



Autostrada Asti-Cuneo




TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL

STRALCIO a
TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO DEFINITIVO

11 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

11.08 - Integrazioni
Relazione dendrometrica

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	10-2022	Elaborati nuova emissione - INTEGRAZIONI VIA	Anthemis	Anthemis	Sguazzo	Sguazzo	OTTOBRE 2022	-
							N. Progr.	
							11.08.12	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P017	D	AMB RE 007	A	A33126A000
					CUP
					G31B20001080005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE
-------------------------------	-------------------------

INDICE

1. DESCRIZIONE DELL'AREA.....	2
2. METODOLOGIA D'INDAGINE.....	5
3. DESCRIZIONE DEI SOPRASSUOLI.....	6
3.1. BOSCO IGROFILO (ADS 1 E ADS 2)	6
3.1.1. <i>Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 1</i>	8
3.1.2. <i>Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 2</i>	9
3.2. BOSCO DI LATIFOGLIE MISTE (ADS 3)	10
3.2.1. <i>Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 3</i>	12
3.3. ROBINIETI E ALTRI BOSCHI CON ABBONDANZA DI ROBINIA (ADS 4)	13
3.3.1. <i>Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 4</i>	15
4. SUPERFICI BOSCHIVE E PROVVIGIONE ASPORTATA	16
5. INDIVIDUAZIONE DI HABITAT	17

1. DESCRIZIONE DELL'AREA

Il territorio interessato dalla costruzione dell'opera si trova nella Bassa Langa tra i comuni di Cherasco e Roddi e può essere diviso in due aree distinte: l'area più a nord è posta in un contesto pianiziale dovuto alla presenza del vicino fiume Tanaro mentre l'area più a sud (a partire dal ponte della SP7 sul canale Verduno) si caratterizza per la presenza di bassi rilievi collinari intervallati dalla presenza di rii (Rio San Giacomo, Rio Deglia) e fossi minori.

I due contesti oltre che per caratteristiche morfologiche risultano differenti anche per il tipo di formazione forestale presente. La costruzione dell'opera intercetta, in corrispondenza del Canale Verduno una formazione forestale riparia a dominanza di pioppo nero e pioppo bianco che, pur essendo stato disturbato dall'azione dell'uomo presenta ancora caratteri importanti di naturalità per l'area.

Più a sud, in corrispondenza della cosiddetta "Opera 3" si incontra un bosco misto di latoifoglie in area di impluvio in cui sono presenti sia le specie igrofile tipiche delle aree perfluviali (pioppi e salici) sia latifoglie mesofile quali il frassino maggiore e la farnia. Quest'area si presenta relativamente meno disturbata rispetto ad altri impluvi come dimostrato dalla minor presenza di robinia limitata ai margini dell'area.

Le aree del Rio Deglia e del Rio San Giacomo si presentano invece molto simili per struttura forestale e per composizione specifica. In queste aree la specie prevalente è generalmente la robinia favorita dai periodici tagli e disturbi provocati dall'attività agricola. A questa specie si accompagna poi l'olmo, la farnia e alcune altre specie accessorie.

Per l'indagine di queste tre tipologie di bosco sono state condotte 4 aree di saggio in aree rappresentative in cui sono stati raccolti i parametri dendrometrici e strutturali dei popolamenti eseguendo inoltre un rilievo floristico delle aree per accertare l'eventuale presenza di habitat.

Nei paragrafi successivi vengono descritte nel dettaglio le aree interessate dalle interferenze con l'opera e la metodologia con cui è stata svolta l'analisi dendrometrica.

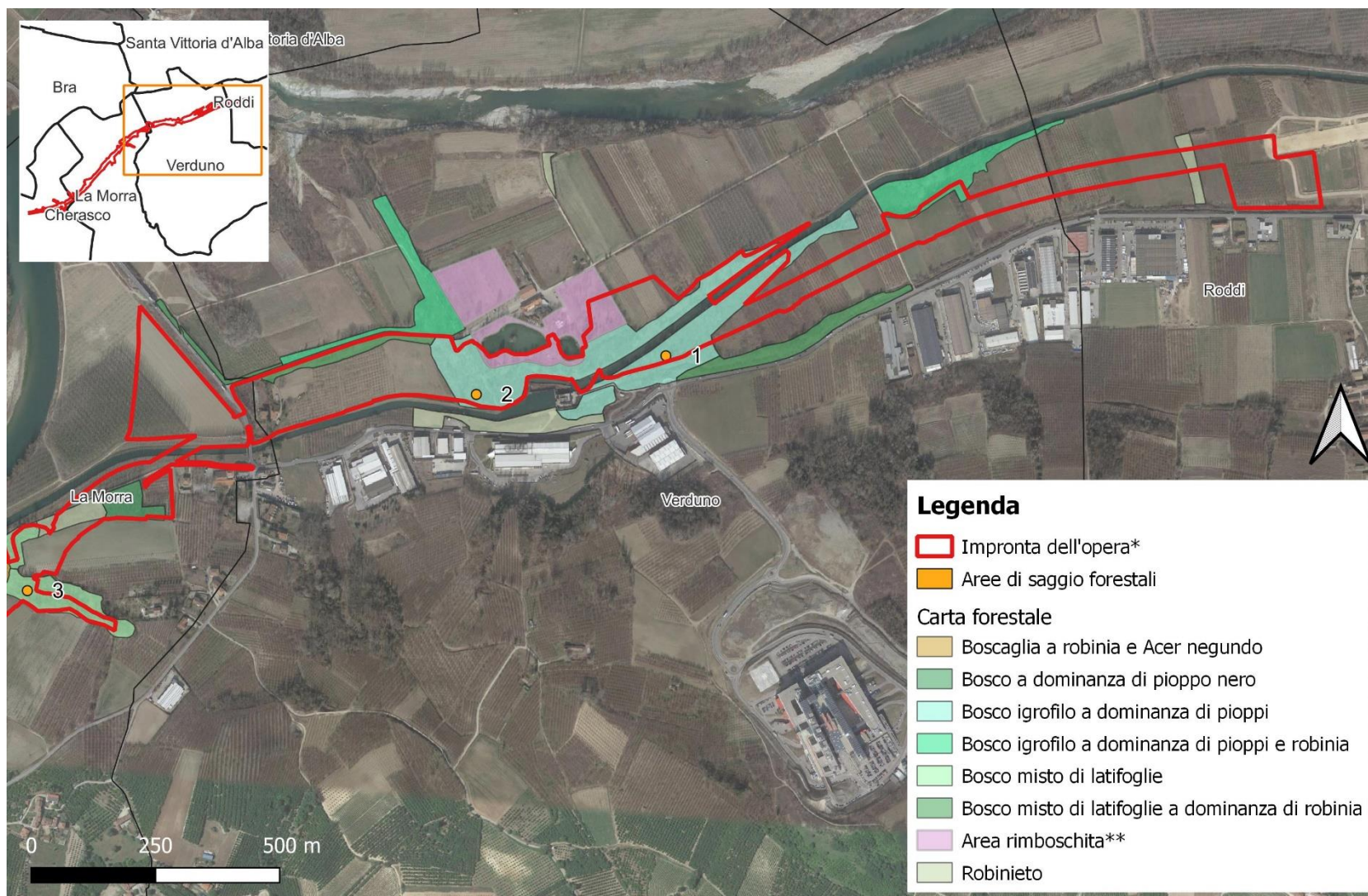


Figura 1.1: visualizzazione dell'impronta dell'opera nella sezione più a nord-est dell'area con le aree forestali interferite. *Per impronta dell'opera si intende sia l'area che sarà effettivamente occupata dall'infrastruttura (comprensiva di aree su cui saranno effettuate opere di mitigazione e compensazione), sia l'area che sarà temporaneamente occupata dal cantiere. **Area rimboscita con specie esotiche utilizzata come parco a servizio del ristorante "La Cascata".

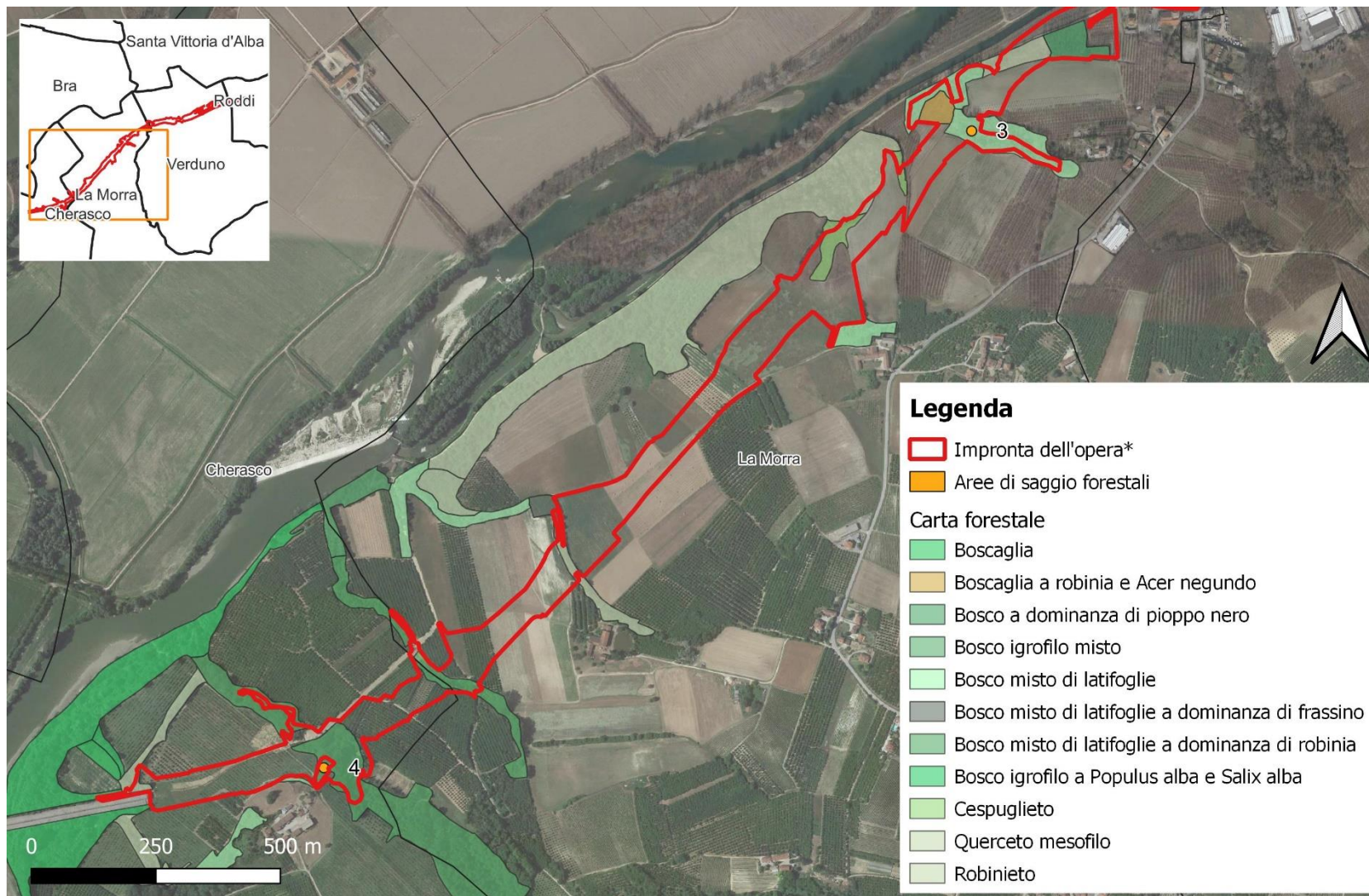


Figura 1.2: visualizzazione dell'impronta dell'opera nella sezione più a sud-ovest dell'area con le aree forestali interferite. *Per impronta dell'opera si intende sia l'area che sarà effettivamente occupata dall'infrastruttura (comprensiva di aree su cui saranno effettuate opere di mitigazione e compensazione), sia l'area che sarà temporaneamente occupata dal cantiere.

2. METODOLOGIA D'INDAGINE

Sono stati realizzati 4 rilievi dendrometrici su aree ritenute rappresentative delle superfici forestali oggetto di trasformazione con cui si è proceduto alla raccolta di informazioni riguardanti la composizione e la frequenza specifica dei popolamenti oltre ai principali parametri biometrici quali diametro e altezza.

Per la materializzazione delle aree di saggio (di seguito ADS) è stato utilizzato un raggio di 10 m che permette di ottenere delle aree di piccole dimensioni (314 m²) in virtù della piccola area oggetto di trasformazione, delle caratteristiche dei popolamenti e di accessibilità dell'area, caratterizzata da impluvi con pendenze elevate e aree invase da rovi e altra vegetazione arbustiva che rende poco praticabile un rilievo su aree più grandi. Per sopperire all'area ridotta delle ADS si è proceduto ad aumentarne il numero nei casi in cui il sopralluogo presenti una grande variabilità strutturale, come nel caso dei boschi igrofilo lungo il canale di Verduno. Il centro di ciascuna area è stato determinato mediante strumentazione GNSS.

Dopo la materializzazione delle ADS si è proceduto al cavallettamento totale di tutte le piante ricadenti all'interno di esse utilizzando una soglia di cavallettamento di 5 cm, e alla registrazione su apposito piedilista, tenendo le piante distinte per specie. Il rilievo delle altezze delle specie principali per l'elaborazione delle curve ipsometriche è stato eseguito mediante l'ipsometro calibrando il rilievo in base alla frequenza dei diametri per classe diametrica e per specie.

La cubatura delle aree di saggio è stata eseguita mediante il metodo delle tavole di cubatura a doppia entrata. Ad ogni singola pianta è infatti assegnata un'altezza stabilita per via campionaria mediante regressione (curva ipsometrica) di popolamento, e un diametro direttamente rilevato in campo. Queste due variabili indipendenti sono la base delle tavole a doppia entrata che restituiscono il probabile valore unitario medio di tale individuo arboreo.

Le tavole di cubatura impiegate, opportunamente adattate ai dati ipso-diametrici rilevati sono quelle del secondo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio, ovvero quelle sviluppate dal CREA per il territorio italiano (Tabacchi G., Di Cosmo L., Gasparini P., Morelli S. 2011 *Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane. Equazioni di previsione, tavole del volume e tavole della fitomassa arborea epigea. Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Unità di Ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale*. Trento. 412 pp.

Dopo aver ricavato la provvigione ad ettaro il dato è stato rapportato alla superficie forestale realmente interferita e compresa all'interno dell'area interessata dall'impronta dell'opera (vedi Figura 1.1 e Figura 1.2). La carta forestale di dettaglio utilizzata nella presente relazione è stata prodotta per fotointerpretazione e verifica sul campo a partire dall'ortofoto AGEA 2018, coerentemente con la definizione di bosco riportata nel D.Lgs. 3 aprile 2018, n. 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali". Pur essendo possibile ridurre i tipi forestali dell'area a un numero di 4 (querce mesofili, robinieti, boschi igrofilo, boschi di latifoglie misti) si è scelto di fornire un dettaglio quanto più elevato possibile specificando anche, quando possibile, le specie prevalenti.

3. DESCRIZIONE DEI SOPRASSUOLI

3.1. BOSCO IGROFILO (ADS 1 E ADS 2)

L'area occupata dal bosco igrofilo che risulta interessata dalla costruzione dell'opera viaria è posta nel comune di Verduno, delimitata dalla SP7 a sud e il parco e la strada Gorej a nord. L'area è tagliata a metà dal canale Verduno e dall'omonima centrale elettrica sviluppandosi integralmente in un contesto pianeggiante in cui localmente sono presenti piccole aree depresse acquitrinose.

La superficie forestale si sviluppa in aree residuali non utilizzate dall'agricoltura e lungo le sponde del canale, dove si configura come bosco ripario "a galleria" caratterizzato da uno strato dominante con piante di pioppo bianco (*Populus alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*) che possono arrivare a 25 m di altezza. La struttura del bosco è pluristratificata con uno strato dominante con le specie di cui prima e uno o più strati in cui sono presenti un gran numero di specie arboree e arbustive tra cui: *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Euonymus europaeus*, *Carpinus betulus*, *Cornus spp.*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Juglans regia*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolia* e *Hedera helix*.

La componente arbustiva risulta particolarmente sviluppata in corrispondenza delle aree di margine e dei gap tipici dei boschi di pianura, originati da schianti di grandi alberi o disturbi di natura antropica dove si insediano soprattutto i rovi e altre specie nitrofile. In tali aree si riscontra una massiccia presenza di specie aliene con caratteristiche di pionierismo quali la *Robinia pseudoacacia*, l'ailanto (*Ailantus altissima*), e altre specie aliene invasive quali *Acer negundo* e *Amorpha fruticosa*.

La composizione e la densità dello strato dominante si presenta molto variabile a seconda della zona indagata e della presenza o meno di grandi alberi di pioppo nero e pioppo bianco, particolarmente abbondanti lungo il canale e nell'area posta immediatamente a est delle centrale. La parte a nord ovest del canale presenta invece una densità dello strato dominante molto inferiore a vantaggio soprattutto della robinia e della componente arbustiva. Per tener conto della variabilità tra le due aree sono stati per questo eseguite 2 ADS.



Figura 3.1: vista sul canale Verduno verso est. In quest'area si può osservare una tipica formazione "a galleria" dominata da pioppo nero, pioppo bianco e salice bianco. Questo tratto del canale sarà oggetto di deviazione per il passaggio del nuovo tratto autostradale.



Figura 3.2: vista verso nord ovest dell'area posta sulla destra idrografica del canale di Verduno caratterizzata da estese discontinuità della copertura principale che hanno permesso l'insediarsi di una fitta vegetazione arbustiva e di specie alloctone come la Robinia pseudoacacia.



Figura 3.3: viste degli strati inferiori del popolamento forestale. A sinistra l'area dell'ADS 1 dove il maggior aduggiamento porta lo strato arboreo a rarefarsi e a svilupparsi verso l'alto. A destra la situazione dell'ADS 2 dove, la presenza di gap e uno strato arboreo meno sviluppato portano all'instaurarsi di una fitta coltre arbustiva.

3.1.1. Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 1

L'ADS 1 è stata eseguita in un'area ripariale pianeggiante, con un lieve pendio (circa 10-15° di inclinazione) nella parte posta più a sud per la presenza di un argine.

Il soprassuolo si presenta come fustaia disetanea pluristratificata con lo strato dominante costituito da poche grandi piante di pioppo nero di sviluppo notevole, con piante che raggiungono i 25 m di altezza. A questo si accompagna uno strato intermedio alto fino a 15 m costituito prevalentemente da robinia, a cui si accompagnano pioppo nero, olmo campestre, e noce comune con diametri molto più contenuti. È poi presente uno strato inferiore arboreo arbustivo alto fino a 6 m caratterizzato dalla presenza di robinia, nocciolo e sambuco. Nell'ADS tale strato si presenta con piante filate e dalla chioma ridotta, completamente aduggiate dagli strati superiori ma, in aree adiacenti all'ADS tale strato risulta quello dominante, con densità molto elevate. La densità dell'ADS è colma.

In figura Figura 3.4 è riportata la distribuzione diametrica di tutte le piante cavallettate nell'ADS, mentre in

Tabella 3.1 i valori di numerosità, area basimetrica e provvigione ad ha desunti dall'ADS e divisi per ciascuna delle specie principali.

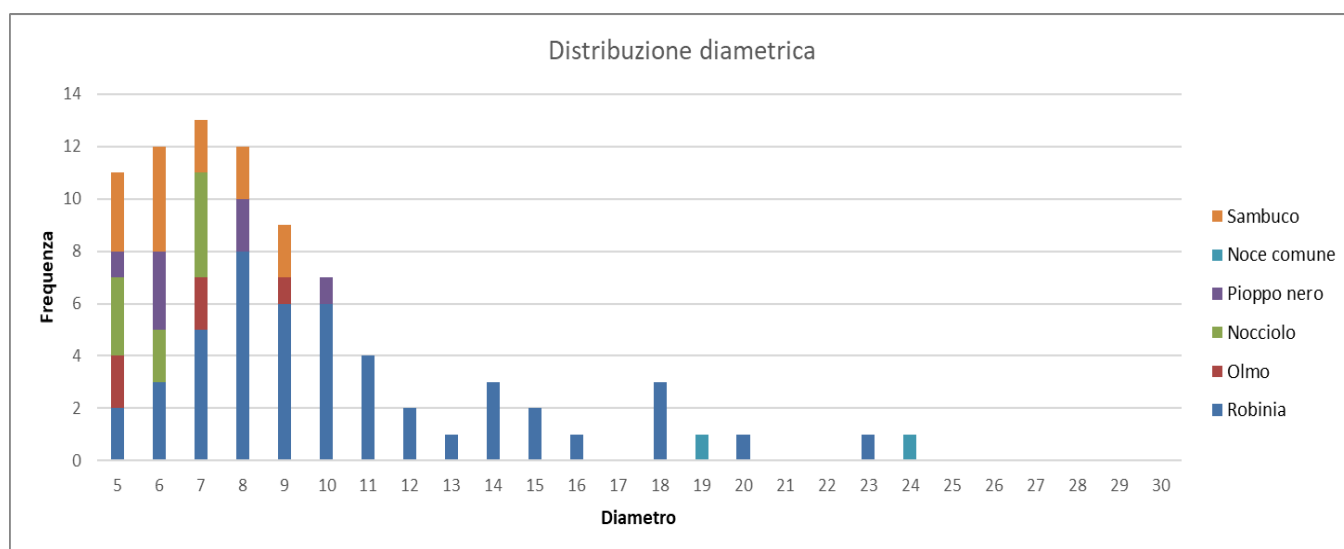


Figura 3.4: distribuzione diametrica delle specie rilevate nell'ADS 1. Oltre alle piante riportate è presente un esemplare di pioppo nero di 80 cm, non incluso nel grafico.

Tabella 3.1: valori di consistenza numerica, area basimetrica e provvigione legnosa espressa ad ha per le principali specie cavallettate.

Specie	Num/ha	G/ha (m ² /ha)	V/ha (m ² /ha)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1529	15,342	66,60
<i>Ulmus minor</i>	159	0,572	0,769
<i>Populus nigra</i>	255	0,095	153,506
<i>Juglans regia</i>	64	0,005	13,757
TOTALE	2006	16,0	234,6

3.1.2. Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 2

L'ADS 2 è stata eseguita nell'area posta a nord-ovest del popolamento igrofilo caratterizzato da morfologia pianeggiante e microvariazioni nel terreno che causano localmente ristagno idrico.

Il soprassuolo si presenta come una fustaia disetanea bistratificata in cui è presente uno strato dominante (altezza massima di circa 18 m) rado costituito in prevalenza da pioppo bianco e olmo e da uno strato inferiore (alto 7-8 m) allo stato di spessina o giovane perticaia e costituito da pioppo bianco, robinia e *Acer negundo*. Lo strato arbustivo è molto sviluppato a causa della presenza di numerosi gap nella copertura arborea dove si insedia soprattutto il rovo. La densità del soprassuolo arboreo è dell' 80% circa.

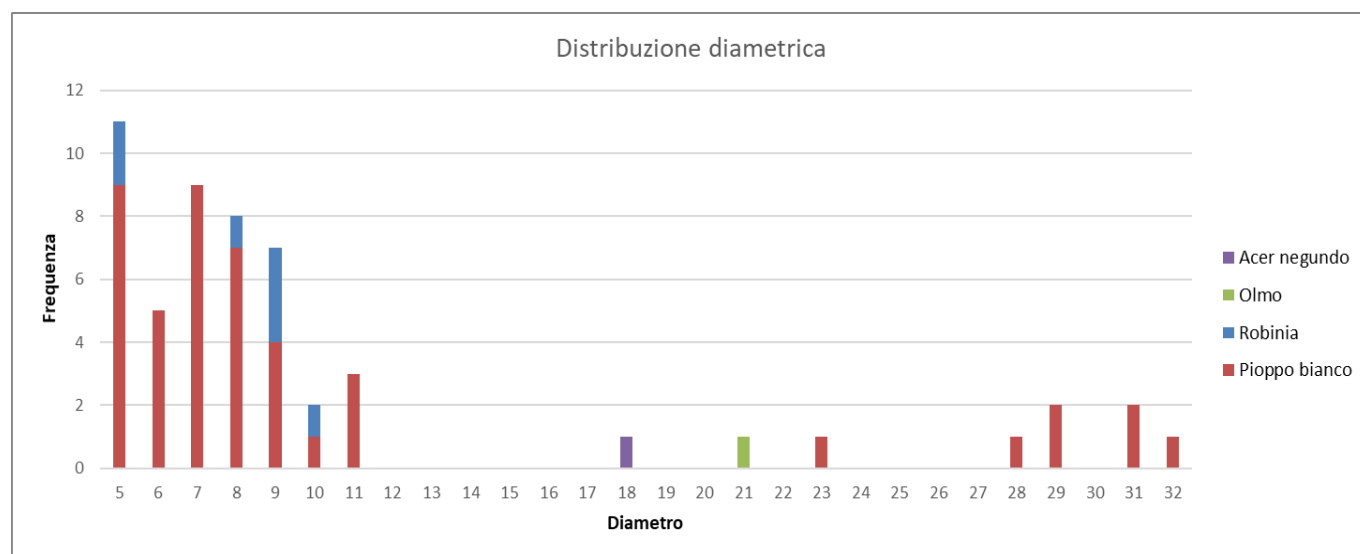


Figura 3.5 distribuzione diametrica delle specie rilevate nell'ADS 2.

Tabella 3.2: valori di consistenza numerica, area basimetrica e provvigione legnosa espressa ad ha per le principali specie cavallettate per l'ADS2.

Specie	Num/ha	G/ha (m ² /ha)	V/ha (m ² /ha)
<i>Populus alba</i>	1433	20,055	96,907
<i>Robinia pseudoacacia</i>	223	1,142	3,041
<i>Ulmus minor</i>	32	0,003	4,273
TOTALE	1688	21,2	104,2

3.2. BOSCO DI LATIFOGLIE MISTE (ADS 3)

L'area occupata dal bosco di latifoglie miste che verrà interessato dal progetto si trova soprattutto nella parte centrale del territorio analizzato, all'interno di un'area d'impluvio digradante verso il Tanaro orientata da sud est a nord ovest, in cui sorgerà la cosiddetta "Opera 3". Altre aree di bosco interessate dalla costruzione dell'autostrada e occupate da questa tipologia forestale sono poi poste nelle aree in pendio immediatamente a nord e a ovest dell'impluvio prima menzionato (vedi Figura 1.2). Tutte le aree interessate sono poste in aree caratterizzate da valori anche elevati di pendenza in generale variabile da 20 a 45°.

Il bosco si presenta come una fustaia disetanea pluristratificata in cui lo strato dominante è costituito da grandi esemplari di pioppo bianco e pioppo nero che raggiungono i 25 m di altezza. Accanto a tali specie sono poi presenti con altezze inferiori *Salix alba* e specie più mesofile come *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* e *Juglan regia*. Nello strato inferiore e nelle aree di mantello si insediano maggiormente esemplari di *Ulmus minor*, *Robinia pseudoacacia* e *Acer campestre*. Altre specie presenti sono: *Prunus avium*, *Corylus avellana*, *Acer negundo*, *Rubus ulmifolia*, *Hedera helix*, *Euonymus europaeus*, *Vitis vinifera*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*. La presenza delle specie esotiche si fa più massiccia nelle aree ecotonali o in corrispondenze di aree su cui sono stati eseguiti dei tagli della vegetazione (Figura 3.6 e Figura 3.7).

La componente arbustiva risulta particolarmente sviluppata in corrispondenza delle aree di margine dove si insediano soprattutto i rovi, sotto la volta arborea è invece presente uno strato arbustivo rado e filato verso l'alto costituito soprattutto da nocciolo.



Figura 3.6: vista dell'area occupata dal bosco misto di latifoglie. Si distingue chiaramente uno strato superiore costituito da pioppo nero e pioppo bianco a cui si accompagna uno strato inferiore costituito in prevalenza da latifoglie mesofile. Sulla sinistra e lungo i bordi si distinguono le aree più disturbate dall'attività dell'uomo in cui si è insediata una fitta vegetazione arbustiva sostituita prevalentemente da rovo, acer negundo, *Salix alba* e *Populus alba*.



Figura 3.7: area interessata da tagli in cui si sono insediate in maniera massiccia specie aliene quali Robinia pseudoacacia e Ailantus altissima.



Figura 3.8: vista del sottobosco nelle aree in cui è presente uno strato arboreo ben sviluppato a densità colma.

3.2.1. Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 3

L'ADS 3 è stata eseguita in un'area di impluvio con una pendenza compresa tra i 10° del fondo dell'impluvio e i 35° del versante posto a sud.

Il soprassuolo si presenta come fustaia disetanea pluristratificata con lo strato dominante costituito da piante di grosse dimensioni di pioppo nero alte fino a 25 m. Nello strato inferiore, alto dai 12 ai 18 m, si riscontra una netta prevalenza di frassino maggiore che rappresenta la specie maggiormente rappresentata dell'ADS. Insieme a tale specie sono presenti l'acero campestre, olmo campestre, noce comune e robinia. Lo strato arbustivo è poco presente nell'ADS a causa del fatto che gli strati sovrastanti creano un soprassuolo a copertura colma con minor disponibilità di luce al suolo. In questo strato si incontrano soprattutto nocciolo e *Cornus sanguinea*.

In figura **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è riportata la distribuzione diametrica di tutte le piante cavallettate nell'ADS, mentre in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** i valori di nuerosità, area basimetrica e provvigione ad ha desunti dall'ADS e divisi per ciascuna delle specie principali.

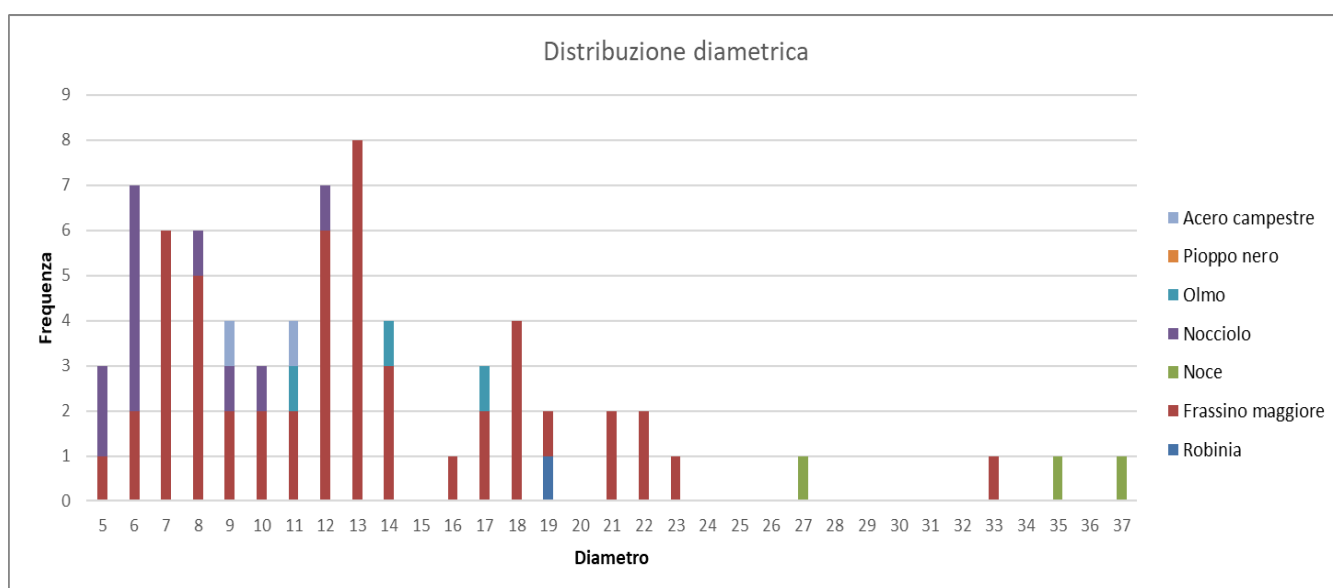


Figura 3.9: distribuzione diametrica delle specie rilevate nell'ADS 3. Oltre alle piante riportate è presente un esemplare di pioppo nero di 70 cm, non incluso nel grafico.

Tabella 3.3: valori di consistenza numerica, area basimetrica e provvigione legnosa espressa ad ha per le principali specie cavallettate nell'ADS 3.

Specie	Num/ha	G/ha (m ² /ha)	V/ha (m ² /ha)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	32	0,903	5,362
<i>Fraxinus excelsior</i>	1624	25,195	151,281
<i>Juglans regia</i>	96	0,008	57,076
<i>Ulmus minor</i>	96	0,008	6,609
<i>Populus nigra</i>	32	0,003	130,474
<i>Acer campestre</i>	64	0,005	0,130
TOTALE	1847	26,1	220,3

3.3. ROBINIETI E ALTRI BOSCHI CON ABBONDANZA DI ROBINIA (ADS 4)

Il robinieto è abbondantemente rappresentato all'interno dell'intera area d'intervento dove la robinia, anche quando non forma boschi puri è sempre presente anche all'interno delle altre tipologie forestali. La robinia in ogni caso risulta particolarmente abbondante nelle aree di margine con le superfici agricole e, comunque, nelle aree residuali di tale attività o nelle aree pesantemente disturbate da tagli o altre attività.

Le aree di bosco a robinia interferite sono poste in prevalenza lungo il Rio San Giacomo, il Rio Deglia e altre aree di minor estensione sparse lungo l'intero tracciato. La gran parte delle superfici analizzate si trovano lungo pendii e impluvi con pendenze anche molto accentuate (30-50°) assumendo dunque importanti funzioni protettive.

I soprassuoli analizzati hanno caratteristiche comuni in termini strutturali e compositivi presentandosi come una fustaia bistratificata in fase di senescenza, con piante di robinia alte fino a 16 m circa. Insieme a tale specie sono poi presenti poche piante isolate o a piccoli gruppi di *Populus nigra* e più sporadiche specie quali: *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Juglans regia*, *Salix alba* e *Fraxinus excelsior* a cui si accompagna, soprattutto lungo i bordi la presenza di *Acer campestre*. Sotto tale strato è presente un piano dominato discontinuo costituito prevalentemente dalle latifoglie sporadiche sopra menzionate e da *Corylus avellana* a cui si accompagnano *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, e *Cornus sanguinea*. Particolarmente sviluppato risulta lo strato lianoso con molte piante del soprassuolo principale completamente in buona parte ricoperte da *Hedera helix* e *Clematis vitalba*

La vegetazione arbustiva è particolarmente sviluppata nelle aree a contatto con le superfici agricole dove forma un mantello formato da specie quali *Rubus ulmifolia*, *Prunus domestica*, *Crataegus monogyna*, *Clematis vitalba*, *Cornus spp.*, *Rosa canina* e *Sambucus nigra*.



Figura 3.10: soprassuolo a dominanza di robinia. Si può osservare uno strato superiore costituito da piante senescenti e uno strato dominato in cui sono presenti diverse altre specie.



Figura 3.11: robinieto con presenza di sporadici esemplari di pioppo nero. Si può osservare la presenza di uno strato lianoso.



Figura 3.12: sottobosco del robinieto (a destra) in cui si evidenzia lo sviluppo dello strato arbustivo. A sinistra il fondo del Rio Deglia in cui la vegetazione è prevalentemente costituita da Corylus avellana.

3.3.1. Descrizione e valori dendrometrici dell'ADS 4

L'ADS 4 è stata eseguita in un'area rappresentativa con una pendenza di circa 20° orientata verso nord.

Il soprassuolo si presenta come fustaia disetanea bistratificata con piano superiore con altezza dio circa 15 m a dominanza di robinia e uno strato inferiore in cui oltre a tale specie si registra l'abbondanza di olmo e nocciolo. Altre specie rilevate sono l'acero campestre e la Farnia. Lo strato arbustivo comprende specie quali Cornus sanguinea ed Euonymus europaeus.

In figura Figura 3.13è riportata la distribuzione diametrica di tutte le piante cavallettate nell'ADS, mentre in

Tabella 3.4 i valori di nuerosità, area basimetrica e provvigione ad ha desunti dall'ADS e divisi per ciascuna delle specie principali.

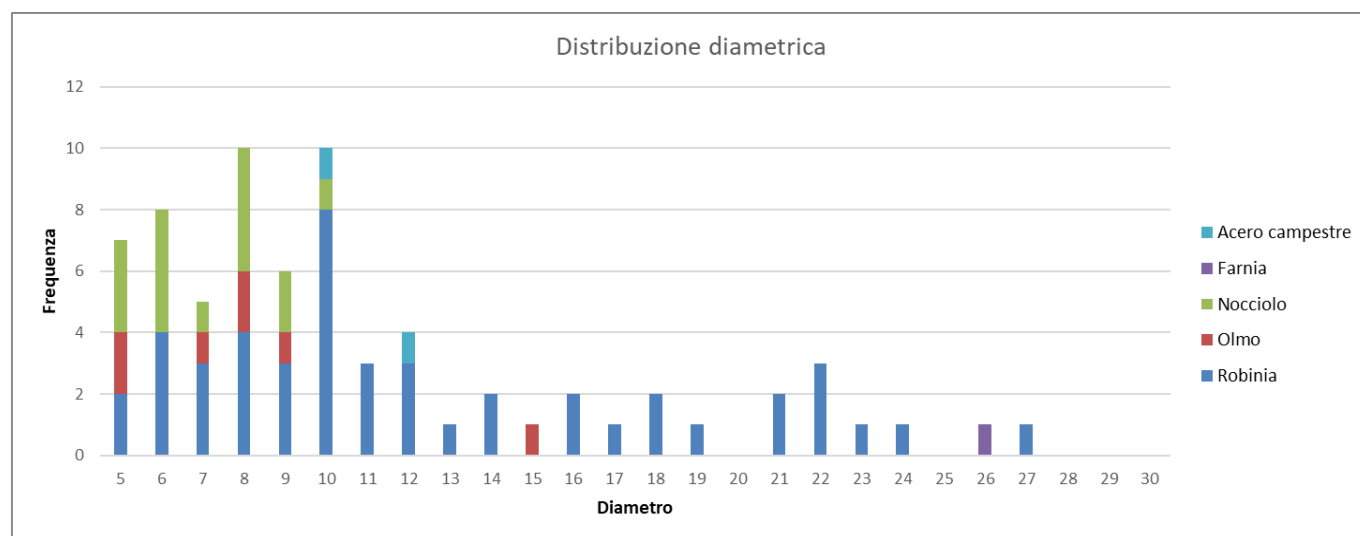


Figura 3.13: distribuzione diametrica delle specie rilevate nell'ADS 4.

Tabella 3.4: valori di consistenza numerica, area basimetrica e provvigione legnosa espressa ad ha per le principali specie cavallettate nell'ADS 3.

Specie	Num/ha	G/ha (m ² /ha)	V/ha (m ² /ha)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1492	22,435	125,426
<i>Ulmus minor</i>	223	1,332	3,397
<i>Quercus robur</i>	32	0,002	16,561
<i>Acer campestre</i>	64	0,005	1,707
TOTALE	1815	23,8	147,1

4. SUPERFICI BOSCHIVE E PROVVIGIONE ASPORTATA

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva sulle superfici impattate dall'opera e sui volumi legnosi asportati a seguito della trasformazione del territorio.

Tabella 4.1: tabella riassuntiva delle superficie e dei volumi legnosi asportati a seguito della trasformazione del territorio. *aree escluse dal calcolo delle provvigioni.

<i>Tipo forestale</i>	<i>Area m²</i>	<i>Provvigione (m³/ha)</i>
<i>Bosco misto di latifoglie a dominanza di robinia</i>	10021,087	147,41
<i>Bosco a dominanza di pioppo nero</i>	5802,592	136,129
<i>Querceto mesofilo</i>	630,685	13,894
<i>Boscaglia a robinia e Acer negundo*</i>	3384,167	-
<i>Area rimboschita (parco)*</i>	9260,131	-
<i>Bosco igrofilo a dominanza di pioppi e robinia</i>	1924,062	20,049
<i>Bosco igrofilo a dominanza di pioppi</i>	36245,472	692,76
<i>Bosco di latifoglie miste</i>	7397,015	162,956
<i>Robinieto</i>	1068,848	15,723
<i>Cespuglieto*</i>	4166,238	-
TOTALE	7275	1191

La realizzazione dell'opera impatterà su **7,3 ettari** di bosco con un impatto maggiore nei confronti del tipo forestale dei boschi igrofili e porterà al taglio di circa **1191 m³** di volume legnoso. Ai fini del calcolo della provvigione non si è tenuto conto della coltre arbustiva.

5. INDIVIDUAZIONE DI HABITAT

Al fine di individuare l'eventuale presenza di habitat sono stati condotti dei rilievi floristici nelle aree impattate con il metodo Braun-Blanquet.

Nell'area impattata dalla nuova infrastruttura è stato individuato l'habitat **92A0 – “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”** che coincide con il bosco igrofilo presente lungo il canale Verduno per la cui descrizione si rimanda al paragrafo 3.1. Si tratta di boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp., attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae* in cui si ritrovano generalmente le seguenti specie: *Salix alba*, *S. oropotamica* (endemismo aspromontano), *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *P. canescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *C. viticella*, *Galium mollugo*, *Humulus lupulus*, *Melissa officinalis* subsp. *altissima*, *Ranunculus repens*, *R. ficaria*, *R. ficaria* subsp. *ficariiformis*, *Symphytum bulbosum*, *S. tuberosum*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera* s.l., *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Cardamine amporitana*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Thalictrum lucidum*, *Aegopodium podagraria*, *Calystegia sepium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Salix arrigonii* e *Hypericum hircinum*.

Di seguito si riporta la scheda di rilievo compilata in sede di sopralluogo, eseguito in data 26/08/2022 snell'area del canale di Verduno.

Tabella 5.1: altezza e copertura percentuale dei diversi strati.

Strato	Altezza (m)	Copertura (%)
arboreo	22-25	20
	15-18	45
arbustivo	7	70
erbaceo	h (cm)	30
lettiera	h (cm)	20

Tabella 5.2: elenco floristico con le percentuali di copertura espresse con la scala di Braun-Blanquet. r: rara, +: <1%, 1: 1-5%, 2: 5-25%, 3: 25-50%, 4: 50-75%, 5: 75-100%.

Elenco floristico	S. arboreo	S. arbustivo	S. erbaceo/rinnovazione
<i>Euphorbia prostrata</i>			+
<i>Rubus ulmifolia</i>			
<i>Plantago lanceolata</i>			+
<i>Pumila pratensis</i>			+
<i>Trifolium repens</i>			+
<i>Cynodon dactylon</i>			+
<i>Clematis vitalba</i>		2	
<i>Vitis vinifera</i>		+	
<i>Aegopodium podagraria</i>			
<i>Ailantus altissima</i>	1	+	
<i>Cicuta aglina</i>			+
<i>Poa pratensis</i>			+
<i>Urtica dioica</i>			+

<i>Polygonum aviculare</i>			+
<i>Verbena officinalis</i>			+
<i>Erigeron spp.</i>			+
<i>Ulmus minor</i>			+
<i>Juglans regia</i>	1		
<i>Corylus avellana</i>	2		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>		1	
<i>Salix alba</i>	2		
<i>Ipomea alba</i>			+
<i>Sambucus nigra</i>		2	
<i>Cirsium vulgare</i>			+
<i>Populus nigra</i>	2	2	2
<i>Populus alba</i>	2	2	3
<i>Quercus robur</i>	+		1
<i>Solidago gigantea</i>	1		
<i>Acer negundo</i>	+	2	2
<i>Chelidonium majus</i>	+		
<i>Parietaria officinalis</i>	+		
<i>Carex spp.</i>	+		
<i>Phytolacca americana</i>	+		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+		
<i>Saponaria officinalis</i>	+		
<i>Acer campestre</i>		+	1
<i>Ranunculus repens</i>			+
<i>Acer platanoides</i>	+		+
<i>Morus alba</i>	2	3	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+		
<i>Euonymus europaea</i>		+	
<i>Carpinus betulus</i>		1	
<i>Typha spp.</i>			+
<i>Galium mollugo</i>			+

Come si può notare dalla lista floristica di cui alla tabella Tabella 5.2 sono presenti diverse specie alloctone diffusamente presenti nell'area: *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Ailantus altissima*, *Robinia pseudoacacia* e *Acer negundo*.

L'area riconducibile all'habitat 92A0 è in generale presente su 6,9 ha di superficie nei pressi del canale Verduno, di questi **3,6 ha saranno impattati** dalla costruzione dell'opera che occuperà permanentemente circa 2,5 ha di suolo

mentre sulla restante superficie verrà eseguito un intervento di ripristino della vegetazione che sarà inoltre eseguito su 0,9 ha attualmente classificati come “Area rimboschita (parco)”