

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

**Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt
Report di Ante Operam
Monitoraggio ambientale
Vegetazione e Flora**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 A 4	1 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	SERSYS <i>Mh</i>	31/05/21	COCIV <i>S</i>	31/05/21	COCIV <i>A</i>	31/05/21	 sersys AMBIENTE Sersys Ambiente Srl Via Arquà, 86 - 10088 RIVOLI (TO) C.F. & P. IVA 11716780017

n. Elab.: 000102/2021/SER/EO/CPA	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-101-A00
----------------------------------	---------------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 2 di 88

INDICE

1.	PREMESSA	6
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
3.	PARTE SPERIMENTALE	11
3.1.	AREA DI INDAGINE.....	11
3.2.	INDAGINI VEGETAZIONALI	12
4.	RISULTATI.....	14
4.1.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001-var.....	15
4.1.1.	INQUADRAMENTO	15
4.1.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	17
4.1.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	27
4.1.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPICHE 28	
4.2.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-002.....	30
4.2.1.	INQUADRAMENTO	30
4.2.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	32
4.2.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	42
4.2.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 43	
4.3.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-003.....	45
4.3.1.	INQUADRAMENTO	45
4.3.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	47

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 3 di 88

4.3.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	57
4.3.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 59	
4.4.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-004.....	61
4.4.1.	INQUADRAMENTO	61
4.4.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	63
4.4.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	71
4.4.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 71	
4.5.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005-var.....	72
4.5.1.	INQUADRAMENTO	72
4.5.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	74
4.5.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	83
4.5.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 84	
5.	SINTESI DEI RISULTATI.....	85
6.	BIBLIOGRAFIA	88

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 4 di 88

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var.....	15
Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var.....	16
Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001-var (marzo, giugno, ottobre 2020).....	18
Figura 4: rinnovazione di <i>Quercus pubescens</i> ; particolare di <i>Ranunculus ficaria</i>	19
Figura 5: pianta campione (marzo 2020).....	28
Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002.....	30
Figura 7: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002.....	31
Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-002 (marzo, maggio, ottobre 2020).....	33
Figura 9: alcune specie della stazione: <i>Anemoides nemorosa</i> , <i>Holcus lanatus</i> e <i>Prunella vulgaris</i> ..	34
Figura 10: pianta campione	43
Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003.....	45
Figura 12: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003.....	46
Figura 13: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio, giugno 2020)	48
Figura 14: alcune specie della stazione: <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Phytolacca americana</i> , fitolacca e <i>Parietaria officinalis</i>	49
Figura 15: pianta campione: in alto a marzo, in basso ad aprile	58
Figura 16: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004.....	61
Figura 17: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004.....	62
Figura 18: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-004 (marzo, giugno, ottobre 2020).....	63
Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var.....	72
Figura 20: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var.....	73
Figura 21: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio, ottobre 2020).....	75
Figura 22: rinnovazione di quercia	76
Figura 23: pioppo monitorato: luglio (sinistra), ottobre (destra).....	83

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 5 di 88</p>

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio	7
Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio AO con relative località e coordinate geografiche	11
Tabella 3: tipologie di monitoraggio effettuate nel corso dell'anno	14
Tabella 4: Rilievo VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno -ottobre 2020	20
Tabella 5: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001-var (aprile-maggio-giugno-ottobre).....	22
Tabella 6: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-001-var- giugno 2020.....	29
Tabella 7: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-001-var- ottobre 2020	29
Tabella 8: Rilievo VEG-NL-002	35
Tabella 9: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-002	37
Tabella 10: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-002- giugno 2020.....	44
Tabella 11: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-002- ottobre 2020	44
Tabella 12: Rilievo VEG-NL-003	50
Tabella 13: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-003	52
Tabella 14: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-003- giugno 2020.....	59
Tabella 15: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-003- ottobre 2020	60
Tabella 16: Rilievo VEG-NL-004	64
Tabella 17: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-004	66
Tabella 18: Rilievo VEG-NL-005-var	76
Tabella 19: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005-var	78
Tabella 20: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-005-var- giugno 2020.....	84
Tabella 21: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-005-var- ottobre 2020	84

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 6 di 88

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio della componente flora e vegetazione relativamente al monitoraggio in *Ante Operam* della Variante allo Shunt di Novi Ligure, tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi relativamente ai dati raccolti nel corso del 2020.

Il monitoraggio vegetazionale e floristico ha interessato in totale 5 punti di rilievo nel comune di Novi Ligure (AL).

Le attività di monitoraggio in *Ante Operam* hanno come finalità quella di monitorare lo stato degli habitat naturali considerati e delle differenti specie vegetali nelle fasi antecedenti l'avvio dei cantieri. L'attività di monitoraggio si è svolta nei mesi di marzo, aprile, maggio, giugno, luglio e ottobre 2020.

La presente relazione è strutturata nei seguenti capitoli:

- premessa;
- normativa di riferimento;
- parte sperimentale;
- risultati;
- sintesi dei risultati;
- bibliografia.

Si precisa inoltre che, al fine di valutare il ciclo biologico delle singole stazioni e gli eventuali *trend* dei parametri indagati, nel presente report sono stati confrontati i risultati ottenuti nei vari mesi indagati, comprensivi di indici, per ciascuna area.

Analogo approccio è tenuto nei confronti della parte strettamente fitopatologica, per valutare eventuali deperimenti in atto causati da uno o più fattori (nuove sindromi, fattori biotici e abiotici).

Segue tabella riassuntiva delle misure effettuate in ante opera nel corso del 2020.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 7 di 88</p>

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio

Area	Data esecuzione rilievi marzo 2020	Data esecuzione rilievi aprile 2020	Data esecuzione rilievi maggio 2020	Data esecuzione rilievi giugno 2020	Data esecuzione rilievi luglio 2020	Data esecuzione rilievi ottobre 2020
NL-001-var	31/03/2020	29/04/2020	15/05/2020	16/06/2020	23/07/2020	15/10/2020
NL-002	31/03/2020	29/04/2020	15/05/2020	16/06/2020	23/07/2020	15/10/2020
NL-003	31/03/2020	29/04/2020	15/05/2020	16/06/2020	23/07/2020	15/10/2020
NL-004	31/03/2020	29/04/2020	15/05/2020	16/06/2020	23/07/2020	15/10/2020
NL-005-var	31/03/2020	29/04/2020	15/05/2020	16/06/2020	23/07/2020	15/10/2020

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 8 di 88

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Ai fini del presente elaborato è necessario tenere conto del quadro normativo di riferimento in materia di tutela e gestione di fauna, flora e habitat. Esso è costituito da:

- Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, concernente la tutela delle zone umide di importanza internazionale. Essa è stata recepita dall'Italia con D.P.R. 448 del 1977 (Applicazione della Convenzione di Ramsar);
- Convenzione di Washington del 1973 che regola il commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatica, attivando gli uffici CITES;
- Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 riguardante la conservazione della natura, degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (invertebrati e vertebrati);
- Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro (maggio 1992) prodotta dalla conferenza delle Nazioni Unite per l'Ambiente e lo Sviluppo;
- Direttiva 92/43/CEE "*Habitat*" avente per oggetto la "conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" e la creazione della Rete Natura 2000, tramite il collegamento dei Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Negli allegati I, II e IV vengono elencati gli habitat, le specie animali e vegetali da tutelare sul territorio comunitario;
- D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997 (con successive modifiche ed aggiornamenti, in particolare il D.P.R.120/2003) "Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Esso recepisce la Direttiva Habitat, compresi gli allegati I, II e IV della Direttiva, per cui gli habitat, le specie animali e vegetali sono oggetto delle medesime forme di tutela anche in Italia;
- D.M.del 3 settembre 2002: "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000";
- Legge Quadro 394/1991 "*Sulle Aree Protette*" definisce il sistema nazionale delle aree protette e redige la Carta della Natura;
- Legge 503/1981 "Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979";
- Legge 157/1992 "*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*". Essa è stata modificata dalla L. 221/2001 (Integrazioni della L. 157/192);

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 9 di 88</p>

- Legge Regionale (Piemonte) 36/1989 (Testo coordinato) con successive modifiche "Interventi finalizzati a raggiungere e conservare l'equilibrio faunistico ed ambientale nelle aree istituite a parchi naturali, Riserve naturali e Aree attrezzate";
- Legge Regionale (Piemonte) 47/95 "*Norme per la tutela dei biotopi*" che sancisce l'impegno della Regione Piemonte all'individuazione, allo studio e alla tutela dei biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico presenti sul territorio;
- Legge Regionale (Piemonte) 32/82 "*Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale*" che tutela alcune specie e gruppi appartenenti alla fauna minore tutela alcune specie e gruppi di flora (Titolo III, Capo I. Tutela della flora spontanea, art. 13-14-15-16-17-18). In allegato A c'è l'elenco delle specie floristiche a protezione assoluta;
- Legge Regionale (Piemonte) 22/1983 "Interventi per la salvaguardia e lo sviluppo delle aree di elevato interesse botanico";
- Legge regionale (Piemonte) 37/2006 "*Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca*" che ha la finalità di salvaguardare gli ambienti acquatici, gli ecosistemi acquatici e la fauna acquatica autoctona nel rispetto dell'equilibrio biologico e della conservazione della biodiversità;
- Legge regionale (Piemonte) 4/2009 "*Gestione e promozione economica delle foreste*" che riconosce il valore collettivo e l'interesse pubblico delle foreste sottolineandone la multifunzionalità (funzione economica, paesaggistica, idrogeologica ed ecologica);
- Legge regionale (Piemonte) 19/2009 "Testo unico sulle aree naturali e della biodiversità";
- Legge Regionale 29/94 (Liguria) "Norme regionali per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio";
- Legge Regionale 9/84 (Liguria) "Norme per la protezione della flora spontanea";
- D.G.R. 646/2001 (Liguria) "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (p S.I.C.) e le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409 CEE): applicazione della valutazione di incidenza";
- D.G.R. 328/2006 (Liguria) "Approvazione e criteri di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di incidenza – Sostituzione DGR 646/2001";
- Legge Regionale 28/2009 (Liguria) – "*Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità*". Hanno valore specifico il titolo III (tutela della flora spontanea e della fauna) contenente l'art.15 e gli allegati A,B (elenco specie floristiche tutelate dalla presente Legge), C (elenco delle specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi tutelate dalla presente Legge) e D (elenco delle specie di pesci tutelate dalla presente Legge).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 10 di 88</p>

- D.G.R. 23–2975 del 29/2/2016 - Aggiornamento degli elenchi approvati con DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione e approvazione delle misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie vegetali più problematiche per il territorio piemontese".
- D.G.R 24-9076 del 27/05/2019 - Aggiornamento degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte approvati con DGR 23-2975/16 e approvazione del documento "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".
- Allegato B alla D.G.R. n. 33-5174 del 12/6/2017: "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".

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 11 di 88

3. PARTE SPERIMENTALE

3.1. AREA DI INDAGINE

I monitoraggi di vegetazione e flora sono stati effettuati nella zona di Novi Ligure (AL) e la localizzazione dei 5 siti d'indagine è riportata in tabella 2.

Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio AO con relative località e coordinate geografiche

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	Coordinate transetto UTM WGS84 fuso 32N
VEG-NL-001-var	Alessandria	Novi Ligure	X: 486865 Y: 4954664 X: 486794 Y: 4954692
VEG-NL-002	Alessandria	Novi Ligure	X: 486410 Y: 4954972 X: 486379 Y: 4955040
VEG-NL-003	Alessandria	Novi Ligure	X: 486256 Y: 4954879 X: 486224 Y: 4954840
VEG-NL-004	Alessandria	Novi Ligure	X: 486110 Y: 4954718 X: 486063 Y: 4954714
VEG-NL-005-var	Alessandria	Novi Ligure	X: 485279 Y: 4955040 X: 485345 Y: 4954967

La localizzazione dei siti oggetto d'indagine è stata effettuata in conformità a quanto riportato nella Relazione generale "IM00 - Interventi di inserimento paesistico, ambientale e ripristino Monitoraggio Ambientale - Piano di Monitoraggio Ambientale" (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-026-A00) del 25/07/2019.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 12 di 88

3.2. INDAGINI VEGETAZIONALI

Per il monitoraggio floristico e fitosociologico l'attività di rilievo è stata condotta in base alle metodiche di riferimento presenti nella Relazione Generale del Piano di Monitoraggio Ambientale (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-026-A00 del 25/07/2019), qui di seguito riportate:

- individuazione delle stazioni di rilievo floristico-vegetazionale dalle dimensioni di circa 100 mq (per gli ambienti aperti con vegetazione prevalentemente erbacea ed arbustiva), di circa 200 mq (per gli ambienti boschivi) e 10 mq (per la vegetazione idrofittica di piccoli corpi idrici). Nell'ambito del monitoraggio i rilievi vengono ripetuti sempre nelle stesse aree;
- censimento esaustivo delle specie floristiche presenti all'interno dei punti o ambiti di monitoraggio, compilato secondo l'apposita scheda di rilevamento, riportante i dati relativi ai 3 strati di copertura (arboreo, arbustivo ed erbaceo), unitamente alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie all'interno di ogni strato. Sulla scheda sono riportate anche le condizioni stazionali: pendenza, esposizione, tipo di terreno. Le specie non determinabili in campo dal tecnico sono raccolte e determinate in studio. Alla fine del rilievo viene redatto il profilo fitosociologico delle formazioni presenti nelle stazioni monitorate, con l'attribuzione dell'alleanza secondo il metodo Braun-Blanquet e l'evidenziazione dell'eventuale presenza di associazioni vegetazionali ascrivibili ad habitat della Rete Natura 2000 (allegato I, Direttiva 92/43/CEE).
- monitoraggio della vegetazione arborea all'interno delle stesse aree oggetto di monitoraggio fitosociologico con l'obiettivo di individuare la tipologia forestale (secondo la classificazione dei tipi forestali regionali) tramite l'analisi della composizione delle specie appartenenti allo strato arboreo, la struttura, la forma di governo, l'età media, l'altezza media e l'altezza dominante, le indicazioni selvicolturali e l'individuazione di piante-campione su cui verificare lo stato fitosanitario.

La strumentazione impiegata per l'esecuzione dei rilievi floristici in campo è stata la seguente: 1) carta tecnica regionale in scala 1:10.000 per l'ubicazione delle stazioni di rilievo e per la georeferenziazione dei dati relativi alle specie floristiche di particolare interesse; 2) GPS; 3) guida di campo per il riconoscimento delle specie floristiche; 4) fotocamera digitale per documentare i siti di indagine e meglio identificare specie per cui vige il divieto di raccolta o vulnerabili; 5) idonee buste per la raccolta dei campioni di specie; 6) rotella metrica per la definizione delle aree di rilievo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 13 di 88

In merito al rilievo floristico, viene redatta la *check-list* totale delle specie presenti, evidenziando l'eventuale presenza di specie protette dalla normativa comunitaria, nazionale (Direttiva Habitat e D.P.R. 357/97) e regionale (L.R. 32/1982 per il Piemonte; L.R. 28/2009 per la Liguria), di specie presenti nelle Liste Rosse internazionali (IUCN), nazionali (Rossi *et al.*, 2013) e regionali (quando redatte), rare a livello regionale e provinciale e con un particolare significato biogeografico (es.: specie relitte) (*specie di interesse conservazionistico* d'ora in avanti nel testo) e/o ecologico, quali specie caratterizzanti gli habitat presenti. Per la distribuzione e identificazione delle specie presenti si è fatto riferimento ai dati disponibili in letteratura e alla nomenclatura in uso presso la Società Botanica Italiana (Conti *et al.*, 2005 e successivi aggiornamenti).

Il profilo fitosociologico delle formazioni vegetali presenti nelle stazioni monitorate viene redatto alla fine della campagna annuale, comprendente cinque rilievi. L'attribuzione dell'associazione (laddove possibile) e dell'alleanza viene effettuata secondo il metodo di Braun-Blanquet (1928).

Per la stima del grado di copertura della singola specie si utilizza il metodo di Braun-Blanquet (1928), secondo il seguente schema:

- + = < 1%
- 1 = 1- 5%
- 2= 5- 25%
- 3 = 25 - 50%
- 4= 50 - 75%
- 5= 75 - 100%

L'identificazione degli habitat della Rete Natura 2000 (Allegato I, Direttiva 43/92/CEE) viene effettuata primariamente sulla base delle linee guida fornite dal Manuale italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>), con integrazioni da pubblicazioni relative alle singole realtà regionali.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 14 di 88

4. RISULTATI

Nel presente capitolo, per ogni stazione di rilievo, vengono riportati i seguenti dati:

- localizzazione geografica della stazione;
- descrizione delle caratteristiche salienti dal punto di vista vegetazionale;
- caratterizzazione fitosociologica;
- eventuale presenza di specie protette;
- eventuale presenza di habitat comunitario.

I rilievi fitosociologici sono stati effettuati nei mesi di marzo, aprile, maggio, giugno e ottobre.

I rilievi fitosanitari sono previsti nei mesi di marzo, aprile, luglio e ottobre e sono sempre stati realizzati a carico di un solo esemplare arboreo per ciascuna area.

Il monitoraggio delle infestanti è stato condotto nei mesi di marzo, aprile, giugno e ottobre.

Tabella 3: tipologie di monitoraggio effettuate nel corso dell'anno

STAZIONE	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	OTTOBRE
VEG-NL-001-var	ABC	ABC	A	AC	B	ABC
VEG-NL-002	ABC	ABC	A	AC	B	ABC
VEG-NL-003	ABC	ABC	A	AC	B	ABC
VEG-NL-004	A	A	A	AC	-	A
VEG-NL-005-var	ABC	ABC	A	AC	B	ABC

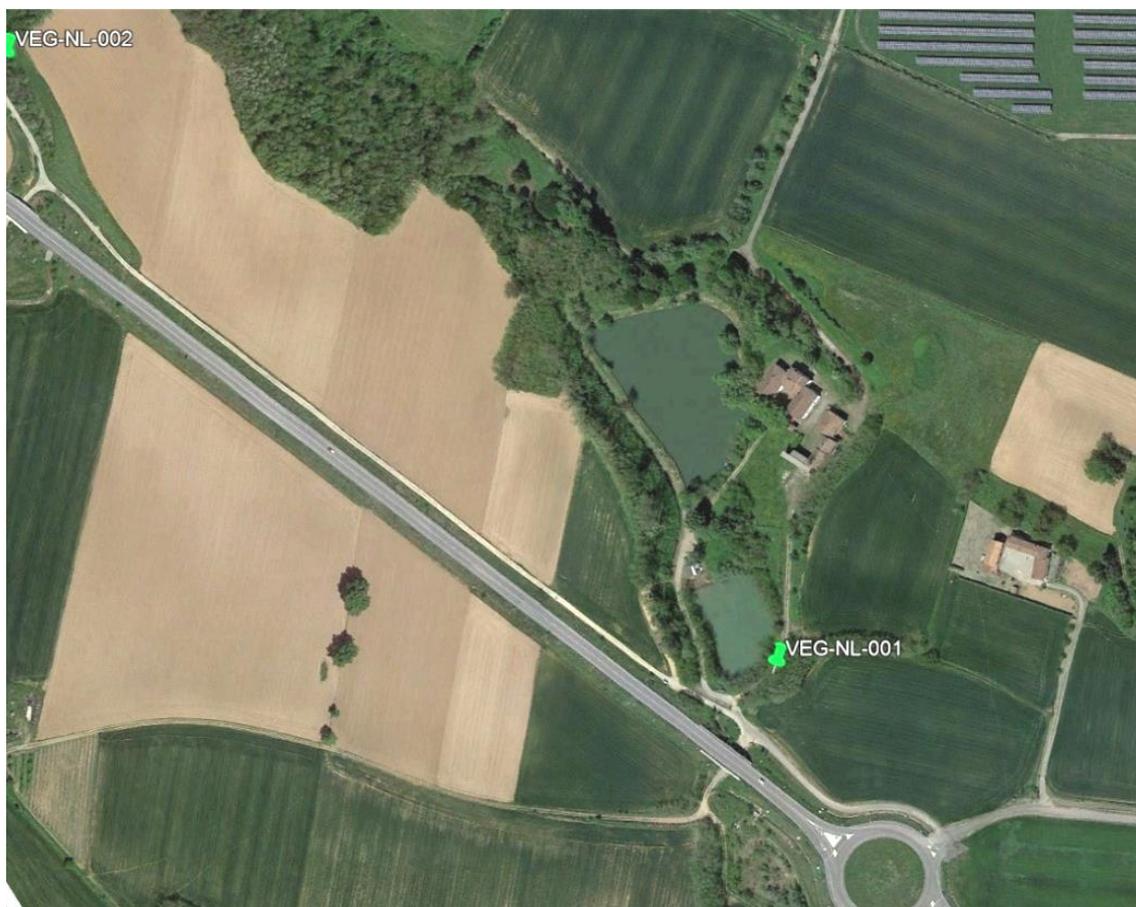
- A Monitoraggio floristico e fitosociologico
 B Monitoraggio della vegetazione arborea tramite aree di saggio forestali
 C Monitoraggio dell'ingressione delle specie esotiche, ruderali e sinantropiche

4.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001-var

4.1.1. INQUADRAMENTO



Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 17 di 88

4.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-001_var è collocata nei pressi di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Masseria Basandra, nel comune di Novi Ligure a est della Variante Shunt.

Si tratta di una fascia di robinieto quasi puro (Fig. 3), che si sviluppa attorno al bacino, con strato arbustivo composto prevalentemente da sambuco nero (*Sambucus nigra*) accompagnato da prugnolo (*Prunus spinosa*) e nocciolo (*Corylus avellana*); presente molto rovo.

Le specie erbacee sono per lo più nitrofile e sinantropiche, come normalmente riscontrabile in tali formazioni forestali.

Descrizione fitosociologica: Ordine *Querceto-Fagetalia*; cenosi del *Balloto nigrae-Robinion* Hadac et Sofron 80, con elementi del *Carpinion* Issl. 31 em. Oberd. 53.



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001-var (marzo, giugno, ottobre 2020).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 19 di 88



Figura 4: rinnovazione di *Quercus pubescens*; particolare di *Ranunculus ficaria*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 20 di 88

Tabella 4: Rilievo VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno-ottobre 2020

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data			31/03/2020
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	3				Esposizione			-
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)			X: 486865 Y: 4954664
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto (RB10B)				Copert. (%)			70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13,5	h dominante (m)	20	Ø max (cm)	52	Copert. (%)	60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	3,2			Ø max (cm)	10	Copert. (%)	40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5					Copert. (%)	20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data			29/04/2020
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	3				Esposizione			-
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)			X: 486865 Y: 4954664
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto (RB10B)				Copert. (%)			70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13,5	h dominante (m)	20	Ø max (cm)	52	Copert. (%)	60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	3,2			Ø max (cm)	10	Copert. (%)	40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5					Copert. (%)	20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data			14/05/2020
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	3				Esposizione			-
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)			X: 486865 Y: 4954664
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto (RB10B)				Copert. (%)			70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13,5	h dominante (m)	20	Ø max (cm)	52	Copert. (%)	60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	3,2			Ø max (cm)	10	Copert. (%)	40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5					Copert. (%)	20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam		Foglio 21 di 88

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var			Data	16/06/2020			
Altitudine (m)	204			Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	3			Esposizione	-			
Morfologia	Bacino lacustre			Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486865 Y: 4954664			
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto (RB10B)			Copert. (%)	70			
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	h dominante (m)	20	Ø max (cm)	52	Copert. (%)	65
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	3,2			Ø max (cm)	10	Copert. (%)	40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5					Copert. (%)	25
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var			Data	15/10/2020			
Altitudine (m)	204			Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	3			Esposizione	-			
Morfologia	Bacino lacustre			Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486865 Y: 4954664			
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto (RB10B)			Copert. (%)	70			
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	h dominante (m)	20	Ø max (cm)	52	Copert. (%)	60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	3,2			Ø max (cm)	10	Copert. (%)	35
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5					Copert. (%)	20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Per i rilievi di marzo, non essendo disponibili dati antecedenti, non sono presenti indicazioni sullo stato di colonizzazione delle specie infestanti/invasive.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 22 di 88

Tabella 5: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001-var (aprile-maggio-giugno-ottobre)

N°	Specie NL001var-marzo	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
3	<i>Bromus sterilis</i> L.		
4	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	
5	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
6	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
7	<i>Corylus avellana</i> L.		
8	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
9	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
10	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
11	<i>Galium aparine</i> L.	X	
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Lamium purpureum</i> L.		
14	<i>Plantago media</i> L.		
15	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
18	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
19	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3
20	<i>Rubus sp.</i>	X	3
21	<i>Rumex sp.</i>		
22	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
23	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1
24	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
25	<i>Vicia sativa</i> L.		
26	<i>Viola odorata</i> L.		
		10	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0,62
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,15



N°	Specie NL001var-aprile	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
3	<i>Bromus sterilis</i> L.		
4	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*P
5	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
6	<i>Carex gr. contigua- divulsa</i> Stokes		
7	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
11	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
12	<i>Galium aparine</i> L.	X	
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Hordeum murinum</i> L.		
15	<i>Lamium purpureum</i> L.		
16	<i>Plantago media</i> L.		
17	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
18	<i>Prunus avium</i> L.	X	
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
20	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
22	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
23	<i>Rumex sp.</i>		
24	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
25	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
26	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
27	<i>Vicia sativa</i> L.		
28	<i>Viola odorata</i> L.		
		10	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0,64
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,18



N°	Specie NL001var-maggio	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*C
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Bromus sterilis</i> L.		
5	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*P
6	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
7	<i>Carex gr. contigua- divulsa</i> Stokes		
8	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
11	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
12	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
13	<i>Galium aparine</i> L.	X	
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Hordeum murinum</i> L.		
16	<i>Lamium purpureum</i> L.		
17	<i>Plantago media</i> L.		
18	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
19	<i>Prunus avium</i> L.	X	
20	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
21	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
22	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
23	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
24	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
25	<i>Rumex sp.</i>		
26	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
27	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
28	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.		
29	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
30	<i>Vicia sativa</i> L.		
31	<i>Viola odorata</i> L.		
		11	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0,65
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,19



N°	Specie NL001var-giugno	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
3	<i>Bromus sterilis</i> L.		
4	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*P
5	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
6	<i>Carex gr. contigua-divulsa</i> Stokes		
7	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Crepis tectorum</i> L.		
11	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
12	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
13	<i>Galium aparine</i> L.	X	
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Hordeum murinum</i> L.		
16	<i>Plantago media</i> L.		
17	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
18	<i>Prunus avium</i> L.	X	
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
20	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
22	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
23	<i>Rumex sp.</i>		
24	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
25	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
26	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
27	<i>Vicia sativa</i> L.		
		10	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0,63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,19



N°	Specie NL001 var-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*P
2	<i>Carex gr. contigua- divulsa</i> Stokes		
3	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
4	<i>Corylus avellana</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
6	<i>Crepis tectorum</i> L.		
7	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
8	<i>Hedera helix</i> L.		
9	<i>Prunus avium</i> L.	X	
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
11	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
12	<i>Rubus sp.</i>	X	
13	<i>Quercus pubescebs</i> Will.		
14	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
15	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
16	<i>Solanum nigrum</i> L.	X	
17	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	17
INDICE DI NATURALITA'	0,53
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,24

¹ da indicare solo in caso di specie infestante, secondo il seguente schema:

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 27 di 88

Una prima analisi permette di evidenziare che il numero totale di specie segue una fluttuazione sinusoidale, con un picco nel mese di maggio.

A ottobre si rileva il numero minimo di specie, pari a quasi la metà, rispetto al rilievo di maggio, a causa della scomparsa fisiologica delle specie a ciclo annuale o estivo.

Ne consegue che l'indice di naturalità della stazione è più elevato nei mesi tardo-primaverili, e cala nel mese autunnale. Andamento opposto per quanto riguarda l'indice di infestanti-invasive, con un picco a ottobre (confermato dai dati riportati in Tab. 7).

4.1.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Il robinieto è governato a ceduo; l'età media è attorno ai quindici anni, ad eccezione di alcuni esemplari più grandi radicati sul lato ovest del bacino. Sono presenti, nel piano dominante, anche alcuni ciliegi. Nel complesso la formazione può essere attribuita al tipo forestale RB10B, ovvero robinieto nella variante con latifoglie mesofile.

Come pianta campione è stata scelta una delle robinie più grandi, alta 20 m e con diametro pari a 52 cm. Coordinate pianta campione: X: 486811 Y: 4954674 (Figura 5).

Nel corso del monitoraggio di marzo sono stati osservati alcuni seccumi e rami spezzati, mentre ad aprile la chioma risultava quasi completamente formata. Nel corso dei monitoraggi, sono stati valutati in modo più approfondito il vigore vegetativo e lo stato fitosanitario.

A luglio sono stati osservati lievi infestazioni di *Parectopa robinella* (lepidottero minatore) e attacchi di *Phyllosticta robiniae* (fungo fogliare agente di ticchiolatura), da considerare nella norma, confermati nel monitoraggio di ottobre.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 28 di 88



Figura 5: pianta campione (marzo 2020).

4.1.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPICHE

Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati esemplari di *Artemisia verlotiorum*, specie inserita nell'Allegato A (Black List) della DGR 24-9076.

Occorrerà monitorarne la popolazione, così come per eventuali altre specie infestanti, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione quando avranno inizio i lavori.

I rilievi sono stati effettuati nei mesi di marzo, aprile, giugno e ottobre.

Le specie infestanti la cui copertura è maggiore sono risultate, a giugno, quelle appartenenti al genere *Artemisia* (soprattutto *A. verlotiorum*), ma si segnala anche la colonizzazione da parte di *Ambrosia artemisiifolia* (Tab. 6).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 29 di 88

Tabella 6: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-001-var- giugno 2020

	SPECIE- giugno 2020	COPERTURA
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	1C
2	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	2C
3	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	1C
4	<i>Chenopodium album L.</i>	1C
5	<i>Cichorium intybus L.</i>	1P
6	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
7	<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
8	<i>Melilotus officinalis (L.) Pall.</i>	2D
9	<i>Rubus sp.</i>	1C
10	<i>Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute</i>	1D

Le specie infestanti la cui copertura è maggiore sono risultate, a ottobre, quelle appartenenti al genere *Artemisia* (soprattutto *A. verlotiorum*), ma si segnala anche la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* e la comparsa di *Phytolacca americana* (Tab.7).

Tabella 7: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-001-var- ottobre 2020

	SPECIE – ottobre 2020	COPERTURA
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	1C
2	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	2D
3	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	1C
4	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
5	<i>Erigeron canadensis L.</i>	2C
6	<i>Melilotus officinalis (L.) Pall.</i>	2D
7	<i>Phytolacca americana L.</i>	1C
8	<i>Rubus sp.</i>	2C
9	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	1C
10	<i>Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute</i>	1C

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 30 di 88</p>

4.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-002

4.2.1. INQUADRAMENTO



Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

Figura 7: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 32 di 88</p>

4.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-002 si sviluppa in una formazione arborea, lungo un canale irriguo ai margini di un campo, sulla strada che dalla località Masseria Basandra conduce verso Nord-Ovest.

Si tratta di una fascia di robinieto quasi puro, con presenza nello strato dominante di ciliegio (*Prunus avium*) e in quello dominato di castagno (*Castanea sativa*) (Fig. 8).

Descrizione fitosociologica: Ordine *Quercio-Fagetalia*, cenosi del *Balloto nigrae-Robinion* Hadac et Sofron 80, con elementi del *Quercion robori-petraeae* br.-Bl. 32.



Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-002 (marzo, maggio, ottobre 2020)



Figura 9: alcune specie della stazione: *Anemonoides nemorosa*, *Holcus lanatus* e *Prunella vulgaris*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 35 di 88

Tabella 8: Rilievo VEG-NL-002

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data	31/03/2020		
Altitudine (m)	205				Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	0/10				Esposizione	E/NE		
Morfologia	Pianura/versante collinare				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486384 Y: 4955029		
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto RB10X				Copert. (%)		80	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3,0					Copert. (%)	40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50					Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data	29/04/2020		
Altitudine (m)	205				Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	0/10				Esposizione	E/NE		
Morfologia	Pianura/versante collinare				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486384 Y: 4955029		
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto RB10X				Copert. (%)		80	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3,0					Copert. (%)	40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50					Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data	14/05/2020		
Altitudine (m)	205				Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	0/10				Esposizione	E/NE		
Morfologia	Pianura/versante collinare				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486384 Y: 4955029		
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto RB10X				Copert. (%)		80	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	55
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	35
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3,0					Copert. (%)	40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50					Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 36 di 88

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data			16/06/2020
Altitudine (m)	205				Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	0/10				Esposizione			E/NE
Morfologia	Pianura/versante collinare				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)			X: 486384 Y: 4955029
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto RB10X				Copert. (%)			80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13,5	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	55
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3,0					Copert. (%)	40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50					Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data			15/10/2020
Altitudine (m)	205				Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	0/10				Esposizione			E/NE
Morfologia	Pianura/versante collinare				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)			X: 486384 Y: 4955029
Note								
Habitat/tipo forestale	Robinetto RB10X				Copert. (%)			80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	55
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3,0					Copert. (%)	40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50					Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	15

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 37 di 88

Tabella 9: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-002

N°	Specie NL002-marzo	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anemonoides nemorosa (L.) Holub</i>		
2	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
3	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>		
4	<i>Castanea sativa Mill.</i>		
5	<i>Corylus avellana L.</i>		
6	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
7	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
8	<i>Galium aparine L.</i>	X	
9	<i>Hedera helix L.</i>		
10	<i>Lamium purpureum L.</i>		
11	<i>Lonicera caprifolium L.</i>		
12	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
13	<i>Prunus avium L.</i>	X	
14	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*
15	<i>Ranunculus ficaria L.</i>		
16	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	3
17	<i>Rubus sp.</i>	X	2
18	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
19	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	*
20	<i>Taraxacum officinale [Weber ex Wiggers)</i>	X	
21	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
22	<i>Viola odorata L.</i>		
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0,64
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,18



N°	Specie NL002-aprile	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub		
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
3	<i>Bromus rigidus</i> Roth		
4	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
5	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
7	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
8	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
9	<i>Galium aparine</i> L.	X	
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Holcus lanatus</i> L.		
12	<i>Lamium purpureum</i> L.		
13	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
14	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
15	<i>Poa trivialis</i> L.		
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
18	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
19	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
20	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
21	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
22	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	
23	<i>Taraxacum officinale</i> (Weber ex Wiggers)	X	
24	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
25	<i>Viola odorata</i> L.		
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,16



N°	Specie NL002-maggio	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub		
2	<i>Brachypodium caespitosum</i> (Host) Roem. & Schult		
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Bromus rigidus</i> Roth		
5	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
6	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
7	<i>Corylus avellana</i> L.		
8	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
9	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
10	<i>Galium aparine</i> L.	X	
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Holcus lanatus</i> L.		
13	<i>Lamium purpureum</i> L.		
14	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
15	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
16	<i>Poa trivialis</i> L.		
17	<i>Prunus avium</i> L.	X	
18	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
19	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		
20	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
22	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
23	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
24	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
25	<i>Taraxacum officinale</i> [Weber ex Wiggers)	X	
26	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
27	<i>Viola odorata</i> L.		
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0,70
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,15

N°	Specie NL002-giugno	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub		
2	<i>Brachypodium caespitosum</i> (Host) Roem. & Schult		
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Bromus rigidus</i> Roth		
5	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	1C
6	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
7	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
11	<i>Erigeron annuus</i> L.	X	*C
12	<i>Galium aparine</i> L.	X	
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Holcus lanatus</i> L.		
15	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
16	<i>Medicago sativa</i> L.		
17	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
18	<i>Poa trivialis</i> L.		
19	<i>Prunella vulgaris</i> L.		
20	<i>Prunus avium</i> L.	X	
21	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
22	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		
23	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
24	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
25	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
26	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
27	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
28	<i>Silene</i> spp.		
29	<i>Taraxacum officinale</i> [Weber ex Wiggers)	X	
30	<i>Trifolium repens</i> L.	X	
31	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
32	<i>Viola odorata</i> L.		
		11	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0,66
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,19



N°	Specie NL002-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Castanea sativa Mill.</i>		
2	<i>Corylus avellana L.</i>		
3	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
4	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
5	<i>Erigeron annuus L.</i>	X	*P
6	<i>Galium aparine L.</i>	X	
7	<i>Hedera helix L.</i>		
8	<i>Holcus lanatus L.</i>		
9	<i>Lonicera caprifolium L.</i>		
10	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
11	<i>Poa trivialis L.</i>		
12	<i>Prunus avium L.</i>	X	
13	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
14	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>		
15	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	3P
16	<i>Rubus sp.</i>	X	2P
17	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	*P
18	<i>Silene spp.</i>		
19	<i>Taraxacum officinale [Weber ex Wiggers)</i>	X	
20	<i>Trifolium repens, L.</i>	X	
21	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		10	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0,52
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,24

¹ da indicare solo in caso di specie infestante, secondo il seguente schema:

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 42 di 88

L'andamento del numero di specie totali della stazione segue un *trend* di crescita da marzo a giugno, dove raggiunge il picco (32 specie). Come per la stazione NL-001-var, si osserva un drastico calo della biodiversità stazionale nel mese di ottobre. Gli indici di naturalità stazionali hanno i valori più elevati nei mesi tardo primaverili e un minimo in autunno.

L'impatto delle specie infestanti è rilevante nei mesi di giugno e ottobre, coerentemente con i rilievi riportati in Tab. 10-11.

4.2.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Il robinieto è governato a ceduo; l'età media è attorno ai quindici anni. Sono presenti, nel piano dominante, anche alcuni ciliegi, mentre in quello dominato sono riscontrabili dei castagni. Questi ultimi erano senza dubbio più abbondanti, ma con la recrudescenza del mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*) e del cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) degli ultimi anni, molti sono morti e schiantati. Il tipo forestale (Robinieto RB10X) oscilla pertanto tra la variante con castagno (RB10C) e quella con latifoglie mesofile (RB10B), verso la quale probabilmente si sta indirizzando.

Come pianta campione è stata scelta una robinia, alta 14 m e con diametro pari a 19 cm (Figura 10).
Coordinate pianta campione: X: 486400 Y: 4955009.

Nel corso del monitoraggio di luglio è stato rilevato un buon vigore vegetativo e una pressoché totale assenza di patogeni e parassiti, confermata ad ottobre.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 43 di 88



Figura 10: pianta campione

4.2.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE

Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati esemplari di *Dipsacus fullonum* e soprattutto di *Erigeron canadensis*, specie quest'ultima inserita nell'Allegato A (Black List) della DGR 24-9076.

I rilievi sono stati effettuati nei mesi di giugno e ottobre.

Nel mese di giugno, il rilievo ha evidenziato che la specie maggiormente presente è *Artemisia vulgaris* (Tab 10).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 44 di 88

Tabella 10: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-002- giugno 2020

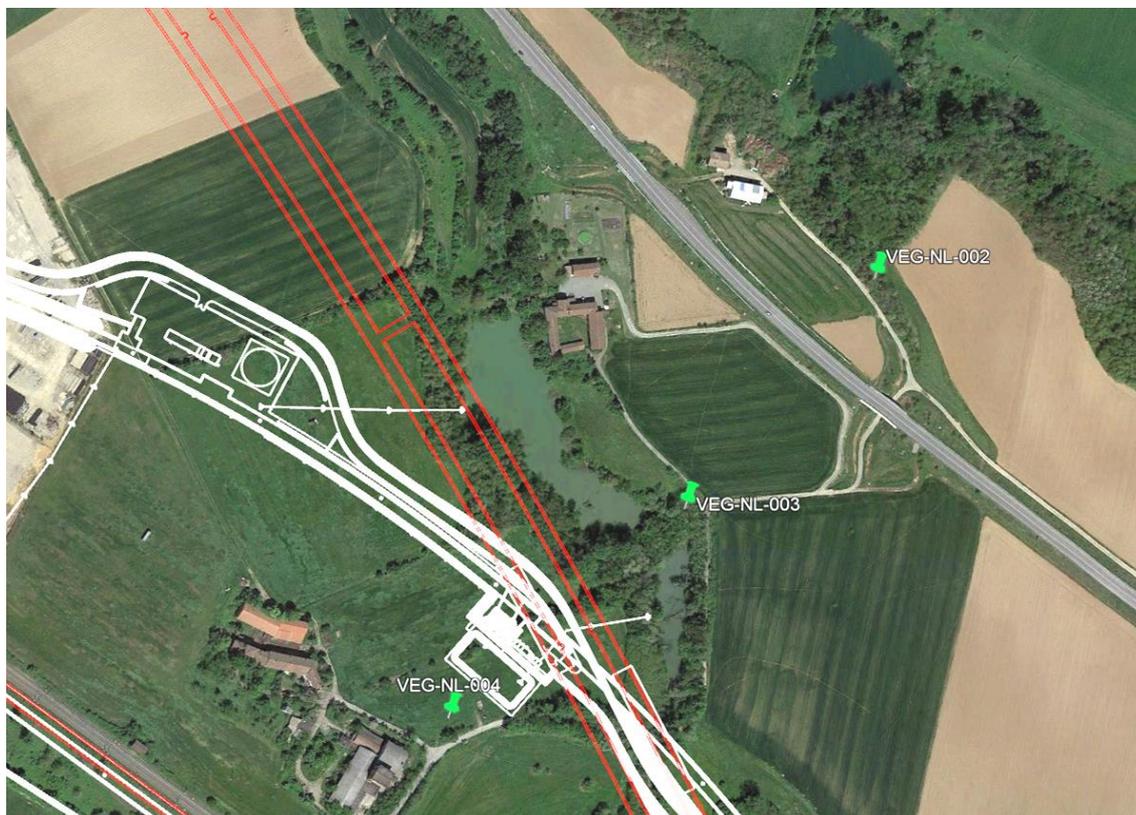
	SPECIE- giugno 2020	COPERTURA
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	1C
2	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	1C
3	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	2D
4	<i>Chenopodium album L.</i>	1C
5	<i>Cichorium intybus L.</i>	1P
6	<i>Dipsacus fullonum L.</i>	1C
7	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
8	<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
9	<i>Hordeum murinum L.</i>	1P
10	<i>Melilotus officinalis (L.) Pall.</i>	1C
11	<i>Parietaria officinalis L.</i>	1C
12	<i>Rubus sp.</i>	1C
13	<i>Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute</i>	1D

Le specie maggiormente presenti ad ottobre sono *Artemisia vulgaris*, *A. verlotiorum*, *Parietaria officinalis* e *Erigeron canadensis* (Tab 11).

Tabella 11: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-002- ottobre 2020

	SPECIE- ottobre 2020	COPERTURA
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	1C
2	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	2D
3	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	2D
4	<i>Dipsacus fullonum L.</i>	1P
5	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
6	<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
7	<i>Parietaria officinalis L.</i>	2C
8	<i>Rubus sp.</i>	1C

Occorrerà monitorarne la popolazione, così come per eventuali altre specie infestanti, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione quando avranno inizio i lavori.

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

Figura 12: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 47 di 88

4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-003 è collocata lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure, sul lembo di terra che separa due laghetti artificiali.

La stazione è all'interno di un bosco composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) e comprende un gruppo di salici (*Salix alba*) radicati a poca distanza dalla riva orientale (Fig. 13).

Il sottobosco, con un modesto numero di specie, è caratterizzato dalla presenza abbondante dell'edera nelle zone più ombrose e dell'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*) più in prossimità dell'acqua; presente anche la menta d'acqua (*Mentha aquatica*).

Descrizione fitosociologica: Ordine *Querco-Fagetalia*; cenosi del *Balloto nigrae-Robinion* Hadac et Sofron 80, con elementi del *Carpinion* Issl. 31 em. Oberd. 53.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00
Vegetazione e Flora – Ante Operam

Foglio
48 di 88



Figura 13: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio, giugno 2020)



Figura 14: alcune specie della stazione: *Crataegus monogyna*, *Phytolacca americana*, fitolacca e *Parietaria officinalis*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	
Foglio 50 di 88	

Tabella 12: Rilievo VEG-NL-003

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data	31/03/2020			
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	15				Esposizione	SO			
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486256 Y: 4954866			
Note									
Habitat/tipo forestale	Bosco mesofilo				Copert. (%)				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	∅ max (cm)	40	Copert. (%)		75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			∅ max (cm)	15	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		70

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data	29/04/2020			
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	15				Esposizione	SO			
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486256 Y: 4954866			
Note									
Habitat/tipo forestale	Bosco mesofilo				Copert. (%)				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	∅ max (cm)	40	Copert. (%)		75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			∅ max (cm)	15	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		70

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data	14/05/2020			
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	15				Esposizione	SO			
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486256 Y: 4954866			
Note									
Habitat/tipo forestale	Bosco mesofilo				Copert. (%)				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	∅ max (cm)	40	Copert. (%)		75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			∅ max (cm)	15	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		70



Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data	16/06/2020		
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	15				Esposizione	SO		
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486256 Y: 4954866		
Note								
Habitat/tipo forestale	Bosco mesofilo				Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	H max (m)	16	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	15	Copert. (%)	20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)	30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	70

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data	15/10/2020		
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	15				Esposizione	SO		
Morfologia	Bacino lacustre				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486256 Y: 4954866		
Note								
Habitat/tipo forestale	Bosco mesofilo				Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	H max (m)	16	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	15	Copert. (%)	15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)	30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	70

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 52 di 88

Tabella 13: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-003

N°	Specie NL003-marzo	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
3	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
4	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>		
5	<i>Galium aparine L.</i>	X	
6	<i>Glechoma hederacea L.</i>		
7	<i>Hedera helix L.</i>		
8	<i>Lamium purpureum L.</i>		
9	<i>Mentha aquatica L.</i>		
10	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
11	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
12	<i>Primula vulgaris L.</i>		
13	<i>Prunus avium L.</i>	X	
14	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*
15	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2
16	<i>Rubus sp.</i>	X	*
17	<i>Salix alba L.</i>		
18	<i>Sambucus ebulus L.</i>	X	
19	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	
20	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
21	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*
22	<i>Viola sp.</i>		
		11	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0,50
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,23



N°	Specie NL003-aprile	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alopecurus myosuroides Huds.</i>		
3	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
5	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>		
6	<i>Galium aparine L.</i>	X	
7	<i>Glechoma hederacea L.</i>		
8	<i>Hedera helix L.</i>		
9	<i>Lamium purpureum L.</i>		
10	<i>Mentha aquatica L.</i>		
11	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
12	<i>Poa trivialis L.</i>		
13	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
14	<i>Primula vulgaris L.</i>		
15	<i>Prunus avium L.</i>	X	
16	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2P
18	<i>Rubus sp.</i>	X	*P
19	<i>Salix alba L.</i>		
20	<i>Sambucus ebulus L.</i>	X	
21	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	2P
22	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
23	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
24	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
25	<i>Viola sp.</i>		
		11	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,20



N°	Specie NL003-maggio	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alopecurus myosuroides Huds.</i>		
3	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
5	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>		
6	<i>Galium aparine L.</i>	X	
7	<i>Glechoma hederacea L.</i>		
8	<i>Hedera helix L.</i>		
9	<i>Lamium purpureum L.</i>		
10	<i>Mentha aquatica L.</i>		
11	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
12	<i>Poa trivialis L.</i>		
13	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
14	<i>Primula vulgaris L.</i>		
15	<i>Prunus avium L.</i>	X	
16	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2P
18	<i>Rubus sp.</i>	X	*P
19	<i>Salix alba L.</i>		
20	<i>Sambucus ebulus L.</i>	X	
21	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	2P
22	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
23	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
24	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
25	<i>Viola sp.</i>		
		11	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,20



N°	Specie NL003-giugno	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alopecurus myosuroides Huds.</i>		
3	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
5	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>		
6	<i>Galium aparine L.</i>	X	
7	<i>Glechoma hederacea L.</i>		
8	<i>Hedera helix L.</i>		
9	<i>Lamium purpureum L.</i>		
10	<i>Mentha aquatica L.</i>		
11	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
12	<i>Poa trivialis L.</i>		
13	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
14	<i>Primula vulgaris L.</i>		
15	<i>Prunus avium L.</i>	X	
16	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2P
18	<i>Rubus sp.</i>	X	*P
19	<i>Salix alba L.</i>		
20	<i>Sambucus ebulus L.</i>	X	
21	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	2P
22	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
23	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
24	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
25	<i>Viola sp.</i>		
		11	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,20



N°	Specie NL003-ottobre	Sin antropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
2	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>		
3	<i>Glechoma hederacea L.</i>		
4	<i>Hedera helix L.</i>		
5	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
6	<i>Poa trivialis L.</i>		
7	<i>Prunus avium L.</i>	X	
8	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
9	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	3C
10	<i>Rubus sp.</i>	X	*P
11	<i>Salix alba L.</i>		
12	<i>Sambucus ebulus L.</i>	X	
13	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	2P
14	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
15	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0,47
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,33

¹ da indicare solo in caso di specie infestante, secondo il seguente schema:

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 57 di 88</p>

La stazione NL003 è l'unica delle cinque monitorate ad avere una certa stabilità, in termini di numero totale di specie e relativi indici. I mesi centrali dell'anno (aprile, maggio, giugno) non presentano infatti differenze compositive, probabilmente per la chiusura della copertura.

Il mese di ottobre è, analogamente a quanto evidenziato nelle stazioni NL001var e NL002, il meno ricco in termini di biodiversità, nonché il più influenzato dalle specie infestanti/invasive proprie della stazione (sambuco, robinia, ortica); ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, vi è una certa presenza di specie infestanti esotiche (Tab. 15).

4.3.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Si tratta di un robinieto, governato a ceduo, con una buona presenza di olmo; si evidenzia anche la presenza di un gruppo di salici bianchi tra i quali è stata individuata la pianta campione (Fig. 15), con due fusti di diametro 32 e 27 cm, alta circa 15 m, in discrete condizioni vegetative, mantenutesi costanti durante tutto il periodo di monitoraggio (marzo- ottobre 2020).

Coordinate pianta campione: X: 486243 Y: 4954867



Figura 15: pianta campione: in alto a marzo, in basso ad aprile

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 59 di 88

4.3.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE

Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati numerosi esemplari di *Parietaria officinalis*, di *Dipsacus fullonum* e soprattutto alcuni individui di *Phytolacca americana*, specie quest'ultima inserita nell'Allegato A (Black List) della DGR 24-9076.

I rilievi sono stati effettuati nei mesi di giugno e ottobre.

La specie infestante a maggiore copertura a giugno è risultata *Parietaria officinalis* (Fig.14).

Tabella 14: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-003- giugno 2020

	SPECIE- giugno 2020	COPERTURA
1	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	1P
2	<i>Bidens frondosa L.</i>	1C
3	<i>Chenopodium album L.</i>	1C
4	<i>Dipsacus fullonum L.</i>	1C
5	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
6	<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
7	<i>Hordeum murinum L.</i>	1P
8	<i>Parietaria officinalis L.</i>	3D
9	<i>Phytolacca americana L.</i>	1C
10	<i>Rubus sp.</i>	1D
11	<i>Torilis arvensis (Hudson) Link</i>	1C

Ad ottobre, la specie infestante a maggiore copertura è risultata *Parietaria officinalis*, come a giugno, seguita da *Phytolacca americana* e *Bidens frondosa*.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 60 di 88

Tabella 15: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-003- ottobre 2020

	SPECIE- ottobre 2020	COPERTURA
1	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	1P
2	<i>Bidens frondosa L.</i>	2C
3	<i>Chenopodium album L.</i>	1C
4	<i>Dipsacus fullonum L.</i>	1C
5	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
6	<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
7	<i>Hordeum murinum L.</i>	1P
8	<i>Parietaria officinalis L.</i>	3D
9	<i>Phytolacca americana L.</i>	2C
10	<i>Rubus sp.</i>	1D

Occorrerà monitorarne la popolazione, così come per eventuali altre specie infestanti, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione quando avranno inizio i lavori.

4.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-004

4.4.1. INQUADRAMENTO

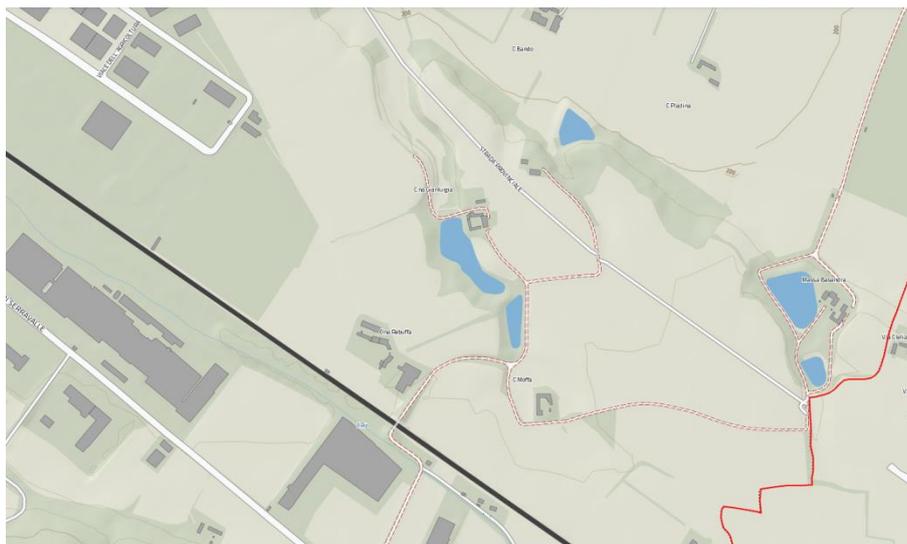
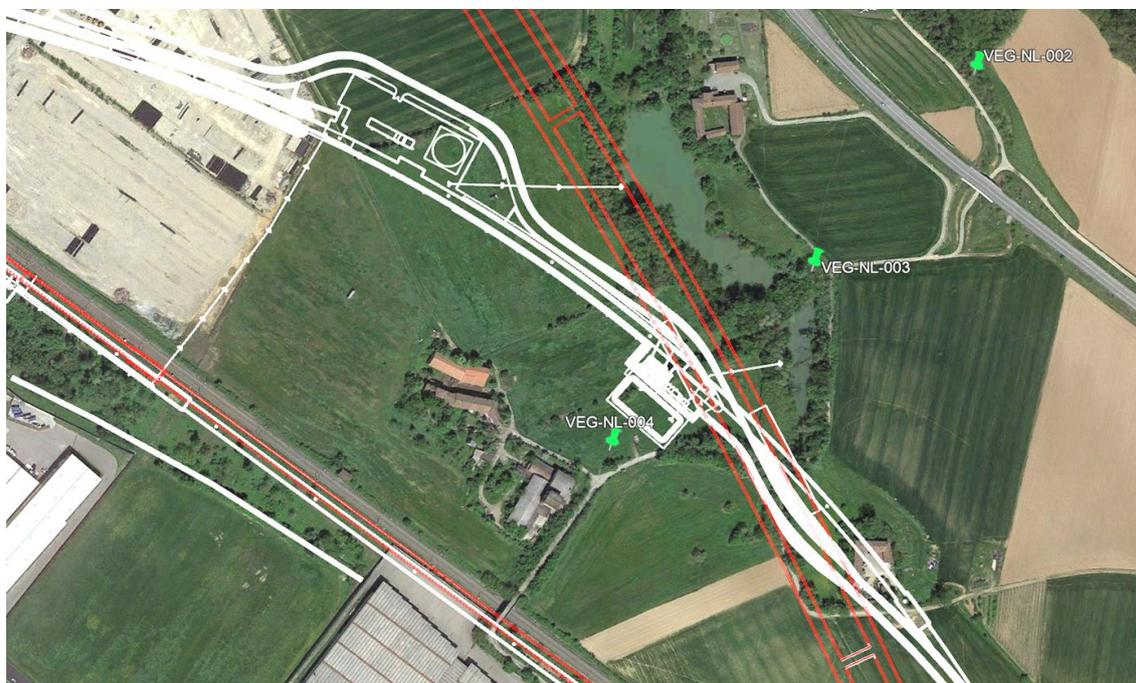


Figura 16: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

Figura 17: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 63 di 88

4.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-004 è situata a est della località Cascina Rebuffa nel comune di Novi Ligure ed interessa una formazione a prato (Fig. 18).

Si tratterebbe di un arrenatereto che tuttavia non viene evidentemente sfalcato e concimato in modo corretto, pertanto si sta assistendo ad una progressiva trasformazione in formazione mesoxerofila a prevalenza di *Bromus* spp., avendo elementi degli *Arrhenatheretea* e dei *Festuco-Brometea*. Ai margini è presente un filare arbustivo, con alcuni esemplari di farnia e roverella.

Descrizione fitosociologica: Alleanza *Arrhenatherion elatioris*.



Figura 18: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-004 (marzo, giugno, ottobre 2020)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam		Foglio 64 di 88

Tabella 16: Rilievo VEG-NL-004

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data		31/03/2020
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	15		Esposizione		-
Morfologia	Pianura		Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)		X: 486243 Y: 4954869
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%) -
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	10	Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 90

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data		29/04/2020
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	15		Esposizione		-
Morfologia	Pianura		Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)		X: 486243 Y: 4954869
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%) -
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	10	Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 90

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data		15/05/2020
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	15		Esposizione		-
Morfologia	Pianura		Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)		X: 486243 Y: 4954869
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%) -
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	10	Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 90

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam		Foglio 65 di 88

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data		16/06/2020
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	15		Esposizione		-
Morfologia	Pianura		Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)		X: 486243 Y: 4954869
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%) -
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	10	Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 90

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data		15/10/2020
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	15		Esposizione		-
Morfologia	Pianura		Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)		X: 486243 Y: 4954869
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%) -
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	10	Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 90

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 66 di 88

Tabella 17: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-004

N°	Specie NL004-marzo	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
4	<i>Bromus sterilis L.</i>		
5	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	X	
6	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
7	<i>Galium aparine L.</i>	X	
8	<i>Lamium purpureum L.</i>		
9	<i>Poa pratensis L.</i>		
10	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
11	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
12	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
13	<i>Salvia pratensis L.</i>		
14	<i>Taraxacum officinale L.</i>	X	
15	<i>Trifolium pratense L.</i>		
16	<i>Viola sp.</i>		
		5	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	16
INDICE DI NATURALITA'	0,69
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,00



N°	Specie NL004-aprile	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	x	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Avena fatua L.</i>		
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
5	<i>Bromus rigidus Roth.</i>		
6	<i>Bromus sterilis L.</i>		
7	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	x	
8	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
9	<i>Galium aparine L.</i>	x	
10	<i>Lamium purpureum L.</i>		
11	<i>Poa bulbosa L.</i>		
12	<i>Poa pratensis L.</i>		
13	<i>Poa trivialis L.</i>		
14	<i>Potentilla reptans L.</i>	x	
15	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
16	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
17	<i>Salvia pratensis L.</i>		
18	<i>Taraxacum officinale L.</i>	x	
19	<i>Trifolium pratense L.</i>		
20	<i>Viola sp.</i>		
		5	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0,75
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,00



N°	Specie NL004-maggio	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Avena fatua L.</i>		
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
5	<i>Bromus rigidus Roth.</i>		
6	<i>Bromus sterilis L.</i>		
7	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	X	
8	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
9	<i>Galium aparine L.</i>	X	
10	<i>Lamium purpureum L.</i>		
11	<i>Poa bulbosa L.</i>		
12	<i>Poa pratensis L.</i>		
13	<i>Poa trivialis L.</i>		
14	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
15	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
16	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
17	<i>Salvia pratensis L.</i>		
18	<i>Taraxacum officinale L.</i>	X	
19	<i>Tragopogon dubius (Scop.</i>		
20	<i>Trifolium pratense L.</i>		
21	<i>Viola sp.</i>		
		5	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0,76
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,00



N°	Specie NL004-giugno	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*C
3	<i>Anthemis tinctoria L.</i>		
4	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
5	<i>Avena fatua L.</i>		
6	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
7	<i>Bromus rigidus Roth.</i>		
8	<i>Bromus sterilis L.</i>		
9	<i>Cichorium intybus L.</i>	X	*C
10	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	X	
11	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
12	<i>Galium aparine L.</i>	X	
13	<i>Hordeum murinum L.</i>		
14	<i>Lamium purpureum L.</i>		
15	<i>Poa bulbosa L.</i>		
16	<i>Poa pratensis L.</i>		
17	<i>Poa trivialis L.</i>		
18	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
19	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
20	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
21	<i>Salvia pratensis L.</i>		
22	<i>Taraxacum officinale L.</i>	X	
23	<i>Tragopogon dubius (Scop.)</i>		
24	<i>Trifolium pratense L.</i>		
25	<i>Verbena officinalis L.</i>		
26	<i>Viola sp.</i>		
		7	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0,73
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 70 di 88

N°	Specie NL004-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Avena fatua L.</i>		
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
5	<i>Bromus rigidus Roth.</i>		
6	<i>Bromus sterilis L.</i>		
7	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
8	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
9	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
10	<i>Salvia pratensis L.</i>		
11	<i>Taraxacum officinale L.</i>	X	
12	<i>Trifolium pratense L.</i>		
		2	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	12
INDICE DI NATURALITA'	0,83
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,00

¹ da indicare solo in caso di specie infestante, secondo il seguente schema:

1: 0-10%	
2: 10-25%	P: presenti ma contrastate
3: 25-50%	C: in fase di colonizzazione
4: 50-75%	D: dominanti
5: 75-100%	

Il comportamento della stazione NL-004 differisce da quello evidenziato nelle altre aree di indagine: il numero totale di specie tende infatti ad aumentare gradualmente da marzo a giugno, dove raggiunge il picco (26 specie). Ad ottobre si osserva un netto calo della biodiversità stazionale, che si riduce a meno della metà di quanto rilevato nel periodo estivo (12 specie).

La presenza di specie esotico infestanti è nulla nella maggior parte dell'anno, eccetto a giugno, quando si registra il temporaneo ingresso di *Ambrosia artemisiifolia* e *Cichorium intybus*.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 71 di 88</p>

4.4.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Non effettuati, in quanto è assente la componente arborea.

4.4.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE

Non previsto.

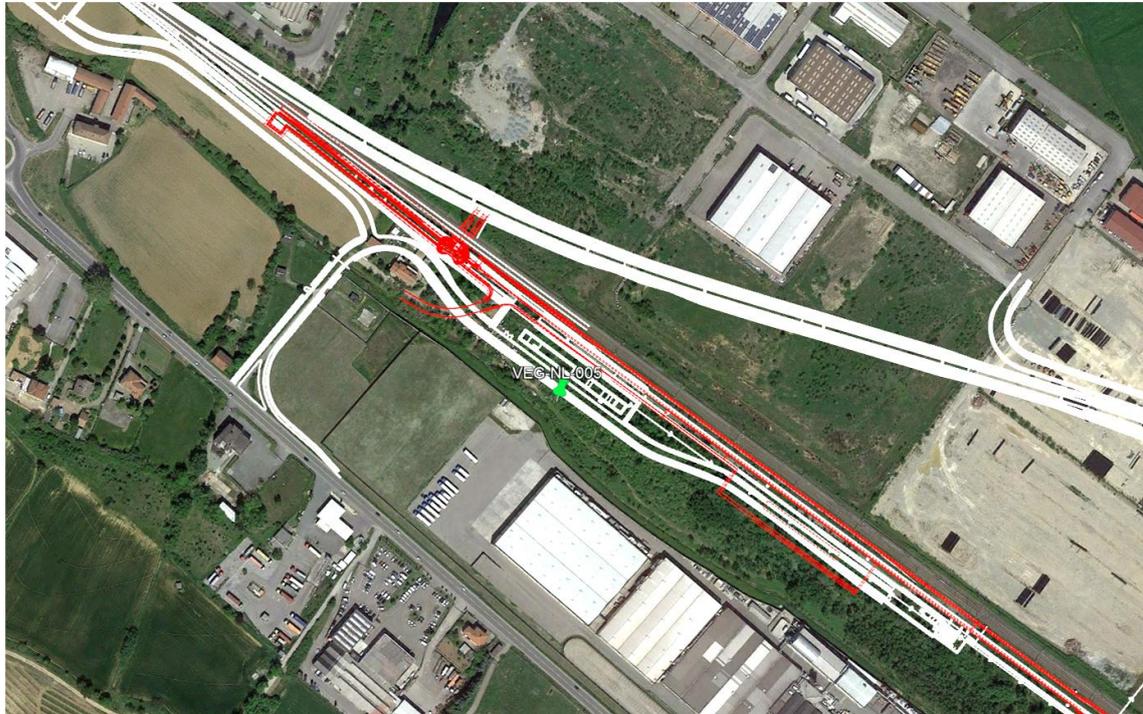
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 72 di 88</p>

4.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005-var

4.5.1. INQUADRAMENTO



Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

Figura 20: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 74 di 88

4.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-005_var è situata nella fascia compresa tra lo stabilimento della Elah Dufour e la sede ferroviaria, nel comune di Novi Ligure.

Si tratta di un arbusteto che costeggia una formazione lineare arborea con presenza di individui adulti di pioppi (*Populus nigra*) e salici (*Salix alba*), oltre ad olmi (*Ulmus minor*) e alcune querce (*Quercus robur*).

La formazione arbustiva, costituita prevalentemente da biancospino (*Crataegus monogyna*), seguito da rosa (*Rosa canina*), prugnolo (*Prunus spinosa*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*) sta progressivamente occupando tutti gli spazi disponibili; è accompagnata inoltre da giovani esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e farnia (*Quercus robur*), ad evidenziare la normale evoluzione che questo tipo di cenosi subiscono. La progressiva chiusura riduce inoltre la disponibilità per specie come l'orchidea piramidale (*Anacamptis pyramidalis*), di cui fu segnalato un esemplare nel 2014, ma che già nel 2016 non fu riscontrata.

Anche nel corso del 2020 (monitoraggi di marzo, aprile, maggio, giugno ed ottobre) non è stata osservata.

Nel corso del monitoraggio di ottobre sono stati osservati lavori in corso con l'eliminazione di parte del soprassuolo arboreo-arbustivo: l'area di saggio al momento del sopralluogo risultava lambita da tali attività. Nel corso del mese di marzo 2021 verrà verificato che sia ancora presente.

Descrizione fitosociologica: *Rhamno-Prunetea* Riv. -God.. et Borja-Carb. 1961 *Prunetalia Spinosae* R. Tx. 1952

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00
Vegetazione e Flora – Ante Operam

Foglio
75 di 88

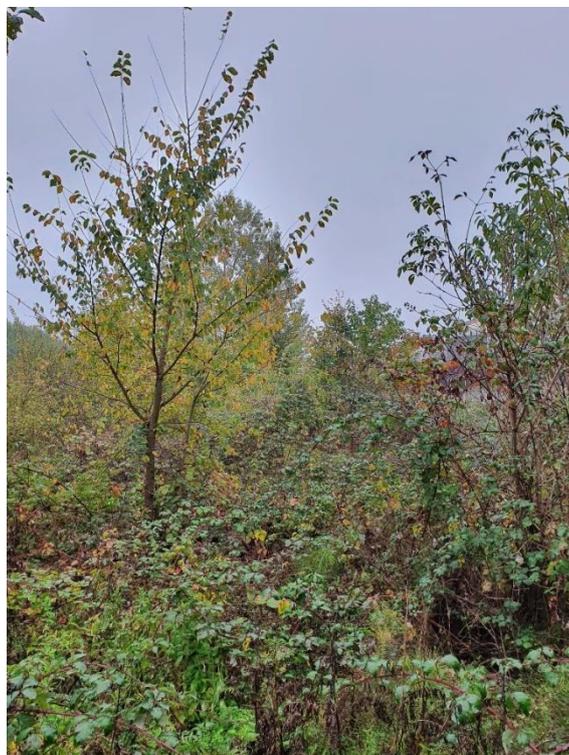
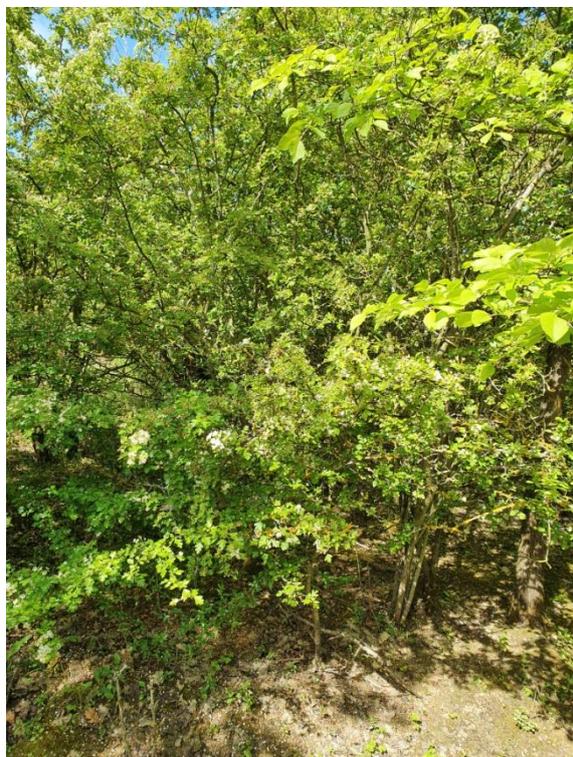


Figura 21: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio, ottobre 2020)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p> <p style="text-align: right;">Foglio 76 di 88</p>



Figura 22: rinnovazione di quercia

Tabella 18: Rilievo VEG-NL-005-var

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data	31/03/2020			
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	15				Esposizione	-			
Morfologia	Pianura				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486243 Y: 4954869			
Note									
Habitat/tipo vegetazionale/forestale	Arbusteto				Copert. (%)			90	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	22	Copert. (%)		15
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		60



Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data				29/04/2020
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)				200
Inclinazione (°)	15				Esposizione				-
Morfologia	Pianura				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)				X: 486243 Y: 4954869
Note									
Habitat/tipo vegetazionale/forestale		Arbusteto			Copert. (%)				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	22	Copert. (%)		15
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		60

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data				15/05/2020
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)				200
Inclinazione (°)	15				Esposizione				-
Morfologia	Pianura				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)				X: 486243 Y: 4954869
Note									
Habitat/tipo vegetazionale/forestale		Arbusteto			Copert. (%)				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	22	Copert. (%)		15
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		60

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data				16/06/2020
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)				200
Inclinazione (°)	15				Esposizione				-
Morfologia	Pianura				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)				X: 486243 Y: 4954869
Note									
Habitat/tipo vegetazionale/forestale		Arbusteto			Copert. (%)				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	22	Copert. (%)		15
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		60

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	
Foglio 78 di 88	

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data	15/10/2020			
Altitudine (m)	204				Superficie (mq)	200			
Inclinazione (°)	15				Esposizione	-			
Morfologia	Pianura				Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)	X: 486243 Y: 4954869			
Note									
Habitat/tipo vegetazionale/forestale	Arbusteto				Copert. (%)	90			
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	22	Copert. (%)	20	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	Copert. (%)	15	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					Copert. (%)	50	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					Copert. (%)	10	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	60	

Tabella 19: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005-var

N°	Specie NL005-var-marzo	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara & Grande	X	
2	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
3	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		
4	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
5	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
6	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
7	<i>Populus nigra</i> L.		
8	<i>Primula vulgaris</i> L.		
9	<i>Prunus avium</i> L.	X	
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
11	<i>Quercus robur</i> L.		
12	<i>Rosa canina</i> L.	X	
13	<i>Rubus</i> sp.	X	1
14	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	14
INDICE DI NATURALITA'	0,64
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,14



N°	Specie NL005-var-aprile	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara & Grande</i>	X	
3	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
5	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
6	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
7	<i>Galium mollugo L.</i>		
8	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
9	<i>Lychnis flos-cuculi L</i>		
10	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>		
11	<i>Populus nigra L.</i>		
12	<i>Primula vulgaris L.</i>		
13	<i>Prunus avium L.</i>	X	
14	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
15	<i>Quercus robur L.</i>		
16	<i>Rosa canina L.</i>	X	
17	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
18	<i>Salvia pratensis L.</i>		
19	<i>Symphytum bulbosum C. Schimper</i>		
20	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
21	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0,71
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,10



N°	Specie NL005-var-maggio	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara & Grande</i>	X	
3	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
5	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
6	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
7	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
8	<i>Lychnis flos-cuculi L</i>		
9	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>		
10	<i>Populus nigra L.</i>		
11	<i>Primula vulgaris L.</i>		
12	<i>Prunus avium L.</i>	X	
13	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
14	<i>Quercus robur L.</i>		
15	<i>Rosa canina L.</i>	X	
16	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
17	<i>Salvia pratensis L.</i>		
18	<i>Symphytum bulbosum C. Schimper</i>		
19	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
20	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0,70
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,10



N°	Specie NL005-var-giugno	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara & Grande</i>	X	
3	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
5	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
6	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
7	<i>Lathyrus sativus L.</i>		
8	<i>Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.</i>		
9	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
10	<i>Lychnis flos-cuculi L</i>		
11	<i>Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb.</i>		
12	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>		
13	<i>Populus nigra L.</i>		
14	<i>Primula vulgaris L.</i>		
15	<i>Prunus avium L.</i>	X	
16	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
17	<i>Quercus robur L.</i>		
18	<i>Rosa canina L.</i>	X	
19	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
20	<i>Salvia pratensis L.</i>		
21	<i>Symphytum bulbosum C. Schimper</i>		
22	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
23	<i>Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute</i>	X	*C
24	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
25	<i>Verbascum blattaria L.</i>		
		7	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,72
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,12



N°	Specie NL005-var-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
3	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
4	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
5	<i>Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.</i>		
6	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
7	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>		
8	<i>Populus nigra L.</i>		
9	<i>Prunus avium L.</i>	X	
10	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
11	<i>Quercus robur L.</i>		
12	<i>Rosa canina L.</i>	X	
13	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
14	<i>Salvia pratensis L.</i>		
15	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
16	<i>Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute</i>	X	*P
17	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
18	<i>Verbascum blattaria L.</i>		
		6	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0,67
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,17

¹ da indicare solo in caso di specie infestante, secondo il seguente schema:

1: 0-10%	
2: 10-25%	P: presenti ma contrastate
3: 25-50%	C: in fase di colonizzazione
4: 50-75%	D: dominanti
5: 75-100%	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 83 di 88</p>

Il numero totale di specie della stazione aumenta da marzo a giugno, con un calo ad ottobre, come evidenziato nelle altre aree di rilievo; tuttavia in questo caso, il numero minimo di specie è nel mese di marzo.

Il numero di infestanti/invasive stazionale è modesto, come confermato dalle indagini svolte nelle aree prossime alla stazione, a bordo strada (Tab. 20-21).

4.5.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Si tratta di un arbusteto, molto fitto, con alcuni giovani esemplari arborei. Tra questi è stato individuato un pioppo nero (*Populus nigra*) quale pianta campione, alto circa 14 m e con diametro di 22 cm, in buone condizioni vegetative (Fig. 23).

Non sono stati osservati parassiti o patologie significativi nel corso del 2020.

Coordinate pianta campione: X: 485325 Y: 4954964



Figura 23: pioppo monitorato: luglio (sinistra), ottobre (destra)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam
	Foglio 84 di 88

4.5.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE

Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che conduce e costeggia l'area, nel mese di giugno sono stati osservati esemplari di *Erigeron annuus* ed *E. canadensis*, entrambe specie inserite nell'Allegato A (Black List) della DGR 24-9076 (Tab.20).

Tabella 20: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-005-var- giugno 2020

	SPECIE- giugno	COPERTURA
1	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
2	<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
3	<i>Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb.</i>	1P
4	<i>Rubus sp.</i>	1D
5	<i>Verbascum blattaria L.</i>	1P

Ad ottobre, la specie infestante più abbondante è *Erigeron canadensis* e sono stati osservati esemplari di *Ambrosia artemisiifolia*.

Tabella 21: Caratterizzazione specie infestanti VEG-NL-005-var- ottobre 2020

	SPECIE- ottobre	COPERTURA
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	1C
2	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
3	<i>Erigeron canadensis L.</i>	2C
4	<i>Rubus sp.</i>	1D
5	<i>Verbascum blattaria L.</i>	1P

Occorrerà monitorarne la popolazione, così come per eventuali altre specie infestanti, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione quando avranno inizio i lavori.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 85 di 88

5. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito vengono sintetizzati, per ogni stazione di monitoraggio, i risultati relativi alle analisi svolte per quanto concerne le indagini vegetazionali, i rilievi fitopatologici e il monitoraggio sulle specie esotiche, ruderali e sinantropiche svolti durante il 2020 per la Variante allo SHUNT in fase di *Ante Operam*.

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-001_var** è collocata nei pressi di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Masseria Basandra, nel comune di Novi Ligure a est della Variante Shunt.

Si tratta di una fascia di robinieto quasi puro, con strato arbustivo composto prevalentemente da sambuco nero, prugnolo e nocciolo. Le specie erbacee sono per lo più nitrofile e sinantropiche; è presente molto rovo.

Il numero totale di specie è variabile nel corso dell'anno, con un picco nel mese di maggio.

A ottobre si rileva il numero minimo di specie, pari a quasi la metà, rispetto al rilievo di maggio, a causa della scomparsa fisiologica delle specie a ciclo annuale o estivo.

La pianta monitorata per i rilievi fitopatologici è una robinia: nel corso del monitoraggio di marzo sono stati osservati alcuni seccumi, mentre ad aprile la chioma risultava quasi completamente formata. A luglio sono stati osservati lievi infestazioni di *Parectopa robinella* e attacchi di *Phyllosticta robiniae*, da considerare nella norma, confermati nel monitoraggio di ottobre.

Per quanto riguarda il monitoraggio di specie infestanti, ruderali e sinantropiche, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati esemplari di *Artemisia verlotiorum*, ma si segnala anche la colonizzazione da parte di *Ambrosia artemisiifolia*; entrambe le specie sono inserite nell'Allegato A (Black List) della DGR 24-9076.

Come per tutte le aree oggetto della presente relazione, occorrerà monitorarne la popolazione, così come per eventuali altre specie infestanti, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione quando avranno inizio i lavori.

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-002** si sviluppa in una formazione arborea, lungo un canale irriguo ai margini di un campo, lungo la strada che dalla località Masseria Basandra conduce verso Nord-Ovest.

Si tratta di una fascia di robinieto quasi puro, con presenza nello strato dominante di ciliegio e in quello dominato di castagno.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 86 di 88

L'andamento del numero di specie totali della stazione segue un *trend* di crescita da marzo a giugno, dove raggiunge il picco. Anche in questa stazione, si osserva un drastico calo della biodiversità nel mese di ottobre.

L'impatto delle specie infestanti è rilevante nei mesi di giugno e ottobre: le specie maggiormente presenti all'interno della stazione sono *Robinia pseudoacacia*, *Rubus* spp. ed *Erigeron canadensis*, mentre lungo la strada che costeggia l'area, prevalgono *Artemisia vulgaris*, *A. verlotiorum* e *Parietaria officinalis*.

Le indagini fitopatologiche sono state realizzate su una robinia: nel corso del monitoraggio di luglio è stato rilevato un buon vigore vegetativo e una pressoché totale assenza di patogeni e parassiti, confermata ad ottobre.

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-003** è collocata lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure, sul lembo di terra che separa due laghetti artificiali.

Si tratta di un bosco composto in prevalenza da olmo campestre e robinia e comprende un gruppo di salici radicati a poca distanza dalla riva orientale.

Il sottobosco, con un modesto numero di specie, è caratterizzato dalla presenza abbondante dell'edera nelle zone più ombrose e dell'equiseto maggiore più in prossimità dell'acqua.

Nel corso del 2020, la stazione NL003 ha mostrato una certa stabilità, in termini di numero totale di specie e relativi indici, probabilmente per l'elevata copertura degli strati superiori.

Il mese di ottobre è, analogamente a quanto evidenziato nelle altre stazioni, il meno ricco in termini di biodiversità, nonché il più influenzato dalle specie infestanti/invasive proprie della stazione (sambuco, robinia, ortica). Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, vi è una certa presenza di specie infestanti esotiche.

Per il monitoraggio fitopatologico, è stato scelto un salice, in discrete condizioni vegetative, mantenutesi costanti durante tutto il periodo di monitoraggio (marzo- ottobre 2020).

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-004** è situata a est della località Cascina Rebuffa nel comune di Novi Ligure ed interessa una formazione a prato.

Si tratterebbe di un arrenatereto che tuttavia non viene evidentemente sfalcato e concimato in modo corretto, pertanto si sta assistendo ad una progressiva trasformazione in formazione mesoxerofila a prevalenza di *Bromus* spp., avendo elementi degli *Arrhenatheretea* e dei *Festuco-Brometea*. Ai margini è presente un filare arbustivo, con alcuni esemplari di farnia e roverella.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam	Foglio 87 di 88

Il comportamento della stazione NL-004 differisce da quello evidenziato nelle altre aree di indagine: il numero totale di specie tende infatti ad aumentare gradualmente da marzo a giugno, dove raggiunge il picco. Anche in questo caso, ad ottobre si osserva un netto calo della biodiversità stazionale, che si riduce a meno della metà di quanto rilevato nel periodo estivo.

La presenza di specie esotico infestanti è nulla nella maggior parte dell'anno, eccetto a giugno, quando si registra il temporaneo ingresso di *Ambrosia artemisiifolia* e *Cichorium intybus*.

Il monitoraggio fitopatologico non è stato eseguito, in quanto è assente la componente arborea.

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-005_var** è situata nella fascia compresa tra lo stabilimento della Elah Dufour e la sede ferroviaria, nel comune di Novi Ligure.

Si tratta di un arbusteto che costeggia una formazione lineare arborea con presenza di individui adulti di pioppi e salici, olmi e alcune querce.

La formazione arbustiva, costituita prevalentemente da biancospino, seguito da rosa, prugnolo, ligustro e sanguinello, sta progressivamente occupando tutti gli spazi disponibili; è accompagnata inoltre da giovani esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e farnia (*Quercus robur*), ad evidenziare la normale evoluzione che questo tipo di cenosi subiscono.

La progressiva chiusura riduce inoltre la disponibilità per specie come l'orchidea piramidale (*Anacamptis pyramidalis*), di cui fu segnalato un esemplare nel 2014, ma che non fu più rilevata in seguito, né tantomeno nel corso dei monitoraggi del 2020.

Nel corso del monitoraggio di ottobre sono stati osservati lavori in corso con l'eliminazione di parte del soprassuolo arboreo-arbustivo: l'area di saggio al momento del sopralluogo risultava lambita da tali attività.

Il numero totale di specie della stazione è aumentato da marzo a giugno, con un calo ad ottobre, come evidenziato nelle altre aree di rilievo; tuttavia in questo caso, il numero minimo di specie è osservato nel mese di marzo.

Il numero di infestanti/invasive stazionale è modesto; nella strada sterrata che conduce all'area, sono stati osservati esemplari di *Erigeron annuus*, *E. canadensis* e *Ambrosia artemisiifolia*, tutte specie inserite nell'Allegato A (Black List) della DGR 24-9076.

Le indagini fitopatologiche sono state eseguite su un pioppo, che ha mantenuto buone condizioni in tutto il periodo del monitoraggio (2020).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM-00-A4-101-A00 Vegetazione e Flora – Ante Operam</p>	<p>Foglio 88 di 88</p>

6. BIBLIOGRAFIA

- Arillo A., Mariotti M. (2007). Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000 Schede per il riconoscimento, al gestione ed il monitoraggio. Regione Liguria, ARPAL e Università di Genova; AA.VV. Banca dati faunistica e floristica della biodiversità della Regione Liguria (sito web: www.cartografia.regione.liguria.it);
- Bernardello R., Martini E. (2004). Felci e piante affini in Liguria e in Italia - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Liguria, Edizioni Le Mani;
- Braun-Blanquet J. (1928). Pflanzensociologie. Springer, Berlin.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero dell'Ambiente, WWF: 637 pp.;
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ministero dell'Ambiente, WWF: 139 pp.;
- Ellenberg H. (1974). Indicator values of vascular plants in central Europe. Scripta Geobotanica 9:7-122;
- Longo C., 2003. Biologia Vegetale forme e funzioni (seconda edizione). UTET, Torino, pp. 617.
- Mariotti M.G. (2005). Valori e rarità della Flora Ligure – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Liguria – Edizioni Le Mani;
- Mariotti M.G. (2008) - Atlante degli habitat. Natura 2000 in Liguria - 592 pp.+ 1DVD, Regione Liguria, A.R.P.A.L.
- Menichetti A., Petrella P., Pignatti S. (1989) - Uso dell'informazione floristica per la valutazione del grado di antropizzazione nell'area urbana di Roma - Informatore Botanico Italiano, 21: 163:172;
- Mondino G. (2007). Flora e vegetazione del Piemonte. L'Artistica Editrice: pp.1-368;
- Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (2005). Libro Rosso degli Habitat d'Italia. Ministero dell'Ambiente, WWF: 136 pp.;
- Pignatti S. (1982). Flora d'Italia. Ed Agricole. Volumi I, II e III;
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G. (2003). Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte.