

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

Monitoraggio Ambientale Rapporto I semestre 2022 Corso d'Opera Vegetazione e Flora

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. F. Poma	

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 C 4	1 0 3	A

Progettazione :								RESP. DEL CONTRAENTE
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	
A00	Prima emissione	PLANTA <i>Roberto Martinis</i>	25/08/22	COCIV <i>[Signature]</i>	25/08/22	COCIV <i>[Signature]</i>	25/08/22	 Sersys Ambiente Srl Via Aquil, 86 - 10088 RIVOLI (TO) C.F. & P. IVA 11716780017

n. Elab.: 000258/2022/SER/EO/CPA	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00
----------------------------------	---------------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 2 di 92

INDICE

1.	PREMESSA	7
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
3.	PARTE SPERIMENTALE	12
3.1.	AREA DI INDAGINE.....	12
3.2.	INDAGINI VEGETAZIONALI	13
4.	RISULTATI.....	15
4.1.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001-var.....	16
4.1.1.	INQUADRAMENTO	16
4.1.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	18
	<i>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</i>	29
	<i>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</i>	29
	<i>CONFRONTO CON IL 2021</i>	29
4.1.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	30
4.1.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPICHE 31	
4.2.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-002.....	32
4.2.1.	INQUADRAMENTO	32
4.2.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	34
	<i>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</i>	44
	<i>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</i>	44

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 3 di 92

<i>CONFRONTO CON IL 2021</i>	45
4.2.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	45
4.2.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 45	
4.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-003.....	47
4.3.1. INQUADRAMENTO	47
4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	49
<i>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</i>	59
<i>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</i>	59
<i>CONFRONTO CON IL 2021</i>	59
4.3.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	60
4.3.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 60	
4.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-004.....	62
4.4.1. INQUADRAMENTO	62
4.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	64
<i>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</i>	73
<i>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</i>	73
<i>CONFRONTO CON IL 2021</i>	73
4.4.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	73
4.4.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 73	
4.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005-var.....	74
4.5.1. INQUADRAMENTO	74
4.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	76

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 4 di 92

<i>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</i>	86
<i>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</i>	86
<i>CONFRONTO CON IL 2021</i>	86
4.5.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	87
4.5.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 87	
5. SINTESI DEI RISULTATI.....	89
6. BIBLIOGRAFIA.....	92

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 5 di 92

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var.....	16
Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var.....	17
Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001-var (aprile, maggio, giugno 2022).	19
Figura 4: fiori di sambuco in formazione	20
Figura 5: pianta campione (aprile 2022).	30
Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002.....	32
Figura 7: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002.....	33
Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-002 (aprile, maggio 2022 e rifiuti su scarpata a monte dell'area)	34
Figura 9: sinistra, semenzale di ciliegio; a destra, semenzale di castagno.	35
Figura 10: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003.....	47
Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003.....	48
Figura 12: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio 2022)	49
Figura 13: a sinistra, <i>Alliaria petiolata</i> ; a destra, <i>Hedera helix</i>	50
Figura 14: pianta campione: a marzo 2022	60
Figura 15: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004.....	62
Figura 16: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004.....	63
Figura 17: immagine della stazione a marzo 2021 (a sinistra) e a marzo 2022 (a destra)	64
Figura 18: altre panoramiche della stazione NL-004 (aprile-maggio 2022)	65
Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var.....	74
Figura 20: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var.....	75
Figura 21: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005-var (aprile, maggio 2022).....	77
Figura 22: samare di olmo.....	77
Figura 23: pioppo monitorato ad aprile 2022	87

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 6 di 92

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio	8
Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio CO con relative località e coordinate geografiche.....	12
Tabella 3: tipologie di monitoraggio effettuate nel I semestre 2022	15
Tabella 4: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno 2022	20
Tabella 5: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001-var (marzo- aprile- maggio-giugno)	25
Tabella 6: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno- ottobre 2021	29
Tabella 7: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-001-var, giugno 2022	31
Tabella 8: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-002: marzo-aprile-maggio-giugno 2022	35
Tabella 9: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-002	40
Tabella 10: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-002, marzo-aprile-maggio-giugno 2022.....	44
Tabella 11: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-002, giugno 2022	46
Tabella 12: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-003-var, marzo-aprile-maggio-giugno 2022	50
Tabella 13: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-003	55
Tabella 14: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-003- marzo, aprile, maggio, giugno 2022.....	59
Tabella 15: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-003, giugno 2022	61
Tabella 16: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-004, marzo-aprile-maggio-giugno 2022	65
Tabella 17: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-004	69
Tabella 18: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-004- marzo, aprile, maggio, giugno 2022.....	73
Tabella 19: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-005-var, marzo-aprile-maggio-giugno 2022	78
Tabella 20: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005-var	82
Tabella 21: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-005-var- marzo, aprile, maggio, giugno 2022	86
Tabella 22: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-005-var, giugno 2022	88

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 7 di 92

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio della componente flora e vegetazione relativamente al monitoraggio in Corso d'opera 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 I semestre 2022.

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

Le attività di monitoraggio in Corso d'opera 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 e giugno 2022.

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 corso d'opera nel I semestre 2022.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
8 di 92

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio

Area	Data esecuzione rilievi marzo 2022	Data esecuzione rilievi aprile 2022	Data esecuzione rilievi maggio 2022	Data esecuzione rilievi giugno 2022
VEG-NL-001-var	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022
VEG-NL-002	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022
VEG-NL-003	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022
VEG-NL-004	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022
VEG-NL-005-var	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 9 di 92

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. 157/1992);

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 10 di 92

- 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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 11 di 92</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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 12 di 92

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 CO 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-A) del 25/07/2019.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 13 di 92

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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 14 di 92

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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 15 di 92

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 e giugno.

I rilievi fitosanitari sono previsti nei mesi di marzo e aprile 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 e giugno.

Tabella 3: tipologie di monitoraggio effettuate nel I semestre 2022

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

- 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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
17 di 92



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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 18 di 92

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, 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. Sono presenti alcuni semenzali di roverella.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 19 di 92</p>

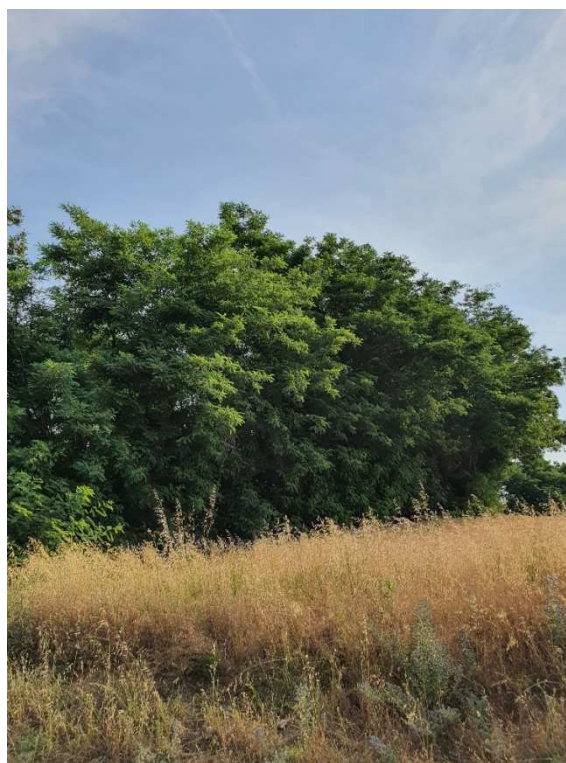


Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001-var (aprile, maggio, giugno 2022).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 20 di 92



Figura 4: fiori di sambuco in formazione

Tabella 4: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno 2022

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data	25/03/2022		
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	Robiniето (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. (%)	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



Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data	26/04/2022			
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	Robinieta (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. (%)		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)	0,25					Copert. (%)		30

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data	13/05/2022			
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	Robinieta (RB10B)				Copert. (%)		70		
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13,5	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. (%)		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

Punto di rilievo	VEG-NL-001_var				Data	17/06/2022			
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	Robinieta (RB10B)				Copert. (%)		70		
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13,5	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. (%)		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



	SPECIE MARZO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
2	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>					1
3	<i>Corylus avellana L.</i>			2	1	
4	<i>Crataegus monogyna L.</i>			1	+	
5	<i>Cruciata laevipes L.</i>					1
6	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>					+
7	<i>Fumaria officinalis L.</i>					+
8	<i>Galium aparine L.</i>					+
9	<i>Hedera helix L.</i>					1
10	<i>Lamium purpureum L.</i>					1
11	<i>Prunus avium L.</i>	1	1			
12	<i>Prunus spinosa L.</i>				+	
13	<i>Quercus pubescens Willd.</i>					+
14	<i>Ranunculus ficaria L.</i>					1
15	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	3		1	+	
16	<i>Rubus sp.</i>			1	3	
17	<i>Sambucus nigra L.</i>			1		
18	<i>Ulmus minor Mill.</i>				+	
19	<i>Viola odorata L.</i>					+

	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande</i>					+
2	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
3	<i>Bromus sterilis L.</i>					2
4	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>					+
5	<i>Corylus avellana L.</i>			1	+	
6	<i>Crataegus monogyna L.</i>			1	+	
7	<i>Cruciata laevipes L.</i>					1
8	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>					+
9	<i>Galium aparine L.</i>					1
10	<i>Hedera helix L.</i>					2
11	<i>Hordeum murinum L.</i>					+
12	<i>Lamium purpureum L.</i>					1
13	<i>Potentilla reptans L.</i>					+
14	<i>Prunus avium L.</i>	1	1			
15	<i>Prunus spinosa L.</i>				+	



	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
16	<i>Ranunculus ficaria L.</i>					1
17	<i>Quercus pubescens Willd.</i>				+	+
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	3		1	+	
19	<i>Rubus sp.</i>			1	3	
20	<i>Sambucus nigra L.</i>			1		
21	<i>Ulmus minor Mill.</i>				+	
22	<i>Viola odorata L.</i>					1

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande</i>					1
2	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>					1
3	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
4	<i>Bromus sterilis L.</i>					2
5	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>					+
6	<i>Carex gr. contigua- divulsa Stokes</i>					+
7	<i>Centaurea cyanus L.</i>					+
8	<i>Cirsium vulgare (Savi) Tenore</i>					+
9	<i>Corylus avellana L.</i>			1	+	
10	<i>Crataegus monogyna L.</i>			1	+	
11	<i>Cruciata laevipes L.</i>					1
12	<i>Galium aparine L.</i>					1
13	<i>Hedera helix L.</i>					2
14	<i>Hordeum murinum L.</i>					1
15	<i>Potentilla reptans L.</i>					+
16	<i>Prunus avium L.</i>	1	1			
17	<i>Prunus spinosa L.</i>				+	
18	<i>Ranunculus ficaria L.</i>					1
19	<i>Quercus pubescens Willd.</i>					1
20	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	3		1	+	
21	<i>Rubus sp.</i>			1	3	
22	<i>Sambucus nigra L.</i>			1	1	
23	<i>Ulmus minor Mill.</i>				+	
24	<i>Viola odorata L.</i>					1

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
24 di 92

	SPECIE GIUGNO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte					1
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.					1
3	<i>Bromus sterilis</i> L.					2
4	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.					+
5	<i>Carex gr. contigua- divulsa</i> Stokes					+
6	<i>Centaurea cyanus</i> L.					+
7	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore					+
8	<i>Corylus avellana</i> L.			1	+	
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.			1	+	
10	<i>Galium aparine</i> L.					1
11	<i>Hedera helix</i> L.					2
12	<i>Hordeum murinum</i> L.					1
13	<i>Potentilla reptans</i> L.					+
14	<i>Prunus avium</i> L.	1	1			
15	<i>Prunus spinosa</i> L.				+	
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.					1
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	3		1	+	
18	<i>Rubus</i> sp.			1	3	
19	<i>Sambucus nigra</i> L.			1	1	
20	<i>Ulmus minor</i> Mill.				+	
21	<i>Viola odorata</i> L.					1

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	
	Foglio 25 di 92	

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

N°	Specie NL001 var-marzo 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
2	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>		
3	<i>Corylus avellana L.</i>		
4	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
5	<i>Cruciata laevipes L.</i>		
6	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
7	<i>Fumaria officinalis L.</i>		
8	<i>Galium aparine L.</i>	X	*C
9	<i>Hedera helix L.</i>		
10	<i>Lamium purpureum L.</i>		
11	<i>Prunus avium L.</i>	X	
12	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
13	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
14	<i>Ranunculus ficaria L.</i>		
15	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	3P
16	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
17	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
18	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
19	<i>Viola odorata L.</i>		
		6	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	19
INDICE DI NATURALITA'	0,68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,26



N°	Specie NL001var-aprile 2022	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>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
7	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
8	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
9	<i>Galium aparine</i> L.	X	1C
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Hordeum murinum</i> L.		
12	<i>Lamium purpureum</i> L.		
13	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
14	<i>Prunus avium</i> L.	X	
15	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
16	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
17	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
19	<i>Rubus</i> sp.	X	3P
20	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
21	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
22	<i>Viola odorata</i> L.		
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0,64
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,23



N°	Specie NL001var-maggio 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS*)
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	1C
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Bromus sterilis</i> L.		
5	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
6	<i>Carex gr. contigua- divulsa</i> Stokes		
7	<i>Centaurea cyanus</i> L.		
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>Galium aparine</i> L.	X	1P
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Hordeum murinum</i> L.		
15	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
18	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
19	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
20	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
21	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
22	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
23	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
24	<i>Viola odorata</i> L.		
		9	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0,63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,25



N°	Specie NL001 var-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	1P
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
3	<i>Bromus sterilis</i> L.		
4	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
5	<i>Carex gr. contigua-divulsa</i> Stokes		
6	<i>Centaurea cyanus</i> L.		
7	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Galium aparine</i> L.	X	1P
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Hordeum murinum</i> L.		
13	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
14	<i>Prunus avium</i> L.	X	
15	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
18	<i>Rubus</i> sp.	X	3P
19	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
20	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
21	<i>Viola odorata</i> L.		
		8	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0,62
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,29

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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 29 di 92

Composizione specifica e indici

Una prima analisi permette di evidenziare che il numero totale di specie aumenta gradualmente fino a maggio, in cui raggiunge il massimo, mentre a giugno subisce una flessione, probabilmente a causa del clima fortemente siccitoso.

L'indice di naturalità ha valori in leggera diminuzione col procedere della stagione vegetativa.

Specie infestanti stazionali

Nel mese di marzo all'interno della stazione sono state osservate poche specie infestanti (Tab. 6) e residui di grosse piante erbacee dell'anno precedente.

Ad aprile la situazione non cambia sostanzialmente, mentre a maggio si conferma la presenza di *Artemisia verlotiorum*; le altre specie sono stabili.

A giugno, la situazione si mantiene stabile.

La tabella 6 mostra un confronto rapido tra le infestanti proprie della stazione, nel 2022.

Tabella 6: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno- 2022

N°	Specie NL-001- var	Copertura marzo	Copertura aprile	Copertura maggio	Copertura giugno
1	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	-	-	1C	1P
2	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	-	-	-	-
3	<i>Galium aparine</i> L.	*C	1C	1P	1P
4	<i>Prunus spinosa</i> L.	*P	*P	*P	*P
5	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	3P	3P	3P	3P
6	<i>Rubus</i> sp.	3P	3P	3P	3P
7	<i>Sambucus nigra</i> L.	1P	1P	1P	1P

Confronto con il 2021

Nei mesi di marzo, aprile e maggio il numero totale di specie non subisce sostanziali variazioni rispetto allo stesso periodo del 2021. A giugno, invece, si nota una significativa diminuzione di specie, probabilmente a causa della siccità.

A differenza del 2021, per il primo semestre, non è stata rilevata l'infestante *Bryonia dioica* (tab. 6).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 30 di 92

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, 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. Nel corso del monitoraggio di marzo 2022 l'esemplare non aveva ancora emesso le foglie, mentre ad aprile iniziava ad emetterle.

Coordinate pianta campione:

X: 486811 Y: 4954674

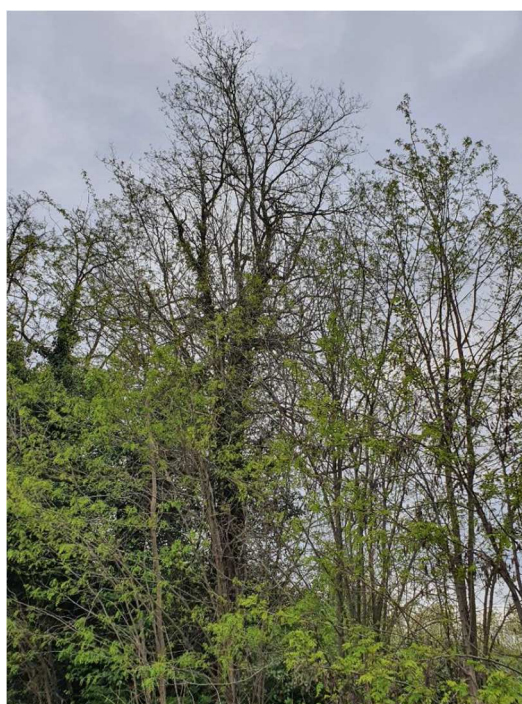


Figura 5: pianta campione (aprile 2022).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 31 di 92

4.1.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPICHE

Nel mese di marzo non sono state osservate infestanti (probabilmente anche a causa della ripulitura lungo le strade poderali) ad eccezione dei rovi e dei residui di grosse piante erbacee dell'anno precedente.

Ad aprile, ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono comunque stati osservati diversi esemplari di casclore comune (*Bunias erucago* L.) e di trifoglio campestre (*Trifolium campestre* Schreb.), oltre ai residui delle grandi piante alloctone dell'anno precedente.

A giugno, le specie infestanti la cui copertura è maggiore sono risultate quelle appartenenti al genere *Artemisia* (soprattutto *A. vulgaris*).

Tabella 7: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-001-var, giugno 2022

SPECIE	COPERTURA
<i>Arctium minus (Hill) Bernh.</i>	1P
<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	2C
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	3D
<i>Chenopodium album L.</i>	1C
<i>Cichorium intybus L.</i>	1P
<i>Crepis foetida L.</i>	1P
<i>Echium vulgare L.</i>	2C
<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
<i>Trigonella officinalis (L.) Coulot & Rabaute</i>	1P
<i>Rubus sp.</i>	1C

Per questa, e le altre stazioni, occorrerà monitorare la popolazione di infestanti, ed eventuali altre specie, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione soprattutto se i lavori lambiranno tali aree.

**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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 34 di 92

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, nei pressi della 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*).

Su una scarpata immediatamente al di sopra dell'area monitorata, sono stati osservati dei rifiuti (non di cantiere) (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.

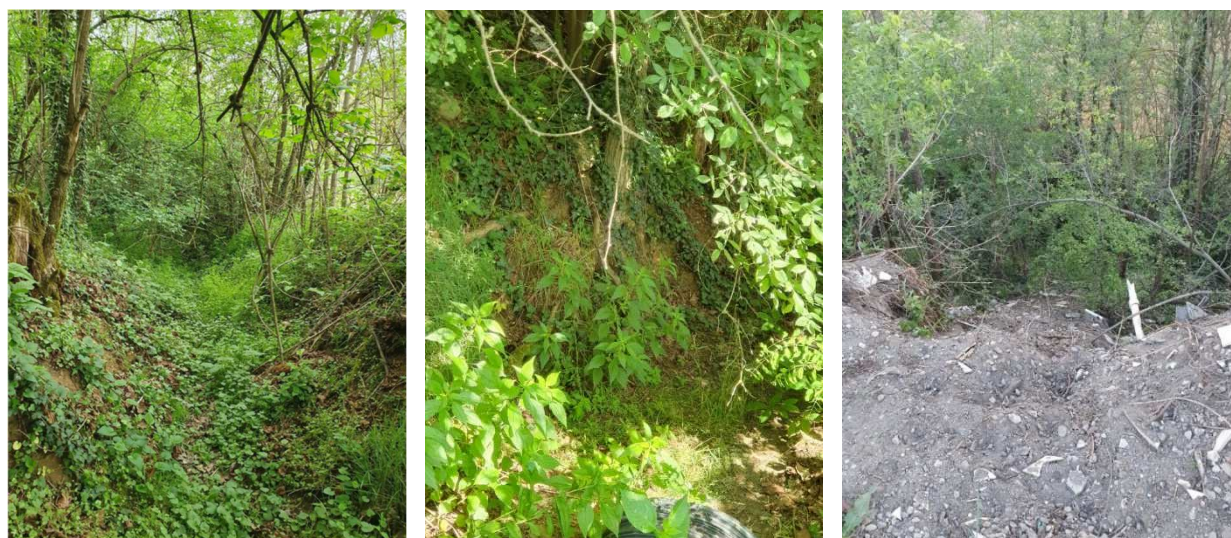


Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-002 (aprile, maggio 2022 e rifiuti su scarpata a monte dell'area)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 35 di 92</p>



Figura 9: sinsitra, semenzale di ciliegio; a destra, semenzale di castagno.

Tabella 8: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-002: marzo-aprile-maggio-giugno 2022

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data	25/03/2022			
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. (%)		25
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. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)		20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	
Foglio 36 di 92	

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data			26/04/2022
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	Robiniето 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. (%)	25
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. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data			13/05/2022
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	Robiniето RB10X				Copert. (%)			80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	25
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. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-NL-002				Data			17/06/2022
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	Robiniето RB10X				Copert. (%)			80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8			Ø max (cm)	22	Copert. (%)	25
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. (%)	35
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	20



SPECIE MARZO 2022	A1	A2	B1	B2	C
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					2
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.					+
<i>Castanea sativa</i> Mill.		1			
<i>Corylus avellana</i> L.				1	
<i>Crataegus monogyna</i> L.			+	1	
<i>Galium aparine</i> L.					+
<i>Hedera helix</i> L.				+	2
<i>Lamium purpureum</i> L.					1
<i>Lonicera caprifolium</i> L.				+	+
<i>Prunus avium</i> L.	1				
<i>Prunus spinosa</i> L.			+	+	
<i>Ranunculus ficaria</i> L.					1
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	3				
<i>Rubus</i> sp.				2	
<i>Sambucus nigra</i> L.				+	
<i>Taraxacum officinale</i> [Weber ex Wiggers]					+
<i>Ulmus minor</i> Mill.				+	+
<i>Viola odorata</i> L.					+

	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					1
2	<i>Bromus hordeaceus</i> L.					+
3	<i>Bromus rigidus</i> Roth					1
4	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.					+
5	<i>Castanea sativa</i> Mill.		+	1		+
6	<i>Corylus avellana</i> L.				+	
7	<i>Crataegus monogyna</i> L.			1	+	+
8	<i>Dipsacus fullonum</i> L.					1
9	<i>Galium aparine</i> L.					+
10	<i>Hedera helix</i> L.				+	2
11	<i>Holcus lanatus</i> L.					2
12	<i>Lamium purpureum</i> L.					+
13	<i>Lonicera caprifolium</i> L.					1
14	<i>Parietaria officinalis</i> L.					2
15	<i>Phytolacca americana</i> L.					+
16	<i>Poa trivialis</i> L.					1



	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
17	<i>Prunus avium L.</i>	1				
18	<i>Prunus spinosa L.</i>			+	+	
19	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>					1
20	<i>Ranunculus ficaria L.</i>					1
21	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	3		1		
22	<i>Rubus sp.</i>				2	
23	<i>Rumex obtusifolius L.</i>					+
24	<i>Sambucus nigra L.</i>				+	
25	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>					+
26	<i>Taraxacum officinale [Weber ex Wiggers]</i>					+
27	<i>Ulmus minor Mill.</i>				+	+
28	<i>Viola odorata L.</i>					+

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Anemonoides nemorosa (L.) Holub</i>					1
2	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					+
3	<i>Bromus rigidus Roth</i>					1
4	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>					+
5	<i>Castanea sativa Mill.</i>		+	1		
6	<i>Corylus avellana L.</i>				1	
7	<i>Crataegus monogyna L.</i>			1	+	
8	<i>Dipsacus fullonum L.</i>					1
9	<i>Galium aparine L.</i>					1
10	<i>Hedera helix L.</i>				+	1
11	<i>Holcus lanatus L.</i>					2
12	<i>Lonicera caprifolium L.</i>					1
13	<i>Parietaria officinalis L.</i>					2
14	<i>Poa trivialis L.</i>					1
15	<i>Prunus avium L.</i>	1				
16	<i>Prunus spinosa L.</i>			+	+	
17	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>					1
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	3		1		



	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
19	<i>Rubus sp.</i>				2	
20	<i>Sambucus nigra L.</i>				1	
21	<i>Taraxacum officinale</i> [Weber ex Wiggers)					+
22	<i>Ulmus minor Mill.</i>				1	+
23	<i>Viola odorata L.</i>					1

	SPECIE GIUGNO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Anemonoides nemorosa (L.) Holub</i>					1
2	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					+
3	<i>Bromus rigidus Roth</i>					1
4	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>					+
5	<i>Castanea sativa Mill.</i>		+	1		1
6	<i>Corylus avellana L.</i>				1	
7	<i>Crataegus monogyna L.</i>			1	+	
8	<i>Dipsacus fullonum L.</i>					1
9	<i>Galium aparine L.</i>					1
10	<i>Hedera helix L.</i>				+	1
11	<i>Holcus lanatus L.</i>					2
12	<i>Lonicera caprifolium L.</i>					1
13	<i>Parietaria officinalis L.</i>					2
14	<i>Poa trivialis L.</i>					1
15	<i>Prunus avium L.</i>	1				
16	<i>Prunus spinosa L.</i>			+	+	
17	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>					1
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	2	2	1		
19	<i>Rubus sp.</i>				2	
20	<i>Sambucus nigra L.</i>				1	
21	<i>Ulmus minor Mill.</i>				1	+
22	<i>Viola odorata L.</i>					2

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 40 di 92

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

N°	Specie NL002-marzo 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS)
1	<i>Anemonoides nemorosa (L.) Holub</i>		
2	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>		
3	<i>Castanea sativa Mill.</i>		
4	<i>Corylus avellana L.</i>		
5	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
6	<i>Galium aparine L.</i>	X	*P
7	<i>Hedera helix L.</i>		
8	<i>Lamium purpureum L.</i>		
9	<i>Lonicera caprifolium L.</i>		
10	<i>Prunus avium L.</i>	X	
11	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
12	<i>Ranunculus ficaria L.</i>		
13	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	3P
14	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
15	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	*P
16	<i>Taraxacum officinale (Weber ex Wiggers)</i>	X	
17	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
18	<i>Viola odorata L.</i>		
		7	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0,61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,28



N°	Specie NL002-aprile 2022	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	*P
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>Phytolacca americana</i> L.	X	*C
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	X	1C
20	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
22	<i>Rubus</i> sp.	X	2C
23	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
24	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
25	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	X	
26	<i>Taraxacum officinale</i> [Weber ex Wiggers]	X	
27	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
28	<i>Viola odorata</i> L.		
		11	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0,61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,25



N°	Specie NL002-maggio 2022	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	1P
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Holcus lanatus</i> L.		
12	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
13	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
14	<i>Poa trivialis</i> L.		
15	<i>Prunus avium</i> L.	X	
16	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
17	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	1P
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
19	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
20	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
21	<i>Taraxacum officinale</i> (Weber ex Wiggers)	X	
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
23	<i>Viola odorata</i> L.		
		9	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	23
INDICE DI NATURALITA'	0,61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,26



N°	Specie NL002-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
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	1P
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Holcus lanatus</i> L.		
12	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
13	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
14	<i>Poa trivialis</i> L.		
15	<i>Prunus avium</i> L.	X	
16	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
17	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	1P
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
19	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
20	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
21	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
22	<i>Viola odorata</i> L.		
		8	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0,64
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,27

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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 44 di 92

Composizione specifica e indici

Il numero di specie della stazione aumenta significativamente da marzo ad aprile, con oltre il 50% di incremento, dovuto in buona parte al contributo delle graminacee. In ingresso le infestanti *Phytolacca americana* e *Pteridium aquilinum*.

A giugno, come evidenziato per VEG-NL-001_var, il numero di specie è lievemente inferiore, a causa della siccità prolungata.

L'indice di naturalità è costante nei primi mesi, in aumento a giugno.

Specie infestanti stazionali

Nel mese di marzo, il numero di specie infestanti è ridotto, come evidenziato per VEG-NL-001-var. A partire da aprile, l'infestante *Pteridium aquilinum* è in ingresso e colonizzazione, insieme a *Phytolacca americana* presente dal 2021. *Rubus* sp è in forte espansione.

A maggio si osserva che il numero totale di infestanti è paragonabile al mese di aprile eccetto per *Phytolacca*, che temporaneamente scompare.

A giugno la situazione si mantiene stabile.

La tabella 10 mostra un confronto rapido tra le specie infestanti della stazione, nel 2022.

Tabella 10: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-002, marzo-aprile-maggio-giugno 2022

N°	Specie NL-002	Copertura marzo	Copertura aprile	Copertura maggio	Copertura giugno
1	<i>Bryonia dioica</i> Jacq..	-	-	-	-
2	<i>Galium aparine</i> L.	*P	*P	1P	1P
3	<i>Phytolacca americana</i> L.	-	*C	-	-
4	<i>Prunus spinosa</i> L.	*P	*P	*P	*P
5	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	-	1C	1P	1P
6	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	3P	3P	3P	2P
7	<i>Rubus</i> sp.	1P	2C	2P	2P
8	<i>Sambucus nigra</i> L.	*P	*P	1P	1P

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 45 di 92

Confronto con il 2021

A marzo e aprile, il numero totale di specie non ha subito sostanziali variazioni rispetto al 2021; a maggio è in lieve diminuzione, a giugno si osserva un netto calo del numero di specie, probabilmente a causa della siccità.

Anche in questo caso, a differenza del 2021, non si osserva la presenza di *Bryonia dioica* (Tab. 10).

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.

Coordinate pianta campione:

X: 486400 Y: 4955009

4.2.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE

Come in altri siti, nel mese di marzo non sono state osservate infestanti, anche a causa dei lavori di ripulitura lungo le strade poderali osservati anche in altre stazioni. Fino ad aprile, permangono alcuni esemplari di *Artemisia verlotiorum* e *Dipsacus fullonum*, ma anche un giovane esemplare di *Populus alba*.

A giugno, lungo la strada è stato effettuato un taglio di pulizia, che ha momentaneamente eliminato alcune infestanti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 46 di 92

Tabella 11: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-002, giugno 2022

	SPECIE	COPERTURA
1	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	1C
2	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	3D
3	<i>Chenopodium album</i> L.	1C
4	<i>Cichorium intybus</i> L.	1P
5	<i>Daucus carota</i> L.	1C
6	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	1C
7	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	2C
8	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	1C
9	<i>Hordeum murinum</i> L.	1P
10	<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute	1C
11	<i>Rubus</i> sp.	1C
12	<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute	1P

Per questa, e le altre stazioni, occorrerà monitorare la popolazione di infestanti, ed eventuali altre specie, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione, in particolare se i lavori lambiranno tali aree.

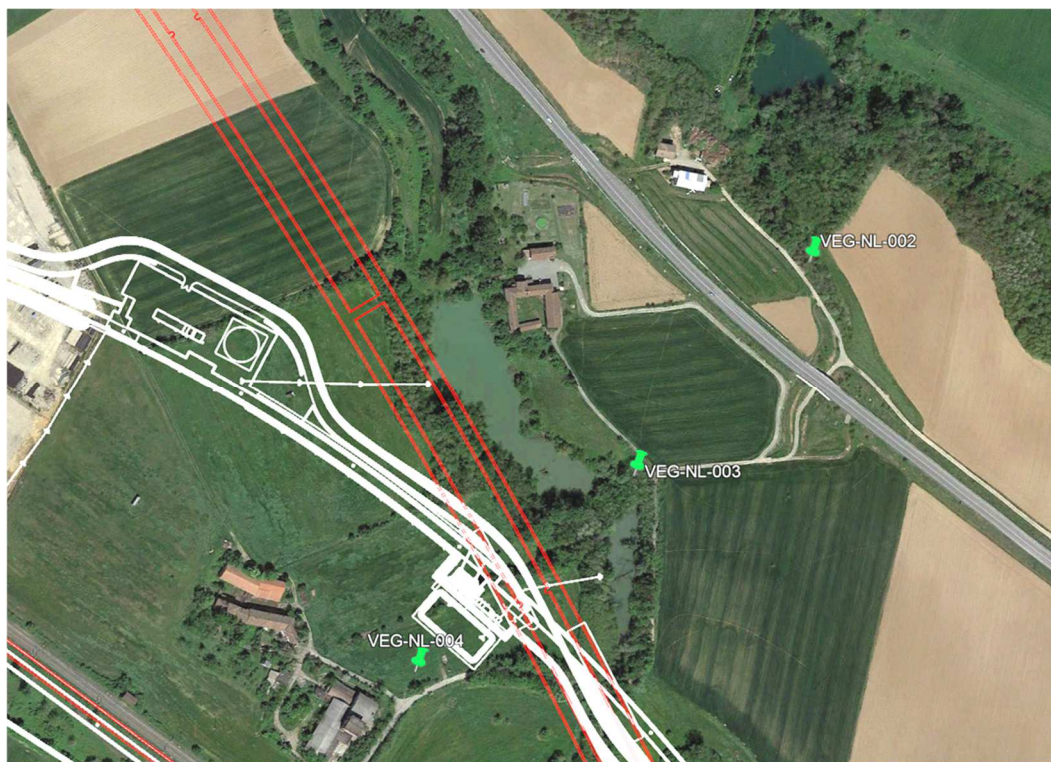
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 47 di 92</p>

4.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-003

4.3.1. INQUADRAMENTO



Figura 10: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 49 di 92

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.

Il sottobosco, con un modesto numero di specie (ulteriormente ridotto in considerazione della stagione), è caratterizzato dalla presenza abbondante dell'edera nelle zone più ombrose. È stato osservato qualche semenzale di roverella.

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

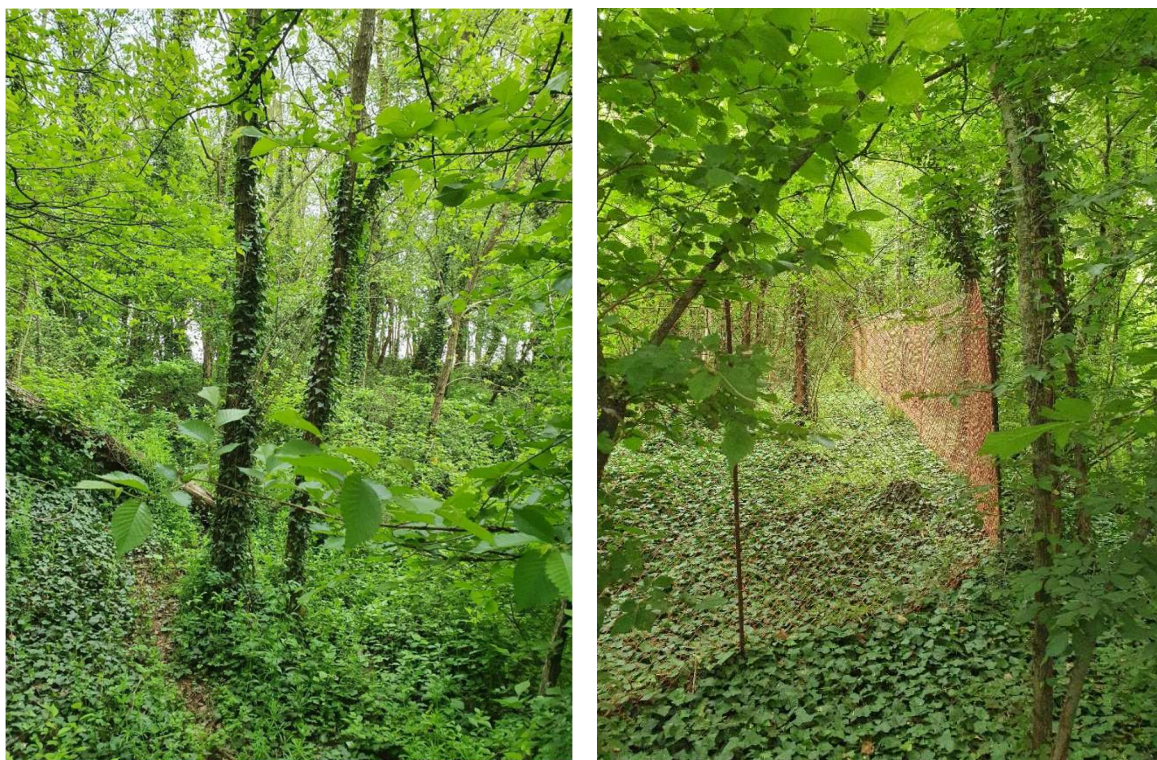


Figura 12: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio 2022)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 50 di 92

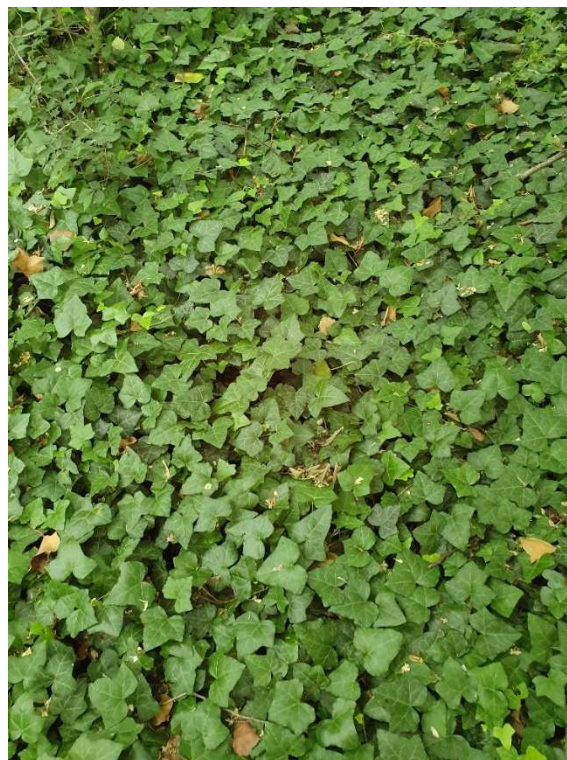


Figura 13: a sinistra, *Alliaria petiolata*; a destra, *Hedera helix*

Tabella 12: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-003-var, marzo-aprile-maggio-giugno 2022

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data	25/03/2022		
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	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	65
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



Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data		26/04/2022	
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	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	70
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

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data		13/05/2022	
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	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	70
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

Punto di rilievo	VEG-NL-003				Data		17/06/2022	
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	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	70
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

	SPECIE MARZO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande					1
2	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					1
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.					1
4	<i>Crataegus monogyna</i> L.				1	
5	<i>Galium aparine</i> L.					1
6	<i>Hedera helix</i> L.				1	2
7	<i>Lamium purpureum</i> L.					1
8	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.					+
9	<i>Prunus avium</i> L.			+		
10	<i>Prunus spinosa</i> L.				+	+
11	<i>Quercus pubescens</i> willd.					+
12	<i>Ranunculus ficaria</i> L.					+
13	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		2	1		
14	<i>Rubus</i> sp.				+	+
15	<i>Salix alba</i> L.		2			
16	<i>Sambucus nigra</i> L.			2		
17	<i>Ulmus minor</i> Mill.		2			
18	<i>Viola</i> sp.					1

	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					1
2	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.					+
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.					1
4	<i>Crataegus monogyna</i> L.				+	
5	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					1
6	<i>Galium aparine</i> L.					1
7	<i>Glechoma hederacea</i> L.					1
8	<i>Hedera helix</i> L.			1	1	3
9	<i>Lamium purpureum</i> L.					+
10	<i>Parietaria officinalis</i> L.					+
11	<i>Poa trivialis</i> L.					+
12	<i>Potentilla reptans</i> L.					+
13	<i>Primula vulgaris</i> L.					+
14	<i>Prunus avium</i> L.			+		
15	<i>Prunus spinosa</i> L.				+	+



	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.					+
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2	2	1		
18	<i>Rubus</i> sp.				+	+
19	<i>Salix alba</i> L.	2	2			
20	<i>Sambucus ebulus</i> L.					+
21	<i>Sambucus nigra</i> L.			2		
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.	2	2			
23	<i>Urtica dioica</i> L.					+
24	<i>Veronica chamaedrys</i> L.					+
25	<i>Viola</i> sp.					1

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					1
2	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.					+
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.					1
4	<i>Crataegus monogyna</i> L.				+	
5	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					1
6	<i>Galium aparine</i> L.					1
7	<i>Glechoma hederacea</i> L.					1
8	<i>Hedera helix</i> L.			1	1	3
9	<i>Lamium purpureum</i> L.					+
10	<i>Parietaria officinalis</i> L.					1
11	<i>Poa trivialis</i> L.					+
12	<i>Potentilla reptans</i> L.					+
13	<i>Primula vulgaris</i> L.					+
14	<i>Prunus avium</i> L.			+		
15	<i>Prunus spinosa</i> L.				+	+
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.					+
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2	2	1		
18	<i>Rubus</i> sp.				1	+
19	<i>Salix alba</i> L.	2	2			
20	<i>Sambucus ebulus</i> L.					+
21	<i>Sambucus nigra</i> L.			2		
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.	2	2			

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 54 di 92</p>

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
23	<i>Urtica dioica L.</i>					1
24	<i>Veronica chamaedrys L.</i>					+
25	<i>Viola sp.</i>					1

	SPECIE GIUGNO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Anemonoides nemorosa (L.) Holub</i>					1
2	<i>Alopecurus myosuroides Huds.</i>					+
3	<i>Ballota nigra L.</i>					1
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
5	<i>Crataegus monogyna L.</i>				+	
6	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>					1
7	<i>Galium aparine L.</i>					1
8	<i>Glechoma hederacea L.</i>					1
9	<i>Hedera helix L.</i>			1	1	3
10	<i>Lamium purpureum L.</i>					+
11	<i>Parietaria officinalis L.</i>					1
12	<i>Poa trivialis L.</i>					+
13	<i>Potentilla reptans L.</i>					+
14	<i>Prunus avium L.</i>			+		
15	<i>Prunus spinosa L.</i>				+	+
16	<i>Quercus pubescens Willd.</i>					+
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	2	2	1		
18	<i>Rubus sp.</i>				1	+
19	<i>Salix alba L.</i>	2	2			
20	<i>Sambucus ebulus L.</i>					1
21	<i>Sambucus nigra L.</i>			2		
22	<i>Ulmus minor Mill.</i>	2	2			
23	<i>Urtica dioica L.</i>					1
24	<i>Veronica chamaedrys L.</i>					+
25	<i>Viola sp.</i>					1

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 55 di 92

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

N°	Specie NL003-marzo 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub		
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
5	<i>Galium aparine</i> L.	X	1P
6	<i>Hedera helix</i> L.		
7	<i>Lamium purpureum</i> L.		
8	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.		
9	<i>Prunus avium</i> L.	X	
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
11	<i>Quercus pubescens</i> willd.		
12	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
13	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
14	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
15	<i>Salix alba</i> L.		
16	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2P
17	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
18	<i>Viola</i> sp.		
		7	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0,61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,28



N°	Specie NL003-aprile 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS*)
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub		
2	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
5	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
6	<i>Galium aparine</i> L.	X	1P
7	<i>Glechoma hederacea</i> L.		
8	<i>Hedera helix</i> L.		
9	<i>Lamium purpureum</i> L.		
10	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
11	<i>Poa trivialis</i> L.		
12	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
13	<i>Primula vulgaris</i> L.		
14	<i>Prunus avium</i> L.	X	
15	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
18	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
19	<i>Salix alba</i> L.		
20	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
21	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2P
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
23	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*C
24	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
25	<i>Viola</i> sp.		
		10	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,60
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,24



N°	Specie NL003-maggio 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
1	<i>Anemonoides nemorosa (L.) Holub</i>		
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	1P
7	<i>Glechoma hederacea L.</i>		
8	<i>Hedera helix L.</i>		
9	<i>Lamium purpureum L.</i>		
10	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
11	<i>Poa trivialis L.</i>		
12	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
13	<i>Primula vulgaris L.</i>		
14	<i>Prunus avium L.</i>	X	
15	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
16	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2P
18	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
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	1P
24	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
25	<i>Viola sp.</i>		
		10	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,60
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,24

N°	Specie NL003-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub		
2	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
3	<i>Ballota nigra</i> L.		
4	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
6	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
7	<i>Galium aparine</i> L.	X	1P
8	<i>Glechoma hederacea</i> L.		
9	<i>Hedera helix</i> L.		
10	<i>Lamium purpureum</i> L.		
11	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
12	<i>Poa trivialis</i> L.		
13	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
14	<i>Prunus avium</i> L.	X	
15	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
18	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
19	<i>Salix alba</i> L.		
20	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
21	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2P
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
23	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1P
24	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
25	<i>Viola</i> sp.		
		10	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,60
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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 59 di 92

Composizione specifica e indici

La stazione VEG-NL-003 ha un andamento differente dalle due precedenti. Il numero di specie è più basso nel mese di marzo (18 specie), a causa delle condizioni climatiche avverse e delle temperature medie relativamente basse. Nei mesi primaverili (aprile-maggio-giugno) la composizione aumenta significativamente, fino a toccare le 25 specie stabili.

L'indice di naturalità non subisce sostanziali variazioni nei mesi primaverili.

Specie infestanti stazionali

A marzo, il numero di infestanti all'interno della stazione è il più basso del semestre. Ad aprile, si assiste all'ingresso di *Urtica dioica*, come già avvenuto nel 2021.

A maggio e giugno la situazione è stabile.

La tabella 14 mostra un confronto rapido tra le specie infestanti della stazione, nel 2022.

Tabella 14: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-003- marzo, aprile, maggio, giugno 2022

N°	Specie NL-003	Copertura marzo	Copertura aprile	Copertura maggio	Copertura giugno
1	<i>Galium aparine L.</i>	1P	1P	1P	1P
2	<i>Prunus spinosa L.</i>	*P	*P	*P	*P
3	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	2P	2P	2P	2P
4	<i>Rubus sp.</i>	*P	*P	1P	1P
5	<i>Sambucus nigra L.</i>	2P	2P	2P	2P
6	<i>Urtica dioica L.</i>	-	1C	1P	1P

Confronto con il 2021

Nel corso del semestre, il numero totale di specie non ha subito sostanziali variazioni rispetto al 2021.

La stazione è da considerarsi una delle più stabili della zona.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 60 di 92

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, con due fusti di diametro 32 e 27 cm, alta circa 15 m, che risulta in buone condizioni vegetative. Non si segnalano alterazioni o presenza di patologie di rilevante entità.

Coordinate pianta campione: X: 486243 Y: 4954867



Figura 14: pianta campione: a marzo 2022

4.3.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE

Come per le altre stazioni di monitoraggio, a marzo la stagione non ha consentito di individuare infestanti, se non i residui di quelle del 2021, anche a causa della ripulitura dei bordi delle strade poderali. Ad aprile, ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati esemplari di *Urtica urens*, mentre altre entità non sono state rilevate, sia per la stagione in corso, sia per la ripulitura del margine stradale.

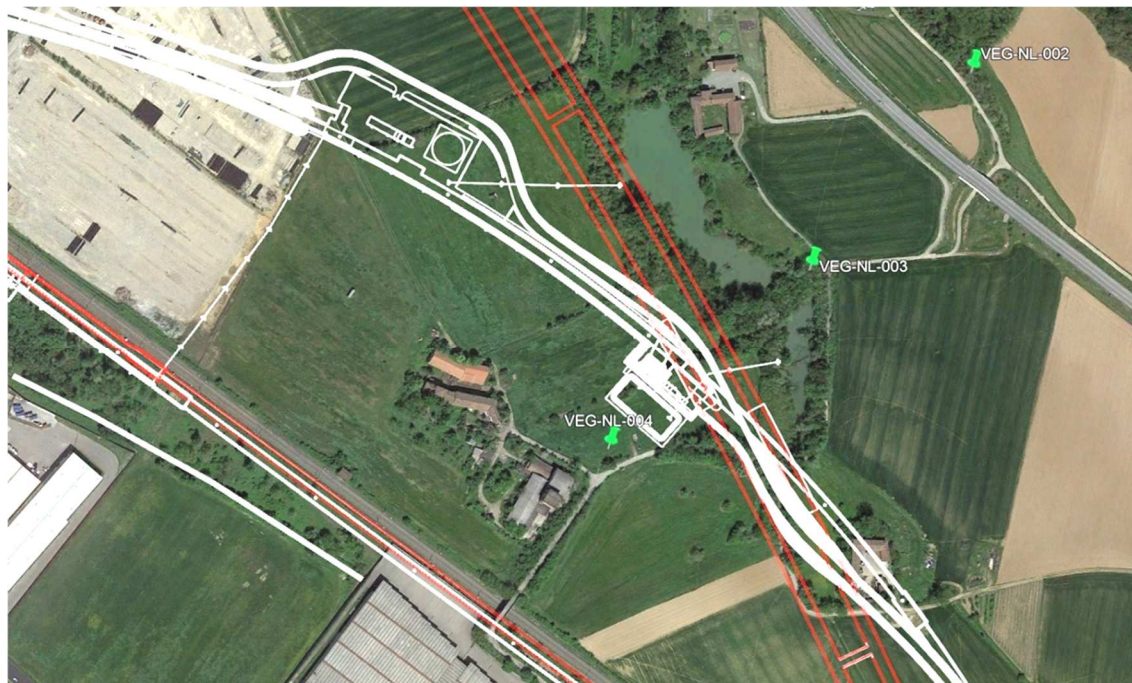
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 61 di 92

A giugno, la specie infestante a maggiore copertura è risultata *Artemisia vulgaris*.

Tabella 15: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-003, giugno 2022

SPECIE	COPERTURA
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	2D
<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	1P
<i>Ballota nigra L.</i>	2D
<i>Bidens frondosa L.</i>	1C
<i>Chenopodium album L.</i>	1C
<i>Dipsacus fullonum L.</i>	1C
<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	2D
<i>Erigeron canadensis L.</i>	1C
<i>Hordeum murinum L.</i>	1P
<i>Parietaria officinalis L.</i>	2D
<i>Phytolacca americana L.</i>	1C
<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, soprattutto nel caso i lavori lambiscano tali aree.

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 64 di 92

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.

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.

A Marzo 2021 l'area risultava parzialmente interessata dai lavori per la risoluzione dell'interferenza del tracciato della ferrovia rispetto alla gestione delle acque. Nel corso del monitoraggio di Aprile 2021 fu constatato come l'area non avesse subito decrementi di superficie rispetto a marzo, situazione confermata fino a marzo 2022.

Ai margini è presente un filare arbustivo, con alcuni esemplari di farnia e roverella, anch'esso parzialmente divelto dai lavori. La copertura erbacea risulta ridotta come superficie e come specie.

Descrizione fitosociologica: Alleanza *Arrhenatherion elatioris*.



Figura 17: immagine della stazione a marzo 2021 (a sinistra) e a marzo 2022 (a destra)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 65 di 92



Figura 18: altre panoramiche della stazione NL-004 (aprile-maggio 2022)

Tabella 16: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-004, marzo-aprile-maggio-giugno 2022

Punto di rilievo	VEG-NL-004			Data	25/03/2022		
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. (%)	60

Punto di rilievo	VEG-NL-004			Data	26/04/2022		
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. (%)	70

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	
Foglio 66 di 92	

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data	13/05/2022	
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. (%) 75

Punto di rilievo	VEG-NL-004		Data	17/06/2022	
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. (%) 75

SPECIE MARZO 2022	A1	A2	B1	B2	C
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.					+
<i>Arrhenatherum elatius</i>					1
<i>Bromus hordeaceus</i> L.					1
<i>Bromus sterilis</i> L.					1
<i>Galium aparine</i> L.					+
<i>Geranium dissectum</i> L.					1
<i>Lamium purpureum</i> L.					+
<i>Poa pratensis</i> L.					+
<i>Potentilla reptans</i> L.					+
<i>Prunus spinosa</i> L.				+	+
<i>Rumex obtusifolius</i> L.					+
<i>Salvia pratensis</i> L.					+
<i>Taraxacum officinale</i> L.					1
<i>Trifolium pratense</i> L.					+
<i>Viola</i> sp.					+



	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>					+
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>					1
3	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
4	<i>Bromus sterilis L.</i>					1
5	<i>Bromus rigidus Roth.</i>					1
6	<i>Calepina irregularis (Asso) Thell.</i>					1
7	<i>Cynodon dactylon L.</i>					+
8	<i>Galium aparine L.</i>					+
9	<i>Lamium purpureum L.</i>					+
10	<i>Poa pratensis L.</i>					1
11	<i>Potentilla reptans L.</i>					+
12	<i>Ranunculus acris L.</i>					1
13	<i>Rumex obtusifolius L.</i>					+
14	<i>Salvia pratensis L.</i>					+
15	<i>Taraxacum officinale L.</i>					+
16	<i>Trifolium pratense L.</i>					+
17	<i>Prunus spinosa L.</i>				+	+
18	<i>Viola sp.</i>					+

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>					+
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>					2
3	<i>Avena barbata Pott ex Link</i>					1
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
5	<i>Bromus sterilis L.</i>					1
6	<i>Bromus rigidus Roth.</i>					1
7	<i>Calepina irregularis (Asso) Thell.</i>					1
8	<i>Cynodon dactylon L.</i>					+
9	<i>Galium aparine L.</i>					+
10	<i>Malva neglecta Wallr.</i>					1
11	<i>Poa pratensis L.</i>					1
12	<i>Potentilla reptans L.</i>					+
13	<i>Prunus spinosa L.</i>				+	+
14	<i>Ranunculus acris L.</i>					1
15	<i>Rumex obtusifolius L.</i>					+

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
68 di 92

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
16	<i>Salvia pratensis L.</i>					+
17	<i>Taraxacum officinale L.</i>					+
18	<i>Trifolium pratense L.</i>					+

	SPECIE GIUGNO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>					+
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>					2
3	<i>Avena barbata Pott ex Link</i>					1
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>					1
5	<i>Bromus sterilis L.</i>					1
6	<i>Bromus rigidus Roth.</i>					1
7	<i>Calepina irregularis (Asso) Thell.</i>					1
8	<i>Crepis capillaris (L.) Wallr.</i>					1
9	<i>Cynodon dactylon L.</i>					+
10	<i>Galium aparine L.</i>					+
11	<i>Lolium perenne L.</i>					2
12	<i>Malva neglecta Wallr.</i>					1
13	<i>Papaver rhoeas L.</i>					1
14	<i>Poa pratensis L.</i>					1
15	<i>Potentilla reptans L.</i>					+
16	<i>Ranunculus acris L.</i>					1
17	<i>Rumex obtusifolius L.</i>					+
18	<i>Salvia pratensis L.</i>					1
19	<i>Trifolium pratense L.</i>					+
20	<i>Vulpia myuros L.</i>					1

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 69 di 92

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

N°	Specie NL004-marzo 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS)
1	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.		
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		
4	<i>Bromus sterilis</i> L.		
5	<i>Galium aparine</i> L.	X	*C
6	<i>Geranium dissectum</i> L.		
7	<i>Lamium purpureum</i> L.		
8	<i>Poa pratensis</i> L.		
9	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
11	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
12	<i>Salvia pratensis</i> L.		
13	<i>Taraxacum officinale</i> L.	X	
14	<i>Trifolium pratense</i> L.		
15	<i>Viola</i> sp.		
		4	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0,73
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,13



N°	Specie NL004-aprile 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
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>Bromus rigidus Roth.</i>		
6	<i>Calepina irregularis (Asso) Thell.</i>		
7	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
8	<i>Galium aparine L.</i>	X	*P
9	<i>Lamium purpureum L.</i>		
10	<i>Poa pratensis L.</i>		
11	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
12	<i>Ranunculus acris L.</i>		
13	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
14	<i>Salvia pratensis L.</i>		
15	<i>Taraxacum officinale L.</i>	X	
16	<i>Trifolium pratense L.</i>		
17	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
18	<i>Viola sp.</i>		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0,72
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,11



N°	Specie NL004-maggio 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Avena barbata Pott ex Link</i>		
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
5	<i>Bromus sterilis L.</i>		
6	<i>Bromus rigidus Roth.</i>		
7	<i>Calepina irregularis (Asso) Thell.</i>		
8	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
9	<i>Galium aparine L.</i>	X	*P
10	<i>Malva neglecta Wallr.</i>		
11	<i>Poa pratensis L.</i>		
12	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
13	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
14	<i>Ranunculus acris L.</i>		
15	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
16	<i>Salvia pratensis L.</i>		
17	<i>Taraxacum officinale L.</i>	X	
18	<i>Trifolium pratense L.</i>		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0,72
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,11



N°	Specie NL004-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Avena barbata Pott ex Link</i>		
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>		
5	<i>Bromus sterilis L.</i>		
6	<i>Bromus rigidus Roth.</i>		
7	<i>Calepina irregularis (Asso) Thell.</i>		
8	<i>Crepis capillaris (L.) Wallr.</i>		
9	<i>Cynodon dactylon L.</i>		
10	<i>Galium aparine L.</i>	X	*P
11	<i>Lolium perenne L.</i>		
12	<i>Malva neglecta Wallr.</i>		
13	<i>Papaver rhoeas L.</i>	X	
14	<i>Poa pratensis L.</i>		
15	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
16	<i>Ranunculus acris L.</i>		
17	<i>Rumex obtusifolius L.</i>		
18	<i>Salvia pratensis L.</i>		
19	<i>Trifolium pratense L.</i>		
20	<i>Vulpia myuros L.</i>		
		4	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0,80
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,05

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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 73 di 92

Composizione specifica e indici

A marzo il numero di specie della stazione è il più basso del semestre, a causa delle temperature ancora relativamente basse, nonché dalla prolungata siccità dei mesi invernali. Da aprile, il numero aumenta lievemente e si mantiene costante nei mesi successivi.

Gli indici di naturalità sono pressochè costanti durante la stagione primaverile.

Specie infestanti stazionali

La stazione NL004 è quella a minore tasso di infestanti, avendo come uniche rappresentanti *Galium aparine* e *Prunus spinosa*, e la loro presenza è relativamente costante nel corso del semestre.

Tabella 18: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-004- marzo, aprile, maggio, giugno 2022

N°	Specie NL-004	Copertura marzo	Copertura aprile	Copertura maggio	Copertura giugno
1	<i>Galium aparine</i> L.	*C	*P	*P	-
2	<i>Prunus spinosa</i> L.	*P	*P	*P	*P

Confronto con il 2021

Il numero di specie non registra sostanziali variazioni rispetto al 2021.

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 SINANTROPIHE

Non previsto.

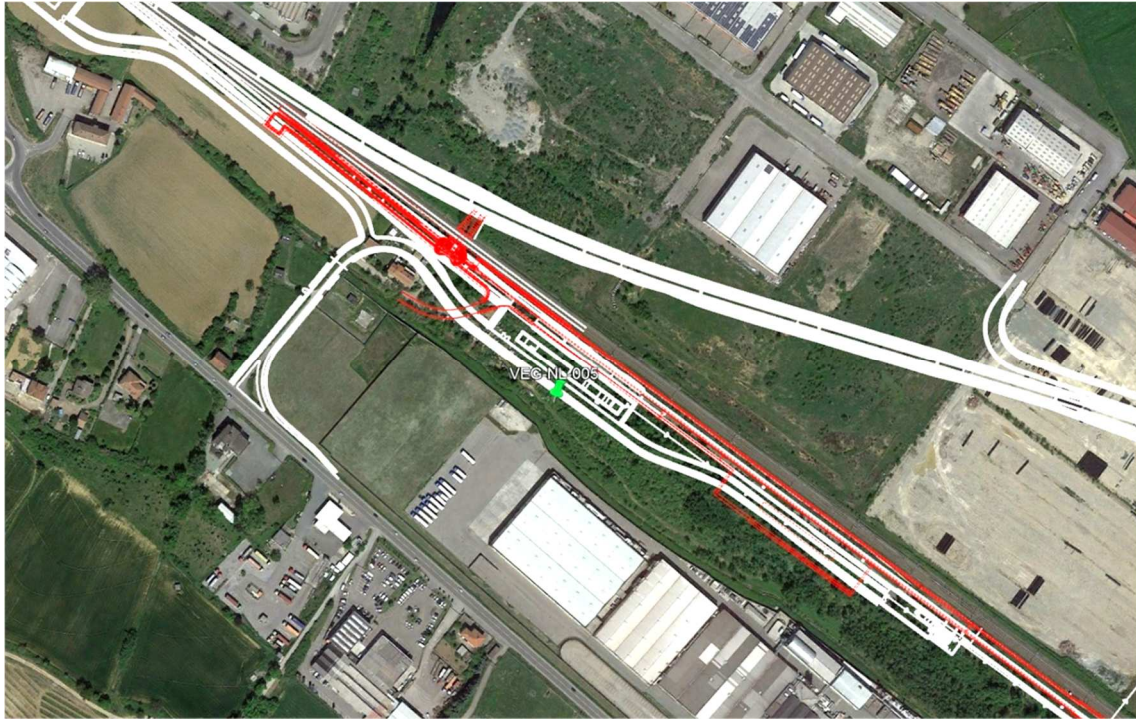
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 74 di 92</p>

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-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 76 di 92

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*), quest'ultima anche in rinnovazione, 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, 2021 e del primo semestre 2022 non è stata osservata.

Come già rilevato nel corso del monitoraggio di ottobre 2020, i lavori erano già iniziati e a marzo 2021 fu constatata l'eliminazione di gran parte delle alberature di maggiori dimensioni (salici e querce compresi) e di parte dell'arbusteto. L'area di monitoraggio è ancora presente poiché situata al di fuori della recinzione di cantiere, come confermato fino a luglio 2021; a partire da ottobre 2021 è stato rilevato che l'impianto di betonaggio è situato in prossimità.

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
77 di 92

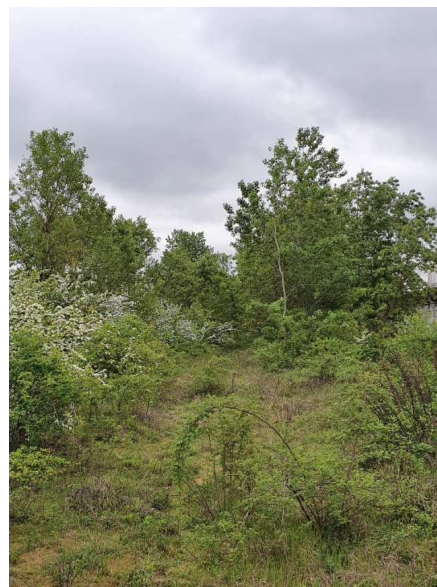


Figura 21: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005-var (aprile, maggio 2022)



Figura 22: samare di olmo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	
Foglio 78 di 92	

Tabella 19: Rilievo ed elenco specie VEG-NL-005-var, marzo-aprile-maggio-giugno 2022

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data	25/03/2022			
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

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data	26/04/2022			
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)	23	Copert. (%)		25
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	13/05/2022			
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)	23	Copert. (%)		25
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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		
		Foglio 79 di 92

Punto di rilievo	VEG-NL-005_var				Data	17/06/2022		
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

	SPECIE MARZO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Cornus sanguinea L.</i>				+	
2	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>			1	1	+
3	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>					+
4	<i>Ligustrum vulgare L.</i>			+		
5	<i>Populus nigra L.</i>	+	1	+		
6	<i>Primula vulgaris L.</i>					+
7	<i>Prunus avium L.</i>		+	+		
8	<i>Prunus spinosa L.</i>			1	+	
9	<i>Quercus robur L.</i>		+	+		
10	<i>Ranunculus ficaria L.</i>					+
11	<i>Rosa canina L.</i>			1	+	
12	<i>Rubus sp.</i>				+	1
13	<i>Ulmus minor Mill.</i>			+	+	+

	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande</i>					1
2	<i>Barbarea vulgaris W.T. Aiton</i>					+
3	<i>Cornus sanguinea L.</i>				1	
4	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>			1	1	+
5	<i>Cruciata laevipes Opiz.</i>					1
6	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>					+
7	<i>Galium aparine L.</i>					1
8	<i>Lepidium campestre (L.) W.T. Aiton</i>					+
9	<i>Ligustrum vulgare L.</i>			+		
10	<i>Populus nigra L.</i>	+	2	+		

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 80 di 92

	SPECIE APRILE 2022	A1	A2	B1	B2	C
11	<i>Primula vulgaris</i> L.					+
12	<i>Prunus avium</i> L.		+	+		
13	<i>Prunus spinosa</i> L.			1	+	
14	<i>Quercus robur</i> L.		+	+		
15	<i>Ranunculus ficaria</i> L.					+
16	<i>Rosa canina</i> L.			1	+	
17	<i>Rubus</i> sp.				1	1
18	<i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.					+
19	<i>Ulmus minor</i> Mill.			+	+	+
20	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.					+

	SPECIE MAGGIO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande					1
2	<i>Barbarea vulgaris</i> W.T. Aiton					+
3	<i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq			1	2	+
5	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.					1
6	<i>Erigeron annuus</i> L.					1
7	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.					+
8	<i>Galium aparine</i> L.					1
9	<i>Ligustrum vulgare</i> L.			+		
10	<i>Populus nigra</i> L.	+	2	+		
11	<i>Primula vulgaris</i> L.					+
12	<i>Prunus avium</i> L.		+	+		
13	<i>Prunus spinosa</i> L.			1	+	
14	<i>Quercus robur</i> L.		+	+		
15	<i>Ranunculus ficaria</i> L.					+
16	<i>Rosa canina</i> L.			1	+	
17	<i>Rubus</i> sp.				1	1
18	<i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.					+
19	<i>Ulmus minor</i> Mill.			+	+	+
20	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.					+



	SPECIE GIUGNO 2022	A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.					+
2	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande					1
3	<i>Ballota nigra</i> L.					1
4	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn					+
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq			1	2	+
7	<i>Erigeron annuus</i> L.					1
8	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.					+
9	<i>Galium aparine</i> L.					1
10	<i>Hypericum perforatum</i> L.					1
11	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.					1
12	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.					1
13	<i>Ligustrum vulgare</i> L.			+		
14	<i>Matricaria chamomilla</i> L.					2
15	<i>Populus nigra</i> L.	+	2	+		
16	<i>Prunus avium</i> L.		+	+		
17	<i>Prunus spinosa</i> L.			1	+	
18	<i>Quercus robur</i> L.		+	+		+
19	<i>Rosa canina</i> L.			1	2	
20	<i>Rubus</i> sp.				+	1
21	<i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.					+
22	<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute					1
23	<i>Ulmus minor</i> Mill.			+	+	+
24	<i>Verbascum blattaria</i> L.					+
25	<i>Verbena officinalis</i> L.					1

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 82 di 92

Tabella 20: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005-var

N°	Specie NL005-var-marzo 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
2	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
3	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
4	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
5	<i>Populus nigra L.</i>		
6	<i>Primula vulgaris L.</i>		
7	<i>Prunus avium L.</i>	X	
8	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	1C
9	<i>Quercus robur L.</i>		
10	<i>Ranunculus ficaria L.</i>		
11	<i>Rosa canina L.</i>	X	
12	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
13	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		4	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	13
INDICE DI NATURALITA'	0,69
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,15



N°	Specie NL005-var-aprile 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Barbarea vulgaris</i> W.T. Aiton		
3	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		
5	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.		
6	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
7	<i>Galium aparine</i> L.	X	1C
8	<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T. Aiton		
9	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
10	<i>Populus nigra</i> L.		
11	<i>Primula vulgaris</i> L.		
12	<i>Prunus avium</i> L.	X	
13	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	1P
14	<i>Quercus robur</i> L.		
15	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
16	<i>Rosa canina</i> L.	X	1P
17	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
18	<i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.		
19	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
20	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.		
		6	4

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



N°	Specie NL005-var-maggio 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	X	
2	<i>Barbarea vulgaris</i> W.T. Aiton		
3	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		
5	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.		
6	<i>Erigeron annuus</i> L.	X	1C
7	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
8	<i>Galium aparine</i> L.	X	1P
9	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
10	<i>Populus nigra</i> L.		
11	<i>Primula vulgaris</i> L.		
12	<i>Prunus avium</i> L.	X	
13	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	1P
14	<i>Quercus robur</i> L.		
15	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
16	<i>Rosa canina</i> L.	X	1P
17	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
18	<i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.		
19	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
20	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.		
		7	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0,65
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,25

N°	Specie NL005-var-giugno 2022	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>Ballota nigra L.</i>		
4	<i>Centaurium erythraea Rafn</i>		
5	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
6	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
7	<i>Erigeron annuus L.</i>	X	1P
8	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
9	<i>Galium aparine L.</i>	X	1P
10	<i>Hypericum perforatum L.</i>		
11	<i>Lathyrus sylvestris L.</i>		
12	<i>Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.</i>		
13	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
14	<i>Matricaria chamomilla L.</i>		
15	<i>Populus nigra L.</i>		
16	<i>Prunus avium L.</i>	X	
17	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	1P
18	<i>Quercus robur L.</i>		
19	<i>Rosa canina L.</i>	X	2C
20	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
21	<i>Symphytum bulbosum K.F. Schimp.</i>		
22	<i>Trigonella officinalis (L.) Coulot & Rabaute</i>		
23	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
24	<i>Verbascum blattaria L.</i>		
25	<i>Verbena officinalis L.</i>		
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0,20

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%	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 86 di 92

Composizione specifica e indici

Il numero totale di specie della stazione aumenta da marzo a giugno, con una differenza sostanziale di specie tra il mese più freddo (marzo, 13 specie) e quello più caldo (giugno, 25 specie). Ad aprile e maggio il numero è costante.

Questa stazione è l'unica dell'area ad avere un aumento di specie nel mese più caldo.

Similmente, il numero di specie sinantropiche aumenta, così come quello di infestanti, ne consegue che l'indice di naturalità diminuisce nel corso del semestre.

Specie infestanti stazionali

Il numero di infestanti/invasive stazionale aumenta gradualmente nel corso del semestre, passando da tre specie nel mese di marzo a cinque, a maggio e giugno (Tab. 21). Progressivamente, si assiste alla colonizzazione di *Erigeron annuus* (in ingresso nel 2022) e *Galium aparine*. *Rosa canina* è in colonizzazione nel mese di giugno.

Tabella 21: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-005-var- marzo, aprile, maggio, giugno 2022

N°	Specie NL-005-var	Copertura marzo	Copertura aprile	Copertura maggio	Copertura giugno
1	<i>Erigeron annuus L.</i>	-	-	1C	1P
2	<i>Galium aparine L.</i>	-	1C	1P	1P
3	<i>Prunus spinosa L.</i>	1C	1P	1P	1P
4	<i>Rosa canina L.</i>	1P	1P	1P	2C
5	<i>Rubus sp.</i>	1P	1P	1P	1P

Confronto con il 2021

Il numero totale di specie non subisce variazioni sostanziali, rispetto al 2021.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 87 di 92

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. Non sono infatti stati osservati parassiti o patologie significativi.

Come constatato nello stesso mese del 2021, ad aprile 2022 la pianta iniziava ad emettere le foglie.

Coordinate pianta campione: X: 485325 Y: 4954964

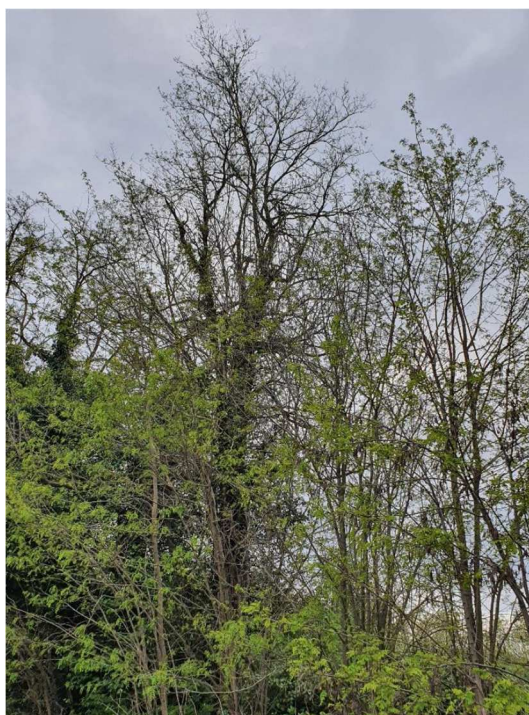


Figura 23: pioppo monitorato ad aprile 2022

4.5.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE

Come per gli altri siti, a marzo non sono state osservate infestanti in vegetazione.

Come già segnalato nel 2020 e a marzo 2021, la stagione ancora all'inizio e le fredde temperature bloccano lo sviluppo di molte infestanti. Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono comunque stati osservati diversi esemplari di casclore comune (*Bunias erucago* L.) e di

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 88 di 92

trifoglio campestre (*Trifolium campestre* Schreb.), oltre ai residui delle grandi piante alloctone dell'anno precedente.

A giugno, la specie maggiormente presente è *Erigeron annuus* (Tab. 22).

Tabella 22: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-005-var, giugno 2022

SPECIE	COPERTURA
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	2D
<i>Erigeron canadensis</i> L.	1C
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1P
<i>Rubus</i> sp.	1D
<i>Verbascum blattaria</i> L.	1P

Per questa, e le altre stazioni, occorrerà monitorare la popolazione di infestanti, ed eventuali altre specie, in modo da predisporre iniziative atte a contenerne la presenza e la diffusione, qualora i lavori dovessero lambire l'area.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 89 di 92

5. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito vengono sintetizzati, per ogni stazione di monitoraggio, i risultati relativi alle analisi svolte durante il primo semestre del 2022 per la Variante allo SHUNT in fase di Corso d'Opera.

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-001_var** L 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, 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. Sono presenti alcuni semenzali di roverella.

Il numero di specie della stazione aumenta gradualmente fino a maggio, in cui raggiunge il massimo, mentre a giugno subisce una flessione, probabilmente a causa del clima fortemente siccitoso.

Le specie infestanti sono tendenzialmente stabili, *Artemisia verlotiorum* è tra le più presenti. Non si è osservata la presenza di *Bryonia dioica*, a differenza del 2021.

La stazione di monitoraggio **VEG-NL-002** 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 (*Prunus avium*) e in quello dominato di castagno (*Castanea sativa*).

Su una scarpata immediatamente al di sopra dell'area monitorata, sono stati osservati dei rifiuti (non di cantiere).

Il numero di specie della stazione aumenta significativamente da marzo ad aprile, con oltre il 50% di incremento, dovuto in buona parte al contributo delle graminacee. In ingresso le infestanti *Phytolacca americana* e *Pteridium aquilinum*. *Rubus* sp è in forte espansione. Come per NL-001-var a giugno il numero totale di specie cala a causa del clima secco.

Nelle zone prossime all'area, fino ad aprile, permangono alcuni esemplari di *Artemisia verlotiorum* e *Dipsacus fullonum*, ma anche un giovane esemplare di *Populus alba*.

A giugno, lungo la strada è stato effettuato un taglio di pulizia, che ha momentaneamente eliminato alcune infestanti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 90 di 92

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.

Il sottobosco, con un modesto numero di specie (ulteriormente ridotto in considerazione della stagione), è caratterizzato dalla presenza abbondante dell'edera nelle zone più ombrose. È stato osservato qualche semenzale di roverella.

La stazione NL003 ha un andamento differente dalle due precedenti. Il numero di specie è più basso nel mese di marzo e aumenta gradualmente sino a giugno.

Le infestanti stazionali sono piuttosto stabili, anche in confronto al 2021.

Ad aprile, ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati esemplari di *Urtica urens*, mentre altre entità non sono state rilevate, sia per la stagione in corso, sia per la ripulitura del margine stradale. A giugno, la specie infestante a maggiore copertura è risultata *Artemisia vulgaris*.

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.

A Marzo 2021 l'area risultava parzialmente interessata dai lavori per la risoluzione dell'interferenza del tracciato della ferrovia rispetto alla gestione delle acque. Nel corso del monitoraggio di Aprile 2021 fu constatato come l'area non avesse subito decrementi di superficie rispetto a marzo, situazione confermata fino a marzo 2022.

Ai margini è presente un filare arbustivo, con alcuni esemplari di farnia e roverella, anch'esso parzialmente divelto dai lavori. La copertura erbacea risulta ridotta come superficie e come specie.

Il numero di specie aumenta da marzo ai mesi successivi, per mantenersi stabile.

La stazione NL004 è quella a minore tasso di infestanti, avendo come uniche rappresentanti *Galium aparine* e *Prunus spinosa*, e la loro presenza è relativamente costante nel corso del semestre.

Non ci sono sostanziali variazioni rispetto al 2021.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 91 di 92

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*), quest'ultima anche in rinnovazione, 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, 2021 e del 2022 non è stata osservata.

Come già rilevato nel corso del monitoraggio di ottobre 2020, i lavori erano già iniziati e a marzo 2021 fu constatata l'eliminazione di gran parte delle alberature di maggiori dimensioni (salici e querce compresi) e di parte dell'arbusteto. L'area di monitoraggio è ancora presente poiché situata al di fuori della recinzione di cantiere, come confermato fino a luglio 2021; a partire da ottobre 2021 è stato rilevato che l'impianto di betonaggio è situato in prossimità.

Il numero totale di specie della stazione, e quello di infestanti, aumenta da marzo a giugno, con una differenza sostanziale di specie tra il mese più freddo e quello più caldo. Questa stazione è l'unica dell'area ad avere un aumento di specie nel mese più caldo.

Tra le infestanti, si assiste alla colonizzazione di *Erigeron annuus*, *Rosa canina* e *Galium aparine*.

Il numero totale di specie non subisce variazioni sostanziali, rispetto al 2021.

Ai margini della stazione, lungo la strada sterrata che costeggia l'area, sono stati osservati diversi esemplari di casclore comune (*Bunias erucago* L.) e di trifoglio campestre (*Trifolium campestre* Schreb.), oltre ai residui delle grandi piante alloctone dell'anno precedente.

A giugno, la specie maggiormente presente è *Erigeron annuus*.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-103-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 92 di 92

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). Pflanzensozologie. 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.