COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE ERRO
II LOTTO



PROGETTAZIONE INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

AGOSTO 2025

COMMITTENTE	**Comune di Pontinvrea** **Piazza Indipendenza 1** **17042 Pontinvrea (SV)** **P.Iva: 00248290090**
RELAZIONE TECNICA	
e.S.Bi.N. srl	**A cura di:** **Agr. Dott. Claudia Turcato**

Centro Studi BioNaturalistici - Società a Responsabilità Limitata
CF/Piva: 02135030993
Tel. /327-9380153
info@cesbin.it
www.cesbin.it

Spin off Università degli Studi di Genova — Società Spin off Università di Genova

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

Premessa

In data 15 luglio 2025, su richiesta degli uffici tecnici del Comune di Pontinvrea, è stata realizzata dalla scrivente e dal dott. Davide Dagnino una relazione di inquadramento vegetazionale del tratto del torrente Erro compreso il ponte subito a monte dell'abitato di Pontinvrea e il ponte successivo risalendo a monte il torrente. Tale relazione naturalistica di inquadramento si è resa necessaria per l'analisi sulle condizioni del corso idrico nel tratto interessato dal progetto.
La presente relazione si configura come un progetto di ripristino ambientale delle sole aree effettivamente interessate dalle lavorazioni nelle immediate vicinanze dell'abitato di Pontinvrea.

Nel dettaglio si forniscono i seguenti dati tecnici:

- cartografia di dettaglio delle aree di cantiere, di deposito di attrezzature e materiali e dei punti di accesso in alveo e della relativa vegetazione interferita;
- caratterizzazione vegetazionale delle aree interferite;
- modalità di gestione delle specie vegetali alloctone invasive al fine di evitarne la propagazione sia nell'area di intervento sia nelle aree occupate in tutte le fasi di lavorazione;
- modalità di realizzazione degli interventi di ripristino
- computo metrico estimativo degli interventi di ripristino vegetazionale;
- cronoprogramma degli interventi;
- piano di monitoraggio e manutenzione per il corretto attecchimento delle specie autoctone impiantate e per il controllo della vegetazione esotica invasiva.

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

1. Aree oggetto di ripristino

Le aree interessate dalle lavorazioni sono localizzate fra l'area sportiva dell'abitato di Pontinvrea e la confluenza con il rio Labioso sito a nord dell'abitato e sono suddivisibili, in base alle lavorazioni previste, come di seguito:

- Cantierizzazione;
- scogliera;
- muro contenimento;
- riprofilatura argine;
- nuova viabilità

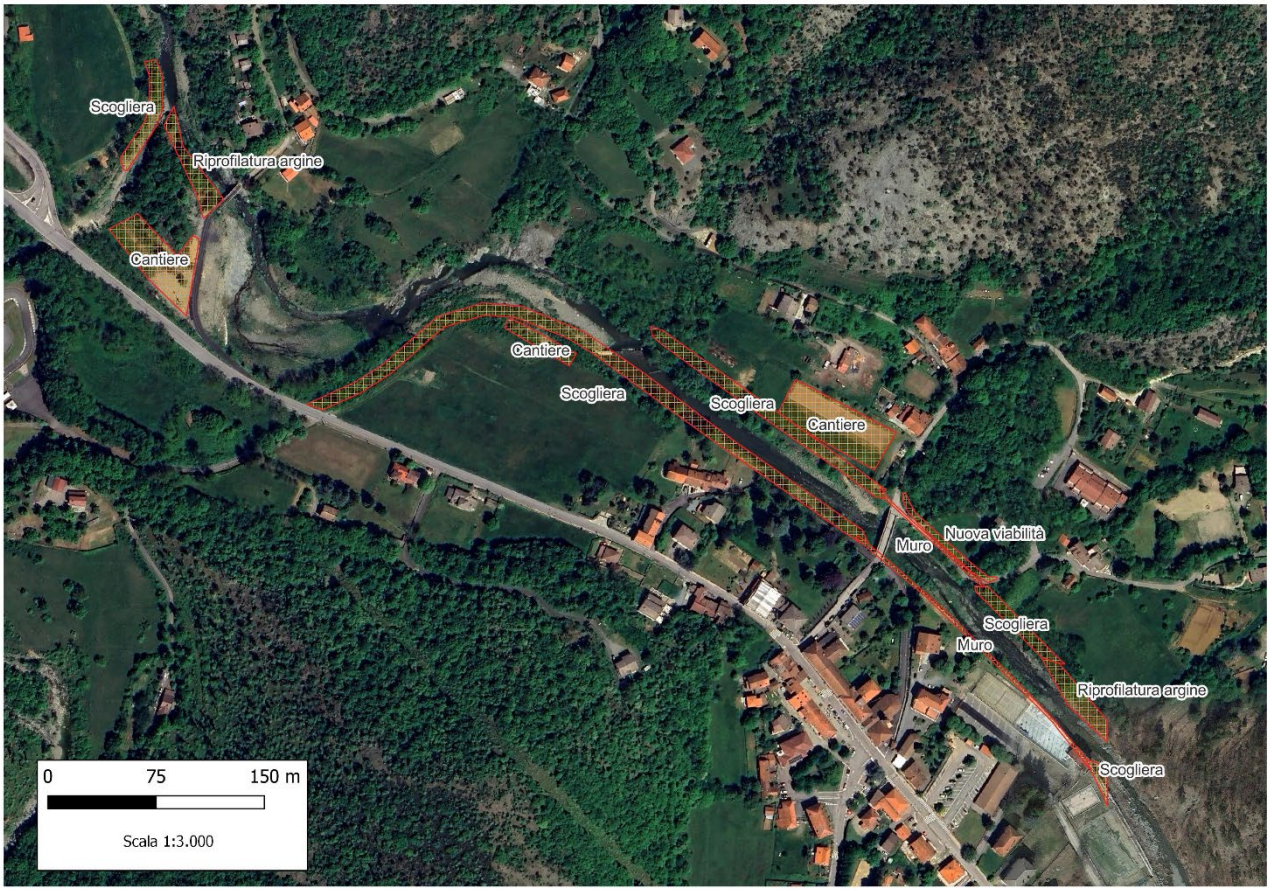


Figura 1.1: localizzazione aree oggetto di lavorazioni in barrato

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

2. Caratterizzazione delle aree

2.1 Vegetazione

Nel paragrafo seguente vengono sinteticamente descritte le tipologie vegetazionali non riferibili a habitat di interesse comunitario (questi ultimi saranno trattati a parte nel paragrafo seguente) soggette a sottrazione della vegetazione e a successivo ripristino qualora possibile Tali tipologie vegetazionali presenti all'interno dell'area oggetto di indagini benché non rientranti nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, sono cartografati nella carta degli Habitat secondo la nomenclatura regionale del "Quadro sinottico degli habitat della Liguria".
(http://www.ambienteinliguria.it/eco3/DTS_PUBBLICAZIONI/20090312/quadro_sinottico.pdf)

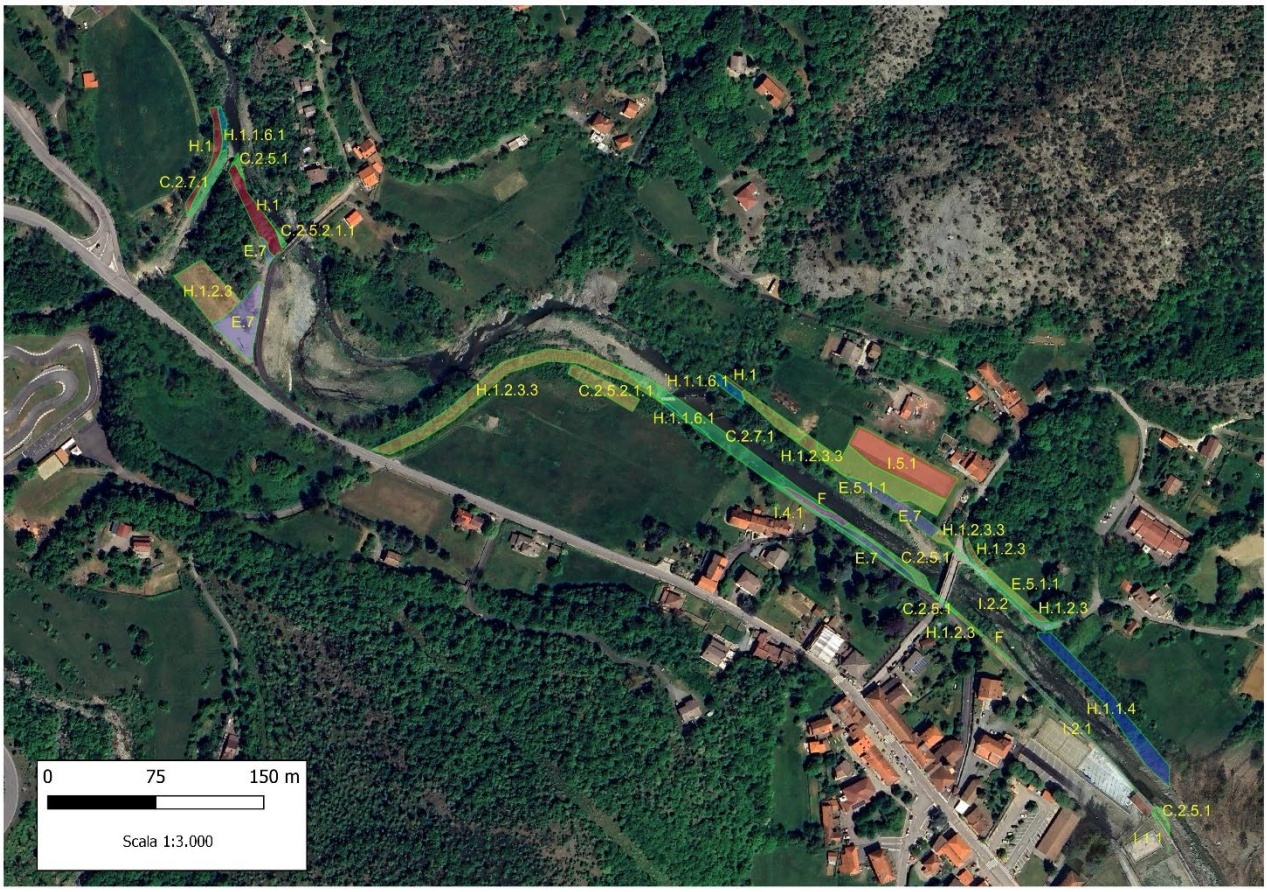


Figura 2.1.1: cartografia della vegetazione nelle aree oggetto di lavorazioni

Le aree che vedono un effettivo impatto sulla vegetazione presente sono classificabili nei seguenti tipi di vegetazione naturale e semi-naturale:

Saliceti arbustivi o arborescenti caratterizzati dall'associazione Saponario officinalis-Salicetum purpureae (cod. C.2.5.2.1.1)
Formazioni arbustive di greto, dominate dal salice rosso (*Salix purpurea*) associato al salice bianco (*Salix alba*) e, in misura minore, all'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e al pioppo nero (*Populus nigra*). Tra le specie compagne si possono citare *Saponaria officinalis, Mentha aquatica, Equisetum arvense, Lycopus eruopaeus, Lythrum salicaria, Carex pendula, Typha latifolia, Clematis vitalba, Trigonella alba*, etc.
Tipologia non ripristinabile. Per mantenere le condizioni ecologiche minime occorre evitare interventi di

cementificazione dell'alveo (non previsti).

Superficie interferita da progetto: 198 mq.

Acque correnti di corsi d'acqua naturali (cat. C.2.7.1)

Categoria generica attribuita alle zone di greto torrentizio presenti lungo tutto il corso del torrente con vegetazione scarsa o assente per ragioni naturali.
Tipologia non ripristinabile. Per mantenere le condizioni ecologiche minime occorre evitare interventi di cementificazione dell'alveo (non previsti).
Superficie interferita da progetto: 1696 mq.

Aspetti diversi di vegetazione sinantropica (cod. E.7)

Include aree caratterizzate da vegetazione erbacea ruderale e sinantropica, caratterizzate da specie come *Dactylis glomerata, Daucus carota, Plantago lanceolata, Echium vulgare, Holcus lanatus, Trigonella alba, Artemisia vulgaris*, etc.
Vista la tipologia vegetazionale di scarso pregio non si ritiene necessario realizzare ripristino ma solo controllo della vegetazione esotica-invasiva in modo che la formazione possa evolvere autonomamente in una vegetazione più strutturata.
Superficie interferita da progetto: 1439 mq.

Torbiere e altri habitat connessi (cod. F)

Categoria molto generica attribuita ai canneti presenti nell'area di studio (mancando nel quadro sinottico una specifica categoria). Si tratta di formazioni igrofile dominate da *Typha latifolia* localmente associate a *Phragmites australis*, più spesso a Juncacee (*Juncus inflexus, J. effusus, J. articulatus*) e altre specie erbacee igrofile come *Lythrum salicaria, Scirpus sylvaticus, Alisma plantago-aquatica, Lycopus europaeus, Carex pendula*, etc.
All'interno di questa categoria nella relazione conoscitiva di luglio 2025 veniva citata anche la presenza di *Typha shuttleworthii*, specie tutelata dalla Convenzione di Berna e considerata *Near Threatened* (NT) nella lista rossa IUCN italiana; tuttavia, nei poligoni interferiti dalle lavorazioni non è presente questa specie di interesse.
Superficie interferita da progetto: 233 mq.

Boschi e boscaglie di latifoglie (cod. H.1)

La categoria è stata utilizzata per descrivere formazioni boschive miste caratterizzate da specie arboree caducifoglie ove non è presente una specie nettamente dominante. Le specie arboree più diffuse rinvenute in questa tipologia vegetazionale sono *Acer campestre, Fraxinus ornus, Ostrya carpinifolia, Castanea sativa*, talvolta è presente anche il carpino bianco (*Carpinus betulus*) ed è assai diffusa la presenza della robinia (*Robinia pseudoacacia*).
Superficie interferita da progetto: 930 mq.

Boschi con prevalenza di roverella riferibili al Quercion pubescentis (cod. H.1.1.4)

La categoria è stata utilizzata per descrivere formazioni boschive termofile con dominanza di roverella (*Quercus pubescens*), sovente accompagnata da altre latifoglie come l'orniello (*Fraxinus ornus*) o da conifere come il pino marittimo (*Pinus pinaster*). Tali aree non sono attribuibili all'habitat di interesse comunitario "Boschi orientali di quercia bianca" (cod. 91AA*), vista la limitata presenza di roverella e la mancanza di specie termofile nel sottobosco.
Superficie interferita da progetto: 1233 mq.

Boscaglie d'invasione (cod. H.1.2.3)
La categoria è stata utilizzata per descrivere formazioni boschive e alto-arbustive miste caratterizzate da specie arboree caducifoglie che si rinvengono qua e là in siti disturbati. Le specie arboree più diffuse rinvenute in questa tipologia vegetazionale sono *Corylus avellana, Acer campestre, Fraxinus ornus, Ostrya carpinifolia*, associate a *Rubus ulmifolius*, *Clematis vitalba* e, spesso, *Robinia pseudoacacia.* Trattandosi di vegetazione arbustiva risulta ripristinabile piuttosto facilmente controllando la presenza dell'esotica *Robinia pseudoacacia*. Ulteriori specifiche verranno descritte nel capitolo dedicato.
Superficie interferita da progetto: 1203 mq.

Robinieti e nuclei boschivi d'invasione a robinia (*Robinia pseudacacia*) (cat. H.1.2.3.3)
La categoria è stata utilizzata per descrivere formazioni a dominanza di *Robinia pseudoacacia* molto diffusi nel sito, sulle sponde e sui terrazzi fluviali, anche in aree soggette a lavori di sistemazione idraulica, dove il terreno smosso e non vegetato con essenze autoctone, lasciato quindi nudo, offre alla robinia le condizioni ecologiche ideali per il proprio sviluppo. L'impianto di specie autoctone idonee ridurrà tali popolamenti.
Superficie interferita da progetto: 2431 mq.

Habitat artificiali e sinantropici (cat. I)
Nella zona soggetta alle lavorazioni sono stati cartografati 2366 mq di ambienti antropici che comprende nel dettaglio le seguenti categorie:

Habitat di zone urbanizzate residenziali (cat. I.1)
Superficie interferita da progetto: 72 mq
Habitat di zone industriali, commerciali e dei servizi (cod. I.2.1)
Superficie interferita da progetto: 340 mq
Habitat di reti stradali, autostradali, ferroviarie e altre infrastrutture tecniche (cat. I.2.2)
Superficie interferita dal progetto: 425 mq
Parchi, ville, giardini (cod. I.4.1)
Superficie interferita dal progetto: 98 mq
Habitat di zone prevalentemente a seminativo (cod. I.5.1)
Superficie interferita dal progetto: 1431 mq

In queste aree artificiali e/o sinantropiche non si verifica un'effettiva sottrazione di vegetazione, essendo aree già compromesse. Tuttavia, nella sola area classificata con la categoria I.5.1 occorrerà prevedere una gestione del suolo lasciato scoperto dalle lavorazioni di cantiere per evitare il proliferare di vegetazione esotica invasiva.

2.2 Habitat Rete Natura 2000

Gli Habitat Rete Natura 2000 interferiti dalle lavorazioni, seppure marginalmente, risultano i seguenti:

3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Questo habitat riunisce una serie di comunità vegetazionali molto eterogenee, da erbacee a legnose, che compongono un geosigmeto fluviale tipico dei corsi d'acqua a carattere più o meno marcatamente mediterraneo. La categoria di vegetazione ligure collegata all'habitat è "Habitat con vegetazione pioniera

terofitica, idronitrofila dei tratti di greto asciutti in estate di corsi d'acqua permanenti" (cat. 2.5.1). Nel sito indagato, sono presenti comunità erbacee a dominanza di *Phalaris arundinacea*, associata a numerose specie sia di ambienti umidi sia asciutti, a testimonianza delle oscillazioni stagionali della falda. L'habitat, infatti, si sviluppa nei tratti di greto che non sono permanentemente sommersi o intrisi, ma bensì prosciugati in estate, e ha una fenologia tipicamente tardiva. La sua distribuzione varia di anno in anno, in funzione delle dinamiche fluviali.
Si tratta di un habitat non ripristinabile artificialmente che si riformerà naturalmente a seguito delle lavorazioni.
Superficie interferita dal progetto: 423 mq.

6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
Si tratta di prati sfalciati presenti sui terrazzi alluvionali, che rientrano solo marginalmente nell'area oggetto di lavorazioni, per quanto riguarda la cantieristica e che non sono collegati alle dinamiche fluviali. La categoria di vegetazione ligure collegata all'habitat è "Praterie e prati da fieno a bassa altitudine" (cat. E.5.1.1).
Sono prati ricchi di specie, tra le graminacee più fisionomizzanti nel sito si possono citare *Arrhenatherum elatius, Cynosurus cristatus, Anthoxanthum odoratum.*
Superficie interferita dal progetto: 1749 mq.

91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
Si tratta di formazioni ripariali ad andamento lineare con dominanza di *Alnus glutinosa* localizzate in sponda destra e sinistra del torrente Erro. La categoria di vegetazione ligure collegata all'habitat è "Boschi e boscaglie riparie o alluvionali e boschi idro-igrofili ad *Alnus glutinosa* e/o *Fraxinus excelsior* (cat. H.1.1.6.1). L'habitat da progetto verrà interferito dalle lavorazioni seppur marginalmente in sponda destra e sinistra del torrente. Si raccomanda attenzione durante le lavorazioni per evitare il più possibile il taglio di alberi della specie tipica e caratterizzante *Alnus glutinosa*.
Superficie interferita dal progetto: 311 mq.

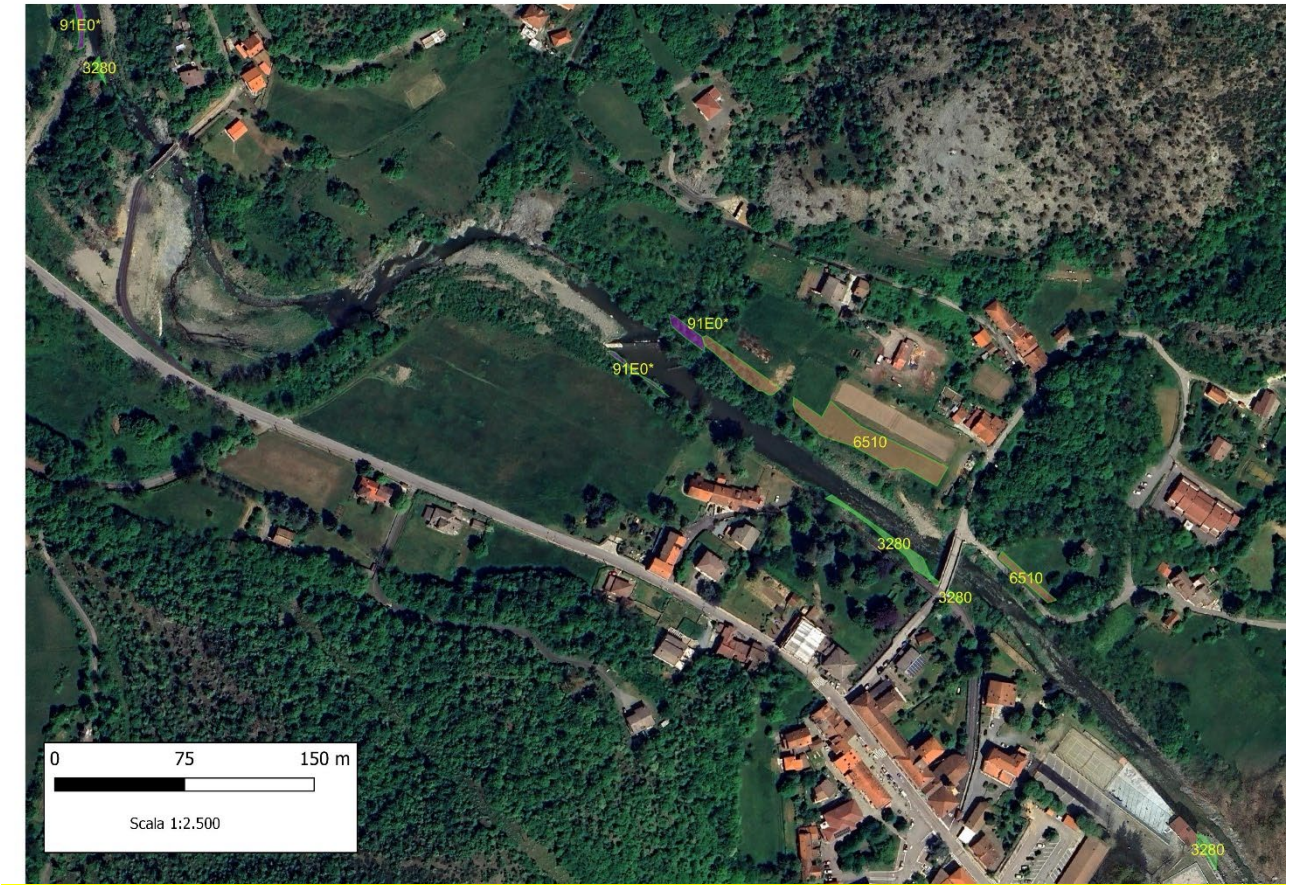


Figura 2.2.1: cartografia degli habitat nelle aree oggetto di lavorazioni

2.3 Flora esotica invasiva

Le specie esotiche (o aliene) sono specie di animali e di piante originarie di altre regioni geografiche, volontariamente o accidentalmente introdotte sul territorio nazionale, che hanno sviluppato la capacità di costituire e mantenere popolazioni vitali allo stato selvatico. Queste specie possono entrare in concorrenza diretta con le specie presenti e alterare lo stato degli habitat e degli ecosistemi naturali. Dal 1° gennaio 2015 è in vigore nei paesi dell'Unione Europea il Regolamento 1143/2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Il 14 febbraio 2018 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 230 del 15/12/2017 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive".
Di seguito si fornisce elenco di tutte le specie esotiche rinvenute nell'area di intervento.

- *Ailanthus altissima*
- *Artemisia verlotiorum*
- *Bidens frondosa*
- *Erigeron sumatrensis*
- *Helianthus tuberosus*
- *Impatiens parviflora*
- *Panicum capillare*

- *Parthenocissus quinquefolia*
- *Phytolacca americana*
- *Platanus hispanica*
- *Robinia pseudoacacia*
- *Solidago gigantea*

Fra queste specie esotiche non sono classificate come invasive in Liguria: *Artemisia verlotiorum, Bidens frondosa, Impatiens parviflora, Panicum capillare, Parthenocissus quinquefolia, Platanus hispanica, Solidago gigantea.*
Le specie esotiche invasive presenti quindi sono le seguenti:

- *Ailanthus altissima*
- *Erigeron sumatrensis*
- *Helianthus tuberosus*
- *Phytolacca americana*
- *Robinia pseudoacacia*



Figura 2.3.1: Localizzazione specie esotiche

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

3. Interventi di rinaturalizzazione

Gli ambienti presenti basandosi su un precario equilibrio tra fattori biologici ed ecologici risultano particolarmente vulnerabili per l'insediamento di specie esotiche anche invasive che dovranno essere oggetto di interventi di rinaturalizzazione sono i seguenti:

CATEGORIA LIGURE	COD.	HABITAT	SUPERFICIE OGGETTO RINATURALIZZAZIONE (mq)
Aspetti diversi di vegetazione sinantropica	E7	-	1439
Torbiere e altri habitat connessi	F	-	233
Boschi e boscaglie di latifoglie	H.1	-	930
Boschi con prevalenza di roverella riferibili al Quercion pubescentis	H.1.1.4	-	1233
Boscaglie d'invasione	H.1.2.3	-	1203
Robinieti e nuclei boschivi d'invasione a robinia (*Robinia pseudacacia*)	H.1.2.3.3	-	2431
Habitat di zone prevalentemente a seminativo	I.5.1	-	1431
Praterie e prati magri da fieno a bassa altitudine	E.5.1.1	6510	1749
Boschi e boscaglie riparie o alluvionali e boschi idro-igrofili ad *Alnus glutinosa* e/o *Fraxinus excelsior*	H.1.1.6.1	91E0*	311

Tabella 3.1: Superfici oggetto di rinaturalizzazione

Gli interventi di miglioramento ambientali sono schematizzabili nei seguenti 4 macrotipi:

- messa a dimora di talee di salice (area di scogliera)
- messa a dimora di arbusti e giovani alberi (zona soprastante la scogliera o attualmente boscate)
- inerbimento (aree prative)
- messa a dimora di elofite (canneto e tifeto)

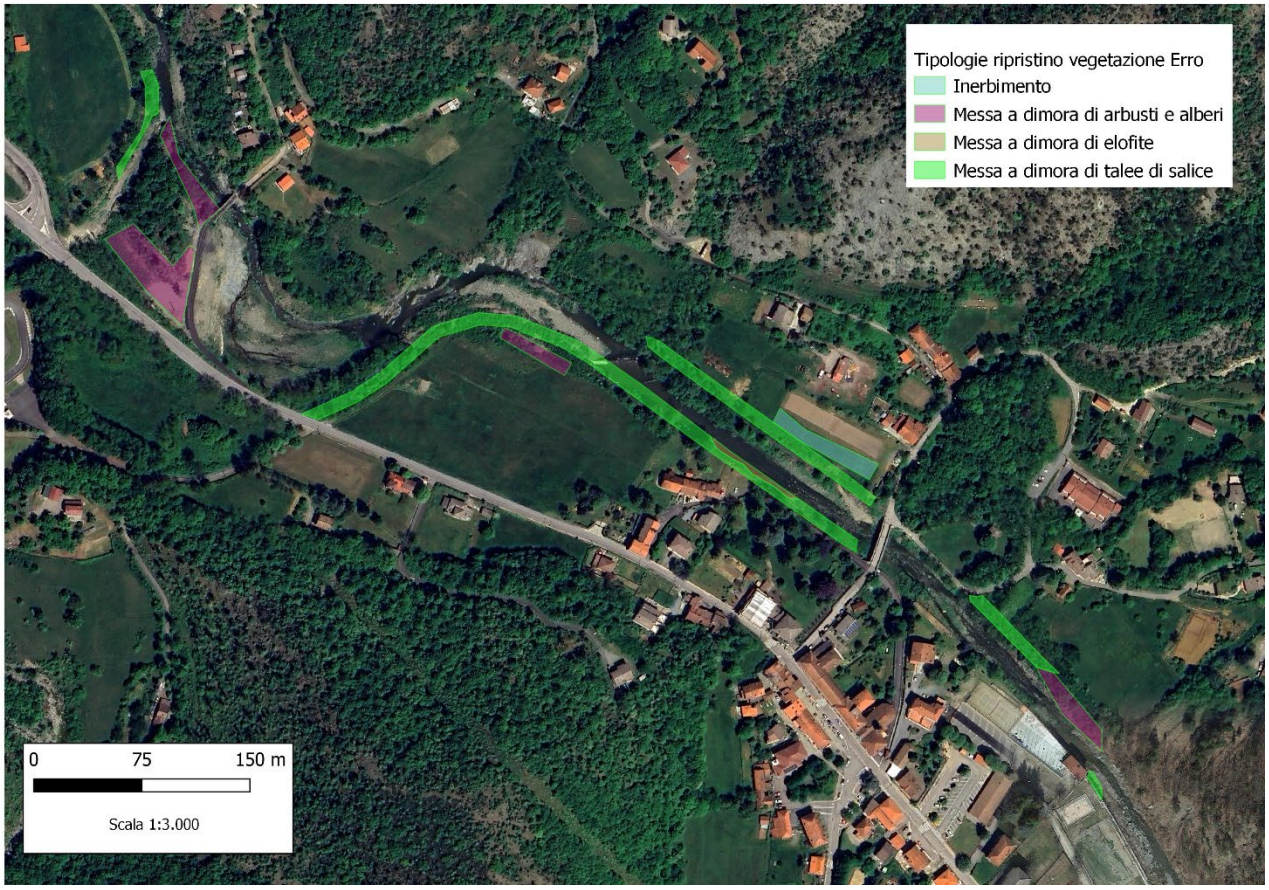


Figura 3.1: Tipologie di ripristino della vegetazione

3.1 Messa a dimora di talee di salice

Le scogliere verranno realizzate a ridosso delle sponde del torrente Erro (in entrambe le sponde). Le scogliere sono composte a partire alla base da massi ciclopici classe 2 (da 1.000 a 3.000 kg) per un'altezza media di 5 metri. I salici verranno piantati solo nella zona di scogliera basale entro 1.5 m dalla base della scogliera.

Lo sviluppo lineare complessivo previsto delle scogliere è di lineare di 780 metri. Le talee di salice (L min. 1,0 m) saranno innestate nelle fessure tra i blocchi opportunamente intasate in terra; le talee dovranno essere passanti la struttura, in modo da toccare il terreno retrostante. Si prevede la collocazione di 3 talee/mq. Una volta radicate le talee aumenteranno l'effetto ancorante i massi al terreno. Le specie di salici consigliate in base alle caratteristiche climatiche ed ecologiche e sulla base dei rilievi realizzati sono *Salix purpurea e Salix alba*. Per i tratti dove in continuità con la scogliera vi è la presenza dell'ontaneta si consiglia di alternare alle talee di salice delle piantine di ontano (*Alnus glutinosa*) in fitocella da posizionare esclusivamente al piede della scogliera in modo da velocizzare la ricolonizzazione dell'ontaneta. Lo sviluppo lineare attuale dell'ontaneta in sovrapposizione alla scogliera è di 27 metri in sponda destra e 70 metri in sponda sinistra.

3.2 Messa a dimora arbusti e alberi

Nelle zone distanti dal corso d'acqua o con condizioni edafiche non ottimali allo sviluppo di vegetazione ripariale si consiglia di posizionare specie arbustive e arboree non igrofile collocandosi ad un'altezza rilevante dall'alveo e rimanendo quindi in condizioni di aridità, soprattutto nei mesi estivi. Le specie arbustive consigliate sono *Spartium junceum* e *Cytisus scoparius, Sorbus aria e Amelanchier ovalis* mentre le specie arboree colonizzatrici consigliate sono invece *Acer campestre, Populus nigra, Fraxinus ornus, Quercus pubescens*

e Ostrya carpinifolia in numero di 1 pianta/mq. La suddivisione delle specie è riportata in tabella 3.3.

	Superficie effettiva (mq)	Specie	Numero di esemplari
Messa a dimora di arbusti e alberi	3830	Spartium junceum	800
		Cytisus scoparius	200
		Sorbus aria	200
		Amelanchier ovalis	100
		Acer campestre	300
		Populus nigra	900
		Fraxinus ornus	930
		Ostrya carpinifolia	300
		Quercus pubescens	100
Messa a dimora di elofite	243	Phragmites australis	43
		Typha latifolia	200
Messa a dimora di talee di salice	1463	Salix purpurea	1700
		Salix alba	1226
Messa a dimora di talee di salice e piante di ontano	97	Salix purpurea	94
		Alnus glutinosa	100

Tabella 3.3: suddivisione specie per area

3.3 Inerbimento

Gli interventi di inerbimento saranno realizzati in un'area di terrazzo fluviale, che attualmente ospita un prato a sfalcio, situata in sponda destra che durante le opere vedrà la realizzazione di un'area di cantiere. Al termine delle opere verrà quindi rinaturalizzato con inerbimento realizzato con sementi autoctone. Si consiglia nella fattispecie di utilizzare le sementi delle seguenti specie autoctone e tipiche. Utilizzando indicativamente il 50% di specie di Poaceae, il 30% di Fabaceae e il 20% di altre famiglie.

Poaceae
Anthoxanthum odoratum
Briza media
Arrhenatherum elatius
Cynosurus cristatus
Dactylis glomerata
Holcus lanatus

Fabaceae
Lathyrus latifolius
Trifolium repens
Trifolium pratense

Altre famiglie
Achillea millefolium
Centaurea jacea
Cichorium intybus

Daucus carota
Galium verum
Plantago lanceolata
Salvia pratensis
Sanguisorba minor
Silene vulgaris

3.4 Messa a dimora di elofite

Il torrente Erro presenta sovente, nei tratti con limitato idrodinamismo, vegetazione idrofitica caratterizzata dalla presenza delle seguenti specie dominanti: *Phragmites australis, Typha latifolia*, Juncacee (*Juncus inflexus, J. effusus, J. articulatus*) e altre specie erbacee igrofile come *Lythrum salicaria, Scirpus sylvaticus, Alisma plantago-aquatica, Lycopus europaeus, Carex pendula*, etc. Tentare di ripristinare questa formazione è utile anche perché fornirebbe i presupposti per l'espansione di *Typha shuttleworthii*, specie rara non interferita dalle lavorazioni ma presente in aree limitrofe. *Typha latifolia* in particolare è specie diffusamente utilizzata per i ripristini visto le sue buone caratteristiche di adattabilità agli stress. Si consiglia la messa a dimora di 1 pianta per mq in zone che alla conclusione delle lavorazioni presentino limitato idrodinamismo in riva di deposito.

3.1 Modalità di gestione delle specie vegetali alloctone invasive

L'unica specie che effettivamente necessita di interventi gestionali risulta essere *Robinia pseudoacacia* che mostra una strategia vincente nelle aree con presenza di terreno smosso, bassa competizione ed elevato irraggiamento.
Robinia pseudoacacia è una specie tipicamente eliofila; le giovani piante non sopportano la competizione delle altre specie, ma in condizioni favorevoli si accrescono rapidamente nei primi anni. Pioniera, con notevole capacità di adattamento a tutti i suoli eccessivamente compatti e/o impregnati d'acqu; ha una buona tolleranza alla salinità e resistenza al fuoco. La strategia riproduttiva predominante è la moltiplicazione vegetativa. I polloni sono emessi sia dalle radici sia da ceppaia, in numero talora elevatissimo (anche 10000/ha). In questo modo la velocità di espansione della robinia verso aree libere come i coltivi abbandonati o boschi tagliati a raso può essere anche di alcuni metri all'anno. Luce al suolo e condizioni edafiche favorevoli inducono l'emissione dei polloni radicali. I giovani polloni possono accrescersi fino a 3 m in altezza nei primi 2-3 anni. Le ceduazioni frequenti inducono una maggiore emissione di polloni radicali e da ceppaia riducendo ulteriormente il livello di biodiversità; trattandosi di specie pioniera poco longeva (<100 anni), se lasciata invecchiare indisturbata, dopo i 40-50 anni è soggetta ad un rapido declino e tende a essere sostituita da specie mesofile (Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del, 2014).

Poiché le aree di cantiere prevedono l'eliminazione della vegetazione è necessario estirpare le ceppaie di *Robinia pseudoacacia* ed allontanare il materiale vegetale di risulta o cipparlo finemente per evitare una proliferazione successiva.
Si prevede al secondo anno di lavori una quota all'interno del computo metrico per il decespugliamento di eventuali ricacci di specie esotiche invasive.

3.2 Modalità di realizzazione degli interventi di ripristino

Tutte le specie messe a dimora dovranno essere autoctone e visto il pregio naturalistico delle aree non

dovrà essere messo a dimora materiale vegetale non autoctono o proveniente da cultivar.
In particolare, per quanto riguarda le piante forestali si impiegheranno esclusivamente latifoglie utilizzando specie arboree e arbustive. Vista la tipologia di stazione considerabile difficile per l'attecchimento delle piante, l'elevata insolazione e la quasi totale assenza di terreno vegetale si è preferito optare per piante con pane di terra (ad eccezione delle talee di salice da posizionare nella zona di scogliera) invece che a radice nuda e si è considerata una percentuale di fallanze pari al 20% per anno.

La Direzione Lavori per lo specifico comparto delle opere a verde dovrà avvalersi della consulenza di un esperto naturalista, quale figura professionale con approfondita conoscenza delle caratteristiche tecniche e fisiologiche della componente suolo e del materiale vegetale da mettere a dimora nonché per le necessarie operazioni di monitoraggio.

Trattandosi di interventi di ripristino ambientale non si prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione permanente. Tuttavia, a seguito dell'impianto delle piantine dovranno essere calendarizzate irrigazioni di soccorso ogni 7 giorni nel caso non si verificassero precipitazioni nel mese successivo alla messa a dimora.

La piantagione deve essere realizzata tra ottobre e marzo. Qualora non sia possibile procedere tempestivamente alla messa a dimora delle essenze, sarà necessario conservare le piante in luogo ombreggiato, facendo in modo di garantire un'adeguata umidità del pane di terra.
Le operazioni di messa a dimora delle piante devono essere eseguite in presenza di terreno asciutto. La grandezza della buca deve essere circa tre volte la grandezza del pane di terra.
Dopo ogni piantumazione è necessario innaffiare abbondantemente le piante (10-20 L per ogni buca a seconda se specie arbustiva o arborea).
Durante le operazioni occorre evitare di lasciare a lungo aree scoperte con terra nuda e smossa, situazione favorevole all'insediamento di specie invasive.
Alte concentrazioni di nutrienti (N e P) nel suolo possono facilitare la colonizzazione da parte di specie esotiche. Per questo motivo e in generale per evitare una banalizzazione floristica dei popolamenti futuri si sconsiglia di attuare in tali aree le pratiche che riguardano genericamente l'inserimento di concimi.

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

4. Aspetti economico-finanziari / computo metrico

I prezzi sono tratti dal Prezzario Regione Liguria - Anno 2025 - Aggiornamento e dal prezziario regionale per opere di miglioramento fondiario e interventi in ambito forestale ed. 2022.

Per le voci di costo non presenti all'interno del sopracitato prezziario si è fatto riferimento ai prezzi indicati in altri progetti di ripristino ambientale, in altri prezziari ufficiali regionali o ad altre fonti. Per ognuna di queste voci viene riportata la fonte per completezza.

Nella seguente tabella si riporta una stima economica degli interventi. Non sono stati computati in questo calcolo i prezzi derivanti dall'asportazione della vegetazione esotica invasiva presente sulle scogliere che devono essere smantellate, trattandosi di interventi necessari alla riuscita del progetto stesso.

Il prezzo delle talee di salice da inserire nelle scogliere viene conteggiato nel seguente computo ma potrebbe essere ricompreso nella voce di costo della realizzazione delle scogliere, nel caso è da scomputare. Similmente è stata prevista una voce di costo per il ripristino delle fallanze che da bibliografia è stimata fisiologicamente intorno al 20%. Gli esiti del monitoraggio delle opere di ripristino forniranno indicazioni più complete.

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

CRONOPROGRAMMA	VOCE DI COMPUTO PREZZIARIO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	PREZZO FINALE	% MANO D'OPERA	SIC	NUMERO PIANTE	AREA OGGETTO DI INTERVENTO (mq)	IMPORTO COMPLESSIVO
I anno	Prezziario regionale (2025) 80.D10.A85.010	Realizzazione inerbimento di scarpate mediante semina a spaglio	mq	€ 2.62	89.81	€ 0.16	-	816	€ 2.137.92
I anno	Prezziario regionale per opere di miglioramento fondiario e interventi in ambito forestale (2022) 19.07.00	FORNITURA ed inserimento di talee a chiodo di specie arbustive (Ø minimo 5 cm, lunghezza minima 1 m), ad elevata capacità vegetativa nelle scarpate spondali, negli interstizi di difese spondali esistenti o in rilevati terrosi (densità n. 3 a m²) ed infisse nel terreno per almeno cm 80; compreso ogni onere ed accessorio per eseguire il lavoro a regola d'arte.	cad	€ 0.59	75.00	€ 0.15	3313		€ 1.954.67
II anno	Prezziario regionale per opere di miglioramento fondiario e interventi in ambito forestale (2022) 19.07.00 (20% del totale per ripristino fallanze)	FORNITURA ed inserimento di talee a chiodo di specie arbustive (Ø minimo 5 cm, lunghezza minima 1 m), ad elevata capacità vegetativa nelle scarpate spondali, negli interstizi di difese spondali esistenti o in rilevati terrosi (densità n. 3 a m²) ed infisse nel terreno per almeno cm 80; compreso ogni onere ed accessorio per eseguire il lavoro a regola d'arte.	cad	€ 0.59	75.00	€ 0.15	662		€ 390.58
I anno	Prezziario regionale (2025) 75.C10.A24.010	Formazione di buche eseguite a mano, la messa a dimora in terreno già preparato delle relative piantine, compreso lo scarico, la movimentazione nell'area di cantiere ed il successivo reinterro, escluso gli oneri di manutenzione e la fornitura delle piantine - per piante in contenitore fino a C5	cad.	€ 0.78	100.00	€ 0.05	4173		€ 3.254.94
I anno	Prezzario lavori forestali Regione Lombardia edizione 2022	MATERIALI - MATERIALE VEGETALE - Fornitura di piantine forestali a radice nuda fino a 100 cm di altezza di latifoglie.	cad.	€ 1.42			4173		€ 5.925.66
II anno	Prezziario regionale (2025) 75.A10.A20.110	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi:Selettivo per interventi, oltre a 100 m². Voce si costo imputata per il controllo delle specie esotiche invasive	mq	€ 2.07	93.00	€ 0.06		500	€ 1.035.00
II anno	Prezzario lavori forestali Regione Lombardia edizione 2022 (20% del totale per ripristino fallanze)	MATERIALI - MATERIALE VEGETALE - Fornitura di piantine forestali a radice nuda fino a 100 cm di altezza di latifoglie.	cad	€ 1.42			834		€ 1.184.28
I anno	XXXX	Monitoraggio degli interventi di ripristino comprensivo di monitoraggio presenza specie esotiche e redazione report con indicazioni per interventi successivi	anno						€ 800.00
II anno	XXXX	Monitoraggio degli interventi di ripristino comprensivo di monitoraggio presenza specie esotiche e redazione report con indicazioni per interventi successivi	anno						€ 800.00
III anno	XXXX	Monitoraggio degli interventi di ripristino comprensivo di monitoraggio presenza specie esotiche e redazione report con indicazioni per interventi successivi	anno						€ 800.00
TOTALE									€ 18.283.05

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

5. Cronoprogramma

	2026								2027-2028							
	mag	giu	lug	ago	sett	ott	nov	dic	mag	giu	lug	ago	sett	ott	nov	dic
Messa a dimora specie autoctone																
Semina area prativa																
Sostituzione delle fallanze																
Monitoraggio																

COMUNE DI PONTINVREA - Prot 0004868 del 30/10/2025 Tit VI Cl Fasc

6. Bibliografia

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. 2009 - Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. SBI, MATTM, DPN. [online] URL: http://vnr.unipg.it/ha-bitat/index.jsp

Boccalaro F. 2007. Difesa del territorio e ingegneria naturalistica - Manuale degli interventi di recupero ambientale. 576 pp. Dario Flaccovio Editore

Galasso G, Conti F, Peruzzi L, Ardenghi NMG, Banfi E, Celesti-Grapow L, Albano A, Alessandrini A, Bacchetta G, Ballelli S, Bandini Mazzanti M, Barberis G, Bernardo L, Blasi C, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Del Guacchio E, Domina G, Fascetti S, Gallo L, Gubellini L, Guiggi A, Iamonico D, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Podda L, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T, Bartolucci F (2018) An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems 152(3): 556–592. doi: 10.1080/11263504.2018.1441197

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2014. Scheda monografica Robinia pseudoacacia. Regione Piemonte, Torino. Ultimo aggiornamento: febbraio 2016