

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE  
OBIETTIVO N. 443/01  
TRATTA A.V./A.V. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO

**Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt  
Monitoraggio Ambientale  
Report annuale 2022  
Corso d'Opera  
Vegetazione e Flora**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. F. Poma		

COMMESSA

I G 5 1

LOTTO

0 0

FASE

E

ENTE

C V

TIPO DOC.

R O

OPERA/DISCIPLINA

I M 0 0 C 4

PROGR.

1 0 4

REV.

A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	PLANTA <i>Roberto Martinis</i>	15/02/23	COCIV <i>GM</i>	15/02/23	COCIV <i>A</i>	15/02/23	

n. Elab.: 000163/2023/ENV/EO/ESA

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00

CUP: F81H9200000008

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 2 di 88

## INDICE

1.	PREMESSA .....	8
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	10
3.	PARTE SPERIMENTALE .....	13
3.1.	AREA DI INDAGINE.....	13
3.2.	INDAGINI VEGETAZIONALI .....	14
4.	RISULTATI.....	16
4.1.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001-var.....	17
4.1.1.	INQUADRAMENTO .....	17
4.1.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI .....	19
	<b>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI.....</b>	<b>26</b>
	<b>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI .....</b>	<b>27</b>
	<b>CONFRONTO CON IL 2021.....</b>	<b>27</b>
4.1.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	27
4.1.4.	MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPICHE 29	
4.2.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-002.....	31
4.2.1.	INQUADRAMENTO .....	31
4.2.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI .....	33
	<b>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI.....</b>	<b>40</b>
	<b>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI .....</b>	<b>41</b>

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 3 di 88

<b>CONFRONTO CON IL 2021</b> .....	41
4.2.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	42
4.2.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 43	
4.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-003.....	45
4.3.1. INQUADRAMENTO .....	45
4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI .....	47
<b>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</b> .....	55
<b>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</b> .....	55
<b>CONFRONTO CON IL 2021</b> .....	55
4.3.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	56
4.3.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 56	
4.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-004.....	59
4.4.1. INQUADRAMENTO .....	59
4.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI .....	61
<b>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</b> .....	68
<b>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</b> .....	69
<b>CONFRONTO CON IL 2021</b> .....	69
4.4.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	69
4.4.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE 69	
4.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005-var.....	70
4.5.1. INQUADRAMENTO .....	70
4.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI .....	72

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 4 di 88

<b>COMPOSIZIONE SPECIFICA E INDICI</b> .....	80
<b>SPECIE INFESTANTI STAZIONALI</b> .....	81
<b>CONFRONTO CON IL 2021</b> .....	81
4.5.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	82
4.5.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE	
82	
5. SINTESI DEI RISULTATI.....	84
6. BIBLIOGRAFIA.....	87

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 5 di 88

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var.....	17
Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001-var.....	18
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, luglio 2022).....	28
Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002.....	31
Figura 7: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-002.....	32
Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-002 ( aprile, maggio 2022 e rifiuti su scarpata a monte dell'area) .....	33
Figura 9: sinistra, semenzale di ciliegio; a destra, semenzale di castagno. ....	34
Figura 10: pianta campione (luglio 2022) .....	42
Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003.....	45
Figura 12: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003.....	46
Figura 13: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-003 (aprile, maggio 2022).....	47
Figura 14: a sinistra, <i>Alliaria petiolata</i> ; a destra, <i>Hedera helix</i> .....	48
Figura 14: pianta campione: a marzo e ottobre 2022 .....	56
Figura 16: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004.....	59
Figura 17: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-004.....	60
Figura 17: immagine della stazione a marzo 2021 (a sinistra) e a marzo 2022 (a destra) .....	61
Figura 19: altre panoramiche della stazione NL-004 (aprile-maggio 2022).....	62
Figura 20: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var.....	70
Figura 21: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var.....	71
Figura 22: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005-var (aprile 2022) .....	73
Figura 23: samare di olmo.....	73
Figura 24: pioppo monitorato ad aprile ed ottobre 2022 .....	82

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 6 di 88

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio .....	9
Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio CO con relative località e coordinate geografiche.....	13
Tabella 3: tipologie di monitoraggio effettuate nel corso dell'anno.....	16
Tabella 4: Rilievo VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno- ottobre 2022 .....	20
Tabella 5: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001-var (marzo- aprile- maggio-giugno-ottobre) .....	22
Tabella 6: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno- ottobre 2022.....	27
Tabella 7: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-001-var, giugno 2022 .....	29
Tabella 8: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-001-var, ottobre 2022.....	30
Tabella 9: Rilievo VEG-NL-002: marzo-aprile-maggio-giugno-ottobre 2022 .....	34
Tabella 10: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-002 .....	36
Tabella 11: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-002, marzo-aprile-maggio-giugno- ottobre 2022.....	41
Tabella 12: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-002, giugno 2022 .....	43
Tabella 13: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-002, ottobre 2022.....	43
Tabella 14: Rilievo VEG-NL-003 .....	48
Tabella 15: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-003 .....	50
Tabella 16: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-003- marzo, aprile, maggio, giugno, ottobre 2022.....	55
Tabella 17: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-003, giugno 2022 .....	57
Tabella 18: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-003, ottobre 2022.....	57
Tabella 19: Rilievo VEG-NL-004 .....	62
Tabella 20: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-004 .....	64
Tabella 21: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-004- marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, ottobre 2022.....	69
Tabella 22: Rilievo VEG-NL-005-var .....	74
Tabella 23: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005-var .....	76
Tabella 24: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-005-var- marzo, aprile, maggio, giugno, ottobre 2022 .....	81

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 7 di 88</p>

Tabella 25: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-005-var, giugno 2022 .....83

Tabella 26: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-005-var, ottobre 2022.....83

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 8 di 88

## 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 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, giugno, luglio e ottobre 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 2022.



GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 9 di 88

**Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio**

<b>Area</b>	<i>Data esecuzione rilievi marzo 2022</i>	<i>Data esecuzione rilievi aprile 2022</i>	<i>Data esecuzione rilievi maggio 2022</i>	<i>Data esecuzione rilievi giugno 2022</i>	<i>Data esecuzione rilievi luglio 2022</i>	<i>Data esecuzione rilievi ottobre 2022</i>
<b>NL-001-var</b>	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022	08/07/2022	14/10/2022
<b>NL-002</b>	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022	08/07/2022	14/10/2022
<b>NL-003</b>	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022	08/07/2022	14/10/2022
<b>NL-004</b>	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022	08/07/2022	14/10/2022
<b>NL-005-var</b>	25/03/2022	26/04/2022	13/05/2022	17/06/2022	08/07/2022	14/10/2022

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 10 di 88

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 11 di 88

- 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-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 12 di 88</p>

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 13 di 88

### 3. PARTE SPERIMENTALE

#### 3.1. AREA DI INDAGINE

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

**Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio 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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 14 di 88</p>

### 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-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 15 di 88

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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 16 di 88

## 4. RISULTATI

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

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

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

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

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

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

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

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



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

### 4.1.1. INQUADRAMENTO



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

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 19 di 88

#### 4.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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

Si tratta di una fascia di robinieto quasi puro, 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 *Querceto-Fagetalia*; cenosi del *Balloto nigrae-Robinion* Hadac et Sofron 80, con elementi del *Carpinion* Issl. 31 em. Oberd. 53.



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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 20 di 88



**Figura 4: fiori di sambuco in formazione**

**Tabella 4: Rilievo VEG-NL-001-var, marzo-aprile-maggio-giugno- ottobre 2022**

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-001_var				<b>Data</b>			25/03/2022
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>			200
<b>Inclinazione (°)</b>	3				<b>Esposizione</b>			-
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>			X: 486865 Y: 4954664
<b>Note</b>								
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robiniето (RB10B)				<b>Copert. (%)</b>			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





<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-001_var				<b>Data</b>	26/04/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	3				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486865 Y: 4954664			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robinieta (RB10B)				<b>Copert. (%)</b>		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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-001_var				<b>Data</b>	13/05/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	3				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486865 Y: 4954664			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robinieta (RB10B)				<b>Copert. (%)</b>		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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-001_var				<b>Data</b>	17/06/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	3				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486865 Y: 4954664			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robinieta (RB10B)				<b>Copert. (%)</b>		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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
	<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>
	Foglio 22 di 88

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-001_var				<b>Data</b>	14/10/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	3				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486865 Y: 4954664			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robinetto (RB10B)				<b>Copert. (%)</b>	70			
<b>A1 -(&gt;3m) strato arboreo dominante</b>	h media (m)	13,5	h dominante (m)	20	Ø max (cm)	52	<b>Copert. (%)</b>	60	
<b>A2 -(&gt;3m) strato arboreo dominato</b>	h media (m)	3,2			Ø max (cm)	10	<b>Copert. (%)</b>	45	
<b>B1 -(3m&lt;h&lt;1,5m) strato arbustivo alto</b>	h media (m)	2,5					<b>Copert. (%)</b>	20	
<b>B2 -(1,5m&lt;h&lt;20cm) strato arbustivo basso</b>	h media (m)	0,40					<b>Copert. (%)</b>	10	
<b>C - strato erbaceo</b>	h media (m)	0,20					<b>Copert. (%)</b>	20	

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

N°	Specie NL001var-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	1C
18	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
19	<i>Viola odorata L.</i>		
		<b>6</b>	<b>5</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>19</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,68</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,26</b>



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	1P
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	3C
19	<i>Rubus</i> sp.	X	3C
20	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
21	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
22	<i>Viola odorata</i> L.		
		<b>8</b>	<b>5</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>22</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,64</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,23</b>



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	1P
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	3C
21	<i>Rubus sp.</i>	X	3C
22	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
23	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
24	<i>Viola odorata</i> L.		
		<b>9</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>24</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,63</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,25</b>





N°	Specie NL001 var-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
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	3C
18	<i>Rubus</i> sp.	X	3C
19	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
20	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
21	<i>Viola odorata</i> L.		
		<b>8</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>21</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,62</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,29</b>

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 26 di 88

N°	Specie NL001var-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS <sup>1</sup> )
1	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*P
2	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore		
3	<i>Corylus avellana</i> L.		
4	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
5	<i>Cruciata laevipes</i> L.		
6	<i>Hedera helix</i> L.		
7	<i>Prunus avium</i> L.	X	
8	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
9	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3C
10	<i>Rubus</i> sp.	X	3C
11	<i>Quercus pubescens</i> Will.		
12	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
13	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
14	<i>Solanum nigrum</i> L.	X	
15	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		<b>8</b>	<b>5</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>15</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,47</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,33</b>

<sup>1</sup> 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

### **Composizione specifica e indici**

Il numero totale di specie della stazione aumenta prevedibilmente da marzo ad aprile, in seguito all'aumento delle temperature e delle ore di luce.

A maggio, il numero totale di specie subisce un ulteriore lieve incremento, toccando il massimo annuale registrato (24 specie), poiché a giugno e ad ottobre si registra un nuovo calo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio  
27 di 88

### **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. *Bryonia dioica* fa il suo modesto ingresso a ottobre.

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-ottobre 2022**

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

### **Confronto con il 2021**

Confrontando i dati con il 2021, si osserva che il numero di specie totale della stazione è pressoché costante, eccetto nel mese di giugno, dove si evidenzia la maggiore differenza tra i due anni (27 specie nel 2021, 21 nel 2022).

#### **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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 28 di 88

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 a differenziarle.

A luglio, nonostante l'estate siccitosa, l'esemplare mostra un buon vigore vegetativo, grazie alla vicinanza dei laghetti di cava. Per il resto, come per l'anno precedente, sono stati osservati lievi infestazioni di *Parectopa robiniella* (lepidottero minatore) e attacchi di *Phyllosticta robiniae* (fungo fogliare agente di ticchiolatura), da considerare nella norma.

Ad ottobre, l'esemplare mostra un buon vigore vegetativo.

Coordinate pianta campione:

X: 486811 Y: 4954674



**Figura 5: pianta campione (aprile, luglio 2022).**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 29 di 88

#### 4.1.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPICHE

Nel mese di marzo, avendo osservato che è stata effettuata una ripulitura lungo le strade poderali, non sono state osservate infestanti, 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 giugno 2022	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 &amp; Rabaute</i>	1P
<i>Rubus sp.</i>	1C

Ad ottobre, le specie infestanti la cui copertura è maggiore sono risultate quelle appartenenti al genere *Artemisia* (soprattutto *A. vulgaris*), ma si segnala che lungo i bordi strada che costeggiano l'area era stata effettuata una ripulitura, con asportazione di buona parte delle infestanti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 30 di 88

**Tabella 8: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-001-var, ottobre 2022**

	SPECIE ottobre 2022	COPERTURA
1	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	1C
2	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2D
3	<i>Chenopodium album</i> L.	1C
4	<i>Cichorium intybus</i> L.	1P
5	<i>Daucus carota</i> L.	1C
6	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	1C
7	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	1C
8	<i>Rubus</i> sp.	1C
9	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	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.



## 4.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-002

### 4.2.1. INQUADRAMENTO



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

**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

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



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 33 di 88

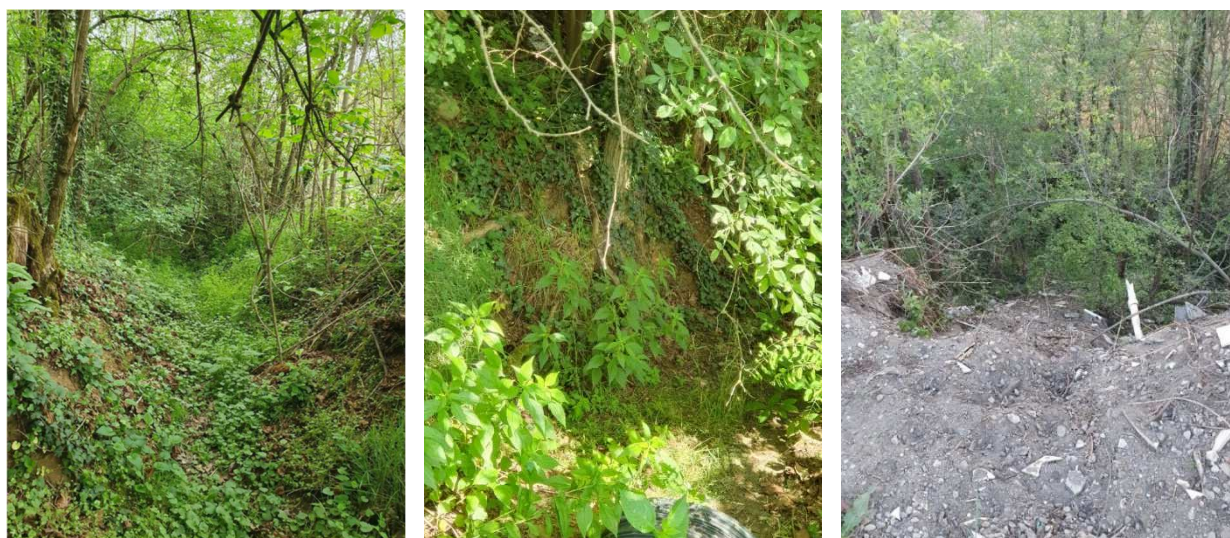
#### 4.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-002 si sviluppa in una formazione arborea, lungo un canale irriguo ai margini di un campo, 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) (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)**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
	<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>
	Foglio 34 di 88



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

**Tabella 9: Rilievo VEG-NL-002: marzo-aprile-maggio-giugno-ottobre 2022**

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-002				<b>Data</b>	25/03/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	205				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	0/10				<b>Esposizione</b>	E/NE			
<b>Morfologia</b>	Pianura/versante collinare				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486384 Y: 4955029			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robinetto RB10X				<b>Copert. (%)</b>		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



<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-002				<b>Data</b>	26/04/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	205				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	0/10				<b>Esposizione</b>	E/NE			
<b>Morfologia</b>	Pianura/versante collinare				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486384 Y: 4955029			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robiniето RB10X				<b>Copert. (%)</b>				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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-002				<b>Data</b>	13/05/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	205				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	0/10				<b>Esposizione</b>	E/NE			
<b>Morfologia</b>	Pianura/versante collinare				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486384 Y: 4955029			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robiniето RB10X				<b>Copert. (%)</b>				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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-002				<b>Data</b>	17/06/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	205				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	0/10				<b>Esposizione</b>	E/NE			
<b>Morfologia</b>	Pianura/versante collinare				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486384 Y: 4955029			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robiniето RB10X				<b>Copert. (%)</b>				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



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	
Foglio 36 di 88	

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-002				<b>Data</b>	14/10/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	205				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	0/10				<b>Esposizione</b>	E/NE			
<b>Morfologia</b>	Pianura/versante collinare				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486384 Y: 4955029			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Robinieto RB10X				<b>Copert. (%)</b>				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. (%)	25	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					Copert. (%)	15	

**Tabella 10: 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</i> (L.) Holub		
2	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		
3	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
4	<i>Corylus avellana</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
6	<i>Galium aparine</i> L.	X	*P
7	<i>Hedera helix</i> L.		
8	<i>Lamium purpureum</i> L.		
9	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
10	<i>Prunus avium</i> L.	X	
11	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
12	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		
13	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3P
14	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
15	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
16	<i>Taraxacum officinale</i> (Weber ex Wiggers)	X	
17	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
18	<i>Viola odorata</i> L.		
		<b>7</b>	<b>5</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>18</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,61</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,28</b>



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.		
		<b>11</b>	<b>7</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>28</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,61</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,25</b>



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.		
		<b>9</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>23</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,61</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,26</b>



N°	Specie NL002-giugno 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	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.		
		<b>8</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>22</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,64</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,27</b>



N°	Specie NL002-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS <sup>1</sup> )
1	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
2	<i>Corylus avellana</i> L.		
3	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
4	<i>Galium aparine</i> L.	X	*P
5	<i>Hedera helix</i> L.		
6	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		
7	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
8	<i>Poa trivialis</i> L.		
9	<i>Prunus avium</i> L.	X	
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
11	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	1P
12	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3C
13	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
14	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
15	<i>Silene</i> spp.		
16	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
17	<i>Viola odorata</i> L.		
		<b>8</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>17</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,53</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,35</b>

<sup>1</sup> 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

### 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*. *Rubus* sp è in forte espansione.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 41 di 88

A maggio e giugno le specie calano ma rimangono stabili, per diminuire ulteriormente ad ottobre, con il valore minimo registrato nel corso dell'anno (17 specie).

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

### **Specie infestanti stazionali**

La presenza di infestanti è tendenzialmente costante, si rileva solo un aumento di *Robinia pseudoacacia* verso la fine dell'anno. *Bryonia dioica*, comparsa brevemente nel 2021, non è stata rilevata nel 2022 (cfr. tab 11).

Si segnala che l'infestante *Erigeron annuus*, presente nella seconda metà dell'anno 2020, pare scomparsa nello stesso periodo del 2021, ma confermata nel 2022.

La tabella 11 mostra un confronto rapido tra le specie infestanti della stazione, nel 2022.

**Tabella 11: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-002, marzo-aprile-maggio-giugno-ottobre 2022**

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

### **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 ad ottobre il numero di specie è leggermente inferiore al 2021.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 42 di 88

#### 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.

Nel corso del monitoraggio di luglio 2022 è stato rilevato, come nello stesso mese del 2021, un buon vigore vegetativo e una pressoché totale assenza di patogeni e parassiti. Ad ottobre, come già avvenuto nel 2021, sono stati riscontrati fenomeni di un lieve deperimento, peraltro riscontrabile con sintomi più gravi su altri individui della stessa specie.

Coordinate pianta campione:

X: 486400 Y: 4955009



**Figura 10: pianta campione (luglio 2022)**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 43 di 88

#### 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.

**Tabella 12: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-002, giugno 2022**

	SPECIE giugno 2022	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

**Tabella 13: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-002, ottobre 2022**

	SPECIE ottobre 2022	COPERTURA
1	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	1C
2	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2D
3	<i>Daucus carota</i> L.	1P
4	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	1P
5	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	1C
6	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	2C
7	<i>Parietaria officinalis</i> L.	2C
8	<i>Rubus</i> sp.	1C

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 44 di 88</p>

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.

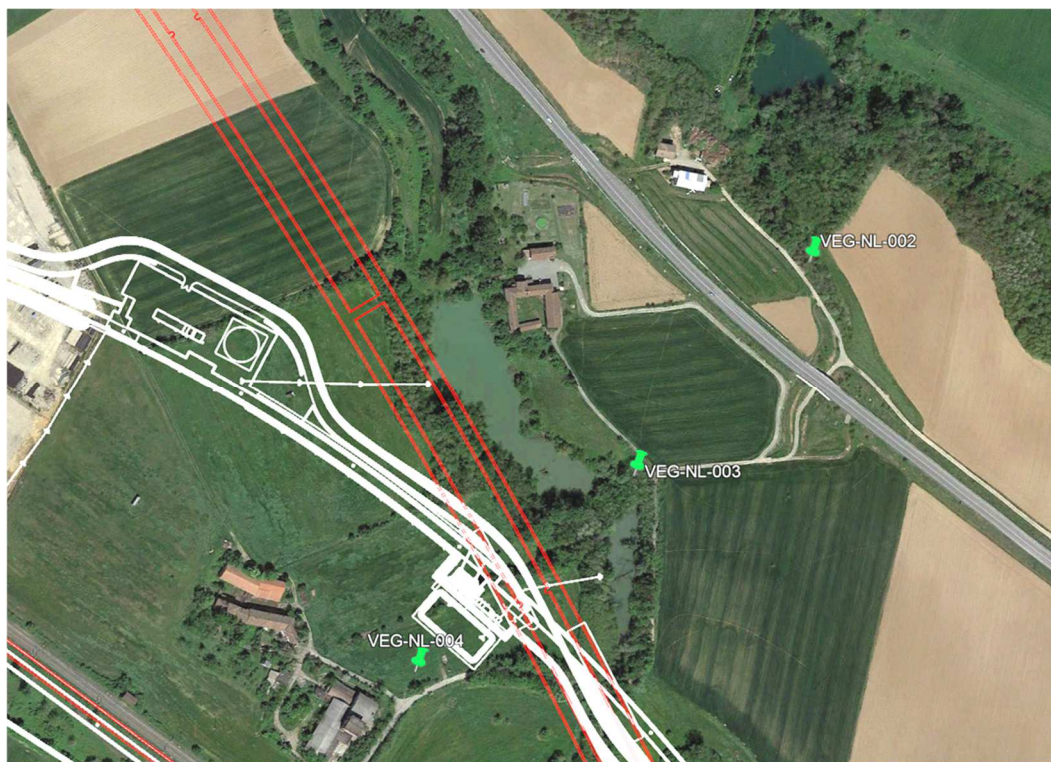
### 4.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-003

#### 4.3.1. INQUADRAMENTO



Figura 11: 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 12: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-003**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 47 di 88

#### 4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio VEG-NL-003 è collocata lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure, sul lembo di terra che separa due laghetti artificiali. La stazione è all'interno di un bosco composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) e comprende un gruppo di salici (*Salix alba*) radicati a poca distanza dalla riva orientale.

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



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 48 di 88



Figura 14: a sinistra, *Alliaria petiolata*; a destra, *Hedera helix*

Tabella 14: Rilievo VEG-NL-003

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-003				<b>Data</b>	25/03/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	SO			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486256 Y: 4954866			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Bosco mesofilo				<b>Copert. (%)</b>				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



<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-003				<b>Data</b>	26/04/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	SO			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486256 Y: 4954866			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Bosco mesofilo				<b>Copert. (%)</b>	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	

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-003				<b>Data</b>	13/05/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	SO			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486256 Y: 4954866			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Bosco mesofilo				<b>Copert. (%)</b>	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	

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-003				<b>Data</b>	17/06/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	SO			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486256 Y: 4954866			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Bosco mesofilo				<b>Copert. (%)</b>	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	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>	
Foglio 50 di 88	

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-003				<b>Data</b>	14/10/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	SO			
<b>Morfologia</b>	Bacino lacustre				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486256 Y: 4954866			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo forestale</b>	Bosco mesofilo				<b>Copert. (%)</b>				90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	13	H max (m)	16	Ø max (cm)	40	Copert. (%)		80
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

**Tabella 15: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-003**

N°	Specie NL003-marzo 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS <sup>1</sup> )
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.		
		<b>7</b>	<b>5</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>18</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,61</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,28</b>



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.		
		<b>10</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>25</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,60</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,24</b>



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>		
		<b>10</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>25</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,60</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,24</b>



N°	Specie NL003-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
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.		
		<b>10</b>	<b>6</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>25</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,60</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,24</b>





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

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>21</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,48</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,29</b>

<sup>1</sup> 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-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 55 di 88

### **Composizione specifica e indici**

La stazione NL003 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. Ad ottobre, c'è un lieve calo.

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. Ad aprile, si assiste all'ingresso di *Urtica dioica*, come già avvenuto nel 2021.

A maggio e giugno la situazione è stabile. Ad ottobre, la robinia è in colonizzazione.

La tabella 16 mostra un confronto rapido tra le specie infestanti della stazione, nel 2022.

**Tabella 16: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-003- marzo, aprile, maggio, giugno, ottobre 2022**

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

### **Confronto con il 2021**

Confrontando i dati con il 2021, si osserva che il numero di specie è tendenzialmente costante, a differenza di quanto osservato nelle stazioni NL001var e NL002.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 56 di 88

#### 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, ma in lieve deperimento ad ottobre. Non si segnalano alterazioni o presenza di patologie di rilevante entità.

Coordinate pianta campione: X: 486243 Y: 4954867



**Figura 15: pianta campione: a marzo e ottobre 2022**

#### 4.3.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIHE

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 57 di 88

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*.

**Tabella 17: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-003, giugno 2022**

SPECIE giugno 2022	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

Ad ottobre, la specie infestante a maggiore copertura è risultata *Parietaria officinalis*, come nel 2020 e 2021, seguita da *Artemisia vulgaris*.

**Tabella 18: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-003, ottobre 2022**

	SPECIE ottobre 2022	COPERTURA
1	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	1D
2	<i>Bidens frondosa L.</i>	1C
3	<i>Chenopodium album L.</i>	1C
4	<i>Dipsacus fullonum L.</i>	1C
5	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	1C
6	<i>Parietaria officinalis L.</i>	2D
7	<i>Phytolacca americana L.</i>	1C
8	<i>Rubus sp.</i>	1C

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 58 di 88</p>

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.

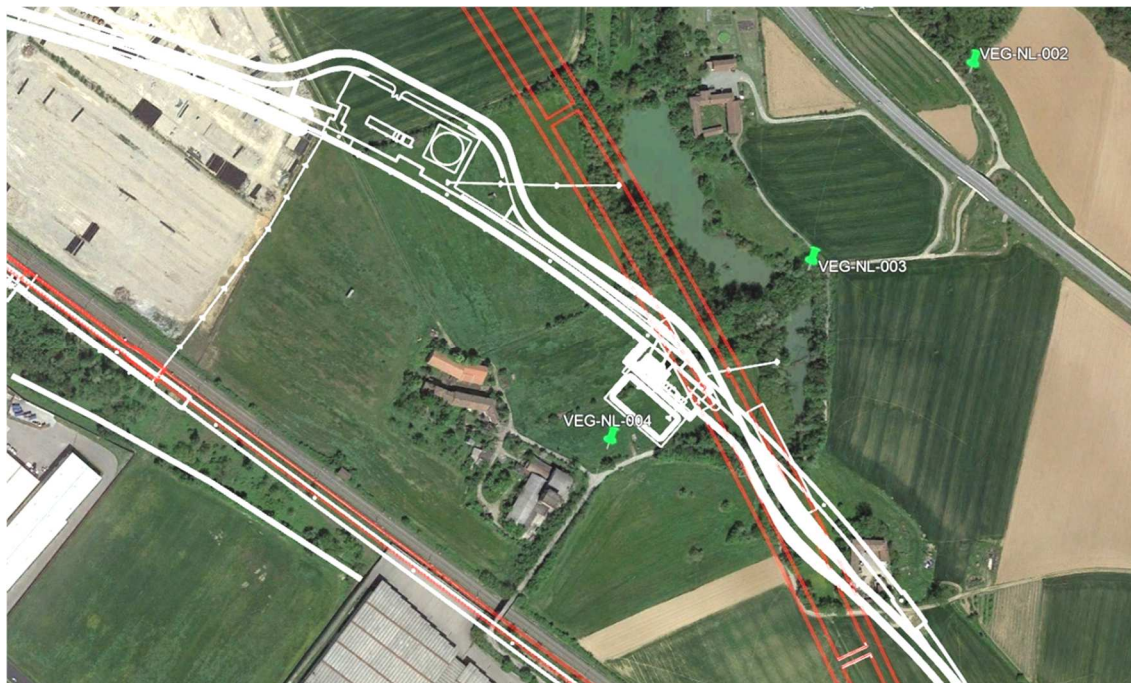
#### 4.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-004

##### 4.4.1. INQUADRAMENTO



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



**LEGENDA:**

In VERDE le stazioni di monitoraggio

in ROSSO il progetto del tracciato principale

in BIANCO il progetto della interconnessione alternativa allo Shunt

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 61 di 88

#### 4.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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

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 al 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 18:** immagine della stazione a marzo 2021 (a sinistra) e a marzo 2022 (a destra)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
	<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>
	Foglio 62 di 88



**Figura 19: altre panoramiche della stazione NL-004 (aprile-maggio 2022)**

**Tabella 19: Rilievo VEG-NL-004**

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-004		<b>Data</b>	25/03/2022	
<b>Altitudine (m)</b>	200		<b>Superficie (mq)</b>	200	
<b>Inclinazione (°)</b>	15		<b>Esposizione</b>	-	
<b>Morfologia</b>	Pianura		<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869	
<b>Note</b>					
<b>Habitat/tipo vegetazionale</b>	Prato		<b>Copert. (%)</b>	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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-004		<b>Data</b>	26/04/2022	
<b>Altitudine (m)</b>	200		<b>Superficie (mq)</b>	200	
<b>Inclinazione (°)</b>	15		<b>Esposizione</b>	-	
<b>Morfologia</b>	Pianura		<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869	
<b>Note</b>					
<b>Habitat/tipo vegetazionale</b>	Prato		<b>Copert. (%)</b>	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



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>	
Foglio 63 di 88	

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-004		<b>Data</b>	13/05/2022	
<b>Altitudine (m)</b>	200		<b>Superficie (mq)</b>	200	
<b>Inclinazione (°)</b>	15		<b>Esposizione</b>	-	
<b>Morfologia</b>	Pianura		<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869	
<b>Note</b>					
<b>Habitat/tipo vegetazionale</b>	Prato		<b>Copert. (%)</b>	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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-004		<b>Data</b>	17/06/2022	
<b>Altitudine (m)</b>	200		<b>Superficie (mq)</b>	200	
<b>Inclinazione (°)</b>	15		<b>Esposizione</b>	-	
<b>Morfologia</b>	Pianura		<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869	
<b>Note</b>					
<b>Habitat/tipo vegetazionale</b>	Prato		<b>Copert. (%)</b>	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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-004		<b>Data</b>	14/10/2022	
<b>Altitudine (m)</b>	200		<b>Superficie (mq)</b>	200	
<b>Inclinazione (°)</b>	15		<b>Esposizione</b>	-	
<b>Morfologia</b>	Pianura		<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869	
<b>Note</b>					
<b>Habitat/tipo vegetazionale</b>	Prato		<b>Copert. (%)</b>	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. (%) 80

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 64 di 88

**Tabella 20: 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.		
		<b>4</b>	<b>2</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>15</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,73</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,13</b>



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>		
		<b>5</b>	<b>2</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>18</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,72</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,11</b>





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>		
		<b>5</b>	<b>2</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>18</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,72</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,11</b>



N°	Specie NL004-giugno 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>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>		
		<b>4</b>	<b>1</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>20</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,80</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,05</b>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 68 di 88

N°	Specie NL004-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS <sup>1</sup> )
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>Chenopodium album</i> L.	X	
6	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.		
7	<i>Cichorium intybus</i> L.	X	1C
8	<i>Galium aparine</i> L.	X	*P
9	<i>Geranium dissectum</i> L.		
10	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.,		
11	<i>Poa pratensis</i> L.		
12	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
13	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*C
14	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
15	<i>Salvia pratensis</i> L.		
16	<i>Taraxacum officinale</i> L.	X	
17	<i>Trifolium pratense</i> L.		
		<b>6</b>	<b>3</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>17</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,65</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,18</b>

<sup>1</sup> da indicare solo in caso di specie infestante, secondo il seguente schema:

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

### Composizione specifica e indici

A marzo il numero di specie della stazione è il più basso del primo 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, calando ad ottobre.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 69 di 88

Gli indici di naturalità sono pressochè costanti durante la stagione primaverile, ma diminuiscono verso fine anno.

### **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.

Ad ottobre, fa ingresso per la prima volta *Cichorium intybus* con una – al momento- contenuta presenza (cfr. tab 21).

**Tabella 21: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-004- marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, ottobre 2022**

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

### **Confronto con il 2021**

Il numero di specie, rispetto a marzo 2021, non registra sostanziali variazioni; si segnala un lieve aumento nel mese di ottobre.

#### **4.4.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO**

Non effettuati, in quanto è assente la componente arborea.

#### **4.4.4. MONITORAGGIO INGRESSIONE SPECIE ESOTICHE, RUDERALI E SINANTROPIE**

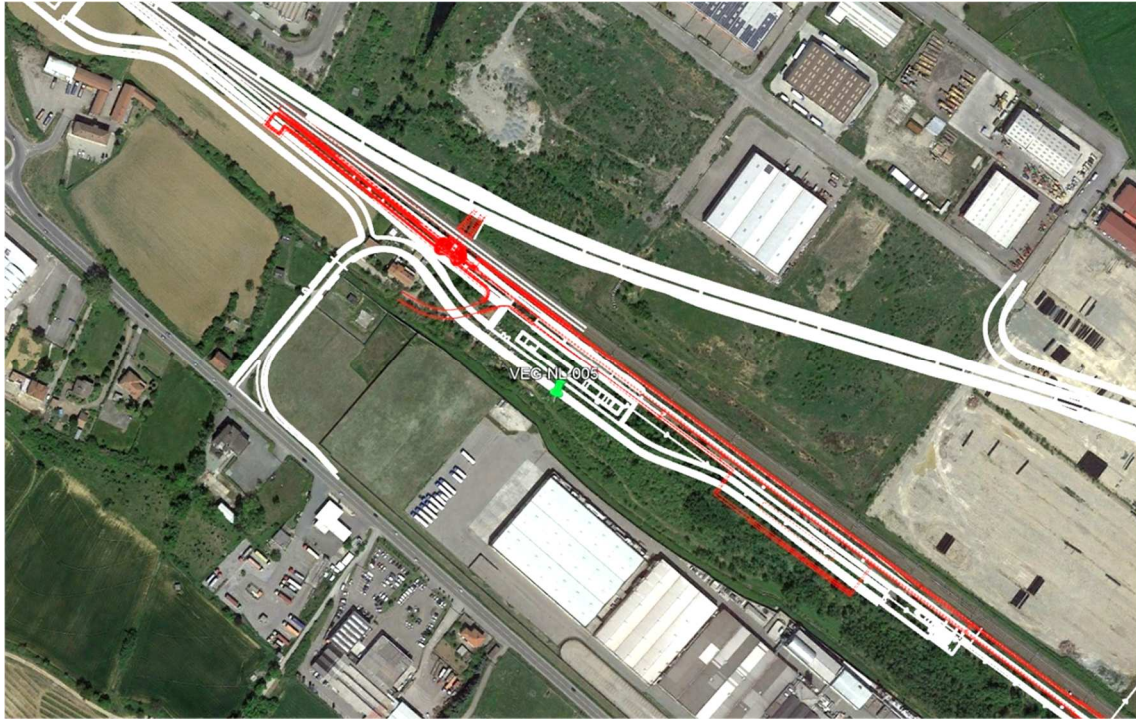
Non previsto.

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

### 4.5.1. INQUADRAMENTO



Figura 20: 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 21: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005-var**



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 72 di 88

#### 4.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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

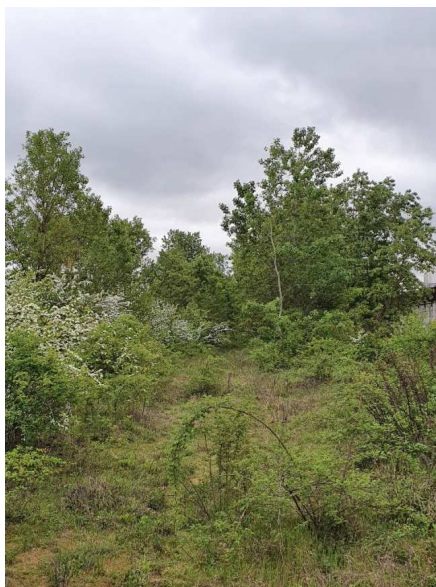
Si tratta di un arbusteto che costeggia una formazione lineare arborea con presenza di individui adulti di pioppi (*Populus nigra*) e salici (*Salix alba*), oltre ad olmi (*Ulmus minor*) e alcune querce (*Quercus robur*).

La formazione arbustiva, costituita prevalentemente da biancospino (*Crataegus monogyna*), seguito da rosa (*Rosa canina*), prugnolo (*Prunus spinosa*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*), sta progressivamente occupando tutti gli spazi disponibili; è accompagnata inoltre da giovani esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e farnia (*Quercus robur*), 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 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 e risulta ancora attivo ad ottobre 2022.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 73 di 88</p>



**Figura 22: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005-var (aprile 2022)**



**Figura 23: samare di olmo**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 
<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>	
Foglio 74 di 88	

**Tabella 22: Rilievo VEG-NL-005-var**

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-005_var				<b>Data</b>	25/03/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Pianura				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo vegetazionale/forestale</b>	Arbusteto				<b>Copert. (%)</b>			90	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	22	<b>Copert. (%)</b>		20
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	<b>Copert. (%)</b>		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					<b>Copert. (%)</b>		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					<b>Copert. (%)</b>		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					<b>Copert. (%)</b>		60

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-005_var				<b>Data</b>	26/04/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Pianura				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo vegetazionale/forestale</b>	Arbusteto				<b>Copert. (%)</b>			90	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	23	<b>Copert. (%)</b>		25
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	<b>Copert. (%)</b>		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					<b>Copert. (%)</b>		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					<b>Copert. (%)</b>		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					<b>Copert. (%)</b>		60

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-005_var				<b>Data</b>	13/05/2022			
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>	200			
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>	-			
<b>Morfologia</b>	Pianura				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>	X: 486243 Y: 4954869			
<b>Note</b>									
<b>Habitat/tipo vegetazionale/forestale</b>	Arbusteto				<b>Copert. (%)</b>			90	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	Ø max (cm)	23	<b>Copert. (%)</b>		25
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	<b>Copert. (%)</b>		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5					<b>Copert. (%)</b>		50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40					<b>Copert. (%)</b>		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20					<b>Copert. (%)</b>		60

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 	
<b>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00</b> <b>Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</b>		Foglio 75 di 88

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-005_var				<b>Data</b>			17/06/2022
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>			200
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>			-
<b>Morfologia</b>	Pianura				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>			X: 486243 Y: 4954869
<b>Note</b>								
<b>Habitat/tipo vegetazionale/forestale</b>	Arbusteto				<b>Copert. (%)</b>			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

<b>Punto di rilievo</b>	VEG-NL-005_var				<b>Data</b>			14/10/2022
<b>Altitudine (m)</b>	204				<b>Superficie (mq)</b>			200
<b>Inclinazione (°)</b>	15				<b>Esposizione</b>			-
<b>Morfologia</b>	Pianura				<b>Coord UTM WGS84 (riferimento punto centrale del transetto)</b>			X: 486243 Y: 4954869
<b>Note</b>								
<b>Habitat/tipo vegetazionale/forestale</b>	Arbusteto				<b>Copert. (%)</b>			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	10	H max (m)	14	15	22	Copert. (%)	20
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5			Ø max (cm)	10	15	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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 76 di 88</p>

**Tabella 23: 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>		
		<b>4</b>	<b>2</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>13</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,69</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,15</b>



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.		
		<b>6</b>	<b>4</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>20</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,70</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,20</b>





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

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>20</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,65</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,25</b>



N°	Specie NL005-var-giugno 2022	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara &amp; 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 &amp; Rabaute</i>		
23	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
24	<i>Verbascum blattaria L.</i>		
25	<i>Verbena officinalis L.</i>		
		<b>8</b>	<b>5</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>25</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,68</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,20</b>



N°	Specie NL005-var-ottobre	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS <sup>1</sup> )
1	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
2	<i>Althaea cannabina L.</i>		
3	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
4	<i>Clinopodium nepeta (L.) Kuntze</i>		
5	<i>Crataegus monogyna Jacq</i>		
6	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
7	<i>Dittrichia viscosa (L.) Greuter</i>		
8	<i>Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.</i>		
9	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
10	<i>Populus nigra L.</i>		
11	<i>Prunus avium L.</i>	X	
12	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	1P
13	<i>Quercus robur L.</i>		
14	<i>Rosa canina L.</i>	X	2P
15	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
16	<i>Silene noctiflora L.</i>		
17	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
18	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		<b>5</b>	<b>3</b>

<b>INDICE DI RICCHEZZA TOTALE</b>	<b>18</b>
<b>INDICE DI NATURALITA'</b>	<b>0,72</b>
<b>INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE</b>	<b>0,17</b>

<sup>1</sup> 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

### **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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 81 di 88

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.

Come tendenzialmente osservato in tutte le stazioni del Novese, c’è un calo di specie ad ottobre.

### **Specie infestanti stazionali**

Il numero di infestanti/invasive stazionale aumenta gradualmente nel corso del primo semestre, passando da tre specie nel mese di marzo a cinque, a maggio e giugno; *Prunus spinosa*, *Rosa canina* e *Rubus* sp. si mantengono per tutto il 2022 (cfr. tab. 24).

Progressivamente, si assiste alla colonizzazione di *Erigeron annuus* (in ingresso nel 2022) e *Galium aparine*. *Rosa canina* è in colonizzazione nel mese di giugno.

Non si rileva più *Trigonella alba*, mentre *Trigonella officinalis* fa il suo ingresso a giugno, con scarsa copertura, per scomparire nuovamente ad ottobre.

**Tabella 24: Caratterizzazione specie infestanti stazione VEG-NL-005-var- marzo, aprile, maggio, giugno, ottobre 2022**

N°	Specie NL-005-var	Copertura marzo	Copertura aprile	Copertura maggio	Copertura giugno	Copertura ottobre
1	<i>Erigeron annuus</i> L.	-	-	1C	1P	-
2	<i>Galium aparine</i> L.	-	1C	1P	1P	-
3	<i>Prunus spinosa</i> L.	1C	1P	1P	1P	1P
4	<i>Rosa canina</i> L.	1P	1P	1P	2C	2P
5	<i>Rubus</i> sp.	1P	1P	1P	1P	1P
6	<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute	-	-	-	-	-
7	<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute	-	-	-	1C	-

### **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-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 82 di 88

#### 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 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 24: pioppo monitorato ad aprile ed ottobre 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 83 di 88

l'area, sono comunque stati osservati diversi esemplari di cascellore 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* (Tab. 25).

**Tabella 25: 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

Ad ottobre, la specie più abbondante è sempre *Erigeron annuus* (Tab. 26); nel 2022, come nel biennio precedente, sono stati osservati esemplari di *Ambrosia artemisiifolia*.

**Tabella 26: Caratterizzazione specie e/r/s zone limitrofe stazione VEG-NL-005-var, ottobre 2022**

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

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-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 84 di 88

## 5. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito vengono sintetizzati, per ogni stazione di monitoraggio, i risultati relativi alle analisi svolte durante il 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 totale di specie della stazione aumenta prevedibilmente da marzo ad aprile, in seguito all'aumento delle temperature e delle ore di luce. A maggio, il numero totale di specie subisce un ulteriore lieve incremento, toccando il massimo annuale registrato (24 specie), poiché a giugno e ottobre si registra un nuovo calo.

Nel mese di marzo all'interno della stazione sono state osservate poche specie infestanti 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. *Bryonia dioica*, fa il suo modesto ingresso a ottobre.

Confrontando i dati con il 2021, si osserva che il numero totale di specie della stazione è pressoché costante, eccetto nel mese di giugno, dove si evidenzia la maggiore differenza tra i due anni (27 specie nel 2021, 21 nel 2022).

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).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 85 di 88

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.

A maggio e giugno le specie calano ma rimangono stabili, per diminuire ulteriormente ad ottobre, con il valore minimo registrato nel corso dell'anno (17 specie).

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

La presenza di infestanti è tendenzialmente costante, si rileva solo un aumento di *Robinia pseudoacacia* verso la fine dell'anno ed una ricomparsa di *Erigeron annuus*.

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 ad ottobre il numero di specie è leggermente inferiore al 2021.

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 (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. Ad ottobre, c'è un lieve calo.

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

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. Ad ottobre, la robinia è in colonizzazione.

Confrontando i dati con il 2021, si osserva che il numero di specie è tendenzialmente costante, a differenza di quanto osservato nelle stazioni NL001var e NL002.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 86 di 88

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 ottobre 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.

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, calando ad ottobre.

Gli indici di naturalità sono pressoché costanti durante la stagione primaverile, ma diminuiscono verso fine anno.

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.

Ad ottobre, fa ingresso per la prima volta *Cichorium intybus* con una – al momento- contenuta presenza.

Il numero di specie, rispetto a marzo 2021, non registra sostanziali variazioni; si segnala un lieve aumento nel mese di ottobre.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 87 di 88

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. Dal 2020 non è più 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 un impianto di betonaggio è situato in prossimità.

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.

Come tendenzialmente osservato in tutte le stazioni del Novese, c'è un calo di specie ad ottobre.

Il numero di infestanti/invasive stazionario aumenta gradualmente nel corso del semestre, passando da tre specie nel mese di marzo a cinque, a maggio e giugno; *Prunus spinosa*, *Rosa canina* e *Rubus* sp. si mantengono per tutto il 2022.

Progressivamente, si assiste alla colonizzazione di *Erigeron annuus* (in ingresso nel 2022) e *Galium aparine*. *Rosa canina* è in colonizzazione nel mese di giugno.

Non si rileva più *Trigonella alba*, mentre *Trigonella officinalis* fa il suo ingresso a giugno, con scarsa copertura, per scomparire nuovamente ad ottobre.

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

## 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](http://www.cartografia.regione.liguria.it));

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-104-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 88 di 88

- 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-Grappo 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.