

REGIONE:

REGIONE  
PIEMONTE

COMUNE:



COMUNE DI BUBBIO

PROVINCIA:

PROVINCIA DI  
ASTI

**REGIONE PIEMONTE - DECRETO COMMISSARIALE n. 1-C1 del 24/01/2023**  
**DPCM 18 giugno 2021 (Casa Italia)**

PROGETTO PER LAVORI DI SISTEMAZIONE RIO FOSSI COLATORI IN LOCALITÀ GIARONETTO E  
 REALIZZAZIONE SCOLMATORE DEL RIO SAN PIETRO IN COMUNE  
 DI BUBBIO (AT) - importo complessivo €. 300.000,00  
 CUP: B91B2100310003 - CIG progettazione Z243A9DF20 - incarico Determina n. 21 del 31/03/2023

## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Coordinate: Latitudine 44.660682 - Longitudine, 8.303185

ALLEGATO N°

**7**

### RELAZIONE AGRONOMO-FORESTALE

DATA:

**Marzo 2024**

PROTOCOLLO:

**057-2024**

PROGETTISTI:

Ing. Giorgio Scioldo  
 Ing. Roberto Sperandio

TIMBRI E FIRME:

REV.:	REDATTO:	VALIDATO:	VERIFICATO:	RESPONSABILE PROCEDIMENTO:
<b>1</b>	Fabio Salomone	Roberto Sperandio	Giorgio Scioldo	



studio associato  
**INGEOPROJECT**

SEDE LEGALE E OPERATIVA:

TORINO  
 Corso Matteotti, 12 - 10121 Torino  
 Tel +39 0115 113490  
 pec: ingeoproject@pec.it

UFFICIO OPERATIVO:

CUNEO  
 Corso Dante, 64 - 12100 Cuneo  
 tel +39 0171 681817  
 e-mail: info@ingeoproject.it

INGEOPROJECT Studio Associato - Ing. Giorgio Scioldo - Ing. Roberto Sperandio - Partita IVA: 09542980017

## Sommario

1. Introduzione .....	3
1.1. Premessa .....	3
2. Interventi in progetto .....	3
3. Descrizioni generali .....	4
3.1. Localizzazione dell'area di intervento .....	4
3.2. Inquadramento cartografico .....	5
3.3. Aspetti vincolistici.....	7
3.4. Flora e vegetazione .....	7
4. Specie vegetali alloctone.....	24
5. Rivegetazione dei rilevati arginali lungo i corsi d'acqua .....	32
6. Aspetti manutentivi delle fasce tampone .....	34

# **1. Introduzione**

## **1.1. Premessa**

La presente relazione viene ripresa in sintesi dalla relazione analoga allegata al progetto generale dell'opera.

La relazione iniziale fu redatta quale documento integrativo a corredo del progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica denominato "lavori di adeguamento sezioni di deflusso fossi colatori provenienti da versanti in località Giaronetto. Adeguamento dei tratti del fiume Bormida di Millesimo e del rio SanPietro in corrispondenza della S.P. n.25 nel Comune di Bubbio (AT)".

Tale progetto è stato sottoposto, ai sensi dell'art.19, comma 1 del Decreto Legislativo n.152/2006 (Norme in materia ambientale), alla Fase di Verifica di Assoggettabilità alla VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

Nell'ambito dei lavori istruttori dell'Organo Tecnico Regionale, designato con apposita Deliberazione dalla Giunta Regionale del Piemonte, il Dirigente del Settore Tecnico Regionale – Alessandria e Asti, in qualità di Responsabile del Procedimento, a seguito dell'avvenuta Conferenza dei Servizi e preso atto dei contributi e pareri pervenuti dai soggetti interessati di cui all'art. 7 della L.R. n.13/2023, ha escluso il progetto dalla successiva Fase di Valutazione di cui all'art.23 e successivi del Decreto Legislativo n. 152/2006 e della L.R. n. 13/2023.

Tale esclusione è avvenuta con Determinazione Dirigenziale n. 2631/A1814B/2023 del 20/10/2023 subordinandola al rispetto delle prescrizioni richieste dai "soggetti interessati al procedimento" che sono state illustrate e inserite quali parte integrante e sostanziale nel Provvedimento medesimo.

Nell'ambito delle prescrizioni, per le componenti forestali, emergono quelle richieste da Arpa Piemonte con la nota prot. n. 41281/A1814B del 05/10/2023.

In particolare, nella presente relazione, si fa riferimento:

- nel punto 3.2 – "Acque superficiali", al richiamo dello standard 5.2 relativo al mantenimento o alla costituzione di fasce tampone lungo i fiumi, torrenti e canali.
- nel punto 3.4 – "Ecosistemi", alla richiesta di predisporre un piano di gestione delle specie vegetali alloctone presenti nelle aree oggetto dei lavori, nonché alla richiesta di ripristino della fascia riparia.

## **2. Interventi in progetto**

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di lavori e opere idrauliche che richiedono interventi sulla vegetazione presente nell'alveo e sulle sponde sia del Fiume Bormida di Millesimo, sia sul suo affluente rio San Pietro che verranno descritti dettagliatamente in punti successivi.

Qui di seguito un breve riepilogo delle opere e degli interventi di natura idraulica finalizzati alla messa in sicurezza dell'abitato, sito in corrispondenza dei corsi d'acqua sopra citati che in più occasioni hanno provocato fenomeni erosivi ed esondativi determinando danni alle infrastrutture nella località Giaronetto del Comune di Bubbio.

### **Interventi e opere sul Fiume Bormida di Millesimo – progetto generale**

- 1) Ricalibratura del Fiume Bormida con asportazione di materiale inerte presente in alveo e lungo la sponda idrografica destra per uno sviluppo totale di circa m 1200,00; il materiale inerte oggetto di asportazione verrà utilizzato in parte per la realizzazione di rilevati arginali sia sulla sponda sinistra del Bormida che su entrambe le sponde del rio San Pietro e in parte sarà utilizzato, al netto dei reinterri, dall'Amministrazione Provinciale di Asti per l'esecuzione di lavori sulla S.P. 25.

La realizzazione di tale intervento determina l'eliminazione della vegetazione attualmente presente sia nell'alveo che su entrambe le sponde idrografiche del Fiume Bormida e, a ricalibratura avvenuta, il ripristino della fascia riparia con specie arbustive autoctone tipiche delle zone perfluviali;

- 2) Realizzazione di un rilevato arginale in terra lungo la sponda idrografica sinistra del Fiume Bormida di Millesimo per una lunghezza di circa 574,00 m; la parte lato fiume verrà rivestita con una membrana cementizia sulla quale verrà riportato uno strato di terreno idoneo al successivo rinverdimento del manufatto medesimo; si dovrà pertanto provvedere alla rivegetazione spondale mediante l'utilizzo di sementi di specie erbacee e/o talee di specie arbustive autoctone;
- 3) Realizzazione, in corrispondenza della Strada Provinciale 25 e/o degli edifici, di muri d'argine su diaframmi in c.a armonizzati nel contesto ambientale con gabbioni di materiale litoide; anche tali opere verranno rivegetate con talee di specie arbustive autoctone.

### **Interventi e opere sul Rio San Pietro**

Realizzazione su entrambe le sponde di rilevati arginali in terra per una lunghezza complessiva di m 658 a partire dalla confluenza nel Fiume Bormida verso monte.

Anche l'alveo e le sponde del rio San Pietro saranno interessati dalla rimozione della vegetazione attualmente presente.

Analogamente al rilevato arginale da realizzarsi lungo il F. Bormida, tali manufatti verranno interessati da interventi di ricostituzione della vegetazione con tecniche di inerbimento.

Tutti gli interventi sopra citati finalizzati alla rimozione della vegetazione e alla successiva rivegetazione delle opere in progetto unitamente al Piano di gestione delle specie vegetali alloctone vengono dettagliatamente descritti in seguito.

Con Determina n. 21 del 31/03/2023 il Comune di Bubbio (AT) ha successivamente incaricato il sottoscritto Ing. Roberto SPERANDIO della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica per il "Progetto per lavori di sistemazione rio fossi colatori in località Giaronetto e realizzazione scolmatore del rio San Pietro in comune di Bubbio (AT) - importo complessivo €. 300.000,00.

Il progetto come detto fa parte di un progetto generale che prevede la realizzazione di un insieme di opere finalizzate alla difesa idraulica dell'abitato in località Giaronetto, lungo il Fiume Bormida e il Rio San Pietro in corrispondenza del territorio comunale di Bubbio.

Il progetto generale risulta suddiviso in diversi lotti funzionali: la presente relazione espone il progetto con particolare riferimento alle opere previste per il Lotto 1B (secondo lotto).

Il progetto inerente al Lotto 1A (primo lotto) è già stato approvato.

### 3. Descrizioni generali

#### 3.1. Localizzazione dell'area di intervento

Il Comune di Bubbio è situato nella Provincia di Asti a Sud del Capoluogo di Provincia lungo la Strada Provinciale di collegamento tra Acqui Terme e Cortemilia (CN).

Il territorio comunale è posto in corrispondenza del Fiume Bormida di Millesimo, corso d'acqua iscritto al n. 43 dell'elenco delle acque pubbliche.

L'area oggetto di interesse è ubicata ad una quota media intorno ai 180m s.l.m., comprende entrambe le sponde del Fiume Bormida di Millesimo dalla Regione Battaglini, passando per la Regione Gianone fino poco più a valle della Regione Infermiera. Per buona parte fiancheggia la Strada Provinciale 25 della Val Bormida nel tratto Acqui-Cortemilia.

#### 3.2. Inquadramento cartografico

Nei sottostanti stralci di mappa (non in scala) è riportata l'area oggetto di interesse con i lavori previsti su differenti sfondi:

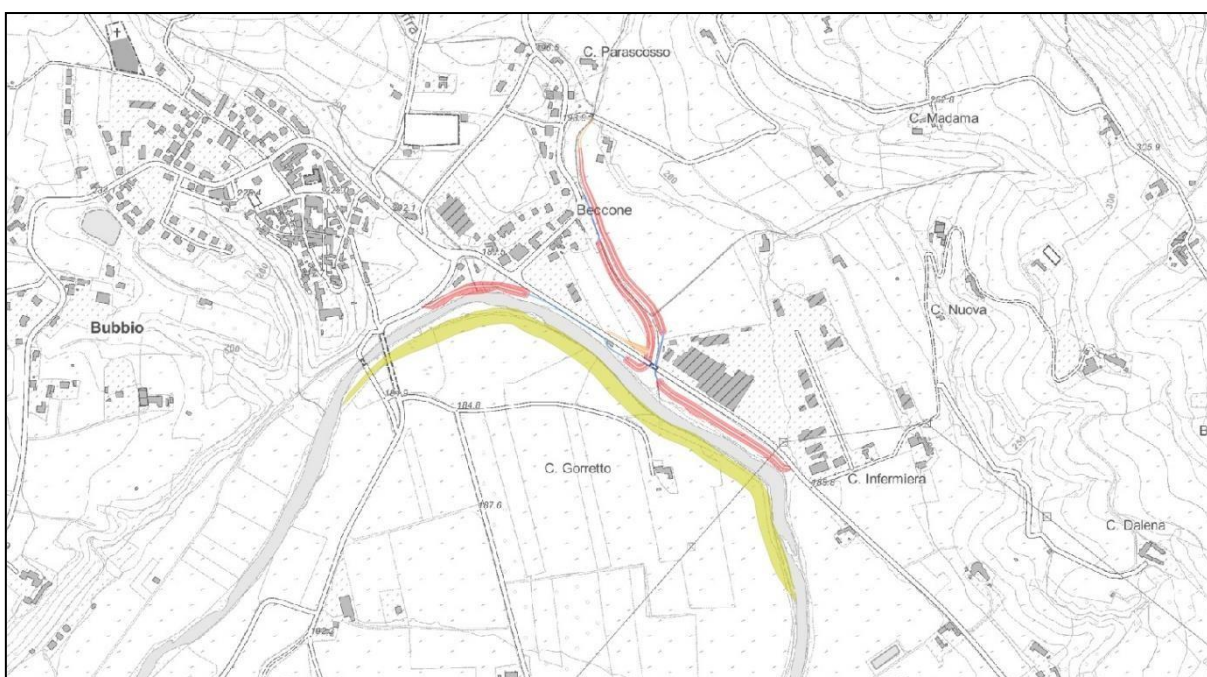


Figura 1: Inquadramento cartografico su base BDTR

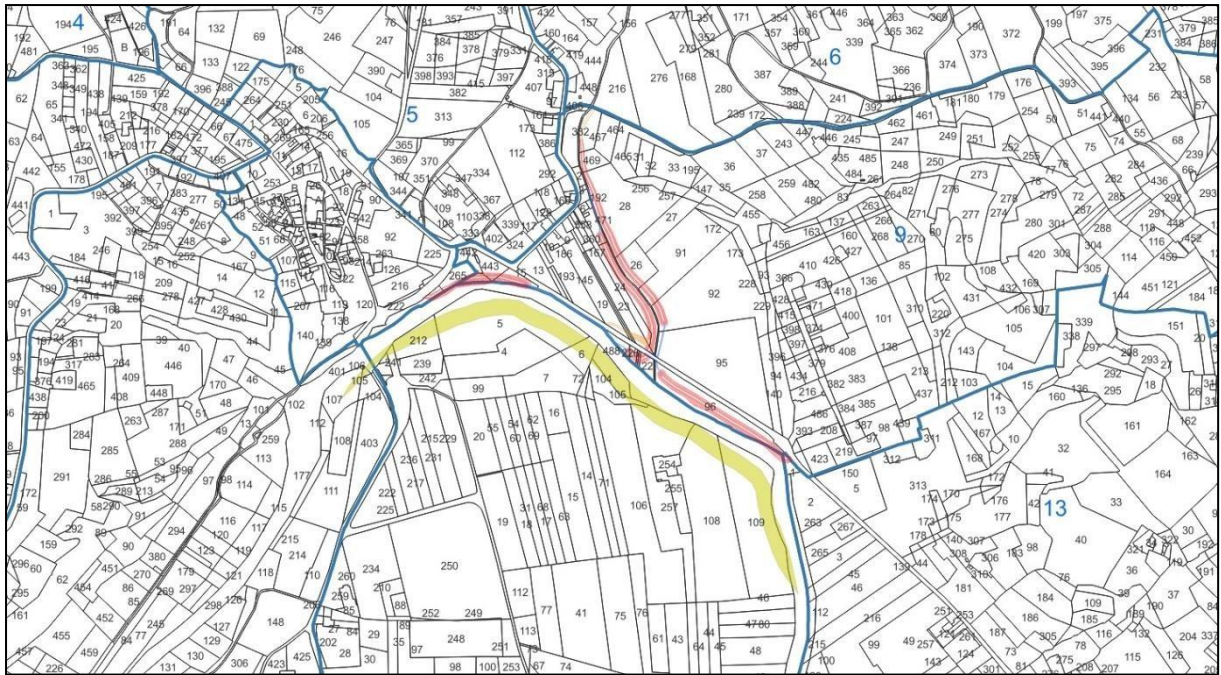


Figura 2: Inquadramento cartografico su base catastale

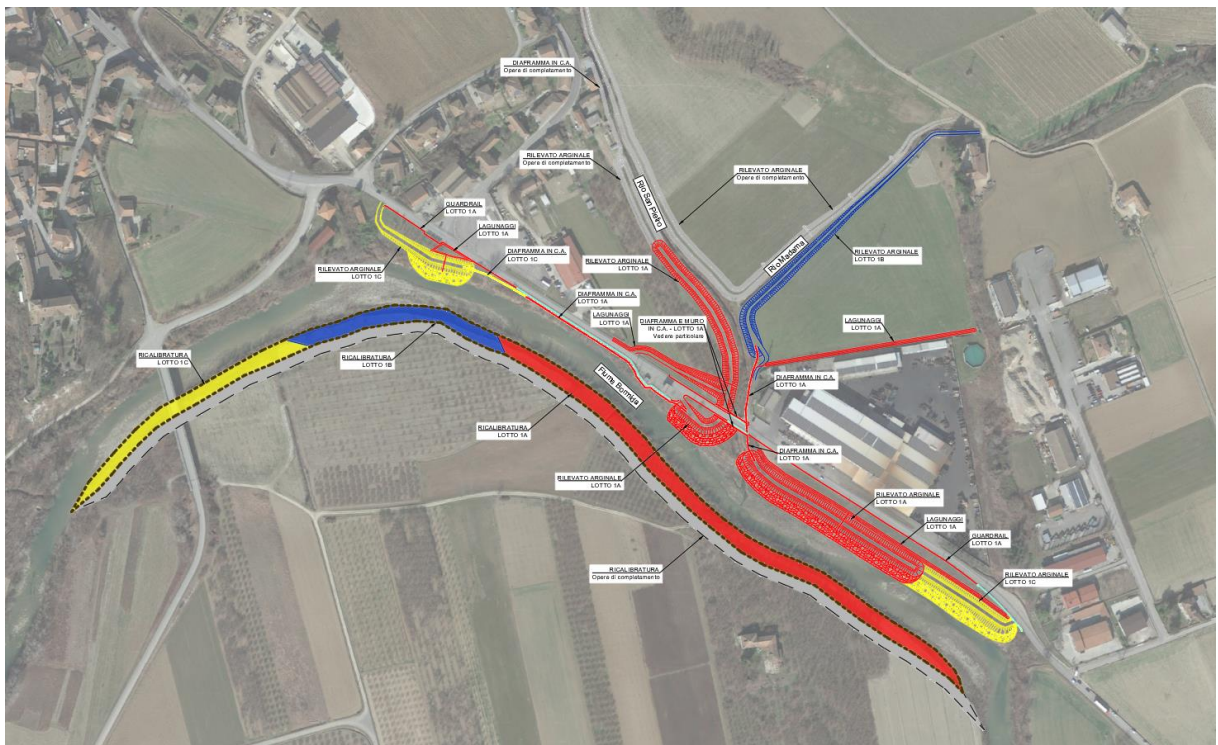


Figura **Errore**. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..1: Planimetria di progetto

### **3.3. Aspetti vincolistici**

Gli interventi in progetto non interessano aree protette quali parchi e riserve naturali e/o contigue, riserve speciali e zone naturali di salvaguardia.

Non ricadono altresì in aree soggette al Vincolo Idrogeologico di cui alla L.R.45/89.

Ricadono in ambito soggetto a tutela paesaggistica ai sensi dell'art.142, comma 1 lettera c) del Decreto Legislativo 42/2004 e s.m.i; ai sensi della L.R. 32/2008 il rilascio dell'Autorizzazione paesaggistica è di competenza del Comune.

Trattandosi di interventi e opere da realizzarsi su corsi d'acqua pubblici, gli stessi dovranno essere oggetto di provvedimenti autorizzativi ai sensi del R.D.523/1904 e pertanto dovranno rispettare i dettami di tale normativa.

Si specifica che il tratto di Fiume Bormida interessato dagli interventi non è interessato dalle "Fasce Fluviali" del PAI.

Gli interventi ricadono in aree in dissesto individuate nel PAI "a pericolosità molto elevata Ee".

Il Rischio idraulico e idrogeologico, individuato dal PAI nel Comune di Bubbio, corrisponde a "R3" - Elevato con particolare riferimento al dissesto idraulico da esondazione lungo le aste fluviali.

### **3.4. Flora e vegetazione**

L'analisi dello stato attuale della vegetazione nell'area di intervento e nell'area vasta circostante è stata eseguita sia tramite dati bibliografici (cartografia tematica esistente) che mediante osservazioni e rilievi in campo.

Tra i dati bibliografici utilizzati citiamo in primo luogo la "*Carta dell'uso del suolo*" - *Corine Land Cover anno 2012 IV livello*", riportata nell'immagine sottostante.



Figura 4: estratto della Carta d'Uso del Suolo - Corine Land Cover anno 2012

Tale carta riporta le seguenti categorie di occupazione del suolo prevalenti nell'area analizzata:

23120 – Superfici agricole utilizzate, prati stabili, prati stabili foraggere permanenti, incolti;

22410 – Superfici agricole utilizzate, colture permanenti, arboricoltura e pioppeti, pioppeti;

22200 – Superfici agricole utilizzate, colture permanenti, frutteti e frutti minori, frutteti e frutti minori;

32400 – Territori boscati e ambienti semi naturali, zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea, aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione;

14120 – Territori modellati artificialmente, zone verdi artificiali non agricole, aree verdi urbane (pubbliche o private), incolti in aree urbane;

33100 – Territori boscati e ambienti semi naturali, zone aperte con vegetazione rada o assente, spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti, spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti;

23111 – Superfici agricole utilizzate, prati stabili, prati stabili (foraggere permanenti), prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800);

11300 – Territori modellati artificialmente, zone urbanizzate, zone residenziali isolate, zone residenziali isolate;

12110 – Territori modellati artificialmente, insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubbliche privati, delle reti e delle aree infrastrutturali, aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati, aree industriali.



La “Carta dei tipi forestali e delle coperture del suolo” (I.P.L.A., Regione Piemonte, 2016), riportata nella seguente immagine, fornisce una visione abbastanza completa delle tipologie di copertura del suolo nell’area di studio.

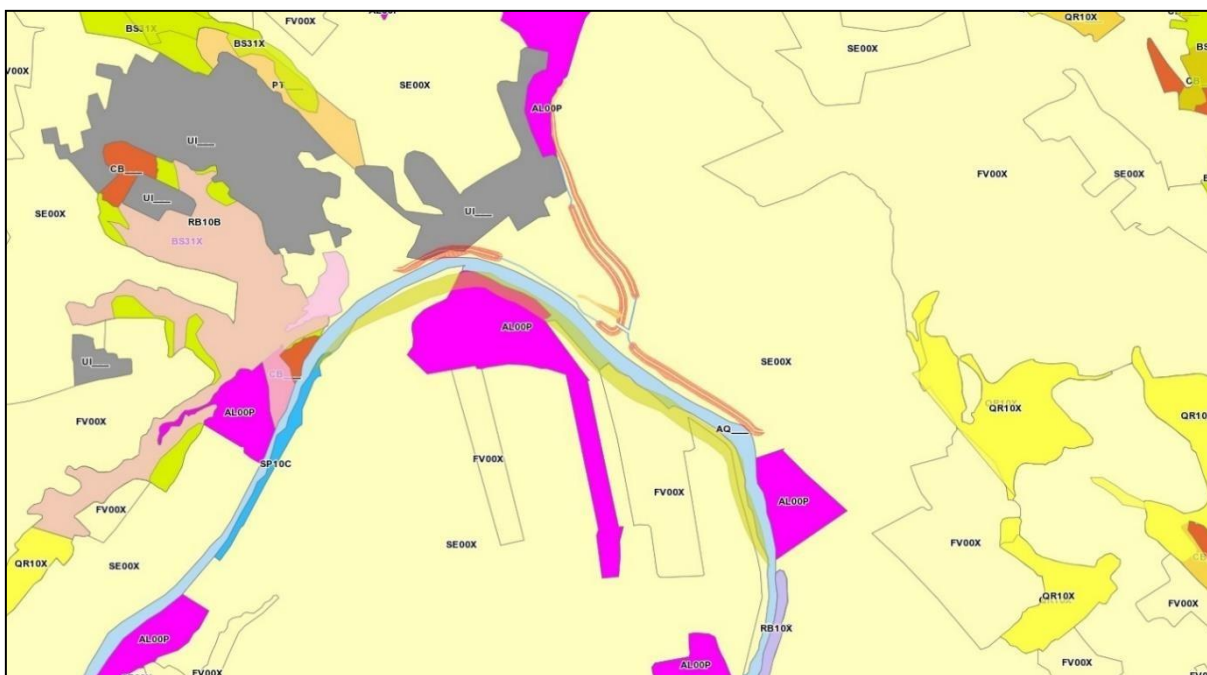
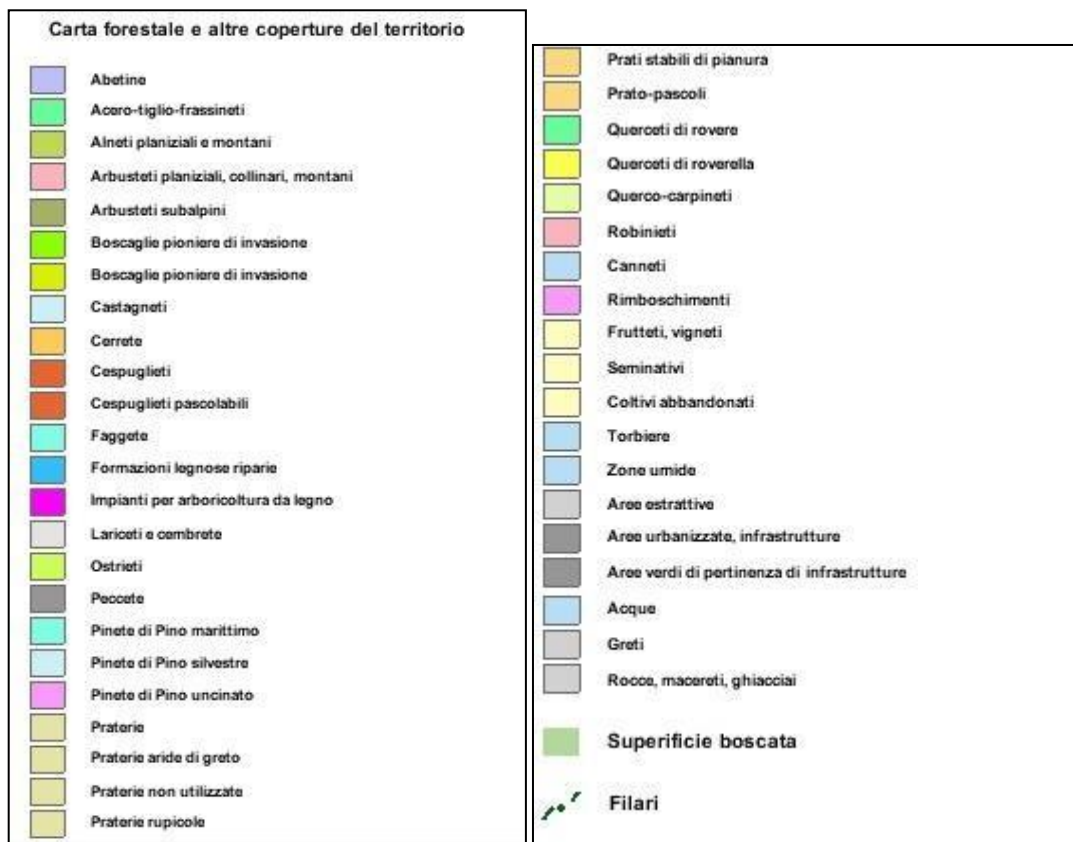


Figura 5: Carta Forestale e altre Coperture del territorio (Sistema Informativo Forestale Regionale) con evidenziata l’area di interesse e relativa legenda



Come è possibile notare dal precedente estratto di mappa riportato nell'area sono presenti:

*SE00X – aree agricole, seminativi, seminativi indifferenziati;*

*AL00P – aree agricole, impianti di arboricoltura da legno, pioppeti;*

*FV00X – aree agricole, frutteti e vigneti, indifferenziati;*

*SP10C – superfici forestali, saliceti e pioppeti ripari, saliceto arbustivo ripario, var, con/a Buddleja davidii;*

*AQ\_\_\_ - altre coperture del territorio, acque, acque;*

*UI\_\_\_ – altre coperture del territorio, aree urbanizzate, infrastrutture, aree urbanizzate, infrastrutture.*

Per la descrizione della vegetazione realmente presente nell'area di interesse si fa fede alle osservazioni effettuate nel corso dei sopralluoghi, dallo studio del Piano Territoriale Forestale dell'area interessata dall'opera in progetto, ovvero l'Area n. 05 – “Langa Astigiana – Val Bormida”, dall'utilizzo dei Tipi Forestali del Piemonte, dall'analisi di immagini aeree e da sopralluoghi e rilievi sul campo.

Di seguito si riporta la descrizione relativa all'Area 05 fornita dall'ipla (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente):

*L'area forestale Langa Astigiana – Val Bormida è situata nel settore sud della Regione Piemonte. L'estensione complessiva è di 18.960ha, di cui 8.031ha sono boscati.*

*Area collinare (Alta Langa), vocata alla viticoltura, costituita in prevalenza da cedui di roverella, di proprietà totalmente privata. L'area è di interesse naturalistico per la conservazione e tutela di habitat a carattere mediterraneo. La filiera del legno non è un settore produttivo importante; l'utilizzazione è familiare, legata alla legna da ardere per uso privato. Le segherie che operano in zona si approvvigionano per l'80% al di fuori della Comunità Montana e solo per il rimanente dalla produzione locale. Lo spopolamento delle aree rurali è fenomeno ancora sensibile in anni recenti. Ai fini dell'utilizzo delle risorse silvo-pastorali la viabilità è adeguata. Zona da sempre vocata alle attività pastorali, per la produzione di ottimi formaggi molto rinomati. Area particolarmente vocata alla tartuficoltura, con ricadute sull'economia locale.*

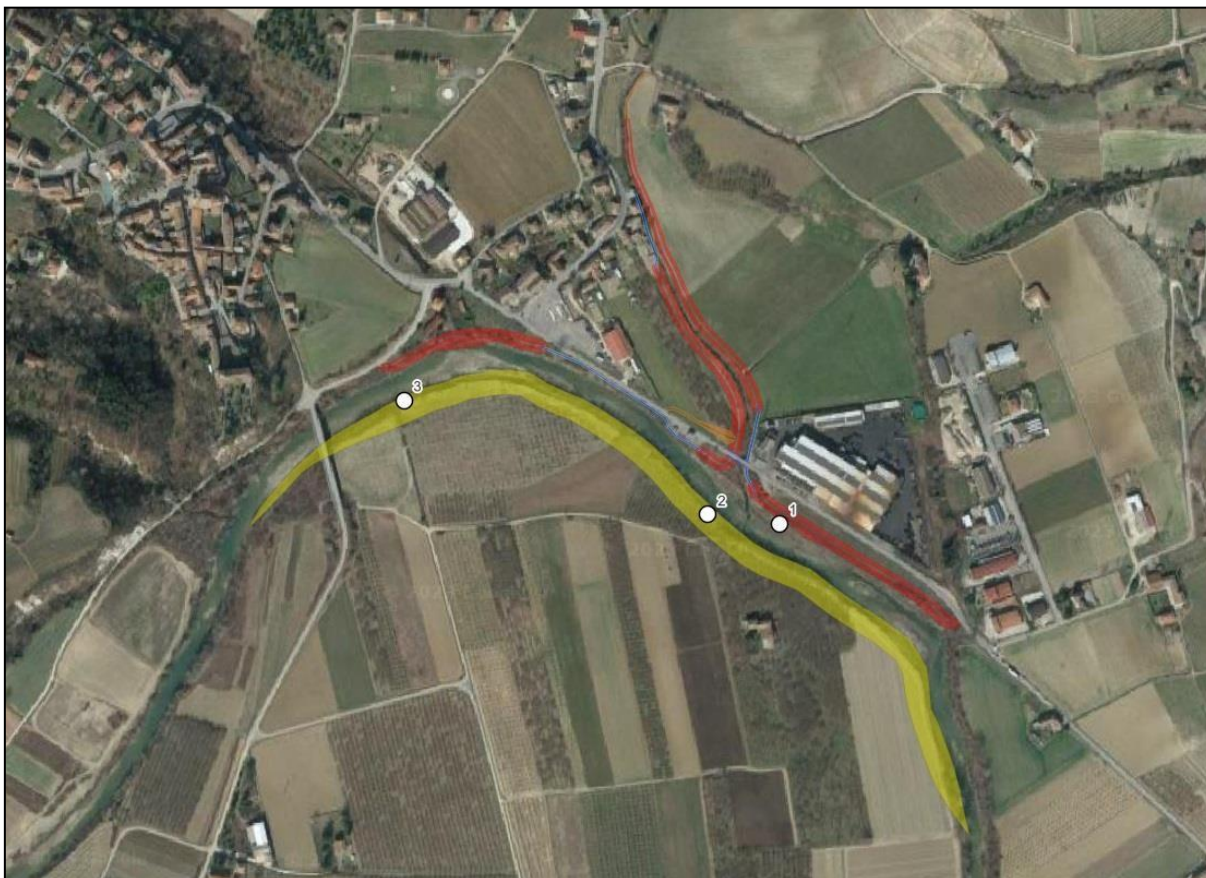
In tale Area l'indice di boscosità risulta pari al 42,4% con una superficie boscata pari a 8.031 ha. La maggior parte della vegetazione forestale presente risulta costituita da querceti di roverella per il 41,2%, seguita da castagneti con il 23,4%, dai robinieti con il 15,0%, da boscaglie pioniere e d'invasione con il 13,4%, da saliceti e pioppeti ripari con il 3,9%, da orno-ostrieti con il 1,2 e da rimboschimenti con l'1%. Con percentuali decrescenti ed inferiori all'1%, da cerrete, pinete di pino silvestre, aneti planiziali montani, arbusteti planiziali collinari e montani e quercu-carpineti.

Nello specifico il Comune di Bubbio presenta una superficie pari a 1576ha di cui 554ha boscati per una percentuale pari al 35,2%.

Considerando l'area vasta interessata dal progetto, si può notare una forte impronta antropica caratterizzata da aree urbanizzate, industrializzate e dalla massiccia presenza di aree agricole. Una discreta impronta naturalistica è comunque conservata dall'area in corrispondenza del Fiume Bormida

di Millesimo sulle cui rive si riscontra la presenza di vegetazione ripariale riconducibile al saliceto arbustivo ripario e al pioppeto di pioppo nero.

Sono state effettuate 3 aree di saggio per una più approfondita descrizione della vegetazione attualmente presente nell'area di intervento. All'interno di ogni area avente raggio di 10m sono stati cavallettati tutti gli esemplari aventi diametro a petto d'uomo maggiore di 4cm. Nei successivi paragrafi si riporta quanto emerso da tali rilievi localizzati come rappresentato nel seguente stralcio di mappa:



**Figura 6: localizzazione dell'Are di Saggio**

Di seguito si riportano i dati relativi alle aree di saggio effettuate:

**Area di saggio n. 1:**

Area di saggio							
Classi di diametro	Totale	Salice		Ontano		Robinia	
		vivo	morto	vivo	morto	vivo	morto
5	12	8	0	3	0	1	0
10	3	3	0	0	0	0	0
15	1	1	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Tabella 1: Piante cavallettate all'interno dell'area di saggio divise per classi diametriche

Nel grafico sottostante viene riportata la curva ipsometrica del popolamento:

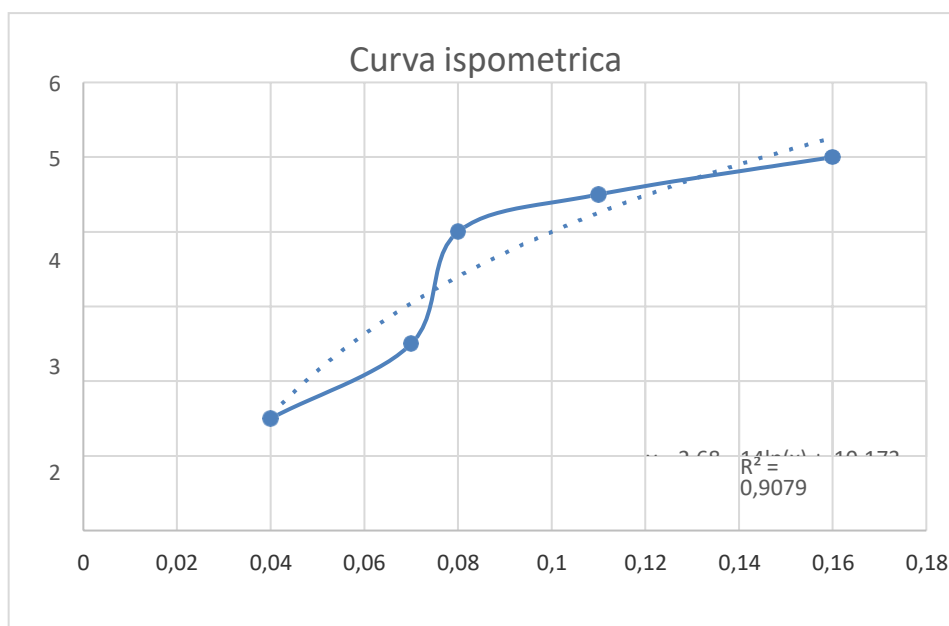


Figura 7: Curva ipsometrica del popolamento

Di seguito, per una migliore lettura del popolamento si riportano le tabelle relative al numero di piante, all'area basimetrica ed al volume riferiti all'ettaro.

<b>Numero piante n/ha</b>									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
<b>Salice</b>	100%	382	75%	100%	382	75%	0%	0	0%
<b>Ontano</b>	100%	95	19%	100%	95	19%	0%	0	0%
<b>Robinia</b>	100%	32	6%	100%	32	6%	0%	0	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>509</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>509</b>	<b>75%</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

<b>Area basimetrica m<sup>2</sup>/ha</b>									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
<b>Salice</b>	100%	1,69	80%	100%	1,69	80%	0%	0,00	0%
<b>Ontano</b>	100%	0,34	16%	100%	0,34	16%	0%	0,00	0%
<b>Robinia</b>	100%	0,09	4%	100%	0,09	4%	0%	0,00	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>2,11</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>2,11</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>

<b>Volume m<sup>3</sup>/ha</b>									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
<b>Salice</b>	100%	3,309	84%	100%	3,309	84%	0%	0,000	0%
<b>Ontano</b>	100%	0,491	13%	100%	0,491	13%	0%	0,000	0%
<b>Robinia</b>	100%	0,118	3%	100%	0,118	3%	0%	0,000	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>3,918</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>3,918</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0,000</b>	<b>0%</b>

Tabella 2: dati riportati all'ettaro

Area di saggio n. 2:

Area di saggio							
Classi di diametro	Totale	Salice		Pioppo		Frassino	
		vivo	morto	vivo	morto	vivo	morto
5	31	0	0	15	0	16	0
10	18	0	0	9	0	9	0
15	5	0	0	5	0	0	0
20	2	1	0	1	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>

Tabella 3: Piante cavallettate all'interno dell'area di saggio divise per classi diametriche

Nel grafico sottostante viene riportata la curva ipsometrica del popolamento:

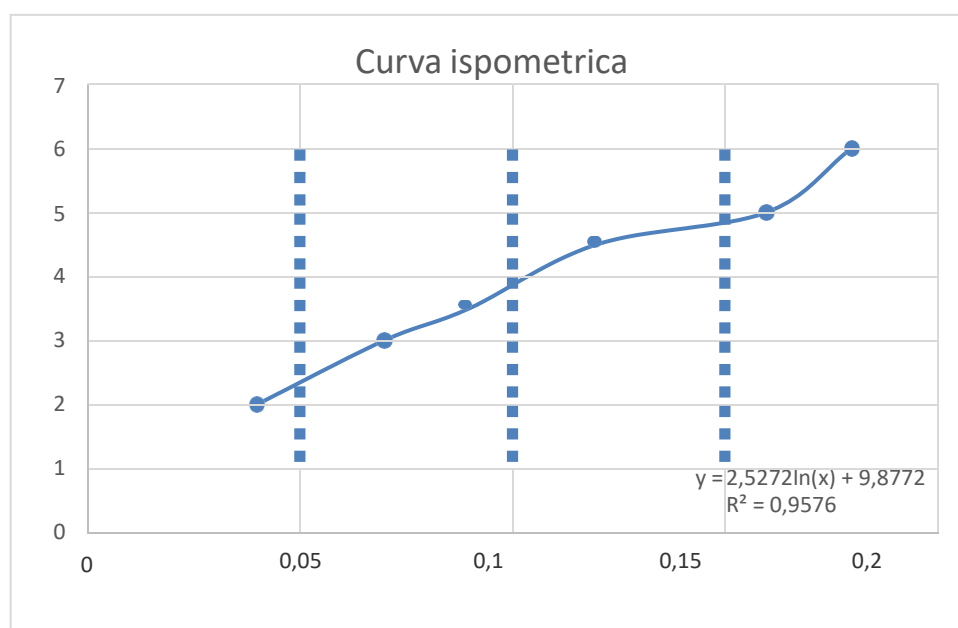


Figura 8: Curva ipsometrica del popolamento

Di seguito, per una migliore lettura del popolamento si riportano le tabelle relative al numero di piante, all'area basimetrica ed al volume riferiti all'ettaro.

Numero piante n/ha									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
Salice	100%	32	2%	100%	32	2%	0%	0	0%
Pioppo	100%	955	54%	100%	955	54%	0%	0	0%
Frassino	100%	796	45%	100%	796	45%	0%	0	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>1783</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>1783</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

Area basimetrica m <sup>2</sup> /ha									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
Salice	100%	1,10	10%	100%	1,10	10%	0%	0,00	0%
Pioppo	100%	6,56	61%	100%	6,56	61%	0%	0,00	0%
Frassino	100%	3,03	28%	100%	3,03	28%	0%	0,00	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>10,70</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>10,70</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>

Volume m <sup>3</sup> /ha									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
Salice	100%	3,271	14%	100%	3,271	14%	0%	0,000	0%
Pioppo	100%	14,422	63%	100%	14,422	63%	0%	0,000	0%
Frassino	100%	5,027	22%	100%	5,027	22%	0%	0,000	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>22,720</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>22,720</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0,000</b>	<b>0%</b>

Tabella 4: dati riportati all'ettaro

Area di saggio n. 3:

Area di saggio							
Classi di diametro	Totale	Salice		Pioppo		Robinia	
		vivo	morto	vivo	morto	vivo	morto
5	30	6	0	18	0	6	0
10	21	2	0	15	0	4	0
15	11	1	0	8	0	2	0
20	1	0	0	1	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>63</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

Tabella 5: Piante cavallettate all'interno dell'area di saggio divise per classi diametriche

Nel grafico sottostante viene riportata la curva ipsometrica del popolamento:

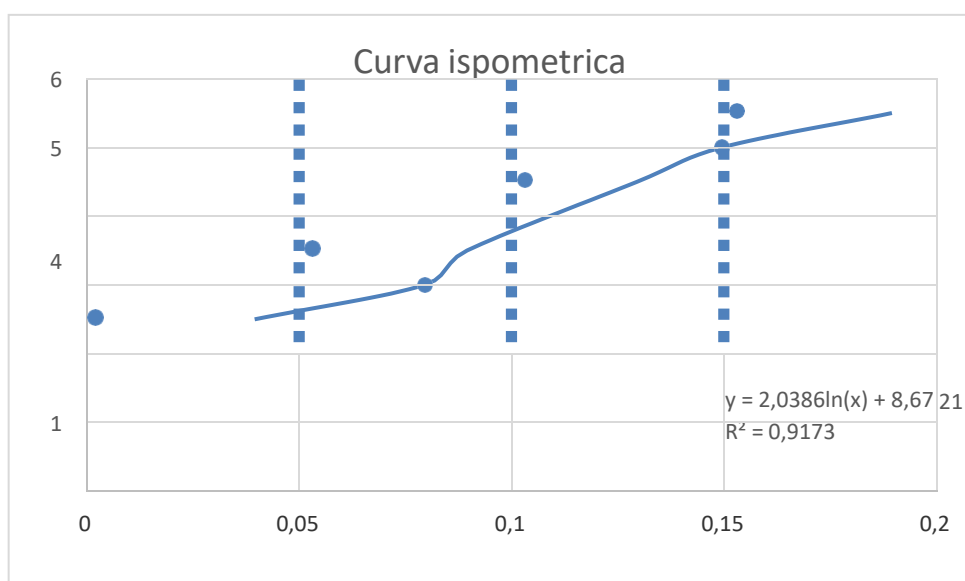


Figura 9: Curva ipsometrica del popolamento



Di seguito, per una migliore lettura del popolamento si riportano le tabelle relative al numero di piante, all'area basimetrica ed al volume riferiti all'ettaro.

<b>Numero piante n/ha</b>									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
<b>Salice</b>	100%	286	14%	100%	286	14%	0%	0	0%
<b>Pioppo</b>	100%	1337	67%	100%	1337	67%	0%	0	0%
<b>Robinia</b>	100%	382	19%	100%	382	19%	0%	0	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>2005</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>2005</b>	<b>14%</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

<b>Area basimetrica m<sup>2</sup>/ha</b>									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
<b>Salice</b>	100%	1,39	10%	100%	1,39	10%	0%	0,00	0%
<b>Pioppo</b>	100%	9,98	73%	100%	9,98	73%	0%	0,00	0%
<b>Robinia</b>	100%	2,33	17%	100%	2,33	17%	0%	0,00	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>13,70</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>13,70</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>

<b>Volume m<sup>3</sup>/ha</b>									
specie	totale			prelievo					
				vive			morte		
<b>Salice</b>	100%	2,684	9%	100%	2,684	9%	0%	0,000	0%
<b>Pioppo</b>	100%	21,581	74%	100%	21,581	74%	0%	0,000	0%
<b>Robinia</b>	100%	4,748	16%	100%	4,748	16%	0%	0,000	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>29,013</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>29,013</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0,000</b>	<b>0%</b>

Tabella 6: dati riportati all'ettaro

Nella tabella sottostante è riportato il riepilogo medio della situazione vegetazionale riscontrata, riferita alla superficie approssimativamente interessata dall'intervento in oggetto (pari a circa 29000m<sup>2</sup>).

<b>Area oggetto di trasformazione</b>			
<b>specie</b>	<b>n. piante</b>	<b>area basimetrica m<sup>2</sup></b>	<b>Volume m<sup>3</sup></b>
<b>Salice</b>	677	4,04	8,955
<b>Ontano</b>	92	0,32	0,475
<b>Pioppo</b>	2215	15,99	34,803
<b>Frassino</b>	769	2,93	4,859
<b>Robinia</b>	400	2,34	4,704
<b>Totale</b>	4154	25,63	53,796

Tabella 7: dati dell'area interessata

Le formazioni vegetazionali riscontrate sono riconducibili al pioppeto e saliceto ripario tipici delle aree lungo i corsi d'acqua della zona.

Di seguito vengono riportate alcune fotografie relative alla situazione vegetazionale attualmente presente sull'area oggetto di intervento.



**Figura 10: veduta dalla sponda sinistra orografica Fiume Bormida verso monte**



**Figura 11: veduta dalla sponda sinistra orografica Fiume Bormida verso valle**



**Figura 12: veduta dalla sponda sinistra orografica Fiume Bormida verso valle**



**Figura 13: vista della vegetazione sul rio San Pietro a valle del ponte SP25**



**Figura 14: vista della vegetazione sul rio San Pietro a monte del ponte SP25**



**Figura 15: vista della vegetazione sul rio San Pietro a monte del fabbricato industriale**



**Figura 16: veduta dalla sponda destra orografica Fiume Bormida all'interno del nocciaio**



**Figura 17: vista dalla sponda destra del Fiume Bormida verso valle**



**Figura 18: vista dalla sponda destra del Fiume Bormida verso monte**



**Figura 19: vista della vegetazione dal prato in sponda destra Regione Battaglini**

## 4. Specie vegetali alloctone

Durante la fase dei rilievi sull'area di interesse si è inoltre tenuto un occhio di riguardo per quanto concerne le specie vegetali alloctone attualmente presenti in loco. È stata infatti riscontrata la presenza di alcuni esemplari di *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (ailanto) e soprattutto di *Arundo donax* L. (canna domestica).

Di seguito si riporta stralcio di mappa (non in scala) con indicazione degli areali maggiori in cui sono state riscontrate tali specie:

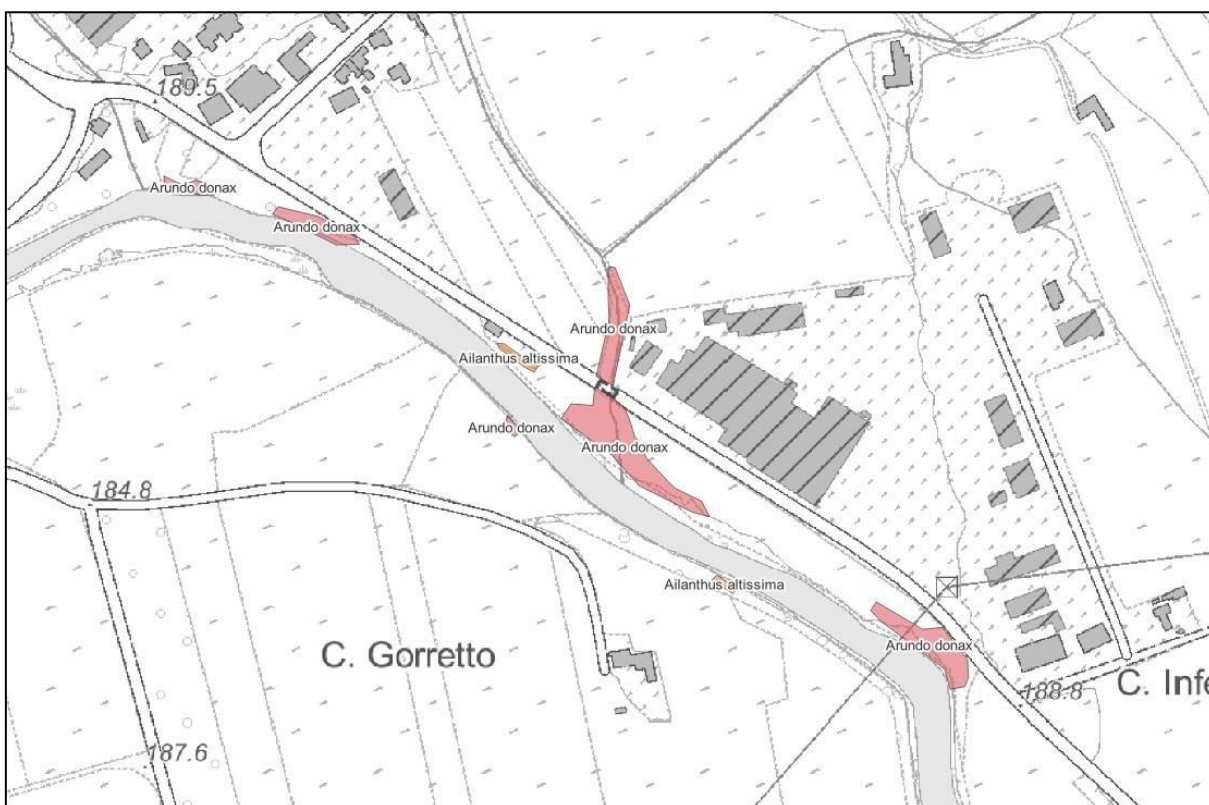


Figura 20: mappatura areali specie alloctone

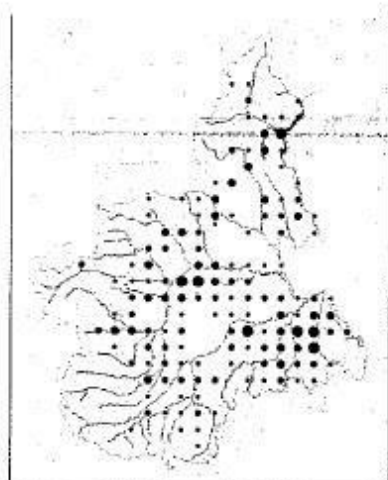
Per la gestione degli esemplari vegetali alloctoni riscontrati si farà fede a quanto riportato nell'allegato B della D.G.R. 33-5174 del 12/06/2017 "Linee guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale" e a quanto riportato nella D.G.R. 23-2975 del 29/02/2016.

Da quest'ultima sono state estrapolate le seguenti parti salienti di schede delle specie riscontrate nell'area di interesse:



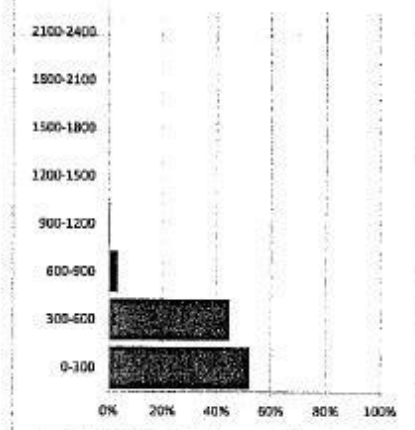
## Ailanto:

### DISTRIBUZIONE



Distribuzione altitudinale m s.l.m. (minima, mediana, massima): 70 (310) 1190

### Istogramma distribuzione altitudinale:



Frequenza (numero quadranti 10 x 10 km su tutto il territorio piemontese): 133 (49.6 %)

### STATUS IN ITALIA



- INVASIVA
- ▨ LOCALMENTE INVASIVA
- ▩ NATURALIZZATA
- CASUALE
- NON REGISTRATA (AL 1950)

### LISTE NERE

- INV DAISIE ( 100 WORST)
- INV REG. FORESTALE REG. PIEMONTE (Reg. 4/R, 2010)
- INV LISTA NERA REG. LOMBARDIA (L.R. 10/08)
- INV LISTA NERA VALLE D'AOSTA (Poggio *et al.*, 2010)
- INV II LISTA NERA CPS-SKEW

### IMPATTI

#### Ecosistemi

Sebbene si tratti di specie poco longeva (30-50 anni), tende a costituire popolamenti puri che impediscono la crescita delle specie native determinando una forte riduzione di biodiversità; tale effetto è imputabile anche alla dimostrata capacità delle radici di rilasciare nel suolo sostanze allelopatiche in grado di inibire lo sviluppo di specie arboree e erbacee autoctone. L'Ailanto è in grado di insediarsi stabilmente in diversi tipi di ambienti naturali; l'ingresso negli ambienti naturali è favorito dal disturbo antropico ed in particolare dal rimaneggiamento dei suoli.

Colonizza i margini di superfici boscate dalla fascia planiziale a quella pedemontana dove forma popolamenti densi in grado di produrre un forte ombreggiamento che riduce o impedisce la crescita delle specie indigene. Oltre alle aree boscate l'ailanto è in grado di colonizzare ambienti quali greti stabilizzati, praterie, brughiere ed arbusteti, pendii rocciosi.

*Habitat Natura 2000 minacciati (\* habitat prioritari):*

greti (3240, 3250, 3270), brughiera (4030), arbusteti (5110, 5130), ambienti prativi (6210\*, 6410, 6430), ghiaioni termofili (8130), boschi (91F0, 91E0\*, 9160, 9180\*, 9260, 92A0)

#### Agricoltura e allevamento

Le foglie sono tossiche per gli animali domestici, anche se poco appetibili per il gusto amaro.

## Salute

La corteccia e le foglie possono provocare forti irritazioni cutanee (a causa dell'alcaloide ailantina) e, al pari delle radici, devono essere trattate impiegando i guanti.

## Manufatti

Con l'apparato radicale danneggia marciapiedi, strade, aree archeologiche, strutture sotterranee. Necessita di contenimento ai bordi di canali, strade e, specialmente, nelle massicciate ferroviarie.

## MISURE DI PREVENZIONE/GESTIONE/LOTTA/CONTENIMENTO

### MISURE DI PREVENZIONE

- 1) evitare l'utilizzo per scopi ornamentali, nei ripristini, nella vivaistica;
- 2) promuovere azioni di contenimento in area esterna all'area di intervento principale: eliminazione degli individui portaseme;
- 3) nella progettazione di attività di cantiere con movimenti terra: al fine di limitare la presenza di superfici nude di terreno nell'area di cantiere, la progettazione dovrà prevedere, dove possibile, che gli interventi di scavo e riporto vengano effettuati per lotti successivi; prevedere sempre la semina di specie indigene sui suoli resi nudi a seguito degli interventi; evitare dove possibile l'utilizzo di terreno proveniente da aree esterne al cantiere; prevedere un'area di lavaggio dei pneumatici degli autoveicoli in entrata ed uscita dall'area di cantiere.

### MISURE DI GESTIONE/LOTTA/CONTENIMENTO

#### Ambito agricolo

La specie non è attualmente segnalata come infestante delle colture agrarie. In caso di presenza nei margini dei campi, nelle fasce tampone, negli incolti e lungo siepi, filari, fossati, ecc., si rimanda alle indicazioni relative all'ambito naturale e seminaturale.

#### Ambito extra agricolo: aree urbane, industriali, cantieri e manufatti in genere

##### Interventi di tipo meccanico e fisico

- 1) il taglio degli individui portaseme è azione prioritaria per evitare diffusione a lungo raggio;
- 2) l'estirpo manuale è praticabile nelle prime fasi di sviluppo della pianta; si consiglia di iniziare nelle aree meno invase, dove lo sviluppo della vegetazione autoctona può ostacolare il ritorno dell'esotica;
- 3) un decespugliamento ripetuto più volte nel corso della stagione vegetativa ai danni dei polloni emergenti dalle ceppaie o dai rizomi può essere efficace per estinguere la capacità di rigetto dei rizomi stessi;
- 4) il controllo degli esemplari adulti è effettuato attraverso la cercinatura dei tronchi ad anello a livello del colletto ossia la eliminazione della corteccia e l'incisione del tronco fino al cambio per una fascia di almeno 15 cm; questa pratica deve essere effettuata in primavera alla ripresa vegetativa della pianta quando è massima la pressione dei liquidi all'interno. La cercinatura può essere effettuata con una motosega o con una roncola a mano a seconda delle dimensioni della pianta. Oltre che sugli adulti questa operazione può essere effettuata su individui giovani e su polloni. Gli esemplari dovranno essere lasciati morire in piedi.

##### Interventi di tipo chimico

Nelle aree nelle quali è consentito, è possibile impiegare erbicidi sistemici non selettivi ad ampio spettro<sup>1</sup> a completamento/rafforzamento di un intervento di tipo meccanico. Verificare ulteriori restrizioni nel caso di impiego di erbicidi in deroga nelle zone frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, come indicato dal Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN).

Intervenire su piante in attiva crescita dalla primavera sino all'autunno; i trattamenti finalizzati all'eliminazione dei polloni aumentano di efficacia se effettuati in tarda estate-autunno perché in questo periodo dell'anno la pianta intensifica il trasporto floematico di fotosintetati agli organi di riserva sotterranei.

Tra le possibili metodiche di applicazione:

- 1) taglio e spennellatura: in seguito ad un intervento di taglio (cercinatura, taglio alla base del fusto, decespugliamento ripetuto) spennellare le superfici tagliate con erbicidi<sup>2</sup> per estinguere la capacità rigenerativa di ceppaie e polloni;
- 2) iniezione di erbicidi: alla base del tronco realizzare con un trapano una cavità lineare inclinata verso la radice dell'albero fino a raggiungere il centro del tronco, riempire la cavità ottenuta con erbicida<sup>3</sup> e quindi richiudere con mastice da innesti o terra;
- 3) aspersione fogliare: applicazione localizzata degli erbicidi sopraelencati con attrezzature idonee a ridurre il più possibile i fenomeni di deriva (es. ugelli schermati, attrezzature a flusso controllato, attrezzature ad organi lambenti). Intervento consigliato solo in caso di esemplari giovani e isolati che abbiano un limitato sviluppo in altezza (<150 cm);
- 4) applicazione basale: spennellare una porzione del fusto di almeno 40-50 cm con erbicida<sup>4</sup>. Efficace su esemplari giovani con corteccia erbacea nei casi in cui l'aspersione fogliare non sia applicabile per l'elevato sviluppo in altezza della pianta.

È indispensabile monitorare l'efficacia degli interventi nel corso del tempo e nel caso ripeterli a causa dell'elevata capacità rigenerativa della specie a partire dai polloni.

#### **Ambito naturale e seminaturale**

##### Interventi di tipo meccanico e fisico

- 1) taglio degli individui portaseme è azione prioritaria per evitare diffusione a lungo raggio;
- 2) l'estirpo manuale è praticabile nelle prime fasi di sviluppo della pianta; si consiglia di iniziare nelle aree meno invase, dove lo sviluppo della vegetazione autoctona può ostacolare il ritorno dell'esotica;
- 3) il decespugliamento dei polloni emergenti dalle ceppaie o dai rizomi può essere efficace per estinguere la capacità di rigetto dei rizomi stessi, ma deve essere necessariamente ripetuto più volte nel corso della stagione vegetativa e l'efficacia monitorata anche negli anni successivi;
- 4) il controllo degli esemplari adulti è effettuato attraverso la cercinatura dei tronchi ad anello a livello del colletto ossia la eliminazione della corteccia e l'incisione del tronco fino al cambio per una fascia di almeno 15 cm; questa pratica deve essere effettuata in primavera alla ripresa vegetativa della pianta quando è massima la pressione dei liquidi all'interno. La cercinatura può essere effettuata con una motosega o con una roncola a mano a seconda delle dimensioni della pianta. Oltre che sugli adulti questa operazione può essere effettuata su individui giovani e su polloni. Gli esemplari dovranno essere lasciati morire in piedi.

##### Interventi di tipo chimico

In ambiente naturale si sconsiglia l'impiego di erbicidi.

Tuttavia, considerato che si tratta di un'applicazione interna alla pianta che, se effettuata con attenzione, non determina dispersione di erbicidi nell'ambiente circostante, in ambito naturale può essere adottato un trattamento della pianta con erbicidi mediante iniezione<sup>1</sup>.

##### Gestione selvicolturale

1) popolamenti con presenza sporadica o potenziale dell'ailanto:

- divieto di tagli con creazione di aperture e diradamenti del bosco in presenza di nuclei d'invasione d'ailanto in aree limitrofe o periferiche;
- in presenza di chiarie o aperture in aree boscate effettuare il sottoimpianto/rinfoltimento con semenzali/astoni/talee di specie spontanee.

2) popolamenti puri con prevalente copertura di ailanto:

- evoluzione monitorata mirante a favorire la dinamica naturale assecondando lo sviluppo di specie autoctone in grado di sostituire gradualmente l'ailanto;
- prove di diradamento agendo principalmente sui soggetti adulti i quali potranno essere sgomberati creando lo spazio per la messa a dimora, attraverso sottoimpianti, di astoni di salicacee eliofile (es. *Populus alba*) o semenzali di specie autoctone sciafile. In seguito si interverrà con azioni di contenimento mirate a contenere i ricacci e la rinnovazione di ailanto al fine di favorire la rinnovazione affermata delle specie di latifoglie autoctone. L'invecchiamento degli esemplari di ailanto rilasciati ed il conseguente deperimento fisiologico potrebbero permettere la graduale sostituzione con le specie insediatesi;
- limitati interventi di trasformazione di nuclei in purezza di *ailanto* di estensione definita e limitata mediante estirpazione delle ceppaie, lavorazione e preparazione del terreno per la messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive e erbacee allo scopo di ricreare un habitat boschivo naturale da sottoporre a manutenzione periodica per i primi 5 anni. Il tipo di intervento è anche ammesso dall'art. 14 del Regolamento forestale 8/R in cui si dice che nell'ambito delle attività selvicolturali "è vietato lo sradicamento degli alberi e delle ceppaie vive o morte, fatto salvo quanto eventualmente necessario per contrastare le specie esotiche invadenti di cui all'allegato E" che comprende anche *Ailanthus altissima*.

#### **Precauzioni specifiche per l'operatore**

La manipolazione di fusto, foglie e radici deve essere effettuata impiegando i guanti.

#### **MODALITÀ TRATTAMENTO RESIDUI VEGETALI**

Gli sfalci e gli scarti verdi vanno gestiti con attenzione: individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica. Lo smaltimento più efficace è rappresentato dall'incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto.

<sup>1</sup> Verificare che il formulato riporti in etichetta la possibilità di impiego in aree extra-agricole e che siano soddisfatti i requisiti previsti dal Piano d'Azione Nazionale (PAN) istituito dai DLgs 150 del 2012 (non avere in etichetta frasi di pericolo che ne escludano l'utilizzo ai sensi del PAN, non contenere sostanze classificate CMR o sensibilizzanti ai sensi del PAN). Verificare ulteriori eventuali disposizioni ministeriali relative ai formulati utilizzabili in ambito extra-agricolo. Verificare eventuali disposizioni locali (regionali, provinciali, comunali) relative alle sostanze attive impiegabili.

<sup>2</sup> Impiegare esclusivamente formulati registrati per questo tipo di impiego

È indispensabile monitorare l'efficacia degli interventi nel corso del tempo e nel caso ripeterli a causa dell'elevata capacità rigenerativa della specie a partire dai polloni.

#### **Ambito naturale e seminaturale**

##### Interventi di tipo meccanico e fisico

- 1) taglio degli individui portaseme è azione prioritaria per evitare diffusione a lungo raggio;
- 2) l'estirpo manuale è praticabile nelle prime fasi di sviluppo della pianta; si consiglia di iniziare nelle aree meno invase, dove lo sviluppo della vegetazione autoctona può ostacolare il ritorno dell'esotica;
- 3) il decespugliamento dei polloni emergenti dalle ceppaie o dai rizomi può essere efficace per estinguere la capacità di rigetto dei rizomi stessi, ma deve essere necessariamente ripetuto più volte nel corso della stagione vegetativa e l'efficacia monitorata anche negli anni successivi;
- 4) il controllo degli esemplari adulti è effettuato attraverso la cercinatura dei tronchi ad anello a livello del colletto ossia la eliminazione della corteccia e l'incisione del tronco fino al cambio per una fascia di almeno 15 cm; questa pratica deve essere effettuata in primavera alla ripresa vegetativa della pianta quando è massima la pressione dei liquidi all'interno. La cercinatura può essere effettuata con una motosega o con una roncola a mano a seconda delle dimensioni della pianta. Oltre che sugli adulti questa operazione può essere effettuata su individui giovani e su polloni. Gli esemplari dovranno essere lasciati morire in piedi.

##### Interventi di tipo chimico

In ambiente naturale si sconsiglia l'impiego di erbicidi.

Tuttavia, considerato che si tratta di un'applicazione interna alla pianta che, se effettuata con attenzione, non determina dispersione di erbicidi nell'ambiente circostante, in ambito naturale può essere adottato un trattamento della pianta con erbicidi mediante iniezione<sup>1</sup>.

##### Gestione selvicolturale

1) popolamenti con presenza sporadica o potenziale dell'ailanto:

- divieto di tagli con creazione di aperture e diradamenti del bosco in presenza di nuclei d'invasione d'ailanto in aree limitrofe o periferiche;
- in presenza di chiarie o aperture in aree boscate effettuare il sottoimpianto/rinfoltimento con semenzali/astoni/talee di specie spontanee.

2) popolamenti puri con prevalente copertura di ailanto:

- evoluzione monitorata mirante a favorire la dinamica naturale assecondando lo sviluppo di specie autoctone in grado di sostituire gradualmente l'ailanto;
- prove di diradamento agendo principalmente sui soggetti adulti i quali potranno essere sgomberati creando lo spazio per la messa a dimora, attraverso sottoimpianti, di astoni di salicacee eliofile (es. *Populus alba*) o semenzali di specie autoctone sciafile. In seguito si interverrà con azioni di contenimento mirate a contenere i ricacci e la rinnovazione di ailanto al fine di favorire la rinnovazione affermata delle specie di latifoglie autoctone. L'invecchiamento degli esemplari di ailanto rilasciati ed il conseguente deperimento fisiologico potrebbero permettere la graduale sostituzione con le specie insediate;
- limitati interventi di trasformazione di nuclei in purezza di *ailanto* di estensione definita e limitata mediante estirpazione delle ceppaie, lavorazione e preparazione del terreno per la messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive e erbacee allo scopo di ricreare un habitat boschivo naturale da sottoporre a manutenzione periodica per i primi 5 anni. Il tipo di intervento è anche ammesso dall'art. 14 del Regolamento forestale 8/R in cui si dice che nell'ambito delle attività selvicolturali "è vietato lo sradicamento degli alberi e delle ceppaie vive o morte, fatto salvo quanto eventualmente necessario per contrastare le specie esotiche invadenti di cui all'allegato E" che comprende anche *Ailanthus altissima*.

#### **Precauzioni specifiche per l'operatore**

La manipolazione di fusto, foglie e radici deve essere effettuata impiegando i guanti.

#### **MODALITÀ TRATTAMENTO RESIDUI VEGETALI**

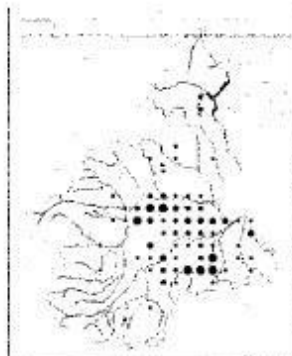
Gli sfalci e gli scarti verdi vanno gestiti con attenzione: individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica. Lo smaltimento più efficace è rappresentato dall'incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto.

<sup>1</sup> Verificare che il formulato riporti in etichetta la possibilità di impiego in aree extra-agricole e che siano soddisfatti i requisiti previsti dal Piano d'Azione Nazionale (PAN) istituito dai DLgs 150 del 2012 (non avere in etichetta frasi di pericolo che ne escludano l'utilizzo ai sensi del PAN, non contenere sostanze classificate CMR o sensibilizzanti ai sensi del PAN). Verificare ulteriori eventuali disposizioni ministeriali relative ai formulati utilizzabili in ambito extra-agricolo. Verificare eventuali disposizioni locali (regionali, provinciali, comunali) relative alle sostanze attive impiegabili.

<sup>2</sup> Impiegare esclusivamente formulati registrati per questo tipo di impiego

## Canna domestica:

### DISTRIBUZIONE



Istogramma distribuzione altitudinale in Piemonte  
(minima, mediana e massima): 70 (270) 610



### STATUS IN ITALIA



### LISTE NERE

INV IUCN (100 WORST)  
INV DAISIE (100 WORST)

### IMPATTI

#### Ecosistemi

Forma popolamenti densi e frequentemente monospecifici in ambienti ripariali, lungo le sponde dei fiumi e canali oltre che stagni, pozze, paludi, dove provoca la scomparsa delle comunità vegetali autoctone tipiche di questi ambienti. È una specie trasformatrice che può provocare modificazioni profonde degli ecosistemi alterandone l'idrologia, il ciclo dei nutrienti e soprattutto la struttura della vegetazione. In bibliografia è spesso segnalata come specie che può aumentare il rischio di incendi; inoltre è riportata come specie "fire adapted" in quanto le sue radici, dopo il passaggio del fuoco, sono in grado di generare nuovi fusti e di colonizzare quindi le superfici percorse da incendi.

Nelle regioni mediterranee ha già assunto comportamento invasivo e negli ultimi anni si è assistito a un suo progressivo sviluppo anche in regione poste più a Nord quali la Liguria e l'Emilia Romagna. Il comportamento che caratterizza la specie, unitamente al cambiamento climatico in corso, fa ritenere possibile che la specie possa assumere un comportamento invasivo anche nella nostra regione.

#### **Habitat Natura 2000 minacciati (\* habitat prioritari):**

formazioni erbacee ed arbustive di greto (3250, 3270, 3280\*), ambienti prativi (6410, 6430), paludi (7120, 7150, 7210\*), boschi ripari (91F0, 91E0\*, 92A0).

#### **Agricoltura e allevamento**

La specie può essere occasionalmente presente in popolamenti densi normalmente di limitata estensione e generalmente limitati ai margini dei campi. Pur essendo una specie a comportamento fortemente invasivo in areali mediterranei, i popolamenti presenti in Piemonte non manifestano al momento una chiara tendenza alla espansione.

Recentemente la specie è utilizzata come coltura a scopo energetico su appezzamenti di dimensioni ordinarie. Non sono disponibili risultati di sperimentazioni condotte nei nostri ambienti e finalizzate a valutare il potenziale rischio di diffusione in ambiente naturale conseguente alla coltivazione di tale specie.

#### **Salute**

È segnalata come specie allergenica a causa dell'abbondante polline che viene prodotto dalla pianta.

#### **Manufatti**

-

#### **MISURE DI PREVENZIONE/GESTIONE/LOTTA/CONTENIMENTO**

##### **MISURE DI PREVENZIONE**

1) Evitare l'utilizzo per scopi ornamentali, nei ripristini, nella vivaistica.

2) Una delle principali modalità di diffusione di questa specie è legata alla dispersione di rizomi (o di frammenti di rizoma) a causa di movimentazioni del terreno durante le attività di cantiere in ambiente fluviale (attività di disalveo, riprofilatura sponde, costruzione difese spondali.....); pertanto, nel caso di attività di cantiere con movimentazione di terreno in aree già interessate dalla presenza di *A. donax* in alveo o lungo le zone ripariali, si dovranno attuare tutte le misure necessarie per evitare che la corrente del corso d'acqua trasporti a valle i rizomi: per quanto possibile isolare il cantiere dall'acqua corrente lavorando per tratti, previa deviazione del flusso di corrente principale verso la sponda opposta a quella oggetto di intervento; prevedere sistemi di decantazione opportunamente dimensionati per il trattamento delle acque provenienti dagli scavi oppure mediante l'inserimento di strutture galleggianti e/o la posa di strutture che limitino la dispersione del materiale di scavo a valle dell'area di cantiere.

Sempre nell'ambito di attività di cantiere prevedere:

- ▲ evitare dove possibile l'utilizzo di terreno proveniente da aree esterne al cantiere;
- ▲ prevedere un'area di lavaggio dei pneumatici degli autoveicoli in entrata e uscita dall'area di cantiere.

##### **MISURE DI GESTIONE/LOTTA/CONTENIMENTO**

###### **Ambito agricolo**

A causa della limitata diffusione della specie in questo ambito, non sono in genere necessari interventi specifici per il suo contenimento.

Negli appezzamenti coltivati nei quali si intende rimuovere la coltura, si consiglia di eseguire una applicazione di erbicidi sistemici non selettivi immediatamente dopo l'ultimo taglio. Al momento, l'unico prodotto per il quale è stata dimostrata sufficiente efficacia è il glifosate. L'appezzamento dovrà essere accuratamente monitorato ed eventuali ricacci prontamente controllati con applicazioni fogliari del medesimo erbicida.

Negli appezzamenti interessati dalla coltivazione di *A. donax* si propone, come misura cautelativa, visto il potenziale comportamento invasivo della specie e in mancanza di letteratura specifica, la realizzazione di una fascia di rispetto tra la coltura e il confine con altro appezzamento non coltivato ad *A. donax* di almeno 3 m di larghezza. La fascia dovrà consentire di monitorare l'eventuale espansione della specie dall'appezzamento in direzione delle aree esterne e dovrà essere opportunamente mantenuta attraverso sfalci/trinciature (da due a quattro per ogni stagione vegetativa). A causa della capacità della specie di diffondersi anche tramite propaggine apicale, si raccomanda di rimuovere prontamente eventuali fusti schiantati/allettati che ricadano nella fascia.

###### **Ambito extra agricolo: aree urbane, industriali, cantieri e manufatti in genere**

###### Interventi di tipo meccanico e fisico

Un aspetto critico è rappresentato dalla capacità di generare nuovi esemplari da frammenti di fusto e di rizoma: nell'esecuzione di ogni intervento meccanico occorre pertanto evitare la dispersione di residui vegetali.

I metodi meccanici sono considerati non risolutivi e devono essere integrati dal controllo chimico.

Sfalcio e trinciatura: eseguite periodicamente e costantemente per più anni possono consentire di evitare l'allargamento delle infestazioni. Lo sfalcio può essere eseguito per ridurre le dimensioni della vegetazione e facilitare il trattamento con erbicidi, che dovrà essere eseguito immediatamente dopo lo sfalcio oppure quando la vegetazione si sarà nuovamente sviluppata sino ad una altezza di 60-100 cm circa. In ogni caso, si dovrà operare in modo da applicare l'erbicida verso la fine dell'estate, quando è attiva la traslocazione verso l'apparato radicale.

###### Interventi di tipo chimico

Adottare una gestione integrata dei mezzi di controllo, inserendo l'utilizzo di erbicidi nelle aree nelle quali ne è consentito l'impiego. Il controllo chimico viene considerato lo strumento più efficace per il contenimento di questa specie. I risultati sperimentali disponibili in letteratura indicano come maggiormente efficaci irrorazioni fogliari di glifosate<sup>1</sup>. Poiché la pianta presenta un significativo sviluppo in altezza, per agevolare l'irrorazione e ridurre i rischi di

deriva, è possibile eseguire uno sfalcio preventivo e intervenire con il diserbo quando la vegetazione si sarà nuovamente sviluppata sino ad una altezza di 60-100 cm circa. Impiegare attrezzature che riducano il più possibile fenomeni di deriva dei prodotti fitosanitari quali ugelli schermati. Non sono disponibili informazioni sulla efficacia ottenibile con attrezzature ad organi lambenti. Verificare ulteriori restrizioni nel caso di impiego di erbicidi in deroga nelle zone frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, come indicato dal Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN).

#### Interventi di rivegetazione

- Favorire lo sviluppo di flora indigena ed evitare di lasciare suolo nudo;
- seminare specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno.

#### **Ambito naturale e seminaturale**

##### Interventi di tipo meccanico e fisico

Un aspetto critico è rappresentato dalla capacità di generare nuovi esemplari da frammenti di fusto e di rizoma: nell'esecuzione di ogni intervento meccanico occorre pertanto evitare la dispersione di residui vegetali.

- controllo ed estirpazione: per eliminare infestazioni localizzate è necessario estirpare meccanicamente tutta la pianta facendo bene attenzione che venga asportato l'intero rizoma radicale che può essere anche piuttosto profondo (1-3 m);
- pacciamatura: un altro metodo applicabile solo in caso di infestazioni limitate, consiste nel soffocare le piante con una tela cerata. I fusti devono essere tagliati nel mese di maggio e quanto più possibile vicino al suolo e i monconi rimasti vanno coperti con una tela cerata molto spessa e lasciati così per un'intera stagione. In questo modo la luce non può raggiungere le piante che quindi impedisce la crescita di nuovi germogli. Occorre monitorare costantemente la pacciamatura e riparare eventuali lacerazioni, dalle quali possono facilmente svilupparsi ricacci.

##### Interventi di tipo chimico

In ambiente naturale si sconsiglia l'impiego di erbicidi.

Tuttavia ponendo attenzioni aggiuntive rispetto alle cenosi circostanti e qualora la specie non sia insediata in ambienti acquatici il trattamento chimico può essere valutato nel caso l'infestazione minacci ambienti di interesse naturalistico.

##### Interventi di rivegetazione

- Favorire lo sviluppo di flora indigena ed evitare di lasciare suolo nudo;
- seminare specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno.

##### Gestione selvicolturale

Una volta effettuata l'eliminazione di esemplari di *A. donax* da un determinato ambito territoriale, effettuare la messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive e erbacee (evitare di lasciare a lungo suolo nudo) con la creazione di un habitat naturale, da sottoporre a manutenzione periodica per i primi 5 anni.

##### **Precauzioni specifiche per l'operatore**

No

##### **MODALITÀ TRATTAMENTO RESIDUI VEGETALI**

Gli sfalci e gli scarti verdi dovranno essere gestiti con estrema attenzione in quanto questa specie è in grado di generare nuovi esemplari da piccoli frammenti di rizoma, pertanto si dovrà individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica e i residui vegetali dovranno essere gestiti con molta attenzione.

Lo smaltimento più efficace è rappresentato dall'incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio ed il trasporto.

<sup>1</sup> Verificare che il formulato riporti in etichetta la possibilità di impiego in aree extra-agricole e che siano soddisfatti i requisiti previsti dal Piano d'Azione Nazionale (PAN) istituito dal DLgs 150 del 2012 (non avere in etichetta frasi di pericolo che ne escludano l'utilizzo ai sensi del PAN, non contenere sostanze classificate CMR o sensibilizzanti ai sensi del PAN). Verificare ulteriori eventuali disposizioni ministeriali relative ai formulati utilizzabili in ambito extra-agricolo. Verificare eventuali disposizioni locali (regionali, provinciali, comunali) relative alle sostanze attive innegabili.

Come specificato nelle precedenti schede particolare attenzione sarà posta al trattamento degli esemplari vegetali delle specie alloctone riscontrate in tutte le fasi di manipolazione delle stesse e nelle successive fasi di gestione.

Come dettagliatamente specificato all'interno dell'Allegato B della D.G.R. 33-5174 del 12/06/2017 le fasi maggiormente critiche per la diffusione di specie esotiche sono le fasi di cantiere soprattutto con la movimentazione di terra e la presenza di superfici nude.

Per limitare i danni in tali fasi si provvederà oltre che alla corretta eliminazione degli esemplari attualmente presenti (vedasi il punto 1.3) Misure di prevenzione/gestione/contenimento del sopra

citato allegato B)) e loro scrupoloso allontanamento ed adeguato smaltimento degli stessi in totale sicurezza, all'adozione di tutte le precauzioni possibili come inerbimenti temporanei dei cumuli e delle superfici scoperte (mediante idrosemina con specie autoctone maggiormente competenti), con frequenti rilievi per il monitoraggio della situazione ed eventuali interventi ed eradicamenti successivi necessari.

## 5. Rivegetazione dei rilevati arginali lungo i corsi d'acqua

Dato per assodato che la vegetazione presente lungo le aree di pertinenza dei corpi idrici rappresenta una fascia tampone vegetata ripariale e assume un importante ruolo ecologico per diversi aspetti che si estendono fino al miglioramento della biodiversità, determinato dalla creazione di condizioni ecologiche favorevoli allo sviluppo di particolari specie vegetali e animali (tra le quali i pronubi e molte specie vegetali e animali protette dalla Direttiva Habitat).

In queste aree, nelle quali è già presente la vegetazione spontanea, è di fondamentale importanza mantenerla o ripristinarla per garantire tutti i servizi ecosistemici da questa forniti, così come previsto dall'art.115 del d.lgs. 152/2006.

Lungo le sponde dei corsi d'acqua le fasce tampone hanno anche la funzione di proteggerle dagli smottamenti e contribuiscono a migliorare il paesaggio.

Nei rilevati arginali in terra, che dovranno essere oggetto di rinverdimento, considerato che trattasi di superfici con discreta pendenza, si procederà con la tecnica di rivegetazione dell'**idrosemia** (semia idraulica). Questa viene eseguita con attrezzatura a pressione con un miscuglio di graminacee e leguminose e nel rilevato di maggiore estensione, lungo il fiume Bormida, aggiungendo specie arbustive.

La tecnica dell'idrosemia prevede l'impiego di una miscela composta da acqua, miscuglio di sementi idonee, concime, collanti, prodotti fitoormonici e sostanze miglioratrici del terreno, distribuita in unica soluzione con "idrosemiatrici" che sono delle macchine irroratrici a forte pressione.

*La miscela può anche essere abbinata a un miscuglio di microrganismi del suolo selezionati; il formulato microbico è in grado di aumentare le caratteristiche biotecniche delle specie erbacee, aumentare lo sviluppo radicale e uniformare la germinabilità.*

Le specie che occorre utilizzare nei miscugli devono essere innanzitutto autoctone e rispondere ad alcune caratteristiche, tra le quali, la rapida capacità di insediamento, la lunga persistenza nel tempo e la buona capacità di richiamare gli insetti pronubi.

Le specie che maggiormente dispongono di queste caratteristiche sono *le graminacee*, in particolare quelle dotate di culmi robusti e foglie rigide, in grado di offrire una valida resistenza al flusso di e di adattarsi a ripetute condizioni di inondazione e siccità tipiche delle fasce tampone.

Poiché come sopra esposto, la fascia tampone dovrà svolgere anche la funzione di favorire la diffusione degli insetti pronubi, si dovrà inserire nel miscuglio anche specie, quali ad esempio *le leguminose*, caratterizzate da una buona capacità di richiamare e offrire rifugio agli insetti impollinatori (Imenotteri, Ditteri e Lepidotteri).



Per quanto sopra il miscuglio da somministrare verrà preparato con graminacee e leguminose nella quantità di circa 35 – 50g/m<sup>2</sup>; con fertilizzanti a lenta cessione (150 g/m<sup>2</sup>) e con collanti (15 g/m<sup>2</sup>) che impediscano all'acqua assorbita di disperdersi e che assicurino l'aderenza dei prodotti al terreno.

In genere, nel miscuglio, le graminacee sono in proporzione del 60 – 80% e le leguminose del 20 – 40%.

Nel rilevato di maggiore superficie lungo il fiume Bormida si ritiene di inserire nel miscuglio oltre alle specie erbacee anche quelle arbustive.

Il fornitore dovrà certificare l'assenza di specie alloctone dai miscugli selezionati per gli interventi.

Tra le **graminacee** idonee per l'utilizzo nell'ambito del presente progetto possiamo annoverare le seguenti specie:

- *Festuca arundinacea* (*festuca Falascona*)
- *Poa pratensis* (*erba fienarola*)
- *Dactylis glomerata* (*erba mazzolina*)

Al fine di garantire una rapida copertura possiamo annoverare le seguenti ulteriori specie:

- *Lolium perenne* (*loietto inglese*)
- *Lolium multiflorum* (*loglio italico*)

Occorre sottolineare che le graminacee sviluppano un apparato radicale ampio che si rinnova in gran parte a ogni stagione.

Tra le **leguminose** idonee per l'utilizzo nell'ambito del presente progetto possiamo annoverare le seguenti specie:

- *Trifolium repens* (*trifoglio bianco*)
- *Trifolium pratense* (*trifoglio violetto*)
- *Medicago sativa* (*erba medica*)
- *Hedysarum coronarium* (*sulla*)
- *Lotus corniculatus* (*ginestrino*)
- *Onobrychis viciifolia* (*lupinella comune*)

Nel rilevato arginale posto lungo la sponda idrografica sinistra del fiume Bormida, come sopra accennato, si ritiene di inserire nel miscuglio oltre alle specie erbacee anche quelle arbustive.

Tra le specie **arbustive** autoctone di particolare interesse troviamo:

- *Ligustrum vulgare* (*ligustro*)
- *Rosa canina* (*rosa canina*)

- *Salix purpurea* (salice rosso)
- *Salix triandra* (salice da ceste)
- *Sambucus nigra* (sambuco nero)
- *Cornus sanguinea* (sanguinello)
- *Euonymus europaeus* (fusaggine)

## **6. Aspetti manutentivi delle fasce tampone**

L'efficacia della fascia tampone, può essere mantenuta nel tempo solo a condizione che la vegetazione sia sottoposta a un regolare programma di gestione. Le fasce tampone rivegetate, come quelle naturali, verranno gestite in modo da evitare l'invasione delle alloctone e la naturale successione verso gli stadi vegetazionali successivi, al fine di mantenere una prevalenza di specie erbacee, igrofile, pioniere e caratteristiche delle aree ripariali.

Anche in conformità con quanto definito dagli articoli 37 e 37bis del vigente Regolamento forestale sitali aree andranno effettuati regolarmente dei tagli di manutenzione tali da conservare lo stadio giovanile dei vegetali, massimizzando la loro flessibilità e accrescendone le capacità di rallentamento del corso d'acqua senza però andarne ad ostruire la sezione idraulica o essere esposti alla fluitazione nel caso di piena.

Tali aspetti più specifici saranno più dettagliatamente esposti nell'esecutivo del progetto in oggetto.