

# INCARICO PROFESSIONALE PER REDAZIONE DELLA RELAZIONE AGRONOMICA- AMBIENTALE DEL NUOVO PONTE IN LOC. ROVIERA (VINADIO – CN)

CIG: ZF739F0867  
CUP I14E20001310004

Marzo 2023



Timesis srl – Soil Science, Agronomy, Forestry, Environment  
San Giuliano Terme (PI) – Tel: +39.050.818800 Fax +39.050.818801  
Torino – Tel: +39.011.4407538 Fax: +39.050.818800  
[www.timesis.it](http://www.timesis.it)



## PREMESSA

La presente relazione è redatta in risposta alle richieste di ottemperanza da parte di Arpa Piemonte successive ad una prima verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA rilasciato con Determinazione Dirigenziale n.1597A1816B del 01/06/2022 ai sensi dell'art. 28, c. 3 D.lgs. 152/2006 presentata dal Comune di Vinadio (CN) – Verifica Ante Operam e riportate nel *Verbale riunione dell'organo tecnico regionale del 27/01/2023- ore 9.30*.

In sede di presentazione della procedura di verifica di assoggettabilità, il Comune di Vinadio ha proposto di distribuire il materiale ottenuto dalle operazioni di disalveo su delle aree alluvionali poste in destra idrografica del fiume Stura e adiacenti allo stabilimento industriale delle Acque Sant'Anna. Sulla base della proposta avanzata dal Comune, il presente elaborato intende rispondere alle condizioni poste ai punti 3, 5 e 7 del verbale sopra citato, specificando:

- L'estensione e la descrizione delle aree destinate al riporto del materiale di disalveo;
- Le modalità di gestione del materiale di scotico;
- Le modalità di recupero ambientale delle aree di riporto del materiale di disalveo;
- Il miscuglio da utilizzare nelle operazioni di idrosemina per la stabilizzazione della scarpata;

Nello specifico, saranno riportati in loco circa 12000 m<sup>3</sup> di materiale derivanti dalle operazioni di sistemazione delle opere idrauliche. Di seguito saranno proposte due opzioni per quanto riguarda le aree utilizzabili a tale scopo, che si differenziano per uso del suolo e distanza dall'alveo del fiume.

## CARATTERISTICHE DELL'AREA DI INTERVENTO

### *Inquadramento territoriale*

L'area di intervento rappresentata dall'immagine sottostante si colloca nel comune di Vinadio, in località Ponte Roviera, a circa 2 km a ovest del centro abitato, lungo la Strada Statale 21 della Maddalena. La superficie di interesse è protetta da un argine sponale costruito a seguito degli aventi alluvionali del 1957.

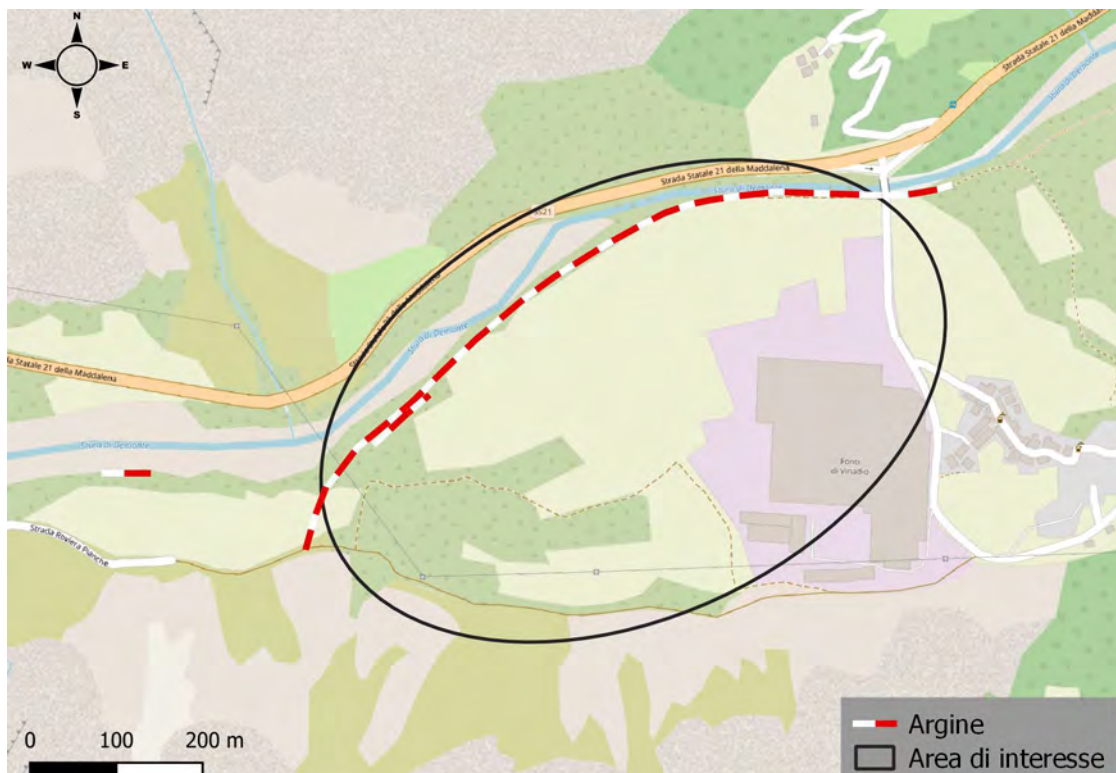


Figura 1: Inquadramento delle aree di progetto e di riporto del materiale di disalveo

Nell'area sono riconoscibili due usi del suolo principali: prato e bosco (Figura 2).

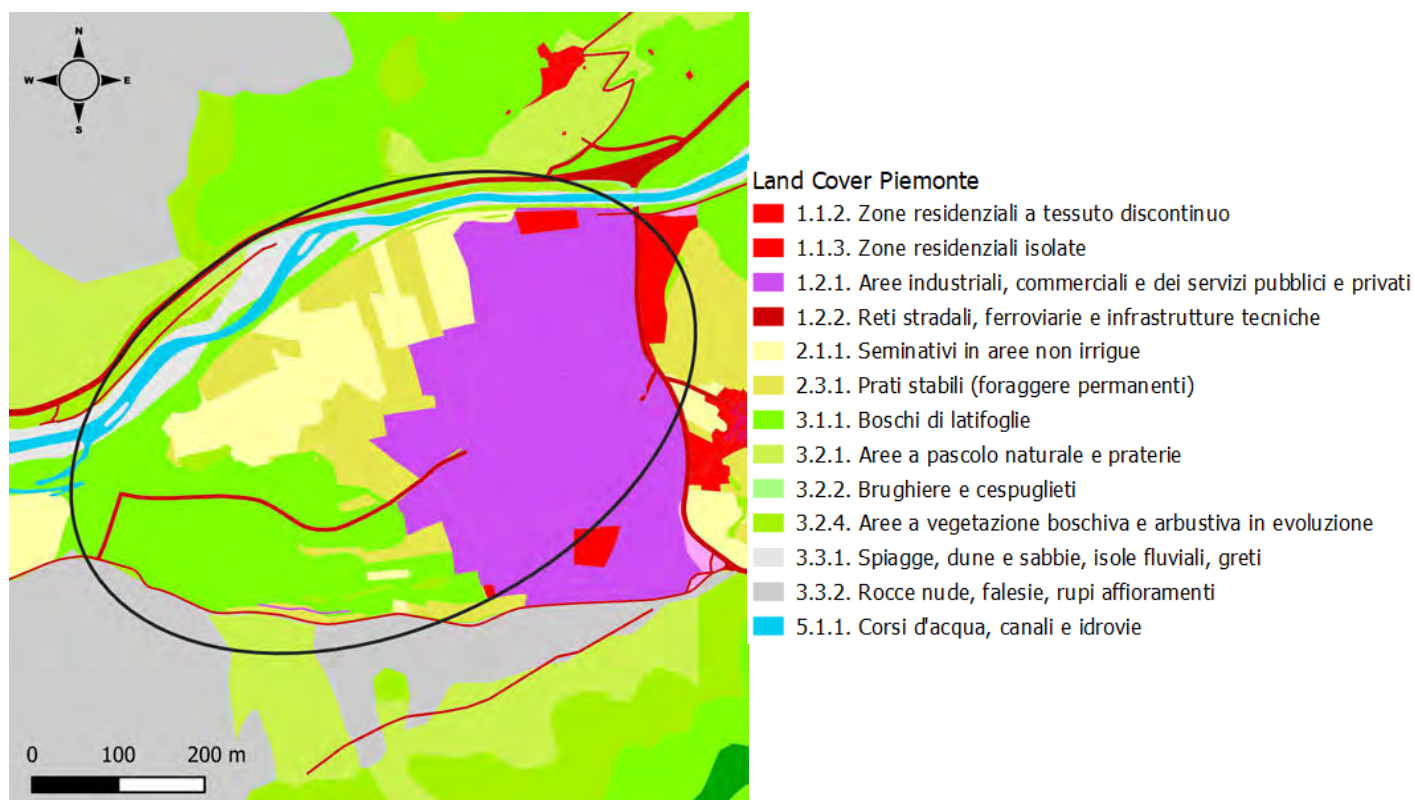


Figura 2: Inquadramento dell'area di interesse sulla Land Cover Piemonte 2021

Considerate le condizioni stazionali, è ragionevole pensare che le cenosi erbacee presenti siano riconducibili alla classe della *Molinio-arrhenatheretea* che individua le praterie mesofile, meso-igrofile e igrofile del piano montano, su suoli da minerali a più o meno ricchi di sostanza organica.

Il bosco, invece, secondo quanto definito dalla carta forestale, rientra nel tipo **SP10D Saliceto arbustivo ripario var. con pioppo nero e/o pioppo bianco**, caratterizzato dalla presenza di salici arbustivi consociati a pioppi e altre latifoglie. Si tratta di un bosco di invasione, comparso probabilmente a seguito dell'alluvione del 1957 e dal successivo abbandono dell'attività agricola o pascoliva. A testimonianza di ciò, è stata effettuata la conta degli anelli di accrescimento di una carota di legno prelevata da un individuo di Pioppo bianco. È emerso che tale individuo ha circa 50 anni. Oltre ai salici e ai pioppi sono presenti altre specie caratteristiche dei boschi di invasione in ambienti mesofili e calciofilo, quali Frassino superiore, Ontano nero, Betulla, Ciliegio selvatico, Rosa canina che potrebbero essere caratteristici anche di altro tipo forestale, ma comunque tipici dell'ambiente sopra citato.

#### *Inquadramento su aree PAI*

Secondo quanto emerso dalla cartografia relativa al quadro dei dissesti rappresentato nell'Allegato 2 (Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici) del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – PAI – approvato con DPCM 24 maggio 2001 e aggiornato attraverso lo strumento urbanistico del comune di Vinadio - Piano Regolatore Comunale – Variante 2003 di adeguamento al PAI – APPROVATO con DGR 08.05.2020 n. 1-320, le superfici di interesse ricadono in area **Eb – Area di esondazione a pericolosità elevata** (Figura 2) con tempi di ritorno (Tr) compresi tra 100 e 200 anni.

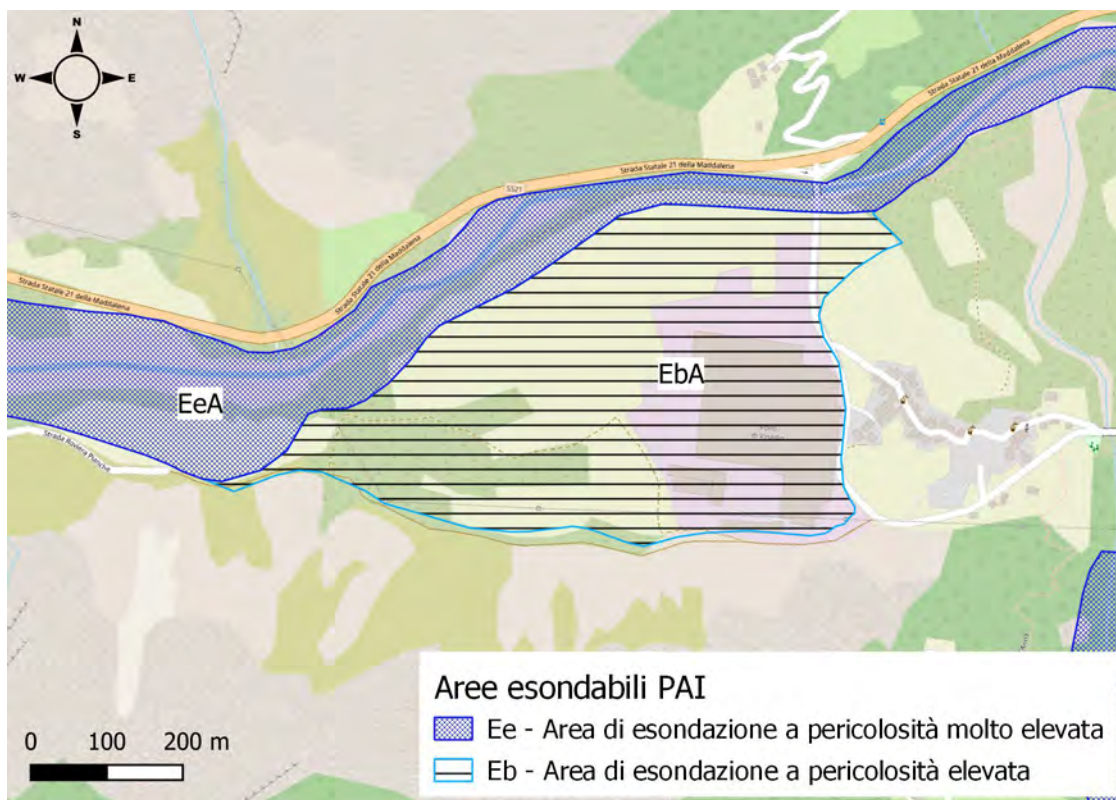


Figura 3: Inquadramento delle aree di intervento sul quadro del dissesto idrogeologico del PAI

#### Caratteristiche pedologiche dell'area di intervento

La caratterizzazione dei suoli dell'area di intervento ha fatto riferimento alle informazioni derivanti dalla carta dei suoli del Piemonte in scala 1:250000, nonché alle osservazioni pedologiche (profili e trivellate) realizzate da IPLA nell'ambito del progetto della carta dei suoli del Piemonte e alle osservazioni speditive eseguite durante il sopralluogo, effettuato in data 16 febbraio 2023.

I suoli dell'area un'area a morfologia pseudo-pianeggiante, modellata dalle alluvioni fluviali e dagli interventi antropici. Nell'area di interesse si osservano superfici leggermente pendenti, rialzate in corrispondenza di alcune strutture simili ad adacquatrici, realizzate a scopo irriguo.

Di fatto l'unità cartografica di riferimento è la 741, Entisuoli di pianura, tipici delle aree influenzate dalle deposizioni di corsi d'acqua ad elevata energia. Di conseguenza i suoli sono caratterizzati dalla presenza abbondante di ghiaie grossolane che si presentano a profondità di circa 40-60 cm. Queste superfici, sono spesso utilizzate a prato o a frutteto.



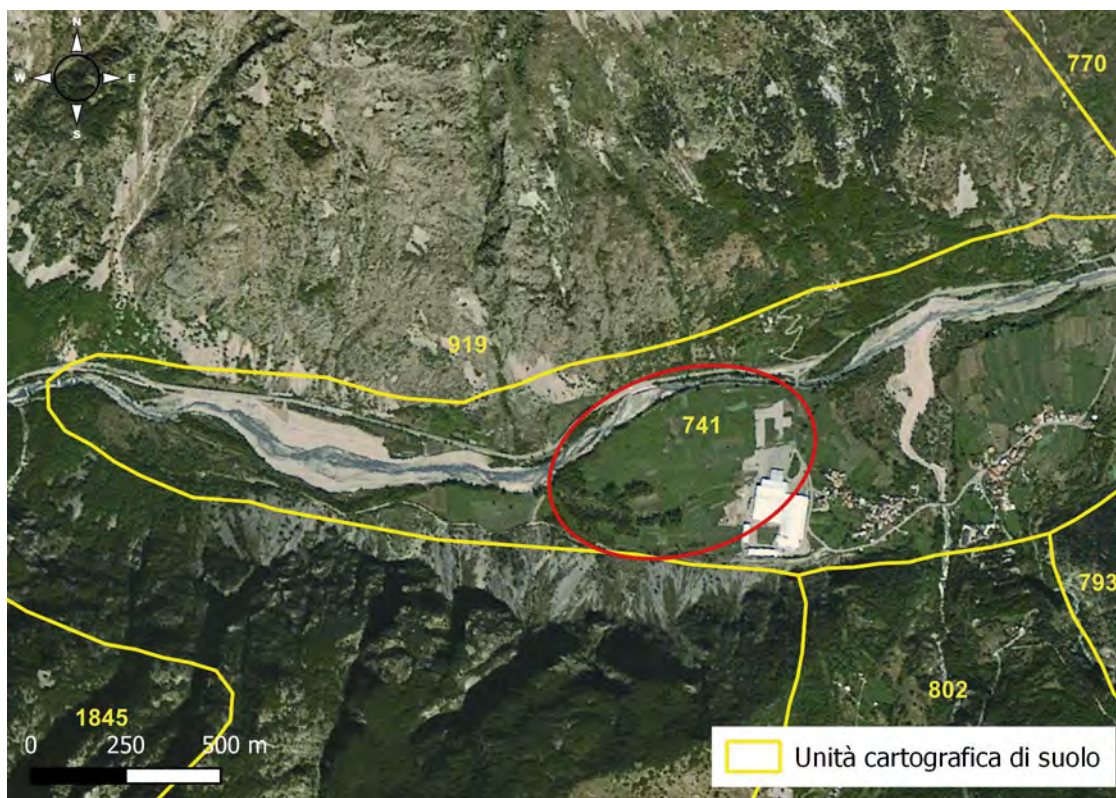


Figura 4: inquadramento dell'area di riporto sulla Carta dei suoli del Piemonte 1:250000

I dati forniti da IPLA e le trivellate effettuate e durante il sopralluogo confermano sostanzialmente quanto riportato dalla carta regionale, mettendo in luce la presenza di suoli con profondità utile fino a 50 cm, interrotti dalla presenza di ghiaie grossolane di origine fluviale e ricchi in carbonati di calcio.

Tab 1: Parametri pedologici dei rilievi (profili e trivellate) effettuati da IPLA nell'ambito del progetto della carta dei suoli del Piemonte

PIEM0669	STUR0114
<b>PARAMETRI PEDOLOGICI</b> <b>Profondità:</b> 999 cm <b>Profondità utile:</b> 40 cm <b>Limitazione approfondimento radici:</b> 1 - Scheletro <b>Disponibilità ossigeno:</b> Buona <b>Drenaggio:</b> Rapido <b>Permeabilità (ksat):</b> >36 cm/h <b>Runoff:</b> Molto basso <b>Capacità idrica disponibile:</b> n.i. <b>Profondità della falda:</b> n.i. <b>Suscettibilità all'incrostamento:</b> Nessuna <b>Lavorabilità:</b> <b>Tempo di attesa:</b> Breve <b>Temperatura del suolo:</b> n.i.	<b>PARAMETRI PEDOLOGICI</b> <b>Profondità:</b> 999 cm <b>Profondità utile:</b> 60 cm <b>Limitazione approfondimento radici:</b> 1 - Scheletro <b>Disponibilità ossigeno:</b> Buona <b>Drenaggio:</b> Buono <b>Permeabilità (ksat):</b> 3.7-36 cm/h <b>Runoff:</b> Molto basso <b>Capacità idrica disponibile:</b> n.i. <b>Profondità della falda:</b> 9999 cm <b>Suscettibilità all'incrostamento:</b> Nessuna <b>Lavorabilità:</b> <b>Tempo di attesa:</b> Breve <b>Temperatura del suolo:</b> n.i.
STUR0116	STUR0117
<b>PARAMETRI PEDOLOGICI</b> <b>Profondità:</b> 999 cm <b>Profondità utile:</b> 40 cm <b>Limitazione approfondimento radici:</b> 1 - Scheletro <b>Disponibilità ossigeno:</b> Buona <b>Drenaggio:</b> Buono <b>Permeabilità (ksat):</b> 0.37-3.6 cm/h <b>Runoff:</b> Molto basso <b>Capacità idrica disponibile:</b> n.i. <b>Profondità della falda:</b> 9999 cm <b>Suscettibilità all'incrostamento:</b> Nessuna <b>Lavorabilità:</b> <b>Tempo di attesa:</b> Breve <b>Temperatura del suolo:</b> n.i.	<b>PARAMETRI PEDOLOGICI</b> <b>Profondità:</b> 999 cm <b>Profondità utile:</b> 100 cm <b>Limitazione approfondimento radici:</b> 1 - Scheletro <b>Disponibilità ossigeno:</b> Buona <b>Drenaggio:</b> Buono <b>Permeabilità (ksat):</b> 0.37-3.6 cm/h <b>Runoff:</b> Molto basso <b>Capacità idrica disponibile:</b> n.i. <b>Profondità della falda:</b> 9999 cm <b>Suscettibilità all'incrostamento:</b> Nessuna <b>Lavorabilità:</b> <b>Tempo di attesa:</b> Breve <b>Temperatura del suolo:</b> n.i.

In totale sono state effettuate 5 trivellate, distribuite nei prati più a nord, verso il fiume. Le caratteristiche dei suoli osservate durante tale rilievo e la documentazione fotografica sono riportate di seguito.



Figura 5: Punti delle trivellate di suolo

T1					
Profondità	Colore orizzonte	Classe granulometrica	Scheletro Q (%)    D (mm)		Reazione HCl
0 - 10	G 3,2	FRANCA	10	5	Forte
10 - 40	G 4,3	FRANCO SABBIOSA	10	5	Forte
> 40	Impossibilità ad approfondire la trivellata per scheletro				

T2
----





<i>Profondità</i>	<i>Colore orizzonte</i>	<i>Classe granulometrica</i>	<i>Scheletro</i> <i>Q (%)    D (mm)</i>		<i>Reazione HCl</i>
0 - 15	G 3,2	FRANCA			Forte
15 - 40	G 4,3	FRANCO SABBIOSA	10	5	Forte
40 - 55	G 5,4	FRANCO SABBIOSA	10	5	Forte
> 55	Impossibilità ad approfondire la trivellata per scheletro				

### T3



<i>Profondità</i>	<i>Colore orizzonte</i>	<i>Classe granulometrica</i>	<i>Scheletro</i> <i>Q (%)    D (mm)</i>		<i>Reazione HCl</i>
0 - 20	G 3,2	FRANCA			Forte
20 - 40	G 4,3	FRANCO SABBIOSA	10	5	Forte
> 40	Impossibilità ad approfondire la trivellata per scheletro				

### T4



<i>Profondità</i>	<i>Colore orizzonte</i>	<i>Classe granulometrica</i>	<i>Scheletro</i> <i>Q (%)    D (mm)</i>		<i>Reazione HCl</i>
0 - 20	G 3,2	FRANCA			Forte
20 - 50	G 4,3	FRANCO SABBIOSA	10	5	Forte

> 50	Impossibilità ad approfondire la trivellata per scheletro
------	---

T5					
					
Profondità	Colore orizzonte	Classe granulometrica	Scheletro Q (%)    D (mm)		Reazione HCl
0 - 20	G 3,2	FRANCA	10	5	Forte
> 20	Impossibilità ad approfondire la trivellata per scheletro				

Come si può osservare dalle tabelle descrittive delle trivellate, in generale, si osservano suoli con profondità non superiori a 55 cm, tessitura franca o franco-sabbiosa, presenza di scheletro di piccole dimensioni, soprattutto negli orizzonti sotto superficiali, e tendenzialmente carbonatici. Le trivellate si sono interrotte alla profondità a cui cominciava ad apparire scheletro di dimensioni e in percentuali tali da impedire l'approfondimento della trivella pedologica.

#### IPOTESI PER LA DISTRIBUZIONE DEL MATERIALE DI DISALVEO

Come detto in premessa, le superfici disponibili per la distribuzione del materiale di disalveo ricadono in area **Eb – Area di esondazione a pericolosità elevata** (Figura 2) con tempi di ritorno ( $T_r$ ) compresi tra 100 e 200 anni. Dovendo tenere conto anche dei vincoli previsto dal D.lgs. 42/2004 che impedisce trasformazioni di qualsiasi tipo ad una distanza inferiore ai 150 metri dall'alveo del fiume e **della necessità di disporre di almeno 4 ha di superficie, al fine di prevedere un rialzamento del piano di campagna non superiore ai 35-40 cm** (come da progetto), vengono proposte 2 soluzioni che si differenziano principalmente per la posizione rispetto al fiume:

- la prima opzione ottimizza la distanza dall'alveo e concentra la distribuzione del materiale in un'area protetta da un argine sponale in muratura e interessa un'area parzialmente occupata dalle formazioni forestali che si sono sviluppate nel tempo;
- la seconda prevede prevalentemente lo sfruttamento delle superfici a prato senza interessare le aree boscate.

#### • OPZIONE 1

La prima ipotesi considera una superficie con un'estensione di circa 4,5 ha ed è collocata alla massima distanza dal fiume. È delimitata a nord dal boschetto ripariale e da superfici a prato, a est dall'area industriale della sant'Anna, a sud dalla scarpata di contenimento della strada sterrata e a ovest dall'argine sponale costruito dopo gli eventi alluvionali del '57.



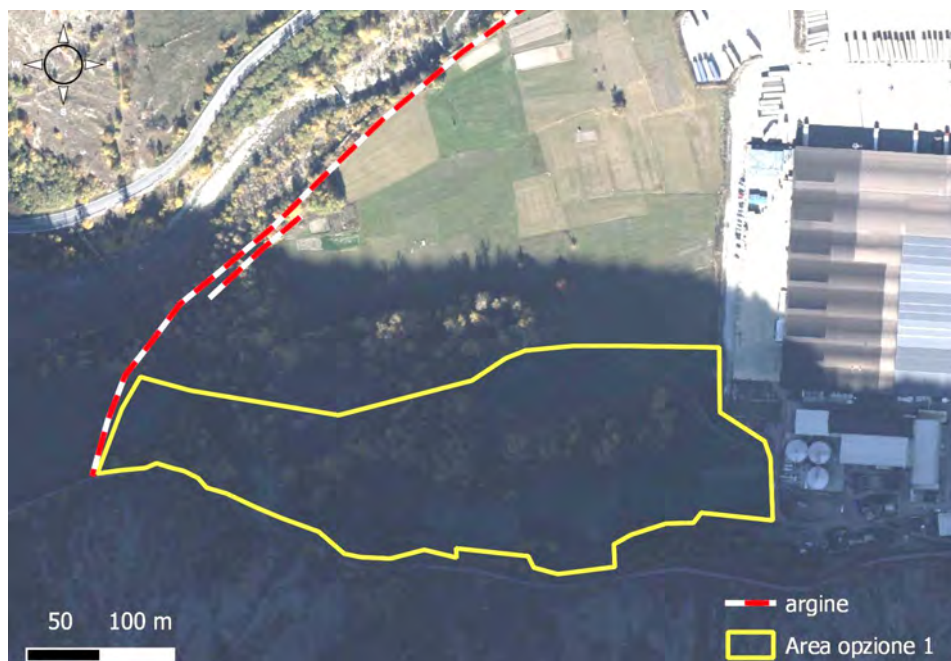


Figura 6: Limiti dell'area corrispondente all'opzione 1

Secondo quanto riportato dalla classificazione della copertura del suolo (Land Cover Piemonte aggiornamento 2021), tale area è completamente riconducibile all'uso "bosco" (Figura 2). Tuttavia, la carta forestale, le immagini satellitari e la documentazione fotografica raccolta durante il sopralluogo del 16 febbraio 2023, descrivono la compresenza dei due usi del suolo in proporzioni equivalenti, come rappresentato in Figura 8.



Figura 7: Uso attuale del suolo nell'area dell'opzione 1, su immagine satellitare e fotografia

## • OPZIONE 2

La seconda *opzione* potrebbe interessare un'estensione di circa 4,1 ha e coincide in parte con l'area dell'opzione 1, (aree a prato) ed estendersi lungo le superfici a prato che occupano parte delle superfici alluvionali in destra idrografica rispettando comunque la distanza di 150 m prevista dalla normativa. A est il limite è definito nuovamente dall'impianto industriale, a sud dalla scarpata della strada sterrata e a ovest dalle superfici boscate citate nel paragrafo precedente.

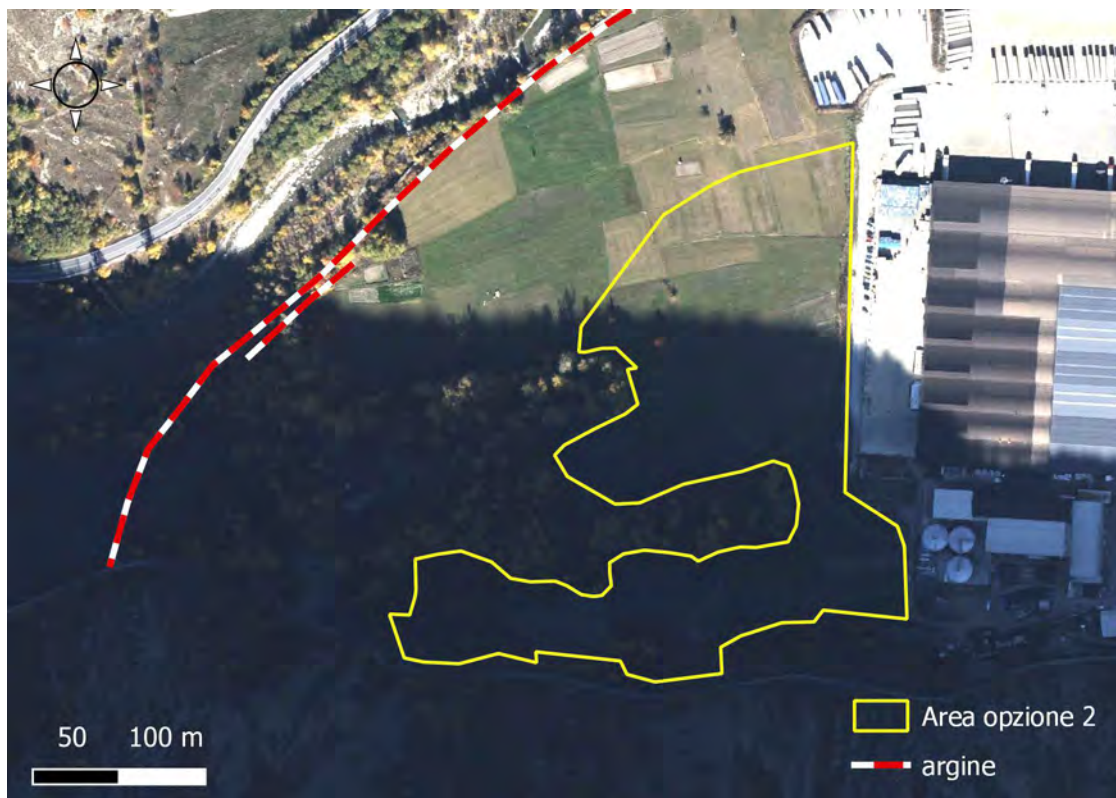


Figura 8: Limiti dell'area corrispondente all'opzione 2

Rispetto a quanto previsto nell'opzione 1 questa proposta non interessa le superfici boscate ma prevalentemente prati e/o seminativi.

## AZIONI SULLE AREE DI INTERVENTO

### *Gestione del suolo di scotico*

Al fine di garantire la corretta gestione del top-soil di scotico prelevato in corrispondenza delle aree di riporto del materiale di disalveo sono previste le seguenti procedure, in linea con quanto definito dal “Manuale per il restauro ecologico di aree planiziali interessate da infrastrutture lineari” e dalle “linee guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell’ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale”.

- 1) Gestione del suolo in corso d’opera:
  - a. prelievo dei primi 40 cm di suolo, cercando di tenere separati gli orizzonti superficiali (primi 20 cm), più ricchi in materiale organico, dagli orizzonti più profondi;
  - b. preparazione della superficie di deposito in modo che abbia buona permeabilità e non sia sensibile al costipamento;
  - c. nel caso in cui si realizzi l’*Opzione 1*, separazione dei materiali vegetali grossolani, con diametro > 30 cm;



- d. conservazione del suolo prelevato in cumuli distinti di forma trapezoidale di altezza non superiore ai 1,5 - 2,5 m, rispettando l'angolo di deposito naturale del materiale. In questa fase saranno adottate le giuste cautele al fine di evitare il compattamento del suolo;
- e. inerbimento dei cumuli di suolo con sementi di *Lolium multiflorum*; tale specie presenta caratteristiche di rapido insediamento ed elevata competitività, di conseguenza consente una rapida e fitta copertura del suolo, prevenendo fenomeni di erosione superficiale e impedendo l'insediamento di specie indesiderate (essendo una specie a bassa persistenza verrà riseminata per la stagione vegetativa successiva nel caso in cui il suolo debba essere stoccato per lungo tempo).

2) Gestione del suolo post-operam:

- a. posa del suolo accantonato distribuendo gli orizzonti nell'ordine originale, quindi prima gli orizzonti più profondi e in secondo luogo gli orizzonti più superficiali, ricchi in sostanza organica e materiali fini;
- b. lavorazione profonda del terreno consistente in un'aratura incrociata, fino ad una profondità di almeno 40 cm, per incorporare il terreno vegetale più superficiale, con quello depositato più in profondità, al fine di evitare discontinuità che potrebbero causare uno sviluppo esclusivamente superficiale delle radici;
- c. apporto di sostanze concimanti (letami o concimi minerali e organici) al fine di garantire la riuscita del successivo inerbimento.

La corretta gestione del suolo durante le operazioni di scotico, conservazione e ripristino, oltre a mantenere funzionali le caratteristiche fisiche e chimiche del suolo, garantirà il mantenimento delle caratteristiche biologiche (vitalità dei micro e macro organismi del suolo e conservazione della banca del seme), fondamentali nelle successive fasi di recupero della vegetazione.

### *Recupero ambientale delle aree*

Il recupero ambientale nelle aree di intervento va distinta tra le aree a prato e le aree occupate attualmente dal bosco.

- **Prato.** Nel verbale in cui sono riportate le richieste di ottemperanza alle condizioni ambientali, Arpa richiede di specificare “[...] la tecnica prescelta per la risemina necessaria a ricostituire le formazioni erbose esistenti (valutando la possibilità di utilizzare il c.d. “fiorume” reperito da siti donatori locali senza ricorrere a miscele commerciali)”.

Si prevede, dunque, di utilizzare sementi autoctone di provenienza locale, prelevate dal sito stesso in cui dovrà essere poi effettuato il recupero ambientale, nella stagione precedente all'intervento. La raccolta verrà effettuata a maturazione cerosa del seme delle specie principali, attraverso l'utilizzo di una macchina spazzolatrice specializzata. Il seme potrà essere poi conservato fino ad un periodo massimo di tre anni, nel caso in cui fosse necessario. Si effettuerà poi una semina a secco meccanizzata, attraverso macchina seminatrice.

La presente opzione sembra essere la più ragionevole al fine di mantenere il patrimonio genetico vegetale dell'area, in quanto in Piemonte ancora non esiste una filiera per la commercializzazione delle sementi di miscele per la preservazione o c.d. “fiorume”. La raccolta del seme verrà effettuata a seguito di un rilievo vegetazionale, atto ad escludere la presenza di specie esotiche invasive.

Inoltre, considerato che l'area adiacente a quella di intervento è anch'essa occupata da prati, sarà possibile estendere la raccolta del seme ad una superficie più ampia rispetto a quella di intervento, aumentando la quantità di semente e quindi la riuscita dell'inerbimento.

- **Bosco.** Va premesso che gli interventi sull'area boscata sono subordinati ai procedimenti autorizzativi previsti dall'art.146 del d.lgs. 42/2004 e relative compensazioni.

Le aree in cui verrà rimosso temporaneamente il bosco hanno un'estensione pari a 2,3 ha. Il recupero prevede la messa a dimora di piante di specie forestali, da valutare nelle fasi autorizzative successive, ma ragionevolmente individuate in *Fraxinus excelsior* e/o *Alnus glutinosa* e talee di salice arbustivo prelevate



in loco. La vicinanza con l'area di bosco che non subirà alcuna trasformazione consentirà un graduale reinserimento delle specie attualmente presenti in maniera del tutto naturale e seguendo i dinamismi della vegetazione.

#### *Miscuglio per l'inerbimento spondale*

Per la composizione del miscuglio di sementi da utilizzare nelle operazioni di inerbimento della scarpata spondale si prevede l'utilizzo di sementi di specie foraggere commerciali. Il miscuglio proposto è composto da specie appartenenti alle famiglie delle graminacee e delle leguminose, in rapporto percentuale di 65/35. La scelta delle specie mira a costituire una copertura durevole ma allo stesso tempo non eccessivamente competitiva, in modo da consentire, col tempo, l'insediamento di specie autoctone locali.

Di seguito viene riportata la composizione del miscuglio:

Specie	%
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Bromus erectus</i>	35
<i>Festuca rubra</i>	10
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	25
<i>Onobrichis vicifolia</i>	10

#### **CONSIDERAZIONI FINALI**

La presente relazione espone due possibili opzioni di intervento per la posa del materiale di disalveo. Infatti, l'opzione 1 è sembrata inizialmente la più idonea allo scopo del lavoro, principalmente per la vicinanza all'argine spondale, ma la necessità di intervenire sulla formazione forestale ha portato a valutare una seconda alternativa, sia per l'oneroso procedimento autorizzativo e compensativo che l'eliminazione parziale del bosco determinerebbe, sia per l'importante ruolo idrogeologico che questo svolge. L'opzione 2, quindi, colloca l'intervento in un'area forse più esposta agli eventi alluvionali della Stura, ma interessa esclusivamente sistemi vegetali erbacei, anch'essi molto importanti per la protezione del suolo da eventi erosivi, ma sicuramente rigenerabili nel breve periodo anche nella loro struttura più complessa.

Alla luce di tutto ciò, si ritiene che l'opzione 2 sia la migliore da attuare in questo contesto, ma si rimanda il parere finale agli organi tecnici preposti.