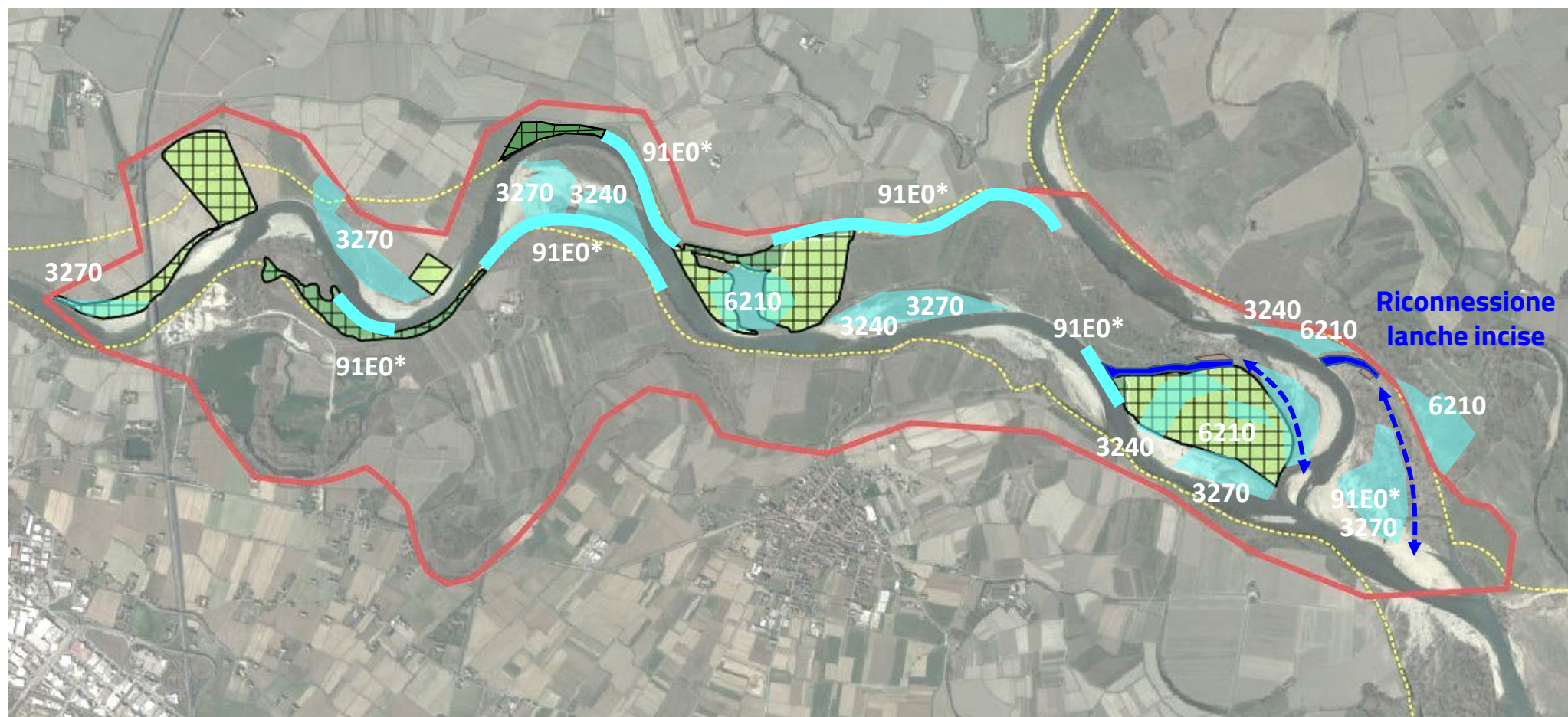
RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA

- 1A-Riforestazione arboreo-arbustiva densa
- 1B-Complessi macchia-radura

Scheda 7

INTERVENTO km 192 – P - CASALE MONFERRATO, FRASSINETO PO (AL)

Schematizzazione della riconnessione ecologica del progetto



LEGENDA

- Aree programma d'azione
- Aree di intervento
- Interventi linea M

CONTROLLO SPECIE VEGETALI ALLOCTONE INVASIVE

- 3B-Contenimento vegetazione erbacea alloctona invasiva
- 3F-Contenimento specie arboree e arbustive alloctone

RIFORESTAZIONE DIFFUSA NATURALISTICA

- 1A-Riforestazione arboreo-arbustiva densa
- 1B-Complessi macchia-radure

Habitat Natura 2000 riconnessi nel progetto

91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnus incanae*, *Salicion albae*)

3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri p.p.* e *Bidention p.p.*

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)

Scheda 48

INTERVENTO km 605 – V – ARIANO NEL POLESINE (RO)

INQUADRAMENTO A SCALA TERRITORIALE

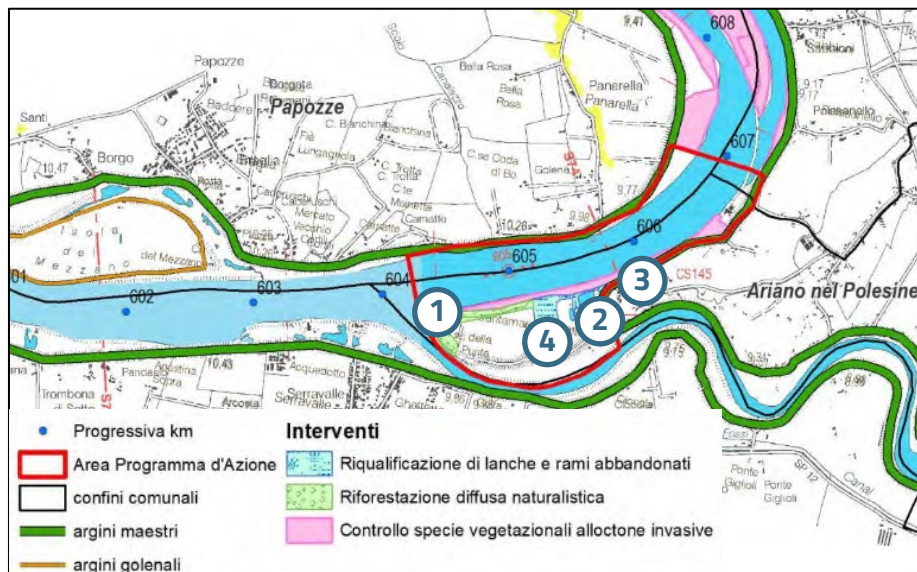


Km 605 – area n.48

Scheda 48

INTERVENTO km 605 – V – ARIANO NEL POLESINE (RO)

Intervento PdA



Principali interventi previsti dal PdA:

- **Riquilificazione di aree umide** di 6 ha circa
- **Controllo delle specie alloctone invasive in aree boscate** mediante rinfoltimento sottocopertura su di una superficie complessiva di 12 ha circa
- **Rimboschimenti con corredo floristico riconducibile agli habitat di interesse comunitario 9E0***, in corrispondenza di una superficie di 8 ha circa, in cui è mantenuta la **presenza di radure**

Rilievo fotografico situazione attuale



Fascia boscata golenale in destra idrografica del Fiume Po



Le golene e i borghi rurali – Santa Maria in Punta



Alveo del fiume Po a destra e del Po di Goro a sinistra, la fascia golenale e le aree agricole

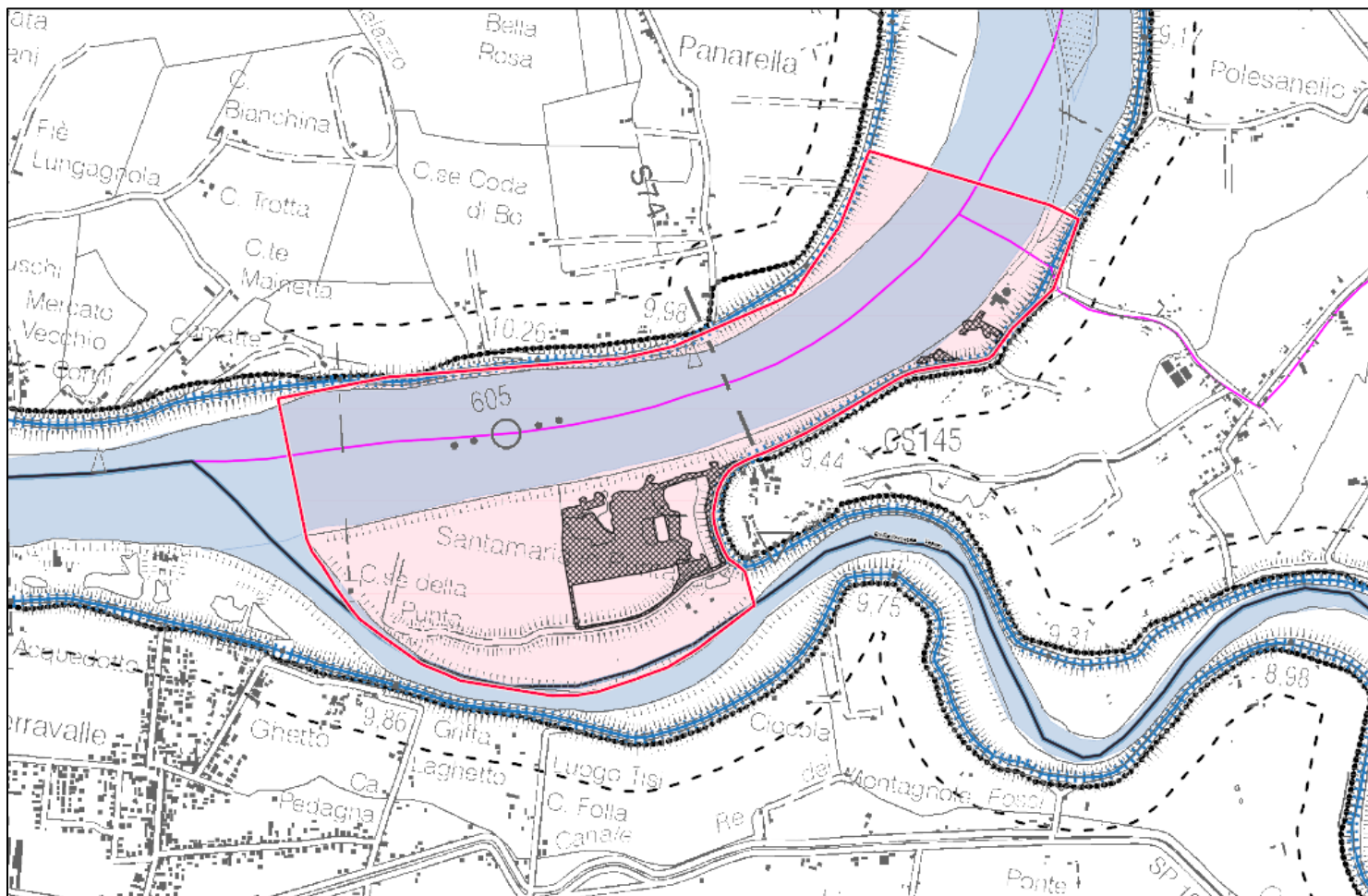


Aree umide con presenza di *Amorpha fruticosa*

Scheda 48

INTERVENTO km 605 – V – ARIANO NEL POLESINE (RO)

Corografia generale PFTE



LEGENDA

- Area programma d'azione Scheda48
- Confini Regionali
- Confini Provinciali
- Confini Comunali
- Argine maestro
- Fasce Fluviali PAI - Fascia A e B
- Fasce Fluviali PAI - Fascia C
- Alveo di magra
- Area intervento

Parchi, riserve e siti Rete Natura 2000

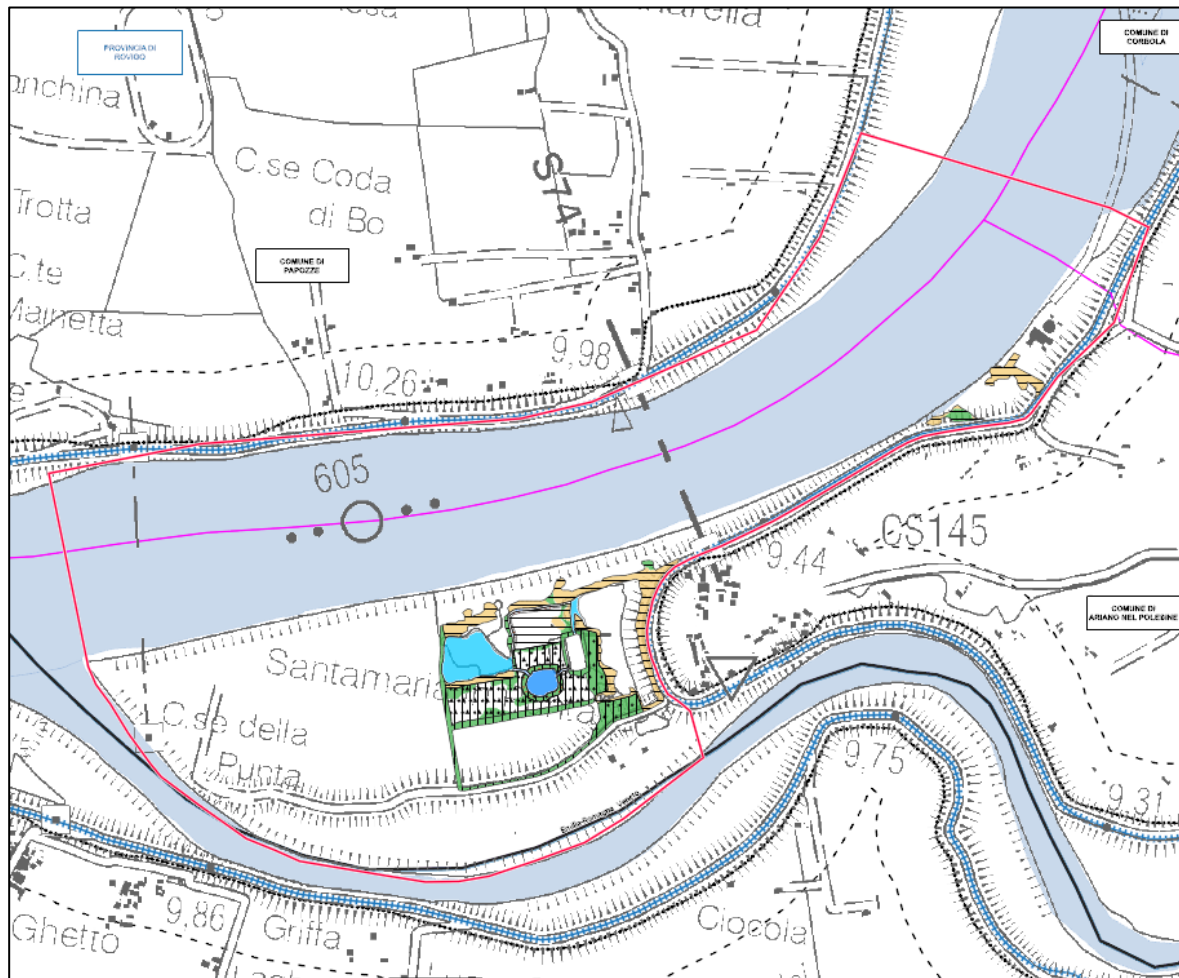


- SCHEDA 48
- Confini regionali
- Confini comunali
- Alveo_magra
- Natura2000_siti
- ZPS IT3270023 Delta del Po
- ZSC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto
- Aree_protette
- Parco regionale del Delta del Po (VE)

Scheda 48

INTERVENTO km 605 – V – ARIANO NEL POLESINE (RO)

Intervento Linea R



LEGENDA

- Area programma d'azione Scheda48
- Confini Regionali
- Confini Provinciali
- Confini Comunali
- Argine maestro
- Fasce Fluviali PAI - Fascia A e B
- Fasce Fluviali PAI - Fascia C
- Alveo di magra

Riqualificazione di lanche e rami abbandonati

- 2Da - Manutenzione zone umide preesistenti
- 2D - Zone umide temporanee
- 2D - Zone umide temporanee - Riporto terreno di scavo

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive

- 3D - Riporto e modellamento di terreno di scavo
- 3F - Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone
- 3Fb - Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo
- 3G - Vaglio del terreno

Riforestazione diffusa naturalistica

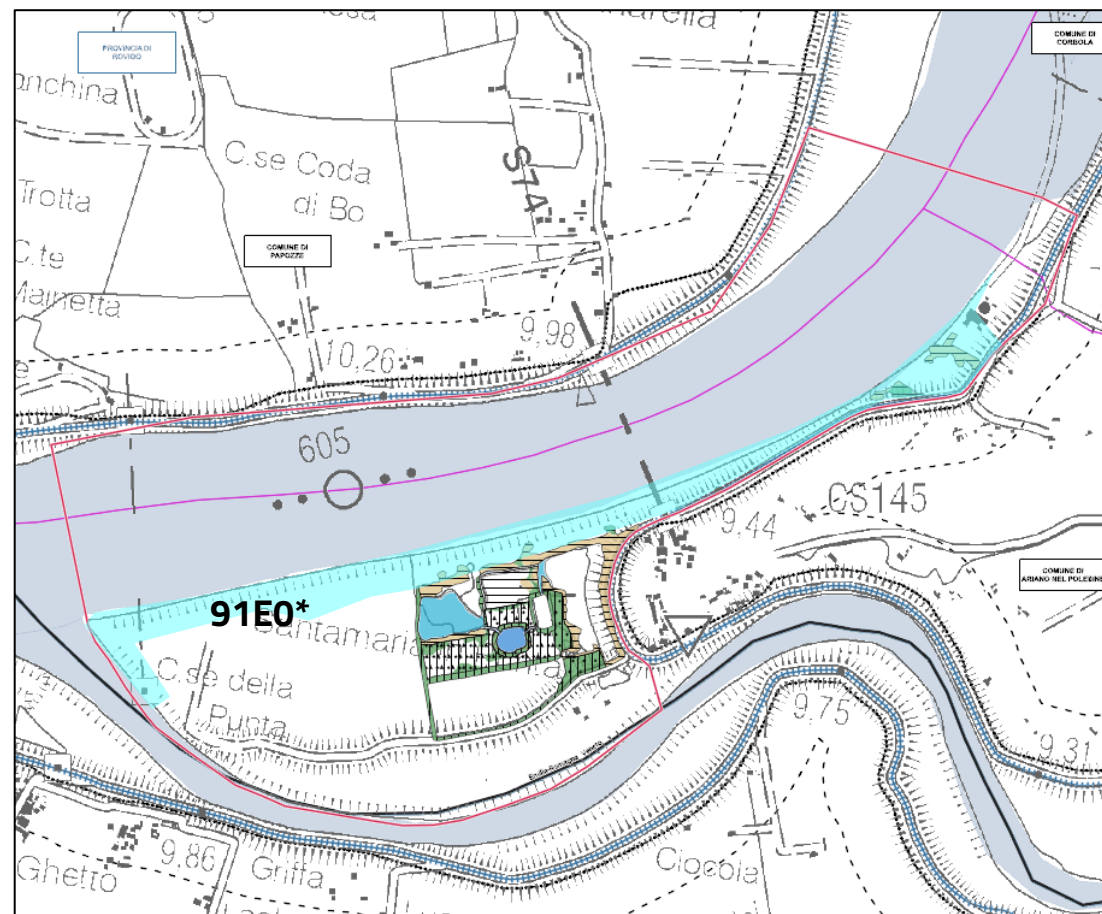
- 1A - Riforestazione arboreo-arbustiva densa
- 1C - Rinfoltimento di boschi esistenti

Codice	Intervento	Area (ha)
Riforestazione naturalistica diffusa		
1A	Riforestazione arboreo-arbustiva densa	4,09
1C	Rinfoltimento di boschi esistenti	0,73
Riqualificazione di lanche e rami abbandonati		
2Da	Creazione e manutenzione zone umide preesistenti	1,77
2D	Creazione zone umide temporanee	0,65
Controllo delle specie vegetali alloctone invasive		
3D	Riporto e modellamento di terreno di scavo	3,06
3F	Contenimento specie arboreo / arbustive alloctone	6,03
3Fb	Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo	1,04
3G	Vaglio del terreno	4,48

Scheda 48

INTERVENTO km 605 – V – ARIANO NEL POLESINE (RO)

Schematizzazione della riconnessione ecologica del progetto



LEGENDA

- Area programma d'azione Scheda48
- Confini Regionali
- Confini Provinciali
- Confini Comunali
- Argine maestro
- Fasce Fluviali PAI - Fascia A e B
- Fasce Fluviali PAI - Fascia C
- Alveo di magra

Riforestazione diffusa naturalistica

- 1A - Riforestazione arboreo-arbustiva densa
- 1C - Rinfoltimento di boschi esistenti

Riqualificazione di lanche rami abbandonati

- 2Da - Manutenzione zone umide preesistenti
- 2D - Zone umide temporanee
- 2D - Zone umide temporanee - Riporto terreno di scavo

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive

- 3D - Riporto e modellamento di terreno di scavo
- 3F - Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone
- 3Fb - Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo
- 3G - Vaglio del terreno

Habitat Natura 2000 riconnessi nel progetto

91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Scheda 53

INTERVENTO Donzella – V – PORTO TOLLE (RO)

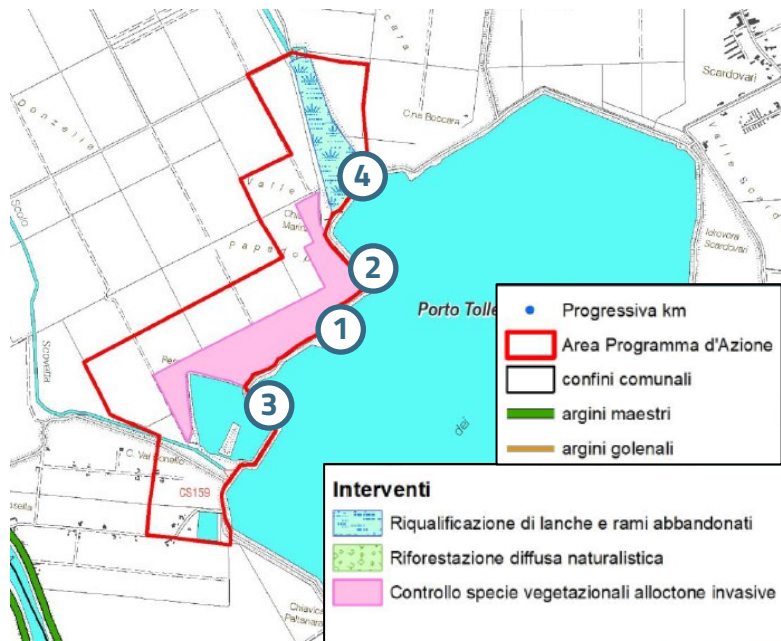
INQUADRAMENTO A SCALA TERRITORIALE



Scheda 53

INTERVENTO Donzella – V – PORTO TOLLE (RO)

Intervento PdA



Principali interventi previsti dal PdA:

- **Riqualficazione di zone umide** pari a 5 ha
- **Abbassamento del pennello** fino a quota 25,5 m s.l.m.m.
- **Controllo delle specie alloctone invasive** su di una superficie complessiva di 85 ha circa
- **Conservazione delle caratteristiche delle formazioni vegetazionali** ascrivibili ad habitat di interesse comunitario presenti nell'area

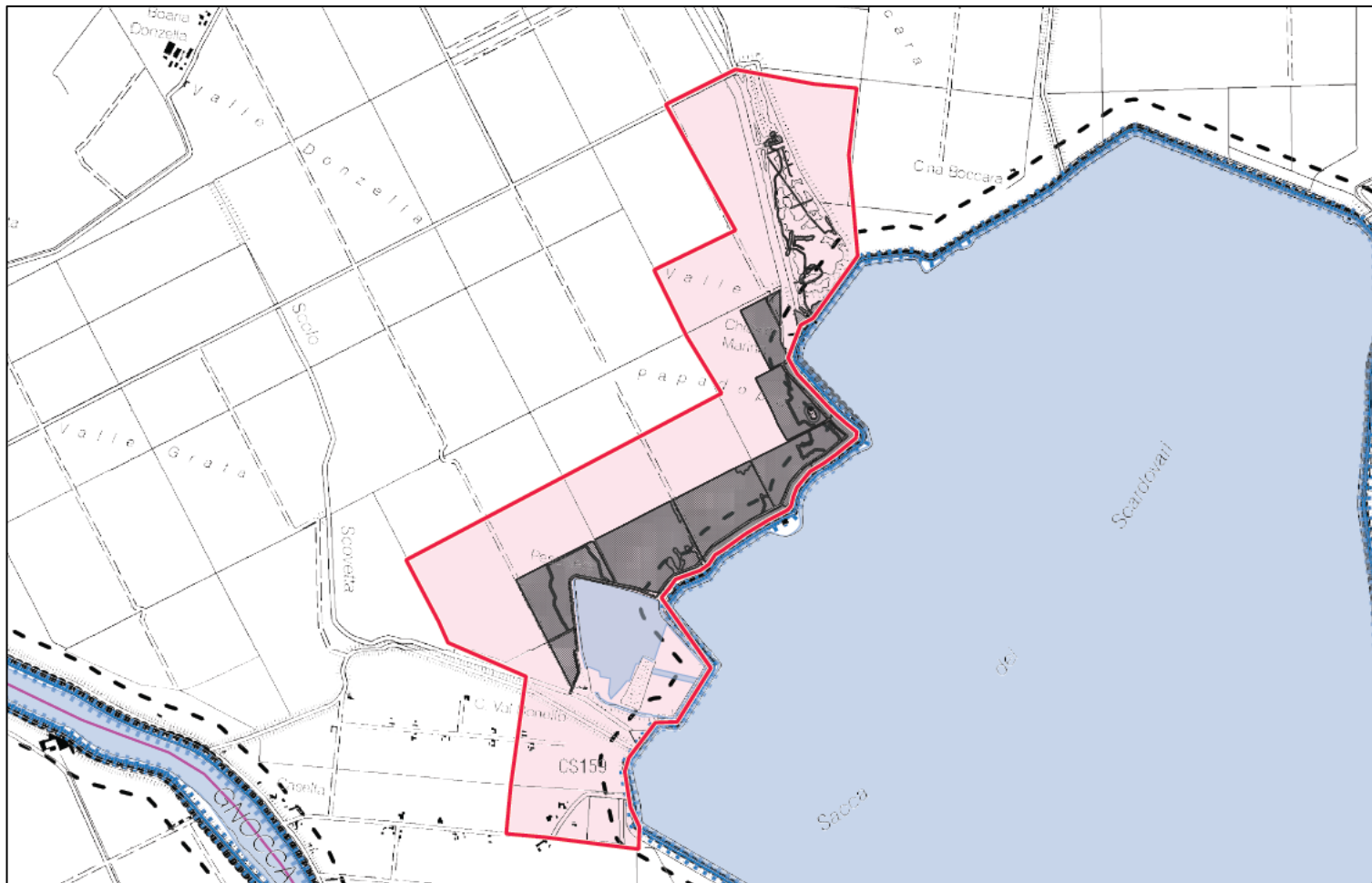
Rilievo fotografico situazione attuale



Scheda 53

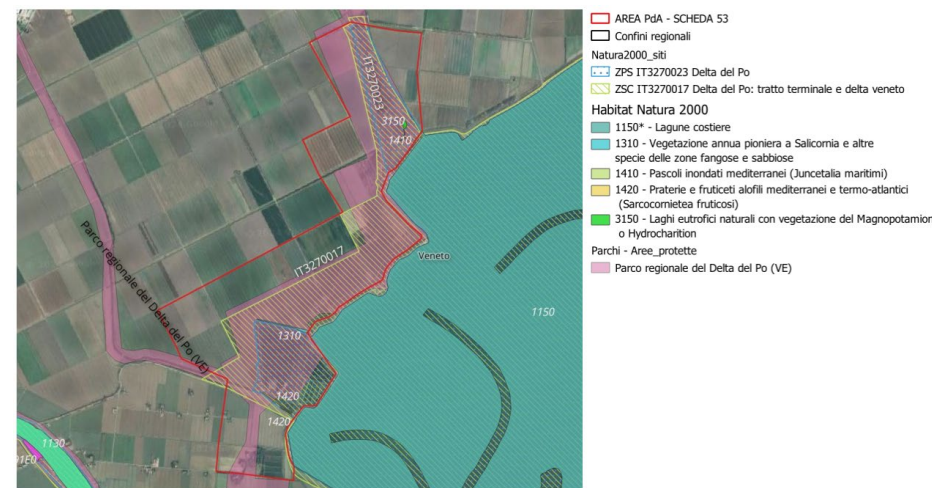
INTERVENTO Donzella – V – PORTO TOLLE (RO)

Corografia generale PFTE



LEGENDA

- Area programma d'azione: Scheda53
- Confini Comunali
- Confini Provinciali
- Confini Regionali
- Argine maestro
- Alveo di magra
- Fasce Fluviali PAI - Fascia A e B
- Fasce Fluviali PAI - Fascia C
- Area intervento



Scheda 53

INTERVENTO Donzella – V – PORTO TOLLE (RO)

Intervento Linea R

LEGENDA

Area programma d'azione: Scheda53

Confini Comunali

Confini Provinciali

Confini Regionali

Alveo di magra

Argine maestro

Fasce Fluviali PAI - Fascia A e B

Fasce Fluviali PAI - Fascia C

Riforestazione diffusa naturalistica

1A - Riforestazione arboreo-arbustiva densa

1C - Rinfoltimento di boschi esistenti

1L - Taglio alberi morti in piedi e/o rimozione legname a terra

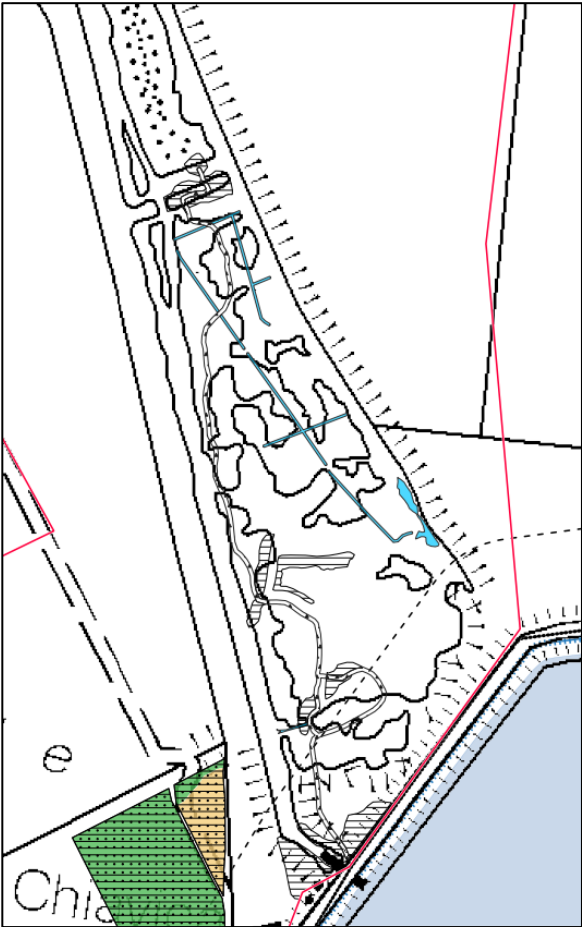
Riqualficazione di lanche e rami abbandonati

2Da - Manutenzione zone umide preesistenti

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive

3D - Riporto e modellamento di terreno di scavo

3Fb - Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo



OASI DI CA' MELLO

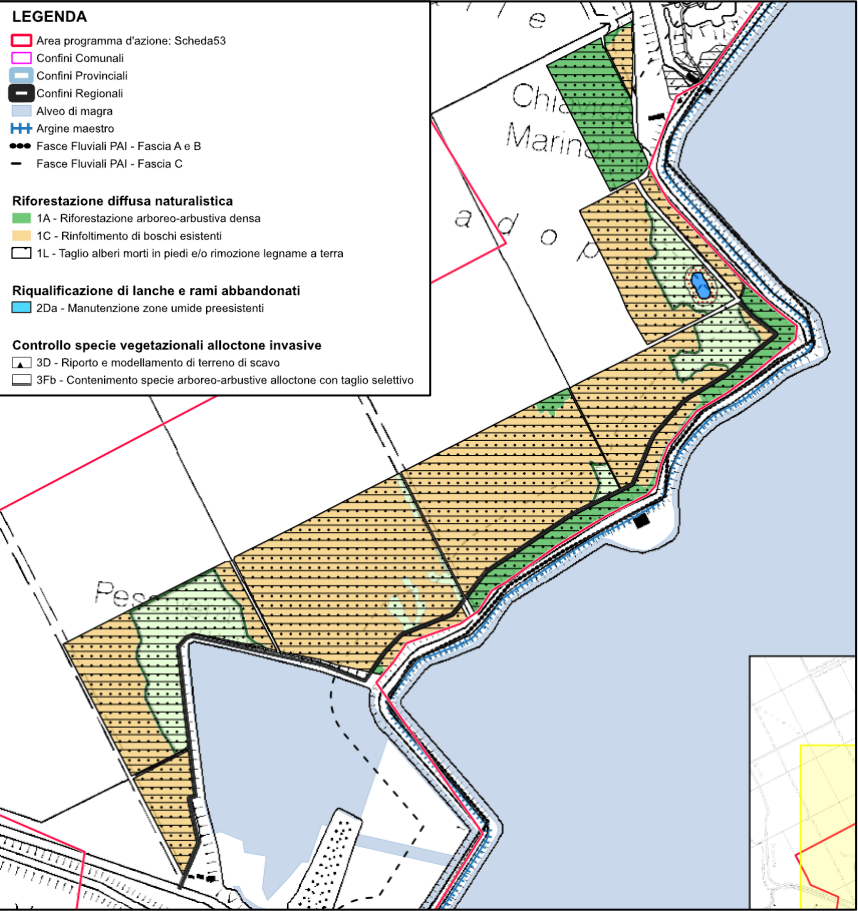
- riporto di materiale proveniente dagli scavi e dalla manutenzione di canali esistenti e aree umide sui sentieri presenti nell'area;
- contenimento delle specie alloctone invasive in aree limitrofe al sentiero/pista con eventuale successiva piantagione di canneto prelevato da selvatico (manutenzione di canali esistenti)
- data la necessità di ricreare un adeguato flusso dell'acqua da nord a sud è prevista l'apertura di tratti di fossi e l'allargamento di canali esistenti attraverso lo scavo, l'allargamento della sezione idraulica e l'eventuale riduzione del fragmiteto per garantire la funzionalità idraulica;
- Per gli interventi di manutenzione degli specchi d'acqua già esistenti, sono stati previsti scavi della profondità massima di 1 m dal fondo.
- riporto di materiale proveniente dagli scavi e dalla manutenzione di canali esistenti e aree umide sui sentieri presenti nell'area;
- contenimento delle specie alloctone invasive tagli selettivi in aree limitrofe al sentiero/pista con eventuale successiva piantagione di canneto prelevato da selvatico (manutenzione di canali esistenti)

TIPOLOGICI		SUPERFICI TIPOLOGICO E INTERVENTO	
		m²	ha
2Da	Manutenzione zone umide preesistenti	4.724,62	0,47
2Dac	Manutenzione zone umide preesistenti (ripristino canneto)	18.203,59	1,82
3D	Riporto e modellamento di terreno di scavo	8.703,04	0,87
3Fb	Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo	18.203,59	1,82

Scheda 53

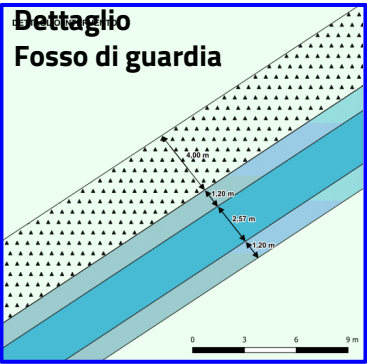
INTERVENTO Donzella – V – PORTO TOLLE (RO)

Intervento Linea R



BOSCO DELLA DONZELLA

- Siepi ecotonali di transizione tra le aree boscate già esistenti e le radure (steppe);
- Semina e piantagione di rinfoltimento con specie alofite erbacee e arbustive nella zona a est del Bosco dove, a causa della salinità dei suoli, la vegetazione fa fatica a svilupparsi;
- Creazione di zone umide temporanee in aree steppiche con terreni ad alto contenuto di sale;
- Riprofilatura e ripristino della funzionalità idraulica dei canali esistenti a servizio delle aree boscate.
- taglio di parte della vegetazione arborea e alto arbustiva morta in piedi, lasciando il materiale tagliato sul suolo per migliorare temporaneamente le condizioni dello stesso cercando di contenere la salinità attraverso l'apporto di sostanza organica su una superficie di circa il 10% della superficie totale (ripiantagione prevista solo in caso di superfici residue superiori i 100 m²);
- rinfoltimento del bosco esistente e piantagione arboreo arbustiva densa ove mancante allo scopo di migliorare l'assetto del soprassuolo forestale sul 20% della superficie di riferimento;
- tagli selettivi sulle alloctone invasive sporadiche o a piccoli gruppi soprattutto nelle zone già vegetate sul 20% della superficie di riferimento; nel caso in cui il taglio riguardi gruppi di alloctone invasive di superficie complessiva maggiore di 500 m² è prevista la ripiantagione di vegetazione tenendo prioritariamente in conto che, un intervento sulle specie alloctone invasive, come già previsto dal PdA, non accompagnato da rivegetazione ha scarse possibilità di essere efficace.
- creazione di fasce (siepi) ecotonali di graduale passaggio dalla vegetazione prettamente arborea a quella steppica alofita con lo scopo di aumentare la biodiversità
- creazione di un'area umida temporanea su suoli salini con l'obiettivo principale della ricreazione di un ambiente favorevole alla rinaturalizzazione spontanea con specie erbacee alofile;
- piantagione di gruppi di arbusti di specie alofile nella zona steppica caratterizzata da suoli salini;
- Riprofilatura e ripristino della funzionalità idraulica dei canali esistenti a servizio delle aree boscate.



TIPOLOGICI		SUPERFICI TIPOLOGICO	SUPERFICI INTERVENTO	
		m ²	m ²	ha
1A	Riforestazione arboreo-arbustiva densa	104.381,02	104.381,02	10,44
1C	Rinfoltimento di boschi esistenti (su 20% dell'area tipologica)	574.822,40	114.964,48	11,50
1Fa	Siepi ecotonali	20.086,02	20.086,02	2,01
1L	Taglio alberi morti in piedi e/o rimozione legname a terra (su 10% area tipologica)	817.263,30	81.726,33	8,17
1M	Semina e piantagione di specie alofite erbacee e arbustive	117.973,79	117.973,79	11,80
2D	Creazione zone umide	2.228,86	2.228,86	0,22
2Dr	Zone umide temporanee - Riporto terreno di scavo	4.431,13	4.431,13	0,44
3Fb	Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo (su 20% area tipologica)	809.889,40	161.977,88	16,20

TIPOLOGICI		SUPERFICI TIPOLOGICO E INTERVENTO	
		m ²	ha
2H	Riprofilatura dei canali esistenti per la sistemazione idraulica delle aree boscate - Scavo	7.107,46	0,71
	Riprofilatura dei canali esistenti per la sistemazione idraulica delle aree boscate - Rimodellamento argine	13.743,88	1,37
3D	Riporto e modellamento di terreno di scavo	9.052,41	0,91

Scheda 53

INTERVENTO Donzella – V – PORTO TOLLE (RO)

Schematizzazione della riconnessione ecologica del progetto



LEGENDA

Area programma d'azione: Scheda53

Confini Comunali

Confini Provinciali

Confini Regionali

Alveo di magra

Argine maestro

Fasce Fluviali PAI - Fascia A e B

Fasce Fluviali PAI - Fascia C

Riforestazione diffusa naturalistica

1A - Riforestazione arboreo-arbustiva densa

1C - Rinfoltimento di boschi esistenti

1L - Taglio alberi morti in piedi e/o rimozione legname a terra

Riqualificazione di lanche e rami abbandonati

2Da - Manutenzione zone umide preesistenti

Controllo specie vegetazionali alloctone invasive

3D - Riporto e modellamento di terreno di scavo

3Fb - Contenimento specie arboreo-arbustive alloctone con taglio selettivo

Habitat Natura 2000 riconnessi nel progetto

1310 - Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

1410 - Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)

3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*