

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

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

**Rapporto semestrale I semestre 2017
Monitoraggio Ambientale
Corso d'Opera
Vegetazione e Flora**

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 4	0 0 7	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CONTEC AQS <i>Stefano Reniero</i>	30/06/17	COCIV	30/06/17	A. Mancarella <i>[Signature]</i>	30/06/17	

n. Elab.: _____ File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00

CUP: F81H9200000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 194</p>

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA.....		6
2. AREA DI INDAGINE		9
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO		11
4. METODOLOGIE DI INDAGINE		14
4.1. INDAGINI VEGETAZIONALI		14
4.2. CARATTERIZZAZIONE SPEDITIVA DEL SUOLO.....		16
5. RISULTATI.....		17
5.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020		18
5.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040		23
5.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050		28
5.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A.....		34
5.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B.....		36
5.6. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B.....		42
5.7. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010.....		47
5.8. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020.....		52
5.9. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030.....		58
5.10. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035.....		64
5.11. STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010		70
5.12. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010.....		76
5.13. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020.....		82
5.14. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031		88
5.15. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A.....		94
5.16. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B.....		99
5.17. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510		104
5.18. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010		109
5.19. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A.....		115
5.20. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B.....		120
5.21. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C.....		125
5.22. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010.....		131
5.23. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020.....		137
5.24. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030.....		142
6. DISCUSSIONI.....		147

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 194</p>

6.1.	MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12.....	147
6.2.	MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W	147
6.3.	MONITORAGGI WBS DP050 - NV29.....	148
6.4.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J.....	148
6.5.	MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050.....	149
6.6.	MONITORAGGI WBS NV09CBL5/CA05	149
6.7.	MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2/NV12.....	150
6.8.	MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12	150
6.9.	MONITORAGGI WBS NV12.....	150
6.10.	MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1	151
6.11.	MONITORAGGI WBS NV15.....	151
6.12.	MONITORAGGI WBS CA14/COL2	152
6.13.	MONITORAGGI WBS NV05.....	152
6.14.	MONITORAGGI WBS TR11.....	153
6.15.	MONITORAGGI WBS GN11	153
6.16.	MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7	154
6.17.	MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	154
6.18.	MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	154
6.19.	MONITORAGGI WBS NV15/DP040/RAP1.....	155
6.20.	MONITORAGGI WBS DP040-RAP1 CA17/COP1	155
6.21.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3	156
7.	CONCLUSIONI	158
7.1.	MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12.....	158
7.2.	MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W	158
7.3.	MONITORAGGI WBS DP050 - NV29.....	158
7.4.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J.....	159
7.5.	MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050.....	159
7.6.	MONITORAGGI WBS NV09CBL5/CA05	159
7.7.	MONITORAGGI WBS DP020/CSL2/RAL2/NV12	160
7.8.	MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12	160
7.9.	MONITORAGGI WBS NV12.....	160
7.10.	MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1	160
7.11.	MONITORAGGI WBS NV15.....	161
7.12.	MONITORAGGI WBS CA14/COL2	161
7.13.	MONITORAGGI WBS NV05.....	161

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 5 di 194

7.14.	MONITORAGGI WBS TR11	162
7.15.	MONITORAGGI WBS GN11	162
7.16.	MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7	162
7.17.	MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	162
7.18.	MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	163
7.19.	MONITORAGGI WBS NV15/DP040/RAP1	163
7.20.	MONITORAGGI WBS DP040-RAP1 CA17/COP1	163
7.21.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3	163
7.22.	CONCLUSIONI GENERALI	164
8.	BIBLIOGRAFIA	165
	ALLEGATO A - SCHEDE DI CAMPO RILIEVI VEGETAZIONE CORSO D'OPERA ...	167

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 6 di 194

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio della componente flora e vegetazione relativamente al monitoraggio in Corso d'opera della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi relativamente ai dati raccolti nel corso della Primavera 2017.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.

Si precisa che tale progetto, che rappresenta un aggiornamento del precedente del 2012, è stato trasmesso al MATTM nel gennaio 2016 nell'ambito della verifica di attuazione (art. 185, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.) al fine di recepire modifiche progettuali e aggiornamenti normativi su tematiche ambientali intervenute nel tempo e al fine di ottemperare a quanto richiesto nelle determinazioni ministeriali relative al lotto 1 e al lotto 2 (DVA-2014-0021283 del 27/06/2014 e DVA-2014-0035438 del 30/10/2014).

Tale progetto di monitoraggio, che prevede, rispetto al precedente del 2012, un aggiornamento di alcune attività in termini di metodiche, frequenze e punti, è stato attuato a partire dal mese di aprile 2016.

È opportuno segnalare che nel presente report si è scelto di adottare, a favore di chiarezza, una nuova modalità di rendicontazione delle attività di monitoraggio ambientale condotte su stazioni di misura afferenti a WBS ricadenti in più lotti costruttivi.

Come noto, infatti, per ragioni connesse a finanziamenti economici, l'Opera Terzo Valico è stata suddivisa in lotti costruttivi non funzionali.

Parimenti nel Piano di Monitoraggio Ambientale è stata data evidenza di quali punti di monitoraggio afferissero ai singoli lotti costruttivi non funzionali; alcuni punti, avendo lo scopo di monitorare l'eventuale impatto ambientale di più WBS, risultano essere riferiti a più di un lotto.

La modalità di rendicontazione finora adottata nei reports semestrali del monitoraggio ambientale prevedeva di strutturare la documentazione per lotti; ne conseguiva che i risultati di una misura afferente a più lotti risultassero "duplicati" in più documenti, appesantendo inutilmente la lettura degli elaborati, senza alcun valore aggiunto dal punto di vista ambientale.

Considerato che nel 2016, con l'attivazione del lotto 3 e nel 2017, con l'attivazione del lotto 4, sono stati attivati la maggior parte delle stazioni di misura previste da PMA, si è ritenuto evitare la "duplicazione" di numerose informazioni, riportando in un unico report le misurazioni eseguite, anche se relative a wbs afferenti a più lotti costruttivi non funzionali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 7 di 194

Il monitoraggio vegetazionale e floristico ha interessato 24 punti di rilievo.

I riferimenti cartografici dei punti di monitoraggio trattati nel presente report sono riportati in tabella 1.

IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-051-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 1
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-053-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 3
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-055-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 5
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-056-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 6
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-059-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 9
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-060-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 10

Tabella 1: Elenco elaborati cartografici utilizzati per il seguente report

Le attività di monitoraggio in *Corso Opera* hanno come finalità quella di monitorare lo stato degli habitat naturali considerati e delle differenti specie vegetali in presenza delle attività perturbative di cantiere in atto.

L'attività di monitoraggio per la campagna primaverile si è svolta nella prima metà del mese di maggio 2017.

La presente relazione è strutturata in sette capitoli:

- premessa;
- normativa di riferimento;
- metodiche di indagine;
- risultati;
- discussioni;
- conclusioni;
- bibliografia.

Le schede di campo dei rilievi vegetazionali sono riportate nell'allegato della presente relazione (Allegato A - Schede di campo rilievi primaverili vegetazione CO - 2017).

Segue tabella riassuntiva delle misure effettuate in corso d'opera

Punto	Opera	Data esecuzione rilievi
VEG-AR-020	NV20 (Lotto 1) - CA21/COP5 (Lotto 2-3-4-5) - IN13-RI12 (Lotto 2)	03/05/2017
VEG-AR-040	CA20A/COP20 (Lotto 1-2-3-4-5) - GN15W (Lotto 2)	03/05/2017
VEG-AR-050	NV29 (Lotto 1) - DP050 (Lotto 1-2)	08/05/2017

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 8 di 194</p>

VEG-AR-050a	CA20B/COP4 (Lotto 2-3-4-5) - IR1C-IV12-IR1D-GA1J (Lotto 2)	03/05/2017
VEG-AR-050b	NV29 (Lotto 1) - DP050 (Lotto 1-2)	08/05/2017
VEG-AR-500b	TR12-IN1T-IN1Y (Lotto 2) - DP050 (Lotto 1-2) - IN1H (Lotto 4)	08/05/2017
VEG-CM-010	NV09 (Lotto 1) - CBL5/CA05 (Lotto 2-3-4-5)	11/05/2017
VEG-CM-020	DP020/CL2/RAL2 (Lotto 1-2-3-4-5) - NV12 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-CM-030	CA28/CSL2 (Lotto 1-2-3-4-5) - NV12 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-CM-035	NV12 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-FR-010	CA18/COP2 (Lotto 1-2-3-4-5) - CA29/CSP1 (Lotto 2-3-4-5)	03/05/2017
VEG-GA-010	NV15 (Lotto 1)	03/05/2017
VEG-GE-020	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	11/05/2017
VEG-GE-031	NV05 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-GE-500a	TR11 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-GE-500b	TR11 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-GE-510	GN11 (Lotto 1)	11/05/2017
VEG-SS-010	NV21 (Lotto 1) - CA41/COV7 (Lotto 2-3-4)	03/05/2017
VEG-SS-500a	IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 (Lotto 2)	08/05/2017
VEG-SS-500b	DP050 (Lotto 1-2) - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 (Lotto 2)	08/05/2017
VEG-SS-500c	DP050 (Lotto 1-2) - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 (Lotto 2)	08/05/2017
VEG-VO-010	NV15 (Lotto 1) - DP040/RAP1 (Lotto1-2-3-4-5)	03/05/2017
VEG-VO-020	DP040/RAP1 (lotto 1-2-3-4-5) - CA17/COP1 (Lotto 1-2-3-4-5)	03/05/2017
VEG-VO-030	DP040/RAP1 (lotto 1-2-3-4-5) - CA31/CSP3 (Lotto 2-3-4-5)	03/05/2017

2. AREA DI INDAGINE

I monitoraggi di vegetazione e flora sono stati effettuati tra Liguria e Piemonte e la localizzazione dei 24 siti d'indagine è riportata in tabella 2.

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	COORDINATE UTM WGS84 FUSO 32N
VEG-AR-020	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488779; Y:4950236
VEG-AR-040	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489868; Y:4948202
VEG-AR-050	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488828; Y:4949616
VEG-AR-050A	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489299; Y:4949140
VEG-AR-050B	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488917; Y:4949467
VEG-AR-500B	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489159; Y:4949455
VEG-CM-010	Genova	Campomorone	X:490236; Y:4929069
VEG-CM-020	Genova	Campomorone	X:488585; Y:4931675
VEG-CM-030	Genova	Campomorone	X:489275; Y:4931505
VEG-CM-035	Genova	Campomorone	X:489201; Y:4931518
VEG-FR-010	Alessandria	Fraconalto	X:492459; Y:4938384
VEG-GA-010	Alessandria	Gavi	X:485309; Y:4947252
VEG-GE-020	Genova	Genova	X:490959; Y:4921647
VEG-GE-031	Genova	Genova	X:490882; Y:4922853
VEG-GE-500a	Genova	Genova	X:490928; Y:4921217
VEG-GE-500b	Genova	Genova	X:491018; Y:4921186
VEG-GE-510	Genova	Genova	X:490982; Y:4922312
VEG-SS-010	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488318; Y:4949668
VEG-SS-500a	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488908; Y:4949874
VEG-SS-500b	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488868; Y:4949756
VEG-SS-500c	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488997; Y:4949770
VEG-VO-010	Alessandria	Voltaggio	X:488767; Y:4938350
VEG-VO-020	Alessandria	Voltaggio	X:488490; Y:4939187
VEG-VO-030	Alessandria	Voltaggio	X:488356; Y:4939344

Tabella 2: stazioni di rilievo monitoraggio CO con relative località e coordinate geografiche

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 10 di 194

Per il versante piemontese le stazioni di monitoraggio sono collocate nell'Alessandrino, tra la Val Lemme e la Valle Scrivia, nei comuni di Gavi, (VEG-GA-010), Voltaggio (VEG-VO-010, VEG-VO-020, VEG-VO-030), Fraconalto (VEG-FR-010), Arquata Scrivia (VEG-AR-020, VEG-AR-040, VEG-AR-050, VEG-AR-050B, VEG-AR-500B) e Serravalle Scrivia (VEG-SS-010, VEG-SS-500b, VEG-SS-500c).

La stazione VEG-GA-010 è collocata nel greto del torrente Lemme. Le stazioni VEG-VO-010, VEG-VO-020, VEG-VO-030 sono dislocate nel fondovalle della Val Lemme lungo l'asta del Torrente Lemme, in formazioni boschive (VEG-VO-010, VEG-VO-020) o prative (VEG-VO-030)

La stazione VEG-FR-010 è collocata in un bosco d'impluvio, sulla sinistra idrografica della Valle Scrivia. Le stazioni nel comune di Arquata Scrivia si trovano in ambiente boschivo (VEG-AR-040, VEG-AR-050), alto arbustivo (VEG-AR-020) o prativo arbustato (VEG-AR-050B).

Le stazioni nel comune di Serravalle Scrivia ricadono sia in formazioni arboree (VEG-SS-010 e VEG-SS-500C) sia in formazioni prative (VEG-SS-500B).

Per il versante ligure le stazioni si trovano nell'entroterra genovese, tra l'area appenninica e la zona collinare, in parte nella Valle Verde (VEG-CM-010, VEG-CM-020, VEG-CM-030, VEG-CM-035) e in parte sul versante collinare alla destra idrografica della Val Polcevera (VEG-GE-020, VEG-GE-031, VEG-GE-500a, VEG-GE-500b, VEG-GE-510). Tre stazioni della Val Verde (VEG-CM-020, VEG-CM-030 e VEG-CM-035) interessano formazioni boschive lungo la parte alta della valle, tra Isoverde e Cravasco, mentre una (VEG-CM-010) ricade in un saliceto arbustivo su greto torrentizio.

Le stazioni sulla destra idrografica della Val Polcevera (VEG-GE-031, VEG-GE-020, VEG-GE-500 e VEG-GE-510) ricadono in prevalenza in ambienti boschivi mesofili collinari, talora interessati dalla presenza di piccoli torrenti (es.: torrente Trasta) o di impluvi percorsi saltuariamente dall'acqua. Nella stazione VEG-GE-500, localizzata presso via dei Rebucchi, insistono due punti di monitoraggio (VEG-GE-500A e VEG-GE-500B) in quanto la stazione di monitoraggio ricade in un'area interessata da due differenti formazioni vegetazionali. Perciò il rilievo floristico-vegetazionale è stato suddiviso, già in *ante operam*, in 2 subaree, la prima ricadente in un bosco a querceto, la seconda all'interno di un prato xerico.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera Foglio 11 di 194

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 12 di 194

- 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).
- 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*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 13 di 194

misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie vegetali più problematiche per il territorio piemontese".

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 14 di 194

4. METODOLOGIE DI INDAGINE

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-IM00-00-001-C00), 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, riportato secondo l'apposita scheda di rilevamento, riportante i dati circa i 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, presenza di humus. 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).

L'attività di monitoraggio nella stagione primaverile ha previsto due tipologie di indagini:

1. indagini vegetazionali;
2. caratterizzazione speditiva del suolo.

4.1. INDAGINI VEGETAZIONALI

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-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera <table border="1" data-bbox="1422 230 1532 282"> <tr> <td>Foglio 15 di 194</td> </tr> </table>	Foglio 15 di 194
Foglio 15 di 194		

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 di rilievi, comprendente un rilievo primaverile e uno autunnale. 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.

Allo scopo di verificare lo stato e possibili alterazioni delle fitocenosi (in particolare la presenza di specie sinantropiche, infestanti e invasive), per ogni stazione sono stati ricavati i seguenti indici:

- indice di ricchezza totale (numero di specie per stazione di campionamento);
- indice di naturalità (differenza tra il numero totale delle specie e il numero di specie sinantropiche / totale specie censite);

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 16 di 194

- indice delle infestanti-invasive (numero di specie infestanti-invasive / totale specie censite).

Riguardo l'attribuzione dei termini pianta infestante, pianta invasiva e sinantropica occorre precisare che nella presente relazione si considera: "invasiva" una pianta alloctona in grado di diffondersi rapidamente a scapito di altre specie caratteristiche di un ambiente naturale, la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità e/o ha effetti sulla salute umana e/o serie conseguenze socio-economiche (Celesti-Grapow *et al.*, 2010); con "infestante" si intende una pianta autoctona o alloctona presente in una stazione ove cresce in maniera preponderante a causa di modificazioni spesso antropiche, che portano a situazioni di degrado o disequilibrio nelle dinamiche naturali.

Per quanto concerne la sinantropia, si sottolinea che tale attributo non è standardizzato in maniera esaustiva in alcun testo e pertanto si includeranno nella categoria "sinantropiche" le specie che soddisfano i seguenti requisiti:

- valore di nitrofilia compreso fra 7 e 9 (Ellenberg, 1974);
- tipiche di habitat ruderale; rientrano in questo gruppo le entità che si rinvencono comunemente ai bordi delle strade o presso i ruderi, le avventizie naturalizzate, le specie sfuggite a coltura e inselvatichite, alcune infestanti di campi ed incolti;
- appartengono alla categoria corologica delle specie ad ampia distribuzione.

Ai fini di un corretto monitoraggio e di una corretta interpretazione degli indici, per quanto concerne le specie sinantropiche, per le entità in comune tra le due fasi di rilievo viene mantenuta la caratterizzazione stabilita nel monitoraggio *Ante operam* ("Monitoraggio ambientale attività di *Ante operam* vegetazione e flora - Relazione finale *Ante Operam*" del 2012 (cod. IG51-01-E-CVROIM00A4001A00). Diversamente è stato operato un aggiornamento delle entità invasive.

Per ogni specie infestante-invasiva, è stata inoltre indicata la classe di copertura (da 1 a 5) e lo status (P, C, D) 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%	

4.2. CARATTERIZZAZIONE SPEDITIVA DEL SUOLO

La strumentazione impiegata per l'esecuzione dei rilievi pedologici in campo è stata: 1) trivella manuale; 2) sacchetti per la raccolta dei campioni di suolo. La caratterizzazione speditiva del suolo si è basata sulla definizione di:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 17 di 194</p>

- aspetto del substrato;
- percentuale di ghiaie/sabbie;
- percentuale di lettiera/humus;
- profondità indicativa utile alle radici;
- percentuale di rocciosità e pietrosità;
- percentuale di erosione e percentuale di acque a copertura del suolo;
- carbonio organico e del pH.

Il contenuto di carbonio organico del suolo è stato determinato in laboratorio con analizzatore LECO RC612 a 600°C. Il pH è stato determinato in laboratorio tramite Microprocessor pH Meter pH 210 (Hanna instruments).

5. RISULTATI

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

- localizzazione geografica della stazione;
- descrizione delle caratteristiche salienti dal punto di vista vegetazionale e pedologico;
- eventuale presenza di specie protette;
- eventuale presenza di habitat comunitario;
- tabella riassuntiva delle specie presenti con:
 - indice di ricchezza totale;
 - indice di naturalità;
 - indice specie infestanti-invasive.

Si ricorda che le indagini forestali e fitosanitarie dell'apparato arboreo epigeo verranno eseguite durante i rilievi tardo estivi-autunnali.

5.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020

1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-020 è sita in frazione Libarna, nel comune di Arquata Scrivia, fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161). La stazione ricade in una lieve depressione di un terrazzo alluvionale caratterizzato da vegetazione prevalentemente alto arbustiva.

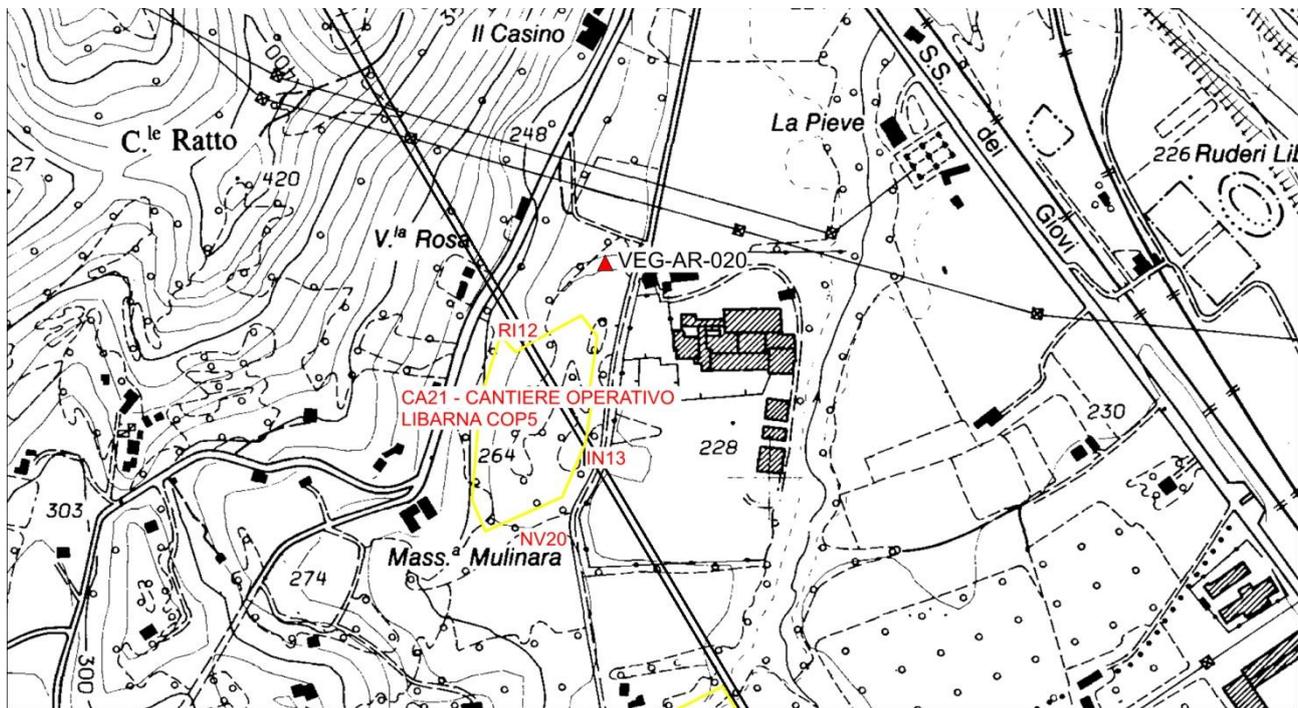


Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020



Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 20 di 194

2. RILIEVI VEGETAZIONALI

La stazione ricade in una lieve depressione su un terrazzo alluvionale interessato da vegetazione alto-arbustiva. Si ricorda che l'anno passato vi è stato il taglio delle alberature (*Populus nigra*, *P. alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*) che caratterizzavano il sito di monitoraggio nella fase dei monitoraggi *ante operam*. Attualmente si rileva una vigorosa ripresa vegetativa, attraverso polloni, di alcuni degli esemplari tagliati di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Lo strato erbaceo-arbustivo è ricco e dominato per lo più da specie ruderali, sinantropiche e invasive (es. *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia verlotiorum*, *Robinia pseudoacacia*). Si pone in evidenza che la colonizzazione da parte dell'ambrosia con le foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) è avvenuta in tempi recenti, successivamente al taglio delle alberature; si tratta di una neofita invasiva altamente allergenica, colonizzatrice di ambiti disturbati. *A. artemisiifolia* è annoverata tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: Il substrato si presenta compatto, argilloso con discreta pietrosità. Discreto il valore di sostanza organica (49,7 g/kg) assente la lettiera. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,52).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-020



Figura 4: *Urtica dioica*



Figura 5: *Dipsacus fullonum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 22 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande		
3	Ambrosia artemisiifolia L.	x	1P
4	Anthemis arvensis L.	x	
5	Artemisia verlotiorum Lamotte	x	1P
6	Bryonia alba L.	x	
7	Calystegia sepium (L.) R. Br.	x	
8	Chelidonium majus L.	x	*
9	Cirsium arvense (L.) Scop.	x	
10	Cornus sanguinea L.		
11	Crataegus monogyna Jacq.		
12	Dactylis glomerata L.	x	
13	Dipsacus fullonum L.		
14	Euonymus europaeus L.		
15	Galega officinalis L.	x	*
16	Galium aparine L.		
17	Humulus lupulus L.	x	
18	Lamium purpureum L.		
19	Ostrya carpinifolia Scop.		
20	Populus alba L.		
21	Populus canadensis Moench	x	
22	Populus nigra L.		
23	Prunus avium L.		
24	Robinia pseudoacacia L.	x	2C
25	Rubus ulmifolius Schott	x	3C
26	Rumex sanguineus L.	x	
27	Sambucus nigra L.	x	1C
28	Saponaria officinalis		
29	Taraxacum officinalis gr.		
30	Ulmus minor L.		
31	Urtica dioica L.	x	
32	Veronica persica Poir.		
		16	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0,50
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,22

¹ 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%	

Tabella 5.1.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 23 di 194

5.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040

5.2.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-040 è sita in località Cascina Radimero, nel comune di Arquata Scrivia, a sud-ovest del centro commerciale di Arquata Scrivia. La stazione si trova su un versante collinare caratterizzato da vegetazione arborea a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*).

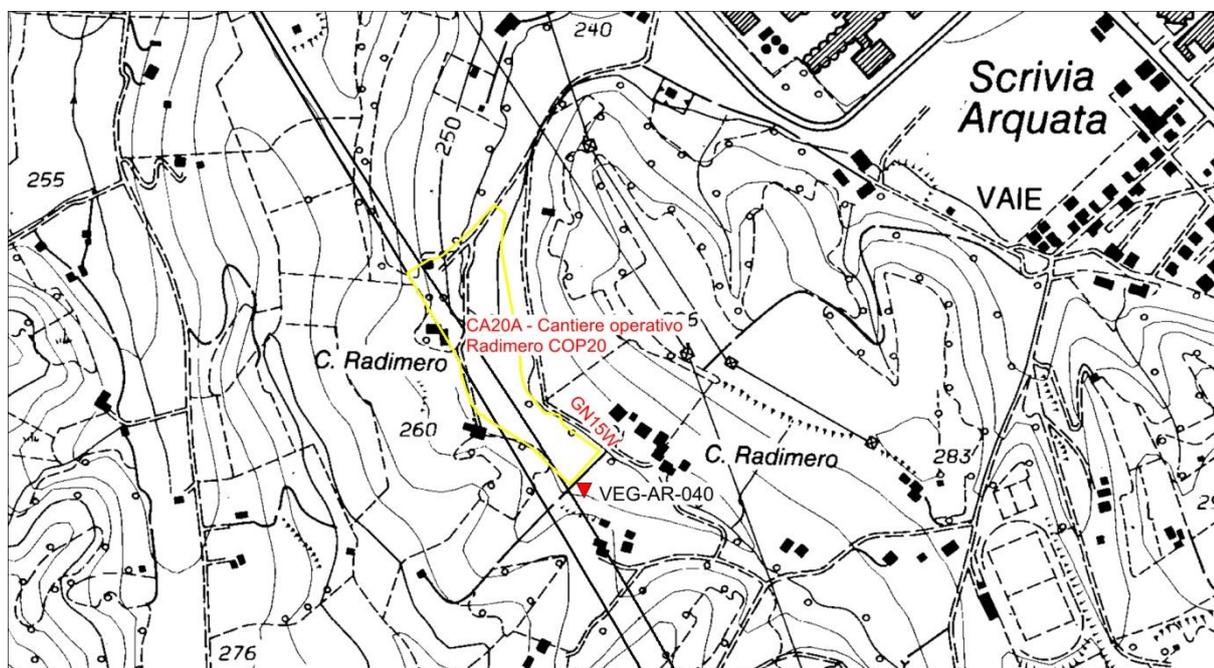


Figura 5.12.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040



Figura 5.12.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 25 di 194

5.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione si colloca su un versante collinare caratterizzato da un bosco misto a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). Il sottobosco è caratterizzato da specie tipiche per lo più di formazioni forestali mesofile (es. *Anemone nemorosa*) e si rileva un buon numero di specie sinantropiche.

Si tratta di una fitocenosi arborea piuttosto giovane e aperta, la cui copertura proietta una scarsa ombreggiatura sugli strati inferiori della vegetazione. Il bosco risulta quindi pluristratificato con sottobosco in buona parte dominato da arbusti pionieri che si insediano nei terreni abbandonati come il pruno selvatico (*Prunus spinosa*).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da suolo umico, solo in parte argilloso con discreta presenza di sostanza organica (40,4 g/kg) e lettiera ben sviluppata. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,47).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-040



Figura 4: *Glechoma hederacea*



Figura 5: *Humulus lupulus*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 27 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Agrimonia eupatoria L.		
3	Allium sp.		
4	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.		
5	Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin	x	
6	Clematis vitalba L.	x	
7	Cornus sanguinea L.		
8	Corylus avellana L.		
9	Crataegus monogyna Jacq.		
10	Dactylis glomerata L.	x	
11	Euonymus europaeus L.		
12	Euphorbia dulcis L.		
13	Fragaria vesca L.	x	
14	Geranium robertianum L.	x	
15	Geum urbanum L.	x	
16	Glechoma hederacea L.		
17	Hedera helix L.		
18	Humulus lupulus L.	x	
19	Juglans regia L.	x	
20	Ornithogalum umbellatum L.		
21	Prunus avium L.		
22	Prunus spinosa L.	x	2P
23	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
24	Quercus pubescens Willd.		
25	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
26	Rosa canina L.	x	
27	Rubia peregrina L.		
28	Rubus idaeus L.	x	2P
29	Symphytum bulbosum K.F. Schimp.		
30	Taraxacum officinale gr.	x	
31	Viola sp.		
		14	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0,5
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,10

¹ 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%	

Tabella 5.2.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-040

5.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050

5.3.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-050 si trova in località Libarna, immediatamente a sud rispetto a C.na S. Giovanni e V.la Ginepro. Si tratta di un bosco ripario formatosi in corrispondenza di una profonda depressione su un terrazzo fluviale, dove è rilevante il ristagno idrico.

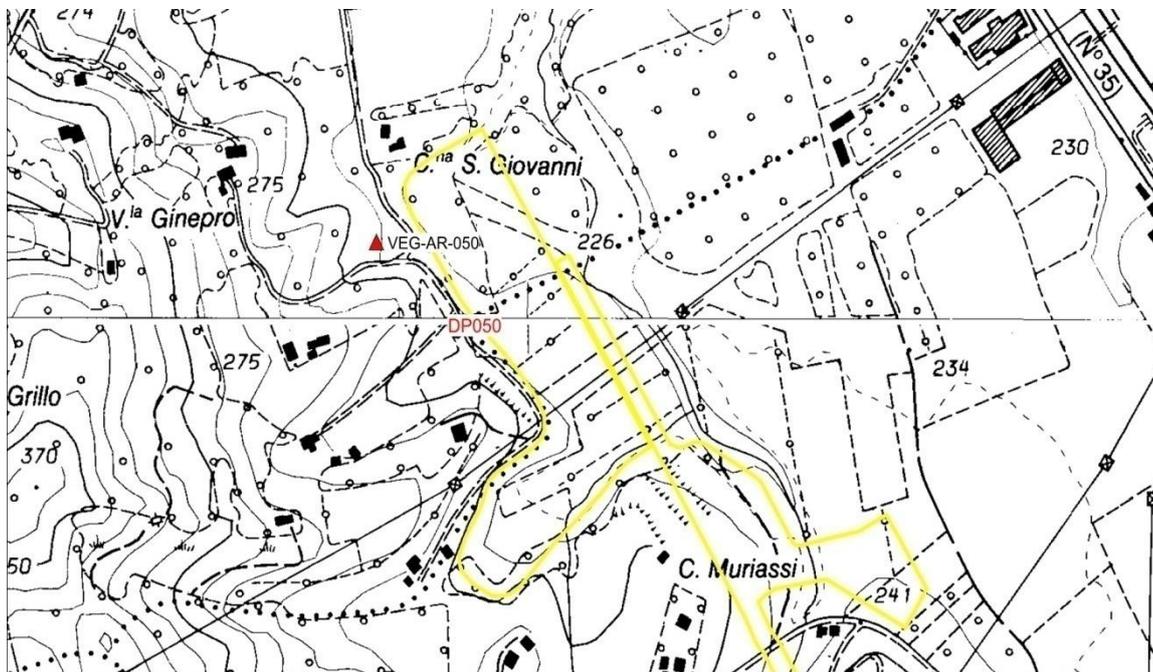


Figura 5.13.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050

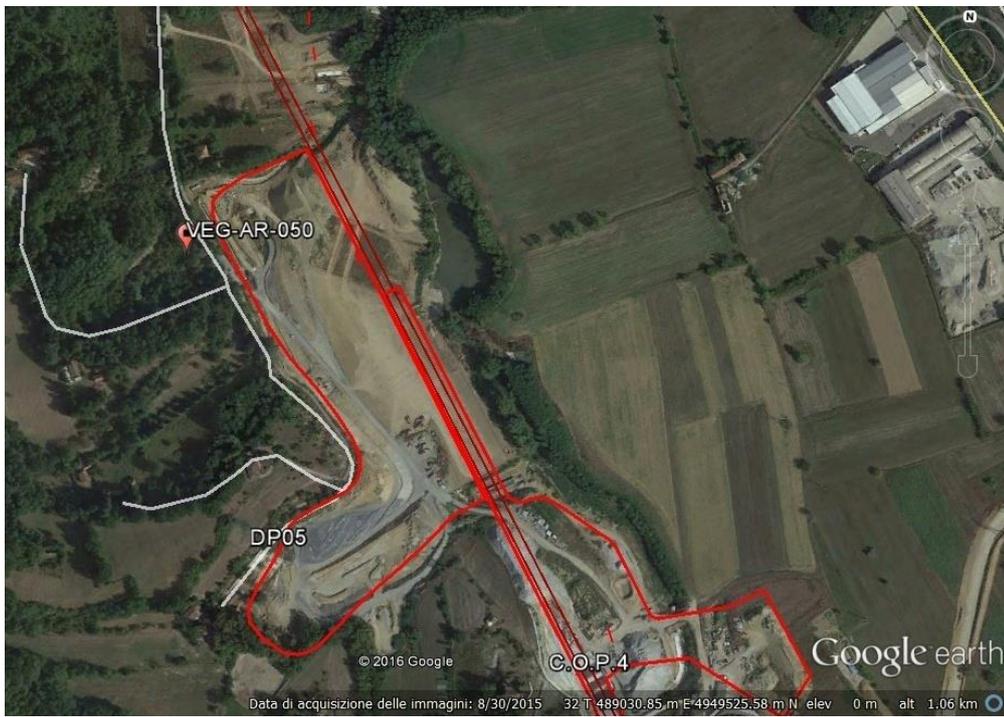


Figura 5.13.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 30 di 194

5.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione VEG-AR-050 è caratterizzata da un bosco ripario a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) collocato su un terrazzo fluviale, in prossimità di un piccolo invaso originatosi in corrispondenza di una depressione interessata dalla presenza di acqua rinvenibile solitamente durante tutto l'anno. Da segnalare, ai margini del sito, al presenza di alcune plantule di ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), specie esotica invasiva il cui polline è altamente allergenico annoverata tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

Benché non in buono stato di conservazione, considerata la struttura e la presenza di specie tipiche, la formazione è inquadrabile come habitat 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Specie caratterizzanti l'Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): *Salix alba*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Ulmus minor*, *Urtica dioica*, *Hedera helix subsp. helix*.

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo prevalentemente sabbioso con scarsa pietrosità. La sostanza organica è presente in quantità molto basse (9,6 g/kg) e la lettiera risulta poco sviluppata. La reazione del terreno è neutra (pH 6,82).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050



Figura 4: *Sambucus ebulus*



Figura 5: *Dioscorea communis*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Acer pseudoplatanus L.		
3	Ambrosia artemisiifolia L.	x	*
4	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.		
5	Artemisia vulgaris L.	x	
6	Clematis vitalba L.	x	
7	Cornus sanguinea L.		
8	Corylus avellana L.		
9	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
10	Equisetum telmateia Ehrh.		
11	Geranium robertianum L.		
12	Hedera helix L.		
13	Holcus lanatus L.		
14	Mentha aquatica L.		
15	Populus alba L.		
16	Ranunculus lanuginosus L.		
17	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
18	Rosa canina L.		
19	Rubia peregrina L.		
20	Rubus ulmifolius Schott.	x	1P
21	Rumex sp.		
22	Salix alba L.		
23	Salix caprea L.		
24	Sambucus ebulus L.	x	
25	Saponaria officinalis L.		
26	Scrophularia canina L.		
27	Senecio vulgaris L.	x	
28	Sonchus oleraceus L.	x	
29	Ulmus minor L.		
30	Urtica dioica L.	x	
		9	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0,70
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,10

¹ 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%	

Tabella 5.3.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050

5.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A

1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-050A è sita in località Pradella nel comune di Arquata Scrivia. La stazione di monitoraggio ricade lungo il canale denominato Fosso Pradella. Attualmente la stazione si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente. Non sono quindi stati svolti i rilievi della vegetazione.

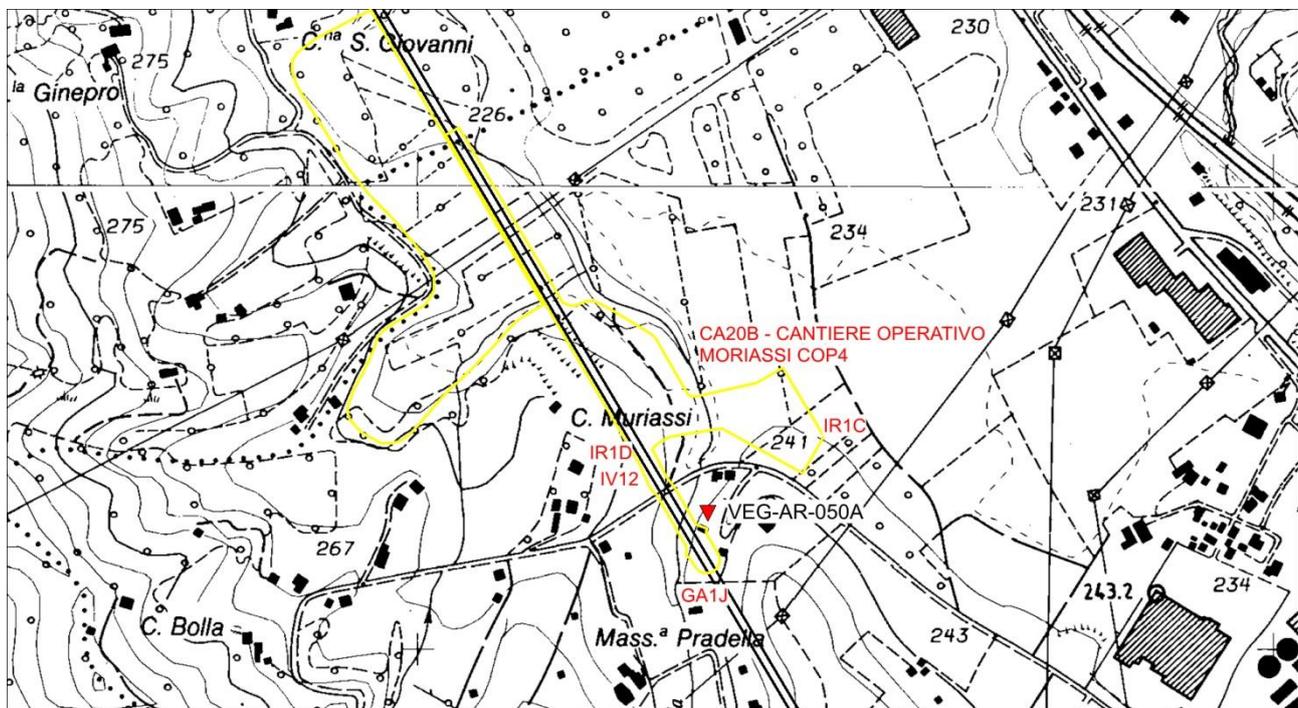


Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A



Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050A dove si nota assenza di componente vegetale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 36 di 194

5.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

5.5.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio VEG-AR-050B si trova in località case Muriassi nel comune di Arquata Scrivia, in corrispondenza di un prato arido su suolo calcareo, con vegetazione erbacea rada ed evidenti segni di colonizzazione arbustiva, che tuttavia al momento non determinano la chiusura dell'ambiente in formazioni di tipo arboreo.

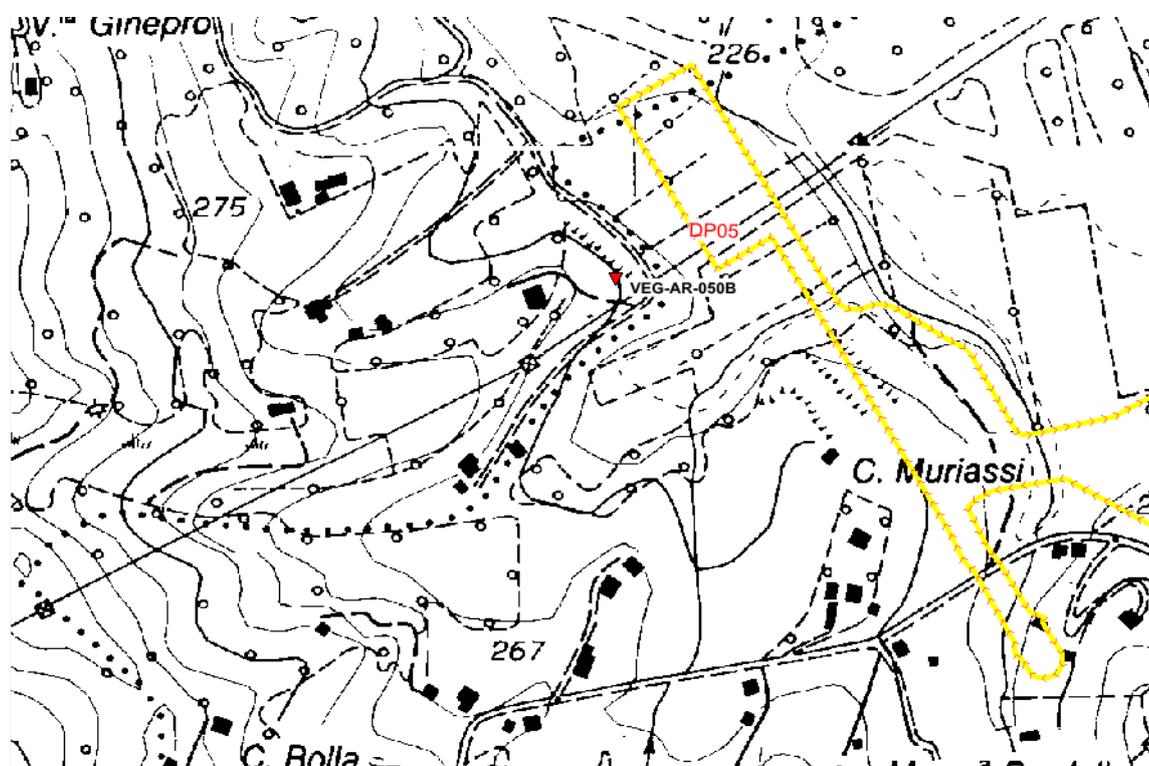


Figura 13.10.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B



Figura 13.10.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 38 di 194

5.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione di rilievo si trova in corrispondenza di un prato arido su suolo calcareo, con vegetazione erbacea rada ed evidenti segni di colonizzazione arbustiva, che tuttavia al momento non determinano la chiusura dell'ambiente. Notevole la fioritura di diverse specie di orchidee d'interesse conservazionistico, benché non rare. La presenza delle orchidee arricchisce grandemente il corteggio floristico della formazione che può essere classificata come habitat prioritario tutelato dalla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato I) (6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)). Le Orchidaceae sono protette dalla convenzione internazionale CITES. Nel sito è notevole la fioritura di diverse specie di orchidee d'interesse conservazionistico, benché non rare. Da evidenziare che il genere *Orchis* è a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982. L'orchidea minore (*Anacamptis morio*) oggi viene inserita nel genere *Anacamptis* a seguito della riorganizzazione del genere *Orchis* al quale apparteneva all'epoca della redazione della L.R. 32/1982, pertanto precauzionalmente andrebbe considerata come entità a protezione assoluta in provincia di Alessandria. Il mancato rilievo di alcune specie di Orchidaceae (rispetto agli anni precedenti) può essere imputato a naturali oscillazioni delle popolazioni o al peculiare andamento climatico della stagione primaverile in corso. Tuttavia è necessario porre attenzione al rilievo di tali entità nelle successive fasi di monitoraggio.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee).

Specie protette: *Orchis purpurea* Huds, *Orchis antropophora* (L.) All.: protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982.

Anacamptis morio (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (ex. *Orchis morio* L. a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982).

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è calcareo marnoso con alta ghiaiosità e bassissimo contenuto di sostanza organica (7,3 g/kg). La reazione del terreno risulta alcalina (pH 8,32). Risulta significativo il grado di erosione del suolo.



Figura 3: Panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050B



Figura 4: *Orchis antropophora*



Figura 5: *Orchis purpurea*



Figura 6: *Anacamptis morio*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	
Foglio 41 di 194	

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Anacamptis morio (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase		
3	Anthyllis vulneraria L.		
4	Asperula purpurea (L.) Ehrend.		
5	Bromus sp.		
6	Castanea sativa Mill.		
7	Clinopodium nepeta (L.) Kuntze		
8	Cornus sanguinea L.		
9	Crataegus monogyna Jacq.		
10	Daucus carota L.		
11	Euphorbia cyparissias L.		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Genista sp.		
14	Globularia bisnagarica L.		
15	Lathyrus latifolius L.		
16	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.		
17	Linum catharticum L. subsp. catharticum		
18	Myosotis arvensis (L.) Hill		
19	Orchis antropophora (L.) All.		
20	Orchis purpurea Huds.		
21	Orchis purpurea Huds.		
22	Origanum vulgare L.		
23	Ostrya carpinifolia Scop.		
24	Pilosella officinarum Vaill.		
25	Polygala nicaeensis Risso ex Koch		
26	Populus alba L.		
27	Populus nigra L.		
28	Prunus avium L.		
29	Prunus spinosa L.	x	*
30	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
31	Quercus pubescens Willd.		
32	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
33	Rosa sp.		
34	Salix alba L.		
35	Sanguisorba minor Scop.		
		2	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	35
INDICE DI NATURALITA'	0,94
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,06

¹ 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%	

Tabella 5.5.7: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050B

5.6. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B

5.6.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-500B è sita in frazione Libarna nel comune di Arquata Scrivia. La stazione ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada. Il canale è cementato sulle sponde e in parte della zona basale. La vegetazione che si rinviene si trova nella parte centrale del canale dove è presente del terreno. In *ante operam* vi era la presenza di alberature di ragguardevoli dimensioni.

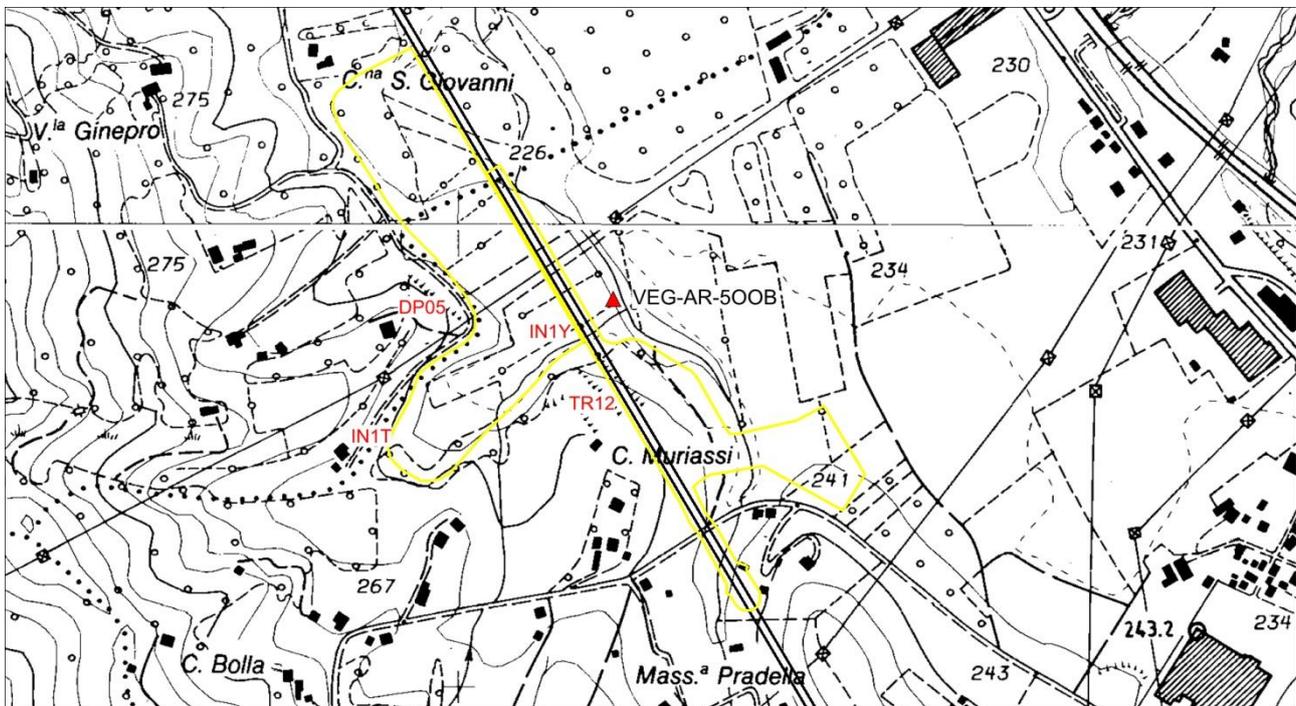


Figura 13.12.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B



Figura 13.12.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 44 di 194

5.6.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada. Da segnalare il taglio di notevoli esemplari di salice bianco (*Salix alba*) che caratterizzavano la formazione vegetazionale del sito di monitoraggio in fase di *ante operam* e la realizzazione di opere in alveo. Prima del taglio delle alberature il sito risultava di importanza sia per la dimensione degli esemplari arborei sia per il buon grado di complessità ecosistemica. Attualmente la vegetazione è presente solo nello strato erbaceo e le specie presenti sono per lo più ruderali e infestanti-invasive non tipiche dell'ambiente fluviale. Si evidenzia la presenza di alcune piante esotiche invasive come la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e l'ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) altamente allergenica, entrambe comprese nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte secondo la DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016. Sono state rinvenute alcune plantule identificabili come canapa comune (*Cannabis sativa*), specie esotica nuova per il sito, usata sia a fini tessili (per lo più in passato) sia come mangime per gli uccelli (semi) e oggi occasionalmente rinvenibile come malerba.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta per lo più sabbioso, con una discreta percentuale di pietrosità e una bassa presenza di carbonio organico (10,1 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,33).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-500B



Figura 4: *Chenopodium album*



Figura 5: *Cannabis sativa*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	x	1C
3	<i>Arctium lappa</i> L.	x	
4	<i>Avena fatua</i> L.		
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	x	*
6	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.		
7	<i>Cannabis sativa</i> L.	x	*
8	<i>Chenopodium album</i> L.	x	
9	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger	x	1P
10	<i>Galega officinalis</i> L.	x	*
11	<i>Galium mollugo</i> L.		
12	<i>Papaver rhoeas</i> L.		
13	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	x	*
14	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
15	<i>Sinapis arvensis</i> L.		
16	<i>Trifolium</i> sp.		
		9	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	16
INDICE DI NATURALITA'	0,44
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,44

¹ 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%	

Tabella 5.6.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B

5.7. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010

5.7.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-CM-010 è ubicata nell'alveo del torrente Verde (sponda destra), a ovest della strada provinciale 6, che da Campomorone conduce a Isoverde. L'area è caratterizzata dalla presenza di vegetazione riparia in evoluzione verso la costituzione una formazione forestale a salici e ontani.

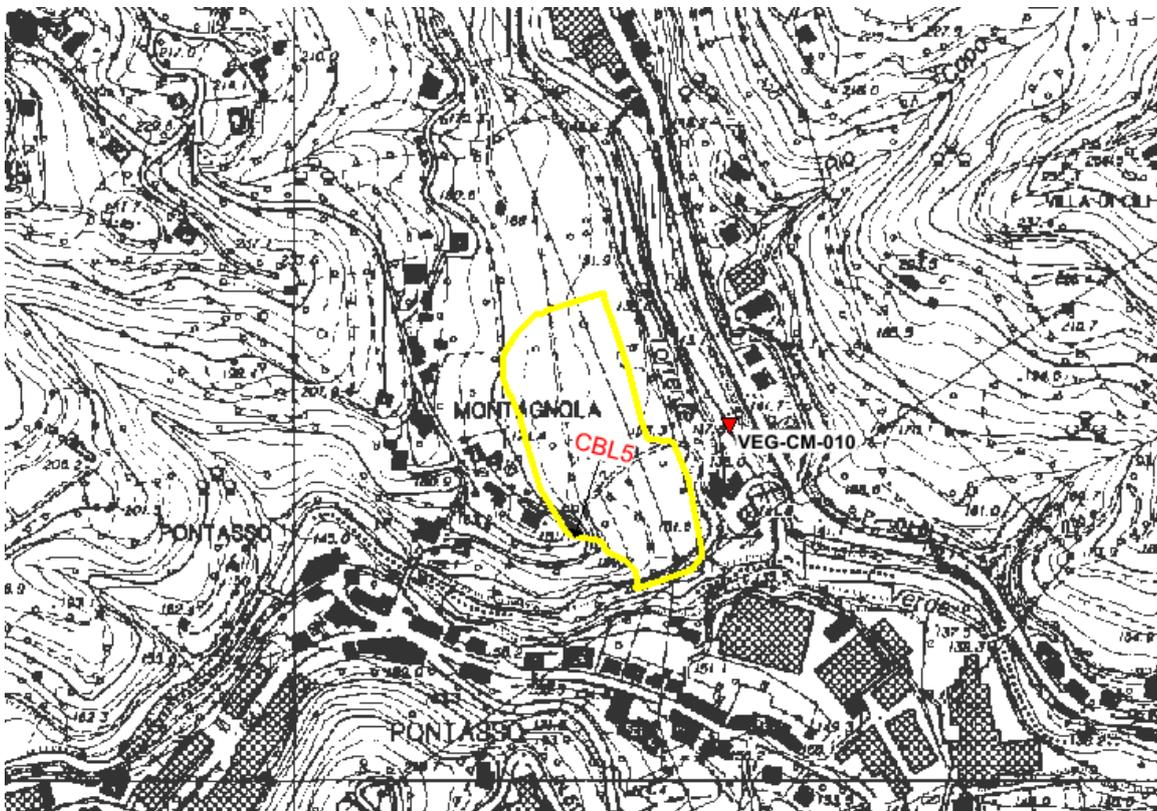


Figura 13.2.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010



Figura 13.2.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera

5.7.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade nell'alveo del Torrente Verde, dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti, come gli equiseti (*Equisetum telmateia*, *E. arvense*), il farfaraccio (*Petasites hybridus*) e la menta acquatica (*Mentha aquatica*). Evidente la dinamica evolutiva della vegetazione che, compatibilmente con le alluvioni del torrente, tende alla costituzione di una formazione boschiva riparia a salici (*Salix alba*) e ontani (*Alnus glutinosa*), specie già presenti a uno stadio giovanile. Da evidenziare la presenza di diverse specie esotiche invasive quali: buddleja (*Buddleja davidii*), artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*), che spesso colonizzano gli ambienti ripari, forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) tipiche di ambienti ruderali.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato dalla dominante presenza di sabbie e ciottoli con una pressoché nulla presenza di carbonio organico (<2 g/kg), situazione tipicamente riscontrabile nel caso di alluvioni su detriti poligenici. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,65).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-010



Figura 4: *Equisetum arvense*



Figura 5: giovane individuo di *Populus nigra*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	x	1P
3	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
4	Andryala integrifolia L.		
5	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
6	Artemisia verlotiorum Lamotte	x	1C
7	Bidens frondosa L.	x	*
8	Buddleja davidii Franch.	x	1P
9	Calystegia sepium (L.) R. Br.	x	
10	Carex pendula Huds.		
11	Cerastium glomeratum Thuill.		
12	Chenopodium album L.	x	*
13	Clematis vitalba L.	x	
14	Dactylis glomerata L.		
15	Dittrichia viscosa (L.) Greuter		
16	Equisetum arvense L.		
17	Erigeron annuus (L.) Desf.	x	1P
18	Erigeron karvinskianus DC.	x	*
19	Eupatorium cannabinum L.		
20	Galium aparine L.	x	
21	Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J. Koch		
22	Holcus lanatus L.		
23	Hordeum murinum subsp. leporinum (Link) Arcang.		
24	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.		
25	Medicago lupulina L.		
26	Mentha aquatica L.		
27	Persicaria maculosa Gray	x	
28	Petasites hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.		
29	Phytolacca americana L.	x	1P
30	Plantago major L.	x	
31	Populus alba L.		
32	Populus nigra L.		
33	Reseda lutea L.		
34	Robinia pseudoacacia L.	x	*
35	Rubus sp.		
36	Rumex crispus L.	x	
37	Salix alba L.		
38	Scrophularia auriculata L.		
39	Solanum nigrum L.	x	
40	Urtica dioica L.	x	
41	Veronica anagallis-aquatica L.		
42	Veronica beccabunga L.		
		17	9

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	42
INDICE DI NATURALITA'	0,60
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,21

¹ 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%	

Tabella 5.7.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-010

5.8. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020

5.8.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-CM-020 è ubicata a ovest di cava Castellaro, nel comune di Campomorone, all'interno di un bosco termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), con un sottobosco caratterizzato da specie floristiche di pregio .

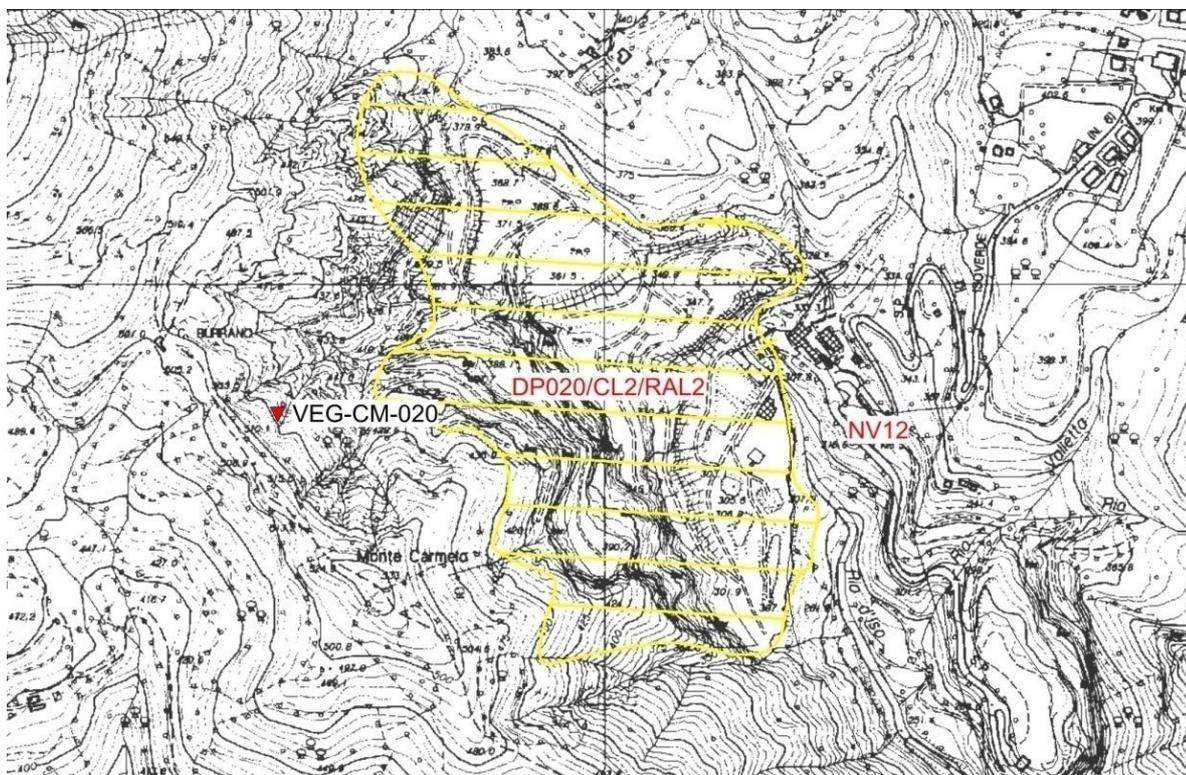


Figura 5.6.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020



Figura 5.6.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 54 di 194

5.8.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione VEG-CM-020 è ubicata in un bosco termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e sorbo selvatico (*Sorbus aria*). Si tratta di una formazione caratterizzata da un'alta ricchezza floristica del sottobosco. Tuttavia, probabilmente a causa di un prolungato e insolito periodo di freddo nelle settimane precedenti, molte delle specie presenti non sono state rilevate o non erano fiorite. Nei successivi rilievi sarà necessario porre particolare attenzione al rilievo di tali entità. Si segnala una specie nuova per il sito, ovvero un'orchidea del genere *Listera*. E' presumibile che, considerando l'habitat, si tratti della listera maggiore (*Listera ovata*), tuttavia una precisa determinazione specifica non è stata possibile poiché rilevata ad uno stadio di crescita ancora immaturo. Come le altre orchidee anche la listera rientra tra le specie protette dalla Convenzione di Washington (CITES). Si tratta di una formazione con un buon livello di naturalità, ove non si rinvergono specie infestanti e ruderali.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* allegato A L.R. 28/2009. Il genere *Listera* è protetto a livello internazionale dalla convenzione CITES (appendice II).

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato dalla presenza di ossidi di ferro e medi valori di carbonio organico (39,7 g/kg) con una lettiera ben sviluppata e buona pietrosità. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,21).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-020



Figura 4: *Laburnum anagyroides*



Figura 5: *Listera* sp.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 57 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Anemonoides trifolia (L.) Holub		
2	Asparagus tenuifolius Lam.		
3	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.		
4	Carex flacca Schreb.		
5	Castanea sativa Mill.		
6	Corylus avellana L.		
7	Crataegus monogyna Jacq		
8	Dactylis glomerata L.	x	
9	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
10	Emerus major Mill.		
11	Euphorbia dulcis L.		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Hedera helix L.		
14	Helleborus viridis L.		
15	Hepatica nobilis Schreb.		
16	Hieracium murorum gr.		
17	Laburnum anagyroides Medik.		
18	Lilium bulbiferum subsp. croceum (Chaix) Jan		
19	Listera sp.		
20	Melittis melissophyllum L.		
21	Ostrya carpinifolia Scop.		
22	Physospermum cornubiense (L.) DC.		
23	Primula vulgaris L.		
24	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
25	Quercus pubescens Willd.		
26	Serratula tinctoria L.		
27	Sorbus aria (L.) Crantz		
28	Stachys officinalis (L.) Trevis.		
29	Vicia sp.		
30	Vincetoxicum hirundinaria Medik.		
31	Viola sp.		
		1	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0,97
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,0

¹ 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%	

Tabella 5.8.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-020

5.9. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030

5.9.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-CM-030 è collocata a monte della strada provinciale SP06 che da Isoverde conduce a Cravasco, lungo l'impluvio del Rio Valletta, affluente alla sinistra idrografica del Rio d'Iso, confluyente poi nel torrente Verde. La stazione si trova in un alneto a ontano nero, a contatto con corileto d'invasione.

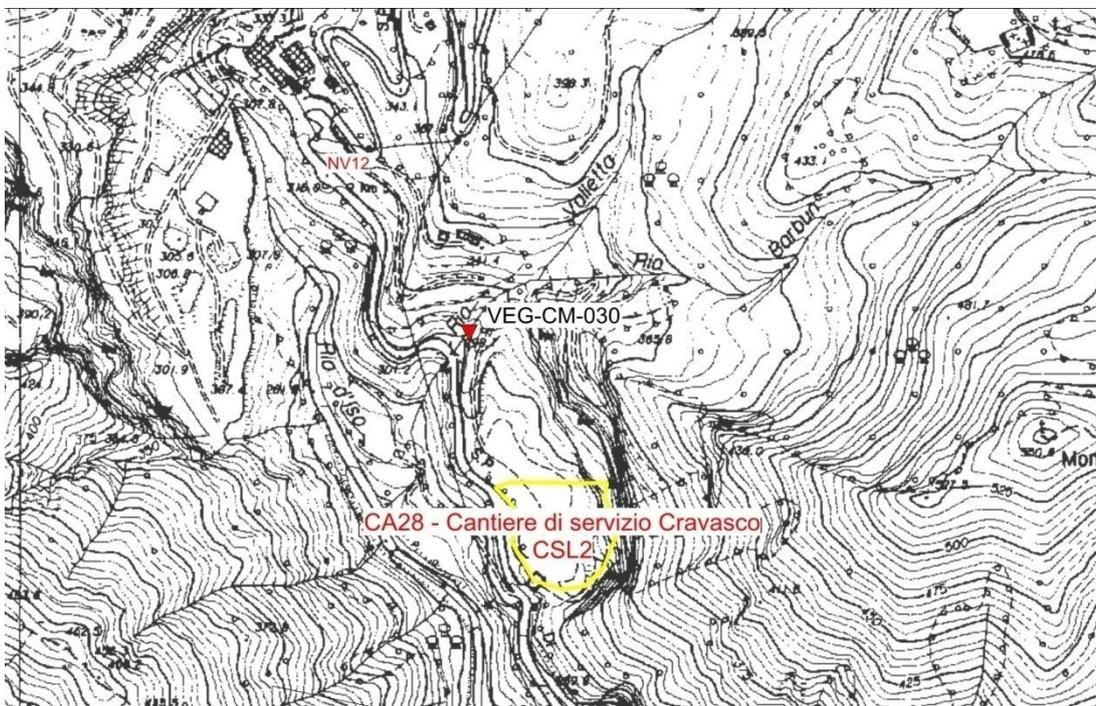


Figura 5.7.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030



Figura 5.7.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 60 di 194

5.9.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) che domina un corileto d'invasione (formazione a predominanza di nocciolo, *Corylus avellana*). Il corileto rappresenta la fitocenosi prevalente nel piano dominato, pur trovandosi affiancato da una fitocenosi a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nel sito sono sempre presenti le specie caratteristiche di ambienti mesofili e freschi, come la scolopendria comune (*Asplenium scolopendrium*), il falso capelvenere (*Asplenium trichomanes*) e il polipodio comune (*Polypodium vulgare*). Per il primo anno si rilevano segni di rinnovazione del bosco, con la presenza di plantule di ontano nero (*A. glutinosa*).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è in prevalenza roccioso con accumulo di lettiera e sostanza organica decomposta in superficie in buona quantità (56,2 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,02).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-030



Figura 4: *Arum italicum*



Figura 5: plantula di *Alnus glutinosa*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Aegopodium podagraria L.		
2	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
3	Arum italicum Mill.		
4	Asplenium ceterach L. subsp. bivalens (D. & Mey) Greuter et Burdet		
5	Asplenium scolopendrium L.		
6	Asplenium trichomanes L.		
7	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.		
8	Castanea sativa Mill.		
9	Clematis vitalba L.	x	
10	Corylus avellana L.		
11	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Geranium nodosum L.		
14	Geranium robertianum L.		
15	Hedera helix L.		
16	Humulus lupulus L.	x	
17	Lactuca muralis (L.) Gaertn.		
18	Lamium purpureum L.		
19	Laurus nobilis L.		
20	Melica uniflora Retz.		
21	Moehringia muscosa L.		
22	Parietaria officinalis L.	x	
23	Polypodium vulgare L.		
24	Ranunculus lanuginosus L.		
25	Rubia peregrina L.		
26	Rubus caesius L.		
27	Rubus ulmifolius Schott.	x	1P
28	Sambucus nigra L.	x	1P
29	Sonchus oleraceus L.		
30	Ulmus minor Mill.		
31	Urtica dioica L. subsp. dioica	x	
		7	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0,77
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,06

¹ 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%	

Tabella 5.9.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-030

5.10. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035

5.10.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-CM-035 è collocata a valle della strada provinciale SP06 che da Isoverde conduce a Cravasco. La stazione ricade in un frassineto termofilo (predominanza *Fraxinus ornus*) con un sottobosco caratterizzato da una commistione di specie mediterranee e mesofile.

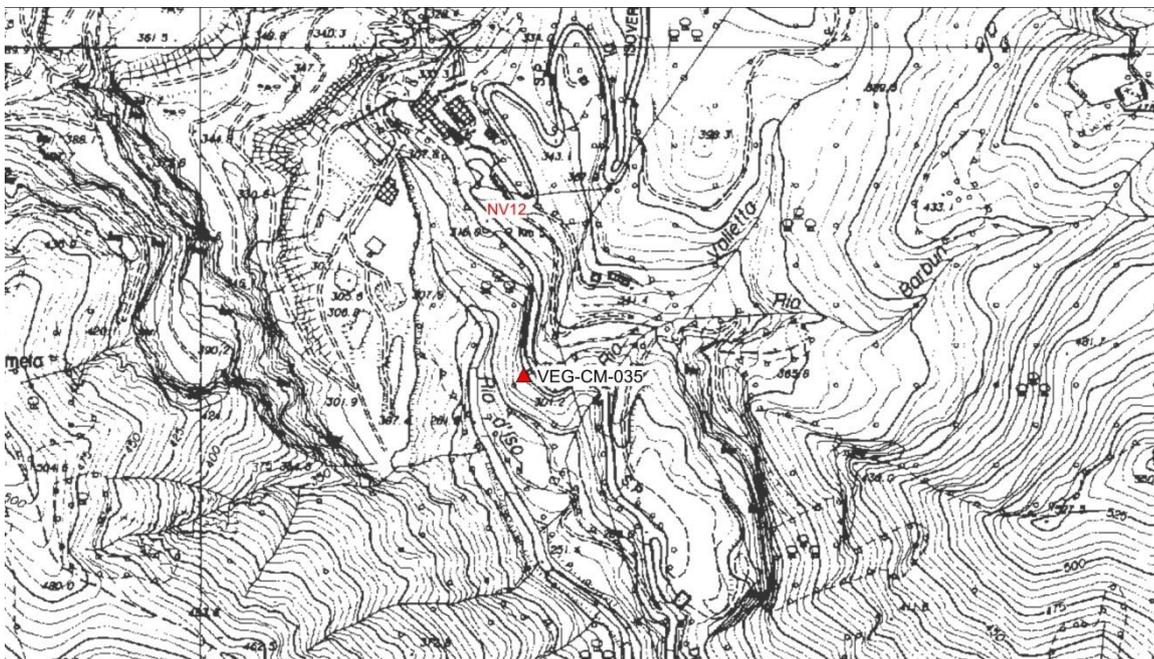


Figura 5.8.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 65 di 194</p>



Figura 5.8.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 66 di 194

5.10.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un frassineto termofilo (formazione dominata da orniello, *Fraxinus ornus*), con presenza di specie a carattere bioclimatico tipicamente mediterraneo, come la robbia selvatica (*Rubia peregrina*) e l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), affiancate da entità tipiche di formazioni più fresche e mesofile, come la dafne laureola (*Daphne laureola*) e il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Dafne laureola e pungitopo sono inoltre protette in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B). Non sono state rilevate alcune specie importanti per il sito e protette (es. *Epipactis* sp., *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*) probabilmente a causa di un ritardo nell'emergenza e fioritura, causato dai freddi fuori stagione delle settimane precedenti o delle naturali oscillazioni delle popolazioni di Orchidaceae. Si tratta tuttavia di un aspetto cui fare particolare attenzione nel corso dei successivi rilievi. Si segnala la presenza della ballerina (*Orchis antropophora*), specie nuova per il sito e protetta in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B). Nuova la segnalazione di una specie invasiva, la saeppola di Buenos Aires (*Erigeron bonariensis*), originaria dell'America meridionale e oggi in espansione al di fuori del proprio areale naturale.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Orchis antropophora* (L.) All., *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. e *Daphne laureola* L. sono presenti nell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità". Le orchidee sono protette dalla convenzione internazionale CITES (appendice II). *Ruscus aculeatus* L. all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" e in allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un'alta percentuale di pietrosità e rocciosità, con discreta presenza di sostanza organica (41,5 g/kg). La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,45). Elevata l'erosione superficiale del sito.



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-035



Figura 4: *Orchis anthropophora*



Figura 5: *Daphne laureola*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 69 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Arum italicum Mill.		
2	Asparagus acutifolius L.		
3	Bellis perennis L.		
4	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.		
5	Clematis vitalba L.	x	
6	Corylus avellana L.		
7	Crataegus monogyna L.		
8	Dactylis glomerata L.	x	
9	Daphne laureola L.		
10	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
11	Emerus major Mill.		
12	Erigeron bonariensis L.	x	*
13	Fraxinus ornus L.		
14	Hedera helix L.		
15	Helleborus viridis L.		
16	Hieracium murorum gr.	x	
17	Lactuca muralis (L.) Gaertn.		
18	Orchis anthropophora (L.) All.		
19	Ostrya carpinifolia Scop.		
20	Parietaria officinalis L.	x	
21	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
22	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
23	Rubia peregrina L.		
24	Ruscus aculeatus L.		
25	Viola sp.		
		6	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,76
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,04

¹ 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%	

Tabella 5.10.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-035

5.11. STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010

5.11.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-FR-010 è collocata lungo il Rio Traversa a valle del ponte della strada provinciale SP 7. La stazione ricade all'interno di una fascia boscata caratterizzata da specie igrofile, dove si rinvengono due cenosi diverse a contatto.

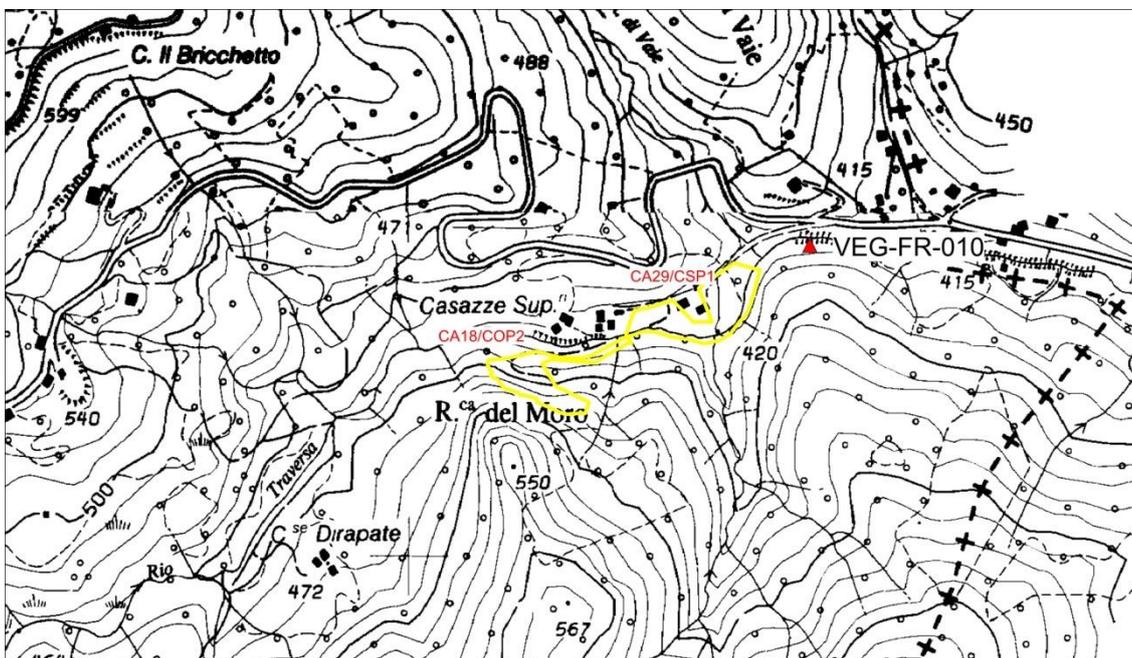


Figura 5.9.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

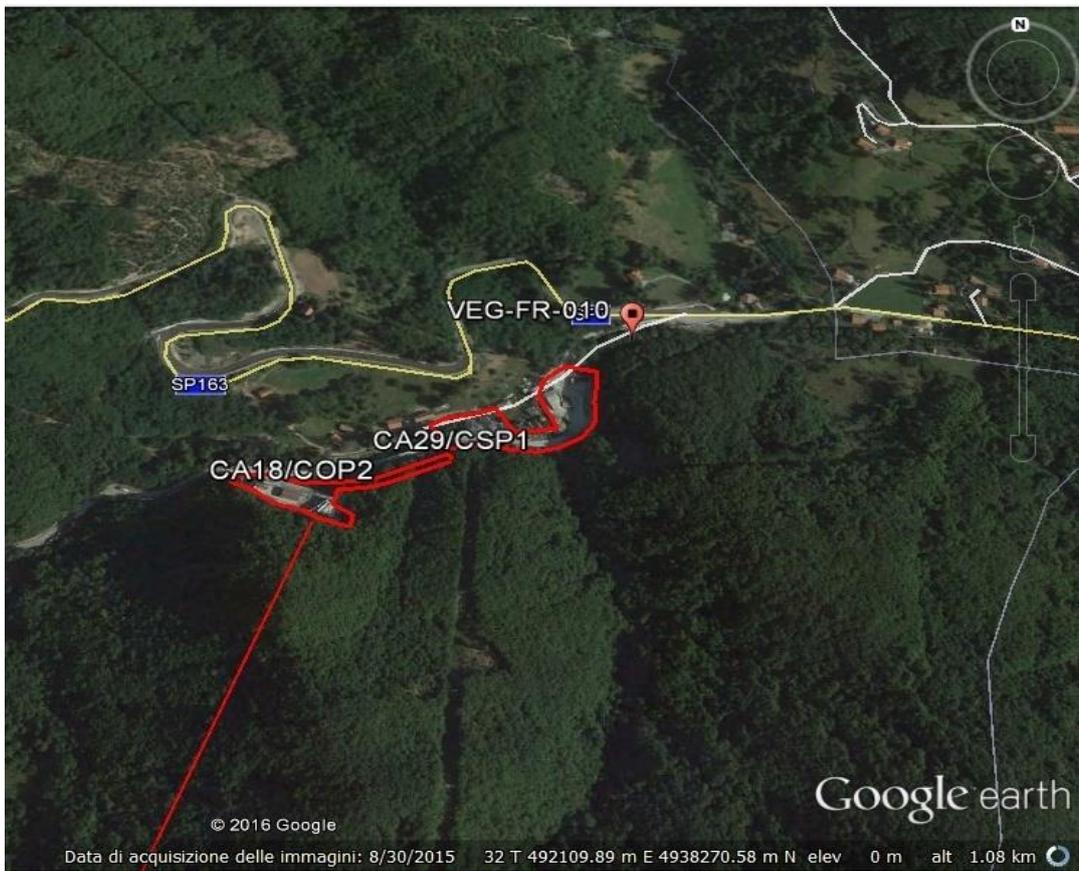


Figura 5.9.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 72 di 194

5.11.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione di monitoraggio interessa una formazione forestale, caratterizzata da specie igrofile. Si rilevano due cenosi diverse a contatto: una formazione a ontano nero (*Alnus glutinosa*), prospiciente all'acqua, localizzata sulle rive del torrente e una formazione a nocciolo (*Corylus avellana*) poco più a monte. Si rinviene nel sito l'aquilegia scura (*Aquilegia atrata*) specie protetta nella provincia di Alessandria dalla L.R. 32/1982. Nei successivi rilievi sarà necessario verificare l'effettiva presenza del pigamo colombino (*Thalictrum aquilegifolium*) specie protetta in provincia di Alessandria, non più ritrovata negli ultimi rilievi.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Aquilegia atrata* è una specie protetta nella provincia di Alessandria dalla L.R. 32/1982.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato, prevalentemente sabbioso, è caratterizzato da un'elevata rocciosità e pietrosità e da bassi valori di carbonio organico (4,8 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,23).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-FR-010



Figura 4: *Arum italicum*



Figura 5: *Dryopteris filix-mas*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 75 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Acer pseudoplatanus L.		
3	Aegopodium podagraria L.	x	
4	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
5	Aquilegia atrata W.D.J. Koch		
6	Arum italicum L.		
7	Athyrium filix-foemina (L.) Roth.		
8	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.		
9	Cardamine bulbifera (L.) Crantz		
10	Carex caryophyllea Latourr.		
11	Castanea sativa Mill.		
12	Clematis vitalba L.	x	
13	Cornus sanguinea L.		
14	Corylus avellana L.		
15	Crataegus monogyna L.		
16	Dryopteris filix-mas (L.) Schott.		
17	Emerus major Mill.		
18	Equisetum telmateja Ehrh.		
19	Euonymus europaeus L.		
20	Euphorbia dulcis L.		
21	Fragaria vesca L.		
22	Fraxinus ornus L.		
23	Geranium nodosum L.		
24	Geranium robertianum L.		
25	Hedera helix L.		
26	Helleborus foetidus L.		
27	Melica uniflora Retz.		
28	Ostrya carpinifolia Scop.		
29	Populus nigra L.		
30	Primula vulgaris L.		
31	Primula vulgaris L.		
32	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	x	1P
33	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
34	Rubus caesius L.		
35	Salix alba L.		
36	Sambucus nigra L.	x	1P
37	Scrophularia umbrosa Dumort.		
38	Senecio ovatus (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
39	Stachys sylvatica L.		
		5	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	39
INDICE DI NATURALITA'	0,87
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,08

¹ 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%

Tabella 5.11.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-FR-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 76 di 194

5.12. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010

5.12.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio VEG-GA-010 è collocata lungo il fiume Lemme, a monte del ponte della strada provinciale (SP160) per Gavi. La stazione ricade in una formazione riparia caratterizzata da un saliceto arbustivo (*Salix eleagnos*, *Salix purpureae*) con pioppo nero (*Populus nigra*). La stazione per il monitoraggio forestale è stata collocata, in fase di monitoraggio in *Ante operam*, alcune decine di metri a monte del saliceto arbustivo ed è caratterizzata da un alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*).

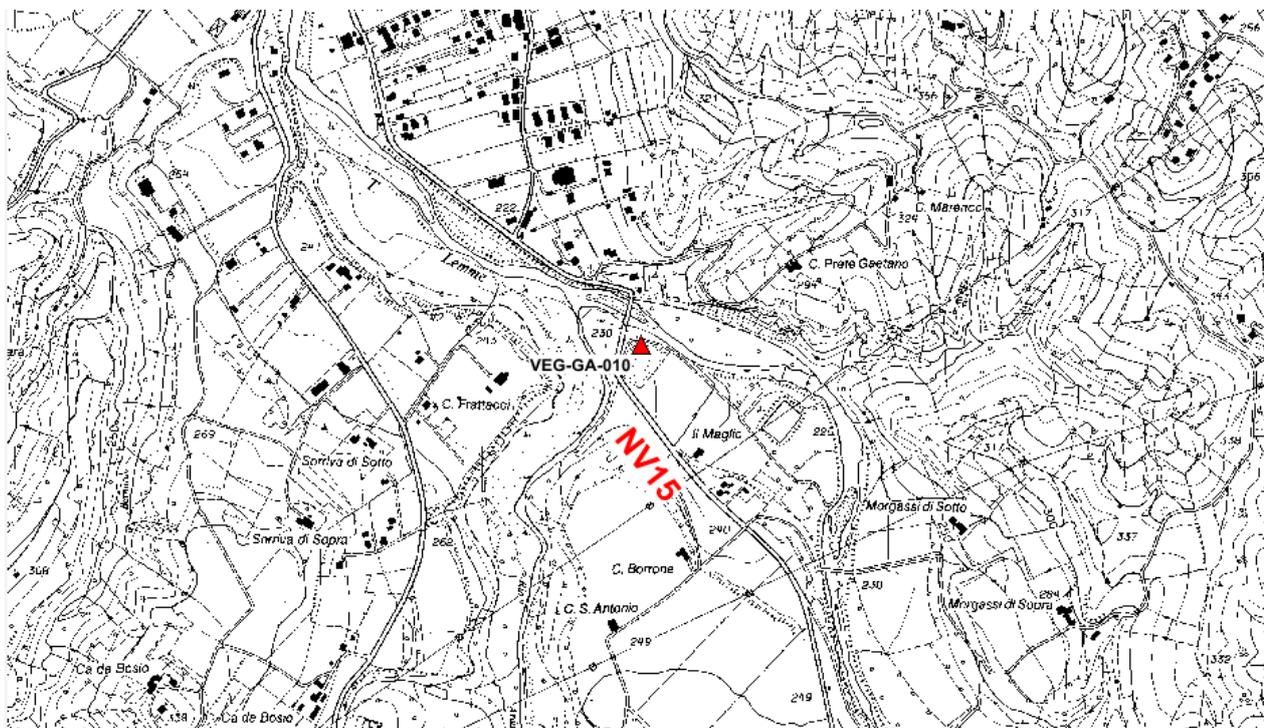


Figura 5.10.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010

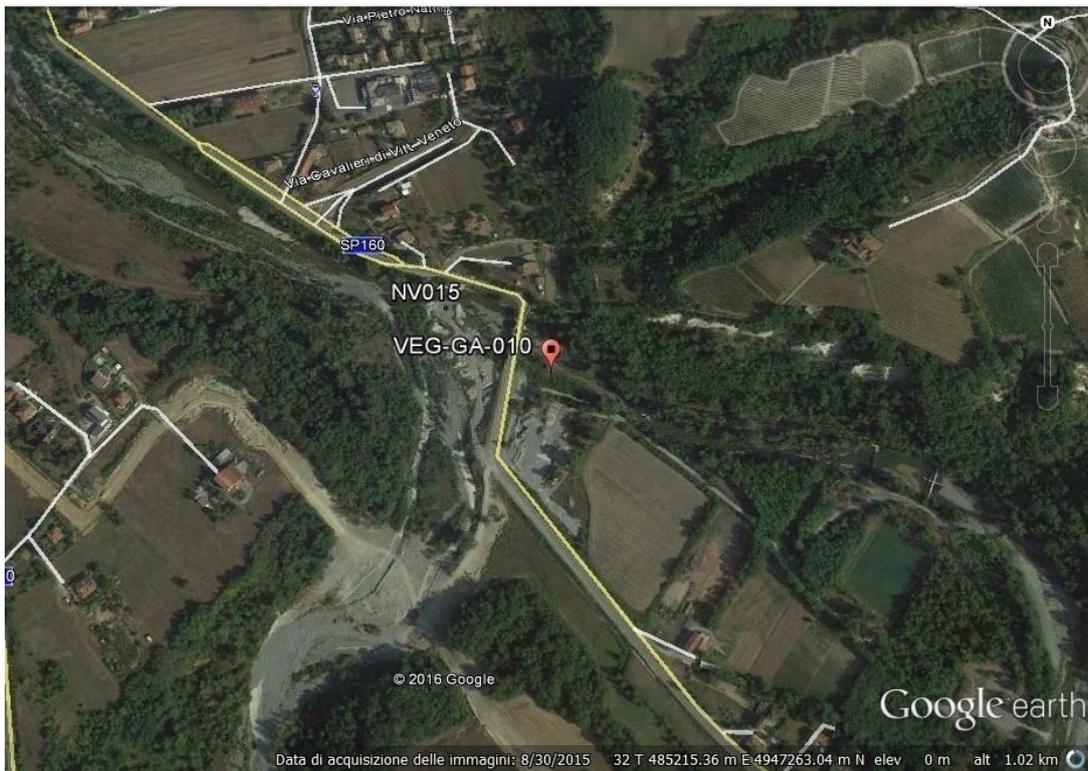


Figura 5.10.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 78 di 194

5.12.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La fitocenosi individuata nel sito di monitoraggio è un saliceto arbustivo caratterizzato in prevalenza da salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e salice rosso (*Salix purpurea*) con la presenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*), ma con copertura inferiore alle specie precedenti. La formazione si inserisce in un ambito di cinture boschive riparie ben conservate ed è dinamicamente in contatto con le formazioni a ontano, salici e pioppi che caratterizzano le sponde del Lemme in questa zona. La fitocenosi è inquadrabile con l'habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*", con una caratterizzazione più tipica delle quote più basse, dell'orizzonte submontano.

Da evidenziare la presenza di alcune specie esotiche invasive come l'ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), il topinambur (*Helianthus tuberosus*), la verga d'oro del Canada (*Solidago canadensis*), oltre che la robinia (*Robinia pseudoacacia*). *A. artemisiifolia*, *B. frondosa*, *R. pseudoacacia* sono inserite nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte secondo la DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016. Si segnala che nella parte a monte del sito è stata rilevata una parziale eliminazione della copertura vegetazionale probabilmente a seguito di lavori in alveo.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): cod. 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*".

Specie caratterizzanti l'Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Saponaria officinalis*, *Equisetum arvense*.

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta sabbioso, incoerente con discreta rocciosità e valori molto bassi di carbonio organico (7,3 g/kg) a causa dell'assenza della componente umica, dovuta alle dinamiche fluviali che interessano il sito. La reazione del terreno risulta fortemente alcalina (pH 8,43).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GA-010



Figura 4: *Reseda lutea*



Figura 5: Giovane individuo di *Populus alba*



Figura 6: *Euphorbia cyparissias*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	
Foglio 81 di 194	

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
3	Ambrosia artemisiifolia L.	x	*
4	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
5	Artemisia vulgaris L.	x	1P
6	Calystegia sepium (L.) R. Br.	x	
7	Carex pendula Huds.		
8	Cornus sanguinea L.		
9	Corylus avellana L.		
10	Dactylis glomerata L.	x	
11	Elytrigia repens (L.) Nevski subsp. repens		
12	Equisetum arvense L.		
13	Euphorbia cyparissias L.		
14	Galium mollugo L.		
15	Glyceria fluitans (L.) R. Br.		
16	Helianthus tuberosus L.	x	1P
17	Holcus lanatus L.		
18	Juncus sp.		
19	Lepidium campestre (L.) R. Br.		
20	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.		
21	Linaria vulgaris Mill.		
22	Melilotus albus Medik.	x	
23	Mentha aquatica L.		
24	Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre		
25	Plantago major L.		
26	Populus alba L.		
27	Populus nigra L.		
28	Potentilla reptans L.		
29	Prunus avium L.		
30	Reseda lutea L.		
31	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
32	Rosa sp.		
33	Salix eleagnos Scop.		
34	Salix purpurea L.		
35	Sambucus nigra L.	x	1P
36	Saponaria officinalis L.	x	
37	Scrophularia umbrosa Dumort.		
38	Serratula tinctoria L.		
39	Solidago canadensis L.	x	1P
40	Taraxacum officinale gr.		
41	Trifolium pratense L.		
42	Veronica anagallis-aquatica L.		
43	Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter	x	*
		11	13

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	43
INDICE DI NATURALITA'	0,74
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,30

¹ 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%	

Tabella 5.12.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GA-010

5.13. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020

5.13.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-020 è sita in Val Polcevera, nel comune di Genova, a ovest della linea ferroviaria succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), nelle vicinanze del Sacrario di Rocca dei Corvi. La stazione ricade nell'impluvio di un affluente di destra del torrente Polcevera ed è caratterizzata da un alneto (formazione a dominanza di ontano, *Alnus glutinosa*) estremamente frammentato con invasione di robinia (*Robinia pseudoacacia*).



Figura 5.1.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020



Figura 5.1.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 84 di 194

5.13.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricadente nell'impluvio del Rio Costiera, è caratterizzata da un alneto (formazione a dominanza di ontano, *Alnus glutinosa*) estremamente frammentato con una parziale invasione di robinia (*Robinia pseudoacacia*). La stazione è caratterizzata da un pregevole sottobosco, con un buon numero di specie tipiche di ambienti mesofili e ombrosi, come diverse specie di felci (*Adiantum capillus-veneris*, *Dryopteris filix-mas* e *Athyrium filix-femina*). La stazione, a causa della debole dominanza di *A. glutinosa*, è solo parzialmente riconducibile all'associazione *Aro italici - Alnetum glutinosae*. Tale situazione rispecchia la condizione più comune in Liguria che vede queste formazioni ripariali strette in fasce sottili tra corsi d'acqua dagli alvei incassati e i boschi di versante. In questi casi si registra una riduzione della rappresentatività della formazione, poiché l'alneto s'impoverisce di specie proprie dei *Populetalia*, e si arricchisce di specie appartenenti alle fitocenosi zonali (specie dei *Fagetalia* o dei *Quercetalia pubescentis*). Per tali ragioni e per la presenza di alcuni elementi di degrado, la formazione non è riconducibile ad alcun habitat di interesse comunitario. La presenza di specie infestanti e/o alloctone invasive è piuttosto tipica in ambienti di questo tipo e non si rileva una particolare dominanza di queste entità, eccezion fatta per *R. pseudoacacia*, il cui rinnovamento comunque non pare molto vigoroso. Da evidenziare la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 43/92/CEE.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Ruscus aculeatus* allegato V della Direttiva Habitat 43/92/CEE.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato della stazione è caratterizzato da una buona rocciosità, dall'elevata presenza di sabbie e ciottoli e da una bassa quantità di sostanza organica (23 g/kg). La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,72).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-020



Figura 4: *Asplenium onopteris*



Figura 5: *Dryopteris filix-mas*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	
Foglio 87 di 194	

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.		
2	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	x	
3	<i>Allium triquetrum</i> L.	x	
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Asplenium onopteris</i> L.		
6	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
7	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	x	
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Geranium nodosum</i> L.		
13	<i>Geranium robertianum</i> L.		
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.		
16	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
17	<i>Laurus nobilis</i> L.	x	*
18	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	x	*
19	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
20	<i>Oxalis</i> sp.	x	
21	<i>Parietaria officinalis</i> L.	x	
22	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
23	<i>Quercus ilex</i> L.		
24	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	3C
25	<i>Rubus</i> sp.	x	1P
26	<i>Rumex sanguineus</i> L.	x	
27	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	x	2C
29	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		11	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0,62
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,17

¹ 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%	

Tabella 5.13.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 88 di 194

5.14. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031

5.14.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-031 è sita in salita Grillotti Balilla, lungo il letto del torrente Trasta, a monte del ponte pedonale che lo attraversa. La stazione è caratterizzata da vegetazione erbacea e arbustiva con tendenza evolutiva verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*).

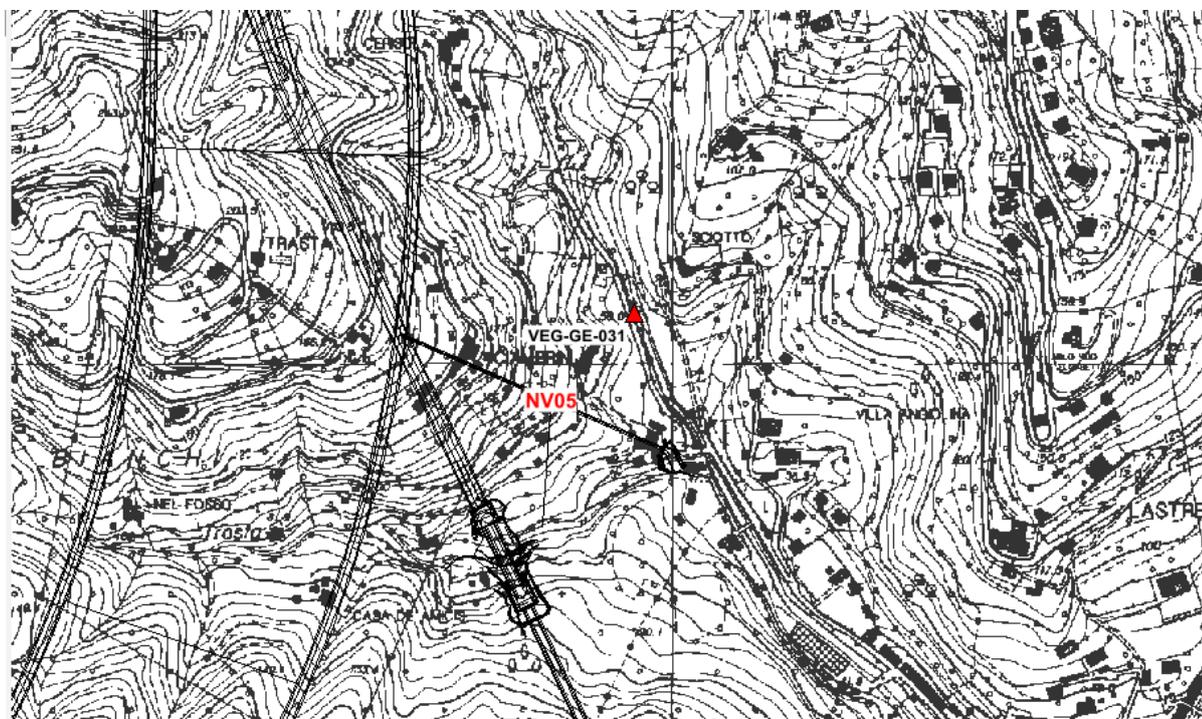


Figura 5.2.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031



Figura 5.2.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 90 di 194

5.14.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

Il sito è caratterizzato da una vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nel sito si rinvengono specie tipiche dell'ambiente fluviale, affiancate da entità tipiche dei boschi misti limitrofi. Il sito ricade in un'area d'intervento di ENI s.p.a., incaricata del ripristino di un movimento franoso a nord-est della stazione di monitoraggio. Il sito è stato pertanto interessato da considerevoli operazioni di sfalcio, che hanno interessato buona parte dell'area (circa 60%), per consentire l'accesso ai mezzi pesanti al cantiere di ripristino di un movimento franoso a nord-est della stazione di monitoraggio. La riduzione del numero di specie censite rispetto alle precedenti fasi è legata a tali interventi. La presenza di specie alloctone, non particolarmente preponderante, è facilitata dalla grande disponibilità di nutrienti tipica degli ambienti ripari e dell'esistenza, sulle sponde, di fasce un tempo coltivate, dove sono state messe a dimora anche piante ornamentali esotiche per la nostra flora.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta in prevalenza sabbioso, incoerente con media pietrosità ed è caratterizzato dalla presenza di una buona rocciosità e di bassi valori di carbonio organico (15,1 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 6,89).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-031

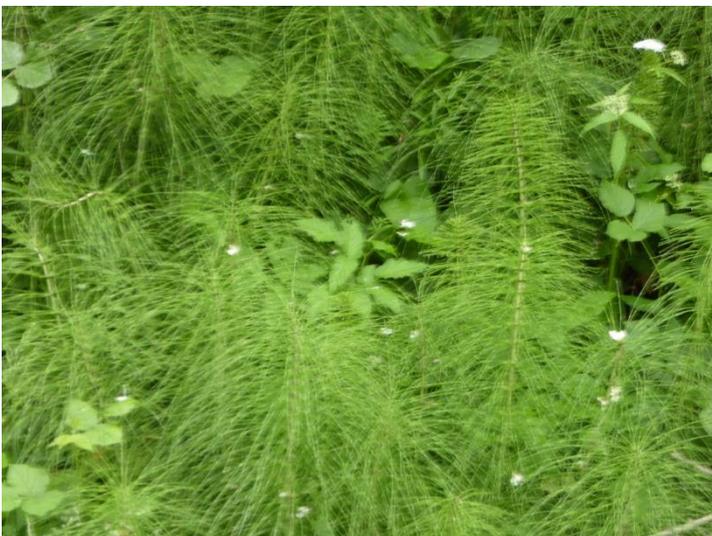


Figura 4: *Equisetum telmateja*



Figura 5: *Nasturtium officinale*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Aegopodium podagraria L.	x	
2	Alnus glutinosa (L.) Gaertner		
3	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
4	Carex remota L.		
5	Dactylis glomerata L.	x	
6	Dipsacus fullonum L.		
7	Equisetum arvense L.		
8	Equisetum telmateja Ehrh.		
9	Eupatorium cannabinum L.		
10	Ficus carica L.	x	
11	Fraxinus ornus L.		
12	Geranium robertianum L.		
13	Holcus lanatus L.		
14	Humulus lupulus L.	x	
15	Ligustrum lucidum L.	x	1P
16	Medicago arabica (L.) Huds.		
17	Mentha sp.		
18	Nasturtium officinale R. Br.		
19	Parietaria officinalis L.	x	
20	Persicaria hydropiper (L.) Delarbre		
21	Plantago major L.	x	
22	Potentilla reptans L.		
23	Raphanus raphanistrum L.		
24	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
25	Rubia peregrina L.		
26	Rubus ulmifolius Schott	x	1P
27	Rumex obtusifolius L.		
28	Sambucus nigra L.	x	1P
29	Scrophularia umbrosa Dumort.		
30	Solanum nigrum L.	x	
31	Stellaria media (L.) Vill.		
32	Urtica dioica L.	x	1P
33	Veronica persica Poir.		
		12	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	33
INDICE DI NATURALITA'	0,64
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,15

¹ 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%	

Tabella 5.14.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-031

5.15. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A

5.15.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-500A è ubicata sul versante collinare soprastante il tracciato ferroviario della linea succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), lungo via dei Rebucchi in Val Polcevera nel comune di Genova. La stazione è caratterizzata da un prato secondario in transizione verso l'arbusteto.



Figura 5.3.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 96 di 194

5.15.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione è caratterizzata da un prato secondario xerico, che si sta avviando progressivamente verso un cambiamento fisionomico-strutturale dovuto alla mancanza di sfalcio, rilevabile dal progressivo ingresso di arbusti colonizzatori già presenti nella fascia non sfalcata intorno al sito.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione fitosociologica: alleanza del *Xerobromion erecti* (Br.-Bl.& Moor.1938) Moravec in Holub. et al. 1967 con invasione di arbusti dell'alleanza del *Cytision scoparii* Tx. Ap Preising 1979.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato dalla presenza di suolo argilloso, con bassa percentuale di pietrosità e alto contenuto di sostanza organica (36,1 g/kg). La reazione del terreno risulta acida (pH 5,76).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-500A



Figura 4: *Briza maxima*



Figura 5: *Lonicera japonica*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 98 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Achillea ligustica All.		
2	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	x	1C
3	Anagallis arvensis L.		
4	Anthoxanthum odoratum L.		
5	Artemisia vulgaris L.	x	
6	Avena barbata Link		
7	Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult.		
8	Briza maxima L.		
9	Bromus erectus Huds.		
10	Calamintha nepeta (L.) Savi.		
11	Campanula rapunculus L.		
12	Citrus scoparius (L.) Link		
13	Crataegus monogyna L.		
14	Dactylis glomerata L.		
15	Erica arborea L.		
16	Galium aparine L.		
17	Geranium molle L.		
18	Holcus lanatus L.		
19	Hordeum murinum L.		
20	Lonicera japonica Thunb.	x	*
21	Lotus corniculatus L.		
22	Plantago lanceolata L.	x	
23	Potentilla reptans L.	x	
24	Ranunculus bulbosus L.	x	
25	Raphanus raphanistrum L.		
26	Rubus ulmifolius Schott	x	1P
27	Rumex acetosa L.		
28	Sanguisorba minor Scop.		
29	Sinapis arvensis L.		
30	Spartium junceum L.		
31	Taraxacum officinale gr.		
32	Trifolium pratense L.		
33	Trifolium repens L.	x	
34	Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt		
		8	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	34
INDICE DI NATURALITA'	0,76
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,1

¹ 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%	

Tabella 5.15.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500A

5.16. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B

5.16.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-500B è ubicata sul versante collinare sopra al tracciato ferroviario della linea succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), lungo via dei Rebutchi in Val Polcevera nel comune di Genova. Si tratta di una fustaia di rovere (*Quercus petraea*) con rado sottobosco di erica (*Erica arborea*).



Figura 5.4.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B

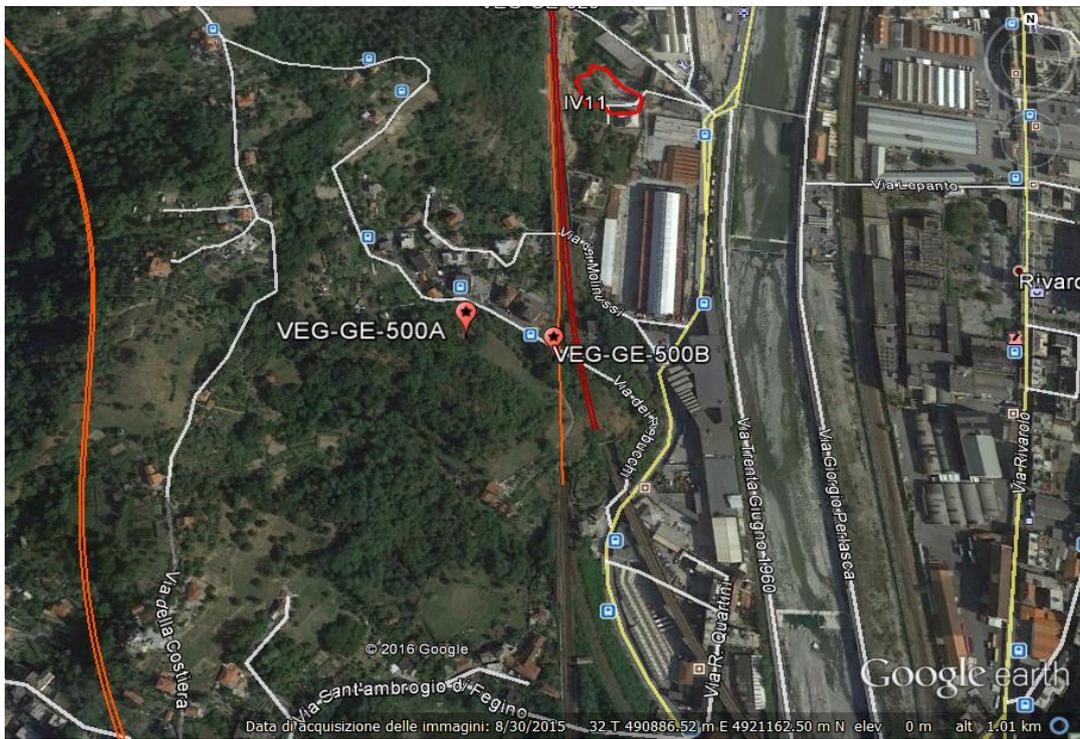


Figura 5.4.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 101 di 194

5.16.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in una fustaia di rovere (*Quercus petraea*) con un sottobosco rado di erica arborea (*Erica arborea*) in cui sono presenti anche piante come il fisospermo di Cornovaglia (*Physospermum cornubiense*), l'euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*) e il biancospino (*Crataegus monogyna*). Da evidenziare la presenza dell'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) e della robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie esotiche altamente invasive sebbene nel sito al momento siano in una fase iniziale di colonizzazione. Nuova la segnalazione nella stazione di monitoraggio di un'altra pianta invasiva, il caprifoglio del Giappone (*Lonicera japonica*). Il sito è interessato stagionalmente dal pascolo ovino, fattore che può incidere sulla componente floristica presente.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da pietrosità medio alta, lettiera molto sviluppata e dalla presenza di discreti valori di sostanza organica (91,1 g/kg). La reazione del terreno risulta acida (pH 5,65).

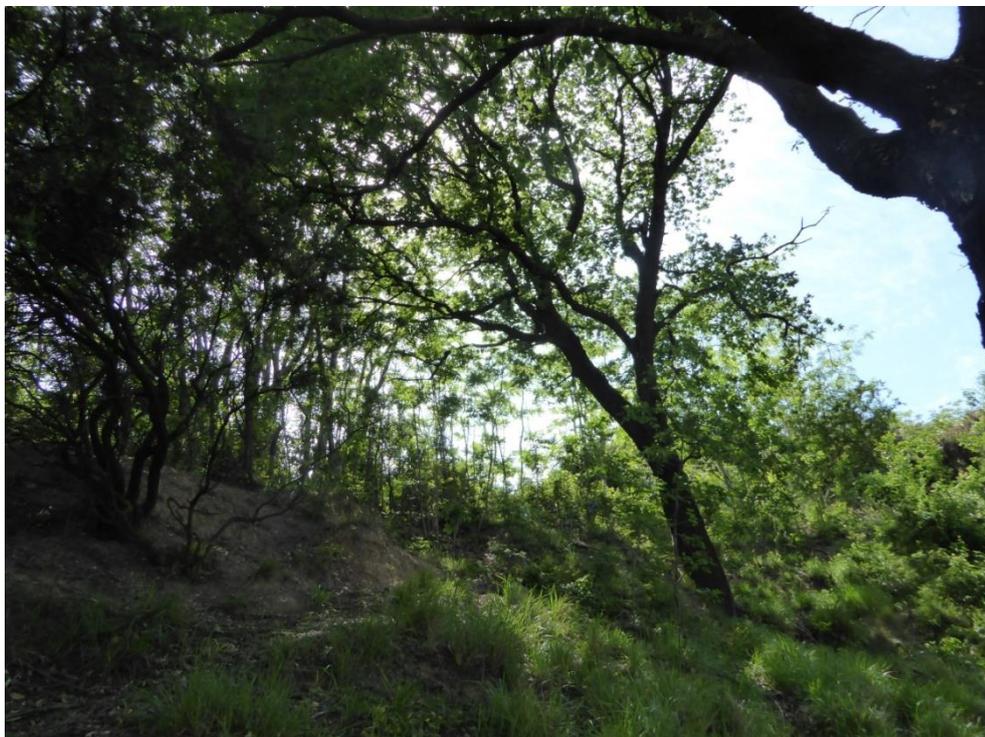


Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-500B



Figura 4: *Stachys officinalis*



Figura 5: *Robinia pseudoacacia*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 103 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	x	2C
2	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	x	
3	<i>Allium triquetrum</i> L.	x	
4	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.		
5	<i>Clematis vitalba</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
7	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	x	
9	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
10	<i>Erica arborea</i> L.		
11	<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>		
12	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
15	<i>Laurus nobilis</i> L.	x	1P
16	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	x	2C
17	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	x	*
18	<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.		
19	<i>Parietaria officinalis</i> L.	x	
20	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.		
21	<i>Prunus avium</i> L.	x	
22	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
23	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	1P
24	<i>Rubia peregrina</i> L.		
25	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	x	1P
26	<i>Sambucus nigra</i> L.	x	1P
27	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
28	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		12	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0,57
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,3

¹ 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%	

Tabella 5.16.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500B

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 104 di 194

5.17. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510

5.17.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-510 è ubicata sul versante collinare a monte del tracciato ferroviario della linea succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), presso Salita della Cittadina in Val Polcevera, nel comune di Genova. Si tratta di un castagneto coltivato in abbandono, in transizione verso il bosco termofilo.



Figura 5.5.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510

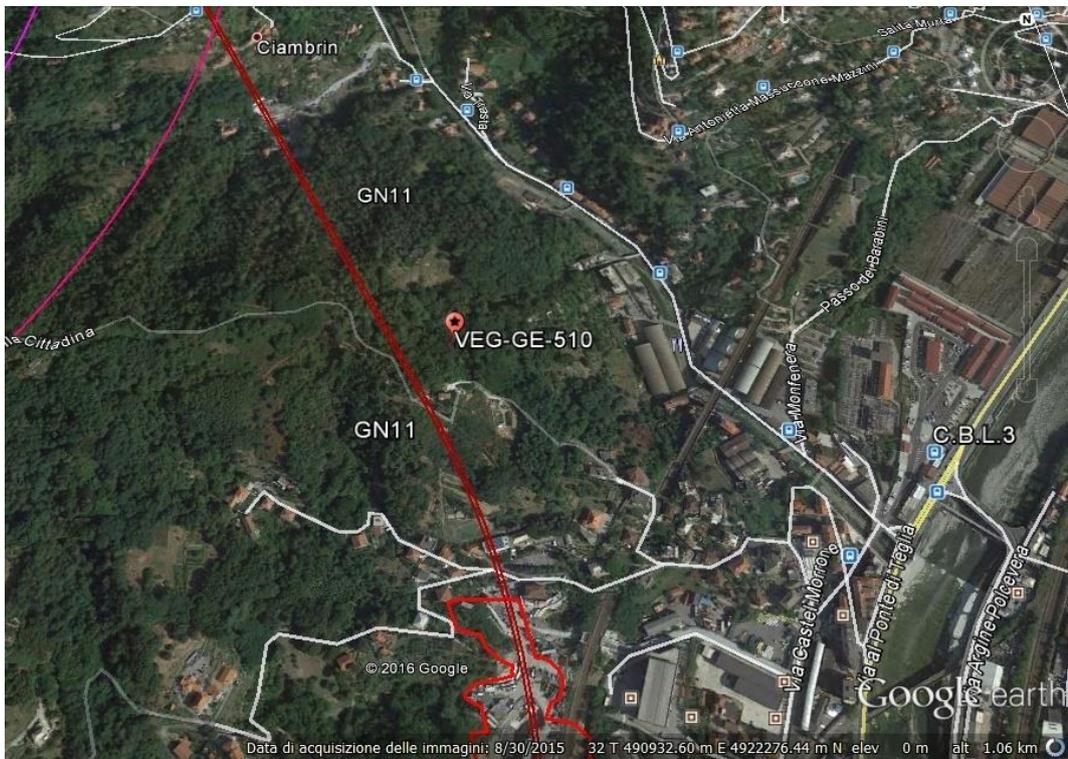


Figura 5.5.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 106 di 194

5.17.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione è sita in un castagneto coltivato in abbandono, in transizione verso il bosco termofilo caratterizzato da roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*). La formazione è caratterizzata da uno strato arboreo sviluppato, che contribuisce a limitare la quantità di luce al suolo, condizione che porta alla crescita di un sottobosco rado, ma non eccessivamente povero di specie. Da evidenziare la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 43/92/CEE.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Ruscus aculeatus* allegato V della Direttiva Habitat 43/92/CEE.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato dalla presenza di valori molto elevati di sostanza organica (111,5 g/kg) con buona lettiera e discreta pietrosità. La reazione del terreno risulta neutra (pH 6,54).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-510



Figura 4: *Teucrium scorodonia*



Figura 5: *Euphorbia dulcis*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 108 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Achillea ligustica All.		
2	Anemonoides trifolia (L.) Holub		
3	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.		
4	Castanea sativa Mill.		
5	Clematis vitalba L.	x	
6	Crataegus monogyna Jacq.		
7	Dactylis glomerata L.	x	
8	Erica arborea L.		
9	Euphorbia dulcis L.		
10	Fraxinus ornus L.		
11	Genista pilosa L.		
12	Hedera helix L.		
13	Holcus lanatus L.		
14	Lactuca muralis (L.) Gaertn.		
15	Laurus nobilis L.	x	1P
16	Malus sylvestris (L.) Mill.	x	
17	Mespilus germanica L.		
18	Oxalis acetosella L.		
19	Physospermum cornubiense (L.) DC.		
20	Phytolacca americana L.	x	*
21	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	x	*
22	Quercus pubescens Willd.		
23	Rubia peregrina L.		
24	Rubus ulmifolius Schott	x	1P
25	Ruscus aculeatus L.		
26	Sambucus nigra L.	x	*
27	Smilax aspera L.		
28	Teucrium scorodonia L.		
29	Ulmus minor Mill.		
		7	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0,76
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,1

¹ 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%	

Tabella 5.17.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-510

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 109 di 194

5.18. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010

5.18.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-SS-010 è sita in località Crenna, nel comune di Serravalle Scrivia, a sud della SP 161 subito dopo la galleria "Crenna". La stazione ricade su un versante collinare caratterizzato da un bosco termofilo caratterizzato in prevalenza da ornielli (*Fraxinus ornus*) e roveri (*Quercus petraea*).

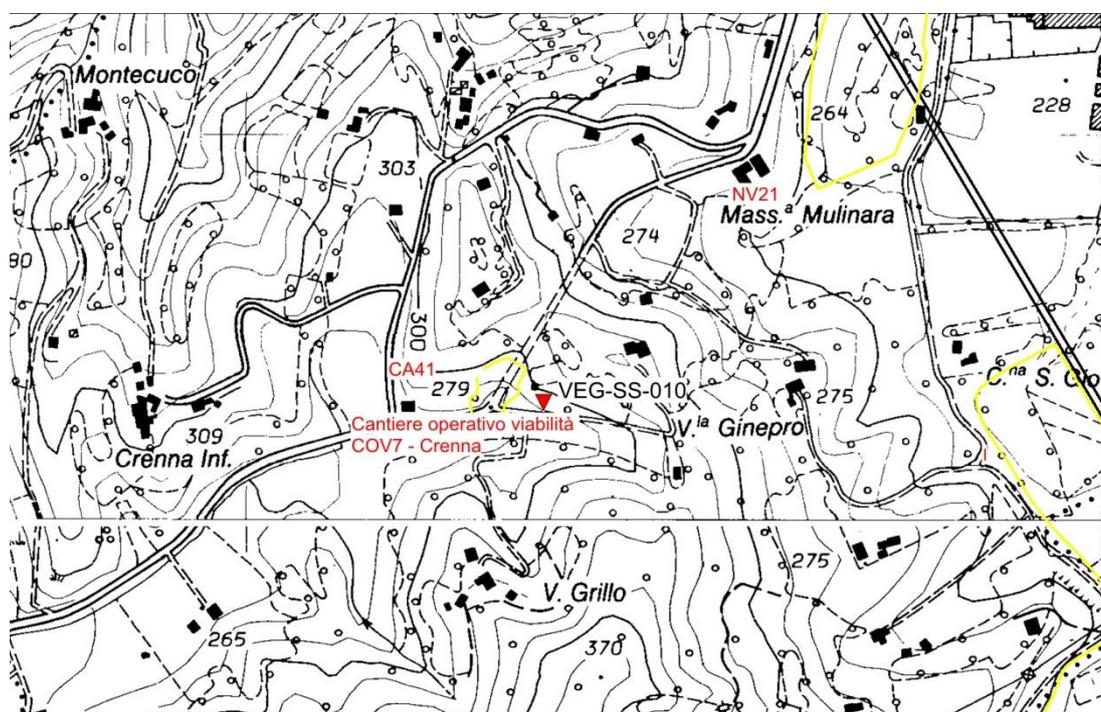


Figura 5.14.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010



Figura 5.14.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 111 di 194

5.18.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade su un versante collinare caratterizzato da un bosco termofilo con vegetazione a prevalenza di individui maturi di rovere (*Quercus petraea*) con presenza di più giovani individui di orniello (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Il sottobosco è caratterizzato da specie nemorali tipiche di situazioni mesofile (es.: *Digitalis lutea*, *Primula vulgaris*) e arricchito dalla presenza di orchidee d'interesse conservazionistico. Nel sito sono infatti state rilevate l'orchidea maggiore (*Orchis purpurea*), specie a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982, e il barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*) specie d'interesse comunitario in base alla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato II). Entrambe le specie sono protette a livello internazionale dalla convenzione CITES (appendice II).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Orchis purpurea* Huds. specie a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982, CITES (appendice II).

Himantoglossum adriaticum H. Baumann specie d'interesse comunitario in base alla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato II), CITES (appendice II).

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo argilloso-calcareo, con poca pietrosità, buona presenza di carbonio organico (54,6 g/kg) e lettiera abbondante. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,23).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'opera

Foglio
112 di
194



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-010



Figura 4: *Orchis purpurea*



Figura 5: *Hymanthoglossum adriaticum* prima della fioritura

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 114 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Acer pseudoplatanus L.		
3	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.		
4	Carex caryophylla Latourr.		
5	Clematis vitalba L.	x	
6	Cornus sanguinea L.		
7	Corylus avellana L.		
8	Crataegus monogyna Jacq.		
9	Cruciata laevipes Opiz		
10	Digitalis lutea L.		
11	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
12	Euonymus europaeus L.		
13	Fraxinus ornus L.		
14	Galium aparine L.	x	
15	Hedera helix L.		
16	Himantoglossum adriaticum H. Baumann		
17	Juglans regia L.	x	
18	Orchis purpurea Huds.		
19	Ostrya carpinifolia Scop.		
20	Primula vulgaris Huds.		
21	Prunus spinosa L.	x	1P
22	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
23	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
24	Rosa sp.		
25	Stachys recta L.		
26	Teucrium chamaedrys L.		
27	Ulmus minor L.		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0,81
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,07

¹ 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%	

Tabella 5.18.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 115 di 194

5.19. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A

5.19.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-SS-500A è sita in frazione Libarna nel comune di Serravalle Scrivia fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161), a sud di un'ampia area industriale. La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione arborea a dominanza di pioppo bianco.

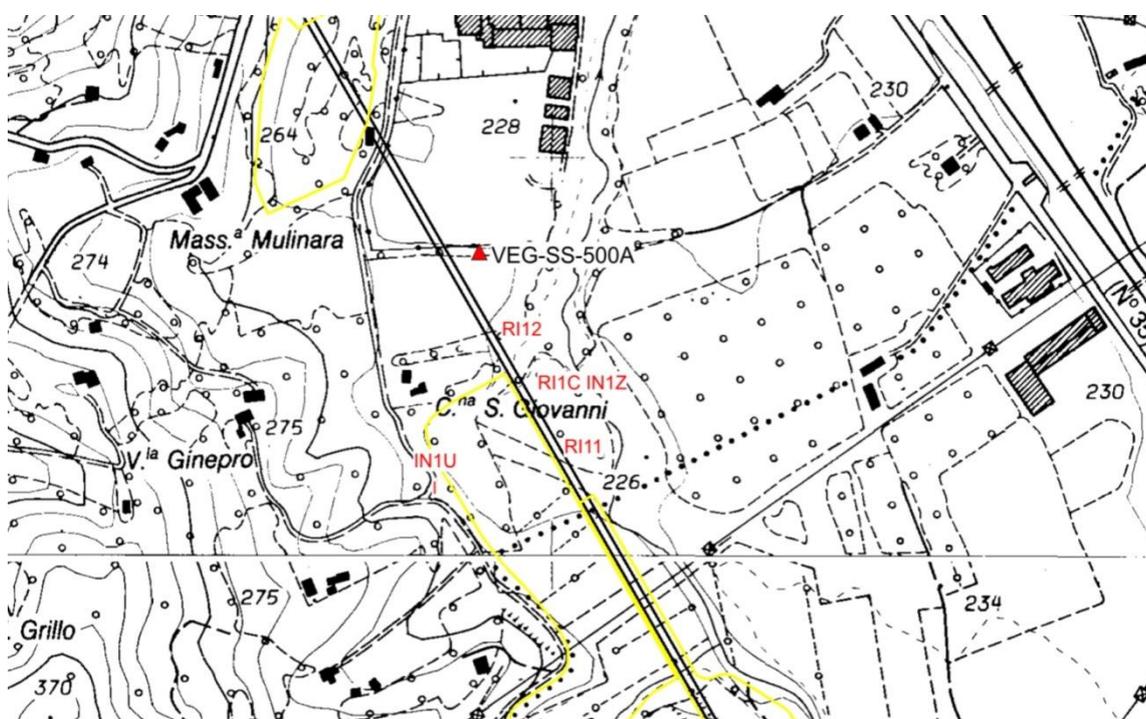


Figura 13.14.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A



Figura 13.14.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 117 di 194

5.19.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione arborea a forte dominanza di giovani individui di pioppo bianco (*Populus alba*). Il sottobosco, nel complesso piuttosto povero, è caratterizzato dall'abbondante presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta in provincia di Alessandria. Si assiste al progressivo ingresso nella formazione di individui propri delle formazioni vicine (es.: *Quercus petraea*).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch protetta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982 e dalla convenzione internazionale CITES

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo sabbioso con discreta presenza di sostanza organica (30,4 g/kg) e lettiera abbondante. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,24).

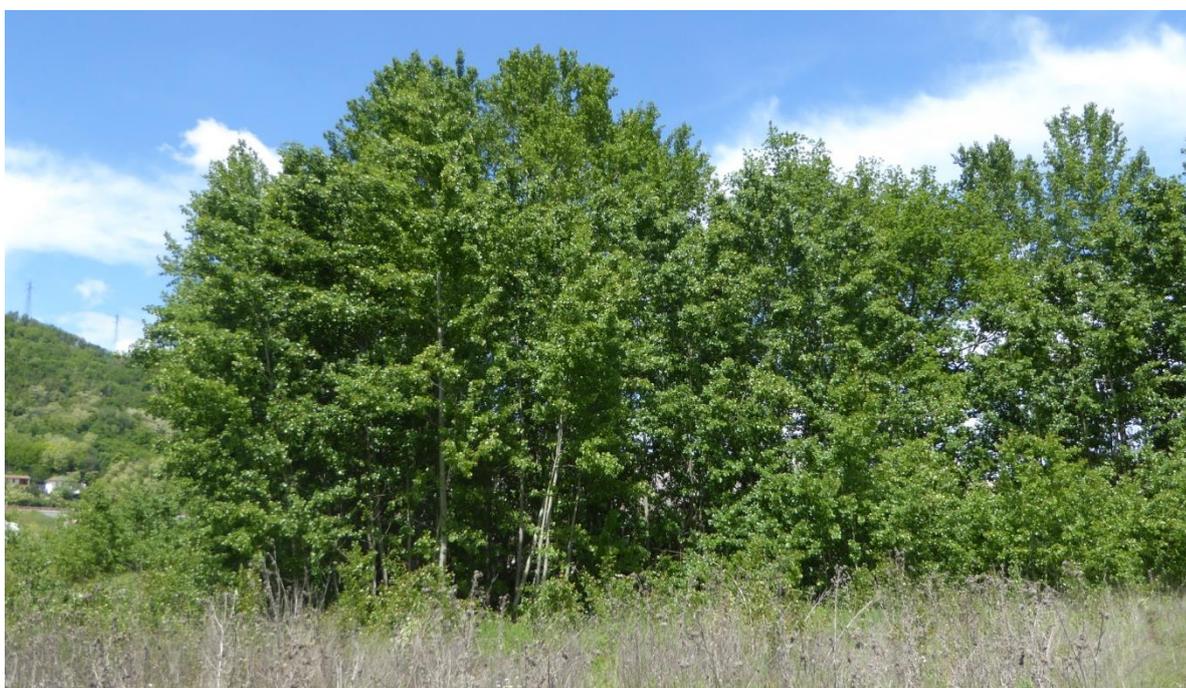


Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500A



Figura 4: *Clematis vitalba*



Figura 5: *Cephalanthera longifolia*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 119 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch		
3	Clematis vitalba L.	x	
4	Cornus sanguinea L.		
5	Crataegus monogyna Jacq.		
6	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
7	Geum urbanum L.	x	
8	Hedera helix L.		
9	Lonicera japonica Thunb.	x	*
10	Parietaria officinalis L.	x	
11	Populus alba L.		
12	Populus nigra L.		
13	Prunus avium L.	x	
14	Prunus spinosa L.	x	
15	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
16	Rubia peregrina L.		
17	Rubus ulmifolius Schott	x	*
18	Ulmus minor Mill.		
		7	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0,61
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,11

¹ 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%	

Tabella 5.19.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500A

5.20. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B

5.20.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-SS-500B è sita in frazione Libarna nel comune di Serravalle Scrivia fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161) presso la località Cascina S. Giovanni. La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione prativa.

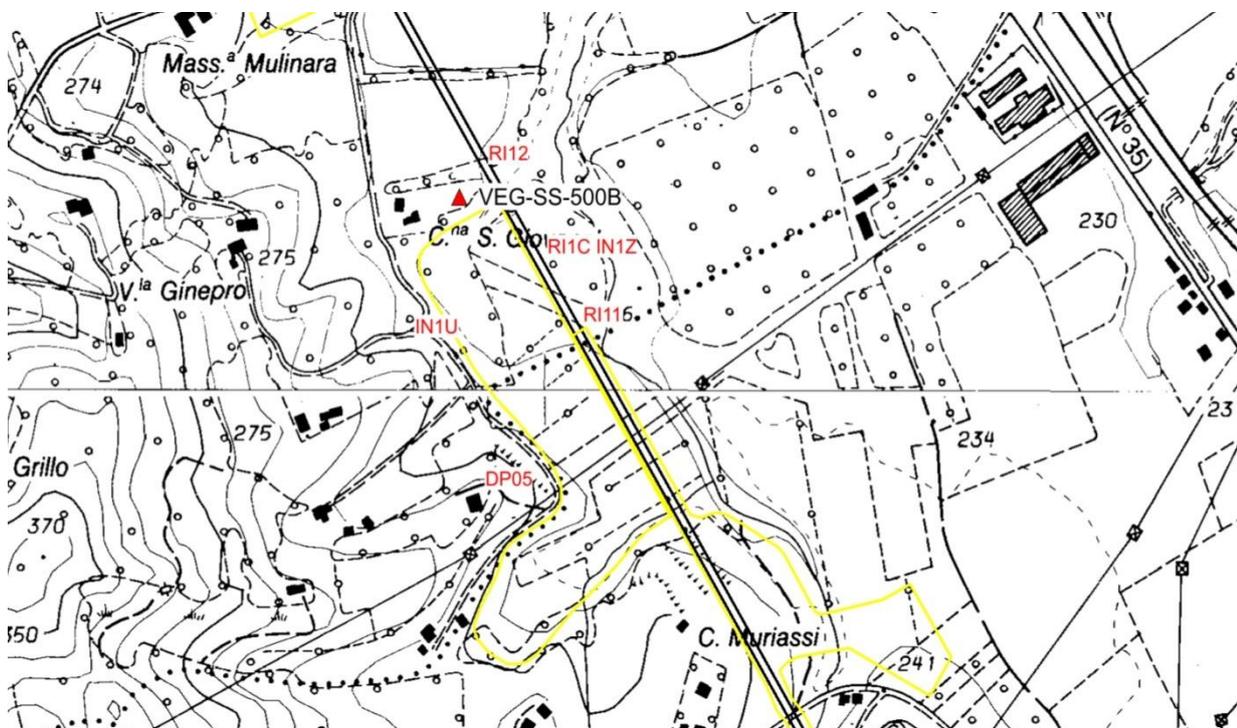


Figura 5.15.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B



Figura 5.15.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 122 di 194

5.20.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione prativa inquadrabile come un prato a sfalci. Le specie erbacee sono abbondanti e tipiche di queste formazioni secondarie, mantenute da tagli saltuari. Si rinvencono infatti alcuni individui basso arbustivi di rovere (*Quercus petraea*), acero campestre (*Acer campestre*) e biancospino (*Crataegus monogyna*) a evidenziare una possibile futura chiusura dell'ambiente aperto a vantaggio del bosco.

Descrizione fitosociologica: alleanza *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo argilloso, scarsamente pietroso, con buona presenza di sostanza organica (43,9 g/kg) e lettiera pressoché assente. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,01).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500B



Figura 4: *Tragopogon dubius*



Figura 5: *Leucanthemum vulgare*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 124 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Achillea millefolium L.		
3	Agrimonia eupatoria L.	x	
4	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
5	Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
6	Bellis perennis L.		
7	Carex punctata Gaudin		
8	Cerastium glomeratum Thuill.		
9	Convolvulus arvensis L.	x	*
10	Crataegus monogyna L.		
11	Cruciata laevipes Opiz.		
12	Dactylis glomerata L.	x	
13	Dipsacum fullonum L.		
14	Galium mollugo L.		
15	Galium verum L.		
16	Geranium dissectum L.		
17	Glechoma hederacea L.		
18	Holcus lanatus L.		
19	Leontodon crispus Vill.		
20	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.		
21	Linum bienne Mill.		
22	Lolium perenne L.		
23	Lotus corniculatus L.		
24	Lychnis flos-cuculi L.		
25	Ornithogalum umbellatum L.		
26	Plantago lanceolata L.	x	
27	Poa trivialis L.		
28	Potentilla reptans L.		
29	Prunus spinosa L.	x	1P
30	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
31	Ranunculus velutinus Ten.		
32	Rosa sp.		
33	Rubus sp.		
34	Rumex sanguineus L.	x	
35	Sanguisorba minor Scop.		
36	Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.		
37	Taraxacum officinale gr.	x	
38	Tragopogon dubius Scop.		
39	Trifolium pratense L.		
40	Trifolium repens L.	x	
41	Ulmus minor Mill.		
42	Veronica peregrina L.		
43	Vicia sp.		
		8	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	43
INDICE DI NATURALITA'	0,81
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,05

¹ Da indicare solo in caso di specie infestante secondo il seguente schema:
 1: 0-10%
 2: 10-25%
 3: 25-50%
 4: 50-75%
 5: 75-100%

P: presenti ma contrastate
 C: in fase di colonizzazione
 D: dominanti

Tabella 5.20.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500B

5.21. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C

5.21.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-SS-500C è sita in frazione Libarna nel comune di Serravalle Scrivia fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161) presso la località Cascina S. Giovanni. La stazione ricade in un canale caratterizzato da una cintura di vegetazione arborea d'alto fusto.

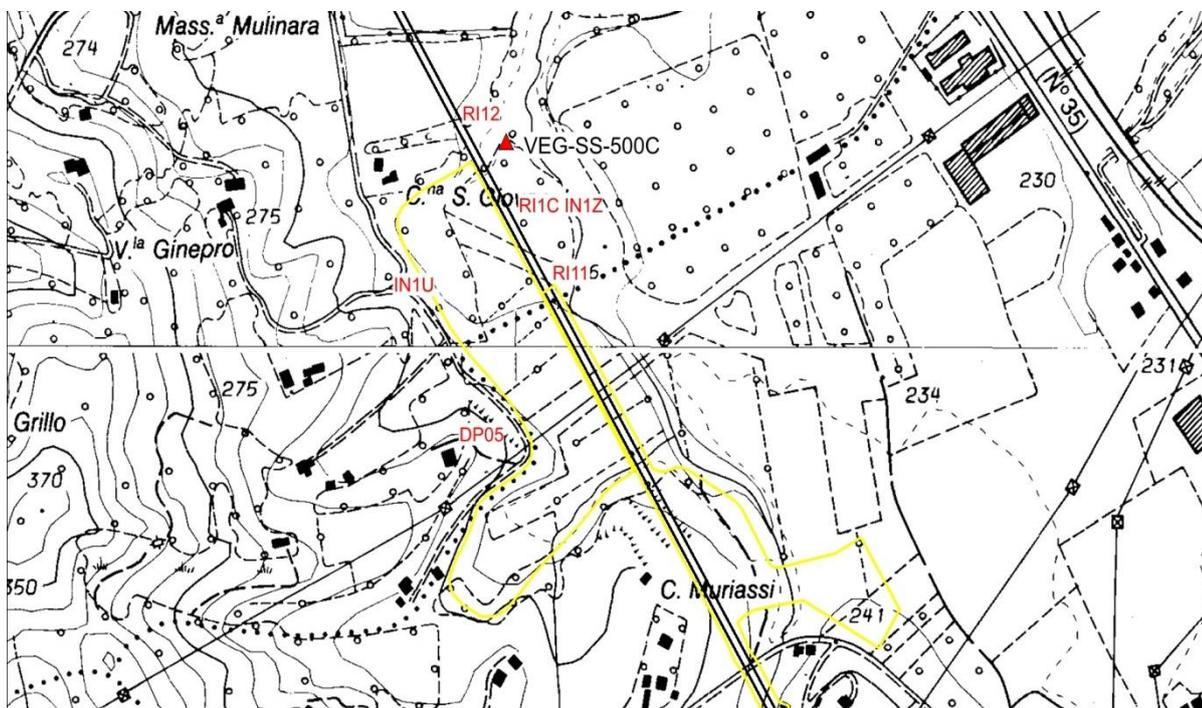


Figura 5.16.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

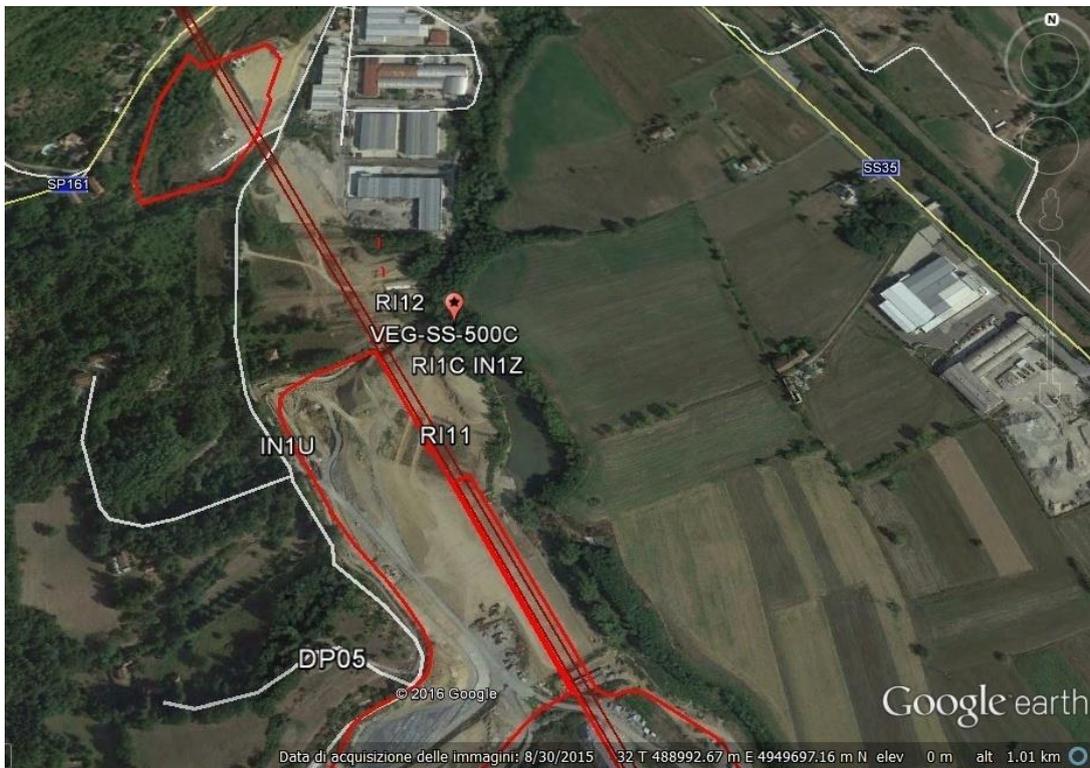


Figura 5.16.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 127 di 194

5.21.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione si trova in un canale caratterizzato da vegetazione arborea d'alto fusto. Nello strato arboreo dominante sono presenti in predominanza individui di salice bianco (*Salix alba*), ontano nero (*Alnus glutinosa*) e due specie esotiche in numero assai limitato, quali robinia (*Robinia pseudoacacia*) e acero americano (*Acer negundo*) con rinnovazione da seme nel sottobosco (entrambe sono annoverate tra le specie la cui gestione è prioritaria secondo la black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016). La formazione rappresenta un residuo della vegetazione riparia sviluppata lungo in canali e rii presenti nell'area prima delle opere di cantierizzazione; benché in cattivo stato di conservazione (presenza specie esotiche in rinnovamento e specie ruderali), nella formazione sono presenti le specie indicatrici dell'habitat 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Specie caratterizzanti l'Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateja*, *Equisetum spp.*, *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*.

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo in prevalenza sabbioso con bassi valori di sostanza organica (20,5 g/kg) e scarsa lettiera, di discreta pietrosità. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,65).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500C



Figura 4: *Alisma plantago-aquatica*



Figura 5: *Geranium robertianum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 130 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer negundo L.	x	1P
2	Alisma plantago-aquatica L.		
3	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	x	
4	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
5	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
6	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.		
7	Carex pendula Huds.		
8	Cornus sanguinea L.		
9	Corylus avellana L.		
10	Equisetum arvense L.		
11	Equisetum telmateja Ehrh.		
12	Euonymus europaeus L.		
13	Geranium nodosum L.		
14	Geranium robertianum L.		
15	Hedera helix L.		
16	Humulus lupulus L.	x	
17	Mentha aquatica L.		
18	Prunus avium L.	x	
19	Ranunculus lanuginosus L.		
20	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
21	Rubus caesius L.		
22	Rubus ulmifolius Schott	x	1P
23	Rumex sanguineus L.	x	
24	Salix alba L.		
25	Salix caprea L.		
26	Sambucus nigra L.	x	1P
27	Ulmus minor Mill.		
28	Urtica dioica L.	x	
		9	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0,68
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,14

¹ 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%	

Tabella 5.21.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500C

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 131 di 194

5.22. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010

5.22.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-VO-010 è ubicata a ovest della strada provinciale 160 che da Voltaggio conduce al passo della Bocchetta in località Ponte San Filippo, nel comune di Voltaggio, nei pressi di una vecchia cartiera. La stazione si trova nell'alveo del torrente Lemme ed è caratterizzata da formazioni boschive riparie.

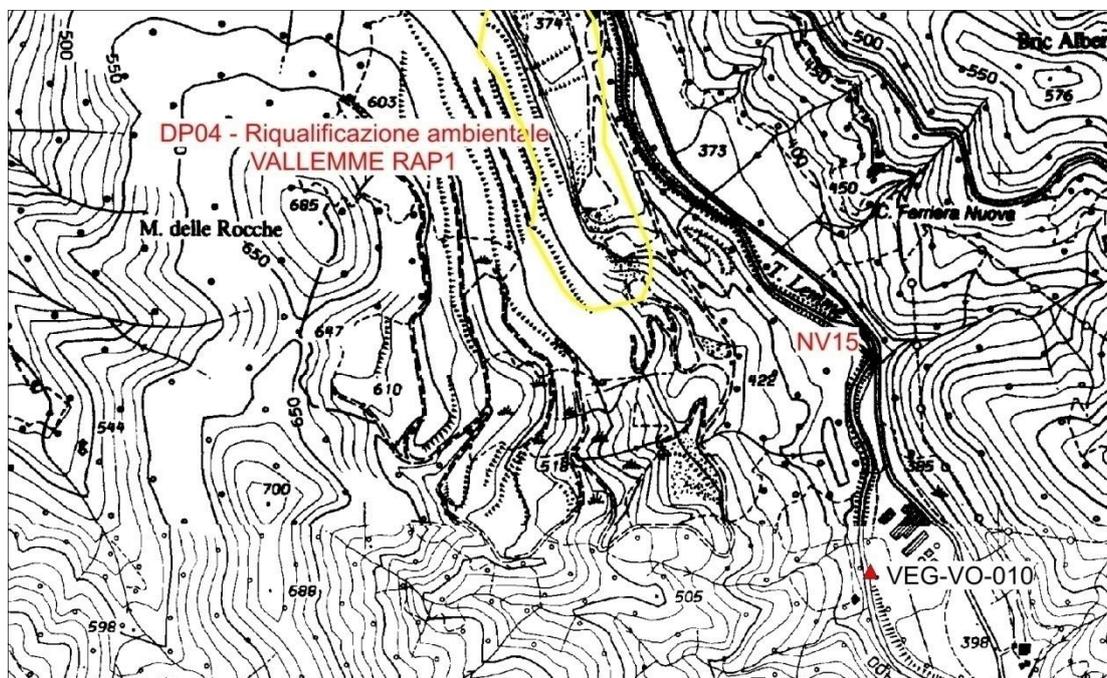


Figura 5.18.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010



Figura 5.18.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 133 di 194

5.22.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione VEG-VO-010 ricade nell'alveo del torrente Lemme ed è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano (*Alnus glutinosa*) e pioppo nero (*Populus nigra*). Nel sottobosco si rinvencono elementi floristici tipici della vegetazione igrofila con *taxa* propri del bosco misto mesofilo che a monte si trova in contatto con la formazione. Per la struttura e il buono stato di conservazione, oltre che per la presenza di specie caratterizzanti, la formazione può essere inquadrata come habitat d'interesse comunitario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)".

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)".

Specie caratterizzanti l'Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Equisetum spp.*, *Humulus lupulus*, *P. hybridus*, *Populus nigra*, *Rubus caesius*, *Hedera helix subsp. helix*.

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta sabbioso, incoerente con discreta rocciosità e bassi valori di sostanza organica (31,4 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,04).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-010



Figura 4: *Scirpus sylvaticus*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 135 di 194



Figura 5: Giovane individuo di *Populus nigra*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 136 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Acer pseudoplatanus L.		
3	Aegopodium podagraria L.	x	
4	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
5	Aruncus dioicus (Walter) Fernald		
6	Brachypodium sp.		
7	Cornus sanguinea L.		
8	Corylus avellana L.		
9	Crataegus monogyna Jacq.		
10	Equisetum arvense L.		
11	Euonymus europaeus L.		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Geranium nodosum L.		
14	Hedera helix L.		
15	Humulus lupulus L.	x	
16	Mentha aquatica L.		
17	Mespilus germanica L.		
18	Petasites hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.		
19	Populus nigra L.		
20	Rosa sp.		
21	Rubus caesius L.		
22	Scirpus sylvaticus L.		
23	Senecio ovatus (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
24	Solidago sp.		
25	Taraxacum officinale gr.	x	
		3	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0,88
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,0

¹ 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%	

Tabella 5.22.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 137 di 194

5.23. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020

5.23.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-VO-020 è ubicata a est della strada provinciale 160 che da Voltaggio conduce al passo della Bocchetta, alle pendici del Bric Albergorosso, nel comune di Voltaggio. La stazione ricade su un versante montuoso ed è caratterizzata da un orno-ostrieto termofilo.

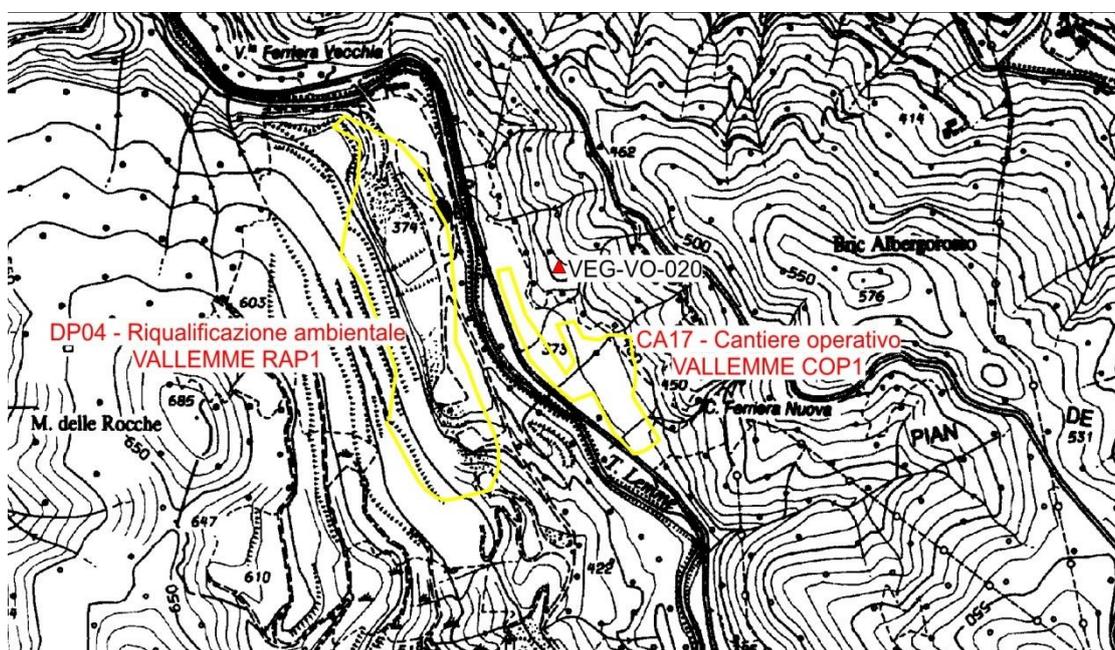


Figura 5.19.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020



Figura 5.19.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 139 di 194

5.23.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade su un versante montuoso ed è caratterizzata da un orno-ostrieto mesofilo (dominanza di *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia* in misura nettamente inferiore) con presenza di roveri (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*). Il sottobosco è tipico del bosco mesofilo, con un'iniziale rinnovazione di specie arboree (*Laburnum anagyroides*, *Fraxinus ornus*, *Quercus petraea*) e alto-arbustive (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*).

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: l'aspetto del substrato è umico, lievemente argilloso con discreti valori di sostanza organica (42,2 g/kg) e una lettiera ben sviluppata. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,54).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-020



Figura 4: *Crataegus monogyna*



Figura 5: *Muscari comosum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 142 di 194

5.24. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030

5.24.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-VO-030 è ubicata a monte della strada provinciale 160 che da Voltaggio conduce al passo della Bocchetta alle pendici del Bric Albergorosso nel comune di Voltaggio. La fitocenosi scelta per le analisi fitosociologiche e floristiche si trova in un prato da sfalcio a carattere mesoxerofilo.

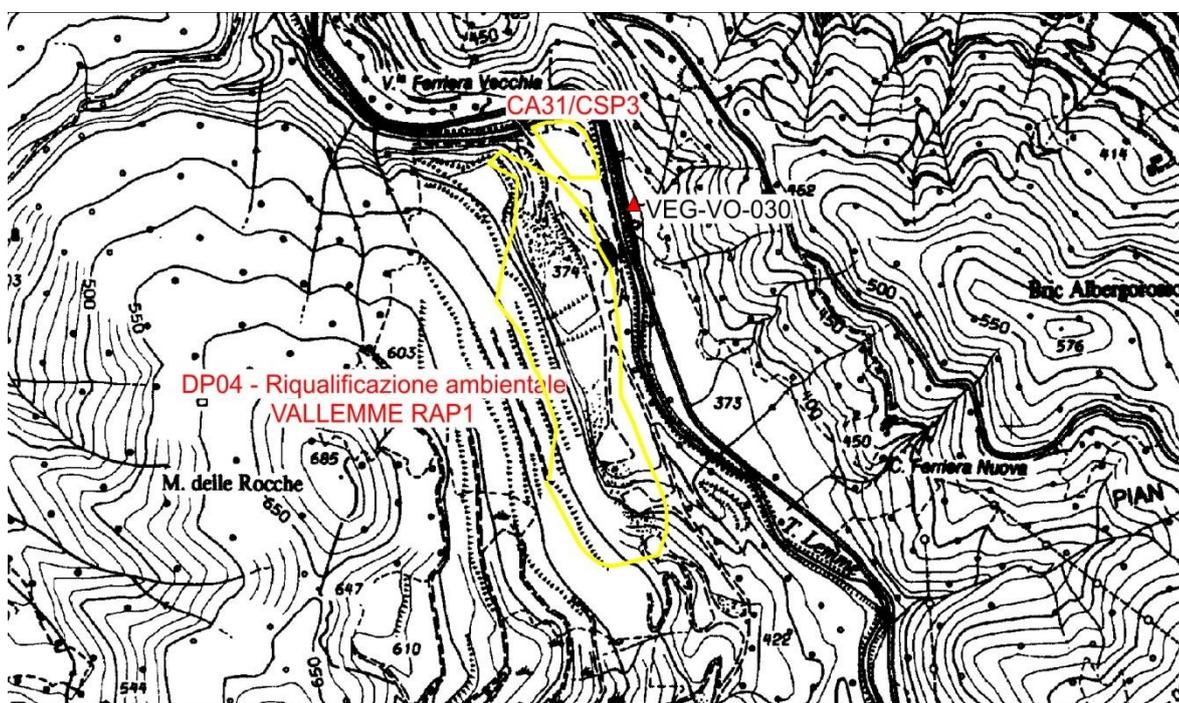


Figura 5.20.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'opera

Foglio
143 di
194



Figura 5.20.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 144 di 194

5.24.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un prato secondario a carattere meso-xerofilo, con dominanza di graminacee tipiche di prati sfalciati, come l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*). La formazione è gestita attraverso il periodico sfalcio, pertanto l'ingresso di arbusti colonizzatori (es. *Prunus spinosa*) è contenuto. Nella formazione è presente la cespica annua (*Erigeron annuus*), neofita invasiva annoverata nella Black List della Regione Piemonte come entità per cui sono necessarie misure di gestione (DGR 23/2975 del 29 febbraio 2016). È stata rinvenuta l'orchidea minore (*Anacamptis morio*), specie nuova per il sito. L'orchidea minore oggi viene inserita nel genere *Anacamptis* a seguito della riorganizzazione del genere *Orchis* al quale apparteneva all'epoca della redazione della L.R. 32/1982, pertanto precauzionalmente andrebbe considerata come entità a protezione assoluta in provincia di Alessandria.

Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (ex. *Orchis morio* L. a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982).

Le Orchidaceae sono protette dalla convenzione internazionale CITES.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato dalla presenza di suolo argilloso, con bassa percentuale di pietrosità (ciotoli) e discreto contenuto di sostanza organica (42,7 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 6,97).



Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-030



Figura 4: *Euphorbia cyparissias*



Figura 5: *Anacamptis morio*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 146 di 194

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Agrimonia eupatoria L.	x	
2	Anacamptis morio (L.) RM Bateman, Pridgeon & MW Chase		
3	Anthoxanthum odoratum L.		
4	Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
5	Artemisia vulgaris L.	x	
6	Campanula rapunculus L.		
7	Carex remota L.		
8	Centaurea scabiosa subsp. scabiosa L.		
9	Clematis vitalba L.	x	
10	Clinopodium nepeta (L.) Kuntze		
11	Convolvulus arvensis L.		
12	Dactylis glomerata L.	x	
13	Euphorbia cyparissias L.		
14	Festuca pratensis Hudson		
15	Galium mollugo L.		
16	Galium verum L.		
17	Hieracium pilosella L. s.l.		
18	Hypericum perforatum L.		
19	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam		
20	Lotus corniculatus L.		
21	Lychnis flos-cuculi L.		
22	Medicago sativa L.	x	
23	Ornithogalum umbellatum L.		
24	Plantago lanceolata L.	x	
25	Potentilla reptans L.	x	
26	Prunus spinosa L.	x	1P
27	Rubus sp.	x	
28	Rumex acetosa L.		
29	Salvia pratensis L.		
30	Sanguisorba minor Scop.		
31	Securigera varia (L.) Lassen		
32	Sedum sexangulare L.		
33	Taraxacum officinale gr.	x	
34	Tragopogon pratensis L. subsp. orientalis (L.) Čelak.		
35	Trifolium pratense L.		
		10	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	35
INDICE DI NATURALITA'	0,71
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,03

¹ 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%	

Tabella 5.24.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-030

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 147 di 194

6. DISCUSSIONI

Le seguenti discussioni sono organizzate e raggruppate in base alle opere. Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini vegetazionali svolte durante la primavera 2017 (campagna primaverile) e vengono posti a confronto con i dati raccolti nelle rispettive stazioni di monitoraggio, nello stesso periodo in fase di *ante operam*. Si ricorda che la fase di ante operam per alcuni siti è iniziata nel 2012 mentre per altri nel 2014. Le considerazioni in merito alla nuova segnalazione o al mancato ritrovamento delle specie è da intendersi nell'arco dell'intero periodo di monitoraggio, dalla fase di ante operam a quella attualmente in corso.

Vengono quindi discussi i dati relativi all'indice di ricchezza, all'indice di naturalità e all'indice delle infestanti-invasive, eventuali variazioni di specie significative (specie protette, caratterizzanti gli habitat rete Natura 2000, sinantropiche e infestanti-invasive) e l'eventuale attribuzione degli habitat della Rete Natura 2000 (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

6.1. MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-020** (opere NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12) ricade in un'area con vegetazione alto-arbustiva caratterizzata in prevalenza da pioppi (*Populus alba* e *P. nigra*). L'area è stata sottoposta a taglio di esemplari di dimensioni notevoli di *P. alba* e *P. nigra* che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam*. Il taglio della copertura arborea ha portato all'aumento dell'illuminazione al suolo e a un conseguente incremento del numero di specie (da 29 specie nel 2014 a 48 specie nel 2017). Lo stravolgimento delle precedenti condizioni ha permesso l'ingresso di un numero considerevole di specie sinantropiche non presenti nel 2014. Pertanto l'indice di naturalità diminuisce (da 0,69 a 0,50), mentre l'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,20 a 0,22) per il rinvenimento nell'arco dei censimenti di nuove specie infestanti fra cui l'ambrosia a foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), specie altamente allergenica, colonizzatrice di ambiti disturbati nonché annoverata tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

6.2. MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-040** (opera CA20A/COP20 - GN15W) ricade in un'area con vegetazione arborea a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). Rispetto ai monitoraggi in *ante operam*, nella stazione non si registra una variazione nel numero di specie (costante a 30), ma si ha un aumento di specie tipiche dei querceti termofili come l'euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*). L'indice di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 148 di 194

naturalità diminuisce lievemente (da 0,6 a 0,55) per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche (*Taraxacum officinale* gr. e *Bryonia cretica* subsp. *dioica*). L'indice infestanti-invasive diminuisce (da 0,17 a 0,1) probabilmente per il graduale rinvenimento negli anni di specie più tipiche del querceto.

6.3. MONITORAGGI WBS DP050 - NV29

Due stazioni di monitoraggio (**VEG-AR-050** e **VEG-AR-050B**) nel comune di Arquata Scrivia, insistono sulle stesse WBS (DP050 - NV29). La stazione di monitoraggio **VEG-AR-050** ricade in un bosco ripario formatosi in corrispondenza di una profonda depressione su un terrazzo fluviale dove è solitamente rilevante il ristagno idrico.

Nella stazione si registra un incremento del numero di specie (da 24 specie nella primavera del 2012 a 30 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità diminuisce (da 0,83 a 0,70) per il rinvenimento di nuove specie sinantropiche come l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) e la sambuchella (*Sambucus ebulus*). L'indice infestanti-invasive diminuisce lievemente (da 0,13 a 0,10) nonostante il rinvenimento di una nuova specie alloctona e invasiva, l'ambrosia a foglie di artemisia (*Ambrosia artemisifolia*); non è stato più trovato il sambuco nero (*Sambucus nigra*). Si conferma la presenza dell'habitat prioritario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE), benché sia in cattivo stato di conservazione.

Nella stazione di monitoraggio **VEG-AR-050B** si registra un lieve aumento del numero di specie (da 33 specie nella primavera del 2014 a 35 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità aumenta (da 0,85 a 0,94) poiché non sono più state rinvenute alcune specie sinantropiche, come l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*). Anche dal trend negativo dell'indice infestanti-invasive si può evincere un lieve miglioramento delle condizioni di naturalità (da 0,09 a 0,06), legato al mancato ritrovamento della cespica annua (*Erigeron annuus*), specie alloctona e invasiva. Si conferma la presenza dell'habitat prioritario d'interesse comunitario 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee). Si conferma e si segnala la nuova presenza di un buon numero di orchidee protette come *Orchis purpurea*, *O. antropophora*, *Anacamptis morio* (ex. *Orchis morio*). Non è stato più rinvenuto nel sito il barbone adriatico (*Hymantoglossum adriaticum*), specie d'interesse comunitario (allegato II Direttiva Habitat 43/92/CEE) e una ofride (*Ophrys* sp.) le cui assenze potrebbero essere imputabili ad oscillazioni annuali tipiche delle popolazioni di orchidee.

6.4. MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 149 di 194

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-050A** (opera CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J) si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente, quindi non è stato possibile svolgere alcun rilievo della vegetazione

6.5. **MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050**

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-500B** (opere TR12/IN1T/IN1Y/DP050) ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada, con sponde in parte cementificate. L'area è stata interessata dal taglio delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam* (individui arborei di altezza e diametro notevole di *Salix alba*). Nella stazione si registra una diminuzione del numero di specie (da 22 specie nella primavera del 2014 a 16 specie nella primavera del 2017) attribuibile ai cambiamenti indotti dal taglio delle alberature. L'indice di naturalità diminuisce (da 0,77 a 0,44) per il rinvenimento di alcune specie sinantropiche opportuniste non presenti nel 2014 come il giavone peloso (*Echinochloa oryzicola*) e il farinello comune (*Chenopodium album*). L'indice infestanti-invasive aumenta sensibilmente (da 0,09 a 0,44) per il rinvenimento di nuove specie alloctone infestanti invasive come l'ambrosia foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), la canapa utile (*Cannabis sativa*), il giavone peloso (*Echinochloa oryzicola*).

6.6. **MONITORAGGI WBS NV09CBL5/CA05**

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-010** (opere NV09CBL5/CA05) ricade nel greto del Torrende Verde dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti in lenta evoluzione verso la costituzione una formazione boschiva a salici e ontani. Nella stazione si registra una variazione nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2014 a 42 specie nella primavera del 2017) attribuibile alle particolari caratteristiche ecologiche dell'ambiente di greto, legate alle dinamiche fluviali, che si riflettono in una notevole variabilità della composizione specifica vegetale. L'indice di naturalità è in lieve diminuzione (da 0,65 a 0,60) per la segnalazione di nuove specie sinantropiche come il farinello comune (*Chenopodium album*). L'indice infestanti-invasive aumenta lievemente (da 0,19 a 0,21) per il rinvenimento, nel corso dei monitoraggi, di nuove specie infestanti-invasive come la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), la buddleja (*Buddleja davidii*) pianta alloctona di origine asiatica che ha un forte potenziale invasivo e la cui diffusione deve essere strettamente monitorata, la cespica annua (*Erigeron annuus*) e la cespica karvinskiana (*Erigeron karvinskianus*).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 150 di 194

6.7. MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2/NV12

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-020** (opere DP020/CL2/RAL2/NV12) ricade in un bosco termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), con presenza di specie floristiche di pregio nel sottobosco.

Nella stazione non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 31 specie nella primavera del 2017), tuttavia quest'anno alcune specie d'interesse naturalistico (es. *Iris graminea*) non sono state censite probabilmente a causa di temperature non propizie all'emergenza e alla fioritura. Da segnalare la presenza di alcune specie protette: *Listera* sp., *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* allegato A L.R. 28/2009.

L'indice di naturalità rimane costante con valori alti (0,97); non si segnalano nuove specie sinantropiche né invasive, pertanto l'indice infestanti-invasive rimane stabile con valore "0". Da ricordare la segnalazione di *Listera* sp. orchidea protetta non rinvenuta nelle precedenti campagne di monitoraggio e la necessità di monitorare le specie non rinvenute in questa stagione di monitoraggio, come il giaggiolo susinario (*Iris graminea*).

6.8. MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12

La stazione **VEG-CM-030** (opere CA28/CSL2/NV12), si trova in un impluvio boscato con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione si registra un incremento nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2012 a 31 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità diminuisce da 0,85 nella primavera del 2012 a 0,77 nella primavera del 2017 per il ritrovamento del sambuco nero (*Sambucus nigra*), specie sinantropica e infestante, tipica tuttavia dei boschi ripariali anche di alto valore naturalistico. L'indice infestanti-invasive subisce un lieve decremento (da 0,08 nel 2012 a 0,06 nel 2017) per l'aumento delle specie censite; non si registrano nuove specie infestanti-invasive.

6.9. MONITORAGGI WBS NV12

La stazione di monitoraggio **VEG-CM-035** (opera NV12) si trova su un versante dominato da un orno-ostrieto. Nella stazione si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (da 19 specie nella primavera del 2012 a 32 specie nella primavera del 2017), forse a causa dell'annata climaticamente più favorevole. L'indice di naturalità subisce un leggero decremento, rimanendo sempre su valori piuttosto elevati (da 0,79 a 0,76). L'indice infestanti-invasive subisce un decremento da 0,16 a

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 151 di 194

0,04 per l'aumento del numero totale di specie censite. Nuova la segnalazione di una specie invasiva, la saeppola di Buenos Aires (*Erigeron bonariensis*).

Probabilmente a causa di un'insolito trend climatico, non sono state censite diverse specie di orchidee, (*Epipactis* sp., *Anacamptis pyramidalis* *Cephalanthera longifolia*), mentre nel 2017 è stata rinevuta un'orchidea nuova per il sito (*Orchis anthropophora*); le variazioni nella comparse delle Orchidaceae possono essere altresì legate alle naturali oscillazioni delle popolazioni di orchidee. Nel sottobosco si confermano come presenti altre specie protette in Liguria (*Daphne laureola*) e a livello comunitario (*Ruscus aculeatus*).

6.10. **MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1**

Nel comune di Fraconalto, la stazione di monitoraggio **VEG-FR-010** (opere CA18/COP2 - CA29/CSP1) ricade in una formazione boschiva caratterizzata soprattutto da specie igrofile con due cenosi diverse a contatto, una ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e una a nocciolo (*Corylus avellana*). Rispetto all'*ante opera*, nella stazione si registra un aumento del numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2012 a 39 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità rimane invariato (con un valore di 0,87), non si segnalano infatti nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive diminuisce lievemente da 0,10 a 0,08 per l'aumento del numero complessivo di specie. Da segnalare tuttavia l'avvento di una nuova specie infestante-invasiva, ovvero la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Si evidenzia la presenza di *Aquilegia atrata* specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e in Piemonte e il mancato ritrovamento del pigamo colombino (*Thalictrum aquilegifolium*), specie con lo stesso livello di protezione. Benchè attualmente sia difficile identificare la stazione come habitat 91E0 prioritario d'interesse comunitario "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (allegato I Direttiva 43/92/CEE), la formazione ha ottime potenzialità di evolvere in tale direzione se non interverranno gravi fattori di disturbo naturali o antropici.

6.11. **MONITORAGGI WBS NV15**

Nel comune di Gavi, la stazione di monitoraggio **VEG-GA-010** (opera NV15) ricade in un saliceto arbustivo (*Salix eleagnos*, *S. purpureae*) con pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Nella stazione si registra un decremento del numero di specie (da 50 specie nella primavera del 2012 a 43 specie nella primavera del 2017), fenomeno che si può considerare sintomatico della naturale variabilità della composizione specifica vegetale di questi ambienti o attribuibile al taglio di alcuni

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 152 di 194

giovani individui arborei di *Populus nigra*, *Acer pseudoplatanus* e *Alnus glutinosa*, così come il ricoprimento con sabbia di parte della stazione di monitoraggio (30%) (allargamento pista di accesso al cantiere). Rispetto alla fase di *ante operam*, l'indice di naturalità rimane costante (con un valore di 0,74), non si segnalano difatti nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive subisce invece un incremento da 0,20 nell'*ante operam* a 0,30 per per l'inserimento, nell'elenco delle piante infestanti-invasive, di specie già presenti nell'elenco floristico del 2012 (*Erigeron annuus* e *Xanthium orientale subsp. italicum*) e per il ritrovamento dell'ambrosia a foglie di Artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) e del topinambur (*Helianthus tuberosus*). Si conferma l'attribuzione alla formazione del codice habitat d'interesse comunitario 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*".

6.12. MONITORAGGI WBS CA14/COL2

Nel comune di Genova, in Val Polcevera, la stazione di monitoraggio **VEG-GE-020** (opere CA14/COL2) ricade in un alneto estremamente frammentato con invasione di robinia. Rispetto alla fase di *ante operam* (2014) nella stazione di monitoraggio si registra un calo nel numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 29 specie nella primavera del 2016), variazione che può essere attribuita a cambiamenti propri della composizione specifica vegetale legati alle caratteristiche e alle dinamiche ecologiche dell'ambiente di impluvio. Si segnala la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

L'indice di naturalità subisce un decremento (da 0,72 a 0,62), per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche (*Allium triquetrum* e *Oxalis* sp.). L'indice infestanti-invasive rimane costante a 0,17 rispetto alla fase di *ante operam*. Non si registrano infatti particolari variazioni di presenza abbondanza di specie infestanti-invasive rispetto la fase di *ante operam*.

6.13. MONITORAGGI WBS NV05

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-031** (opera NV05) si trova nel greto di un torrente caratterizzato da vegetazione erbacea e arbustiva con tendenza evolutiva verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Si ricorda che il sito è stato interessato da considerevoli operazioni di sfalcio, che hanno interessato buona parte dell'area (circa 60%), per consentire l'accesso ai mezzi pesanti al cantiere di ripristino di un movimento franoso a nord-est della stazione di monitoraggio.

Rispetto alle misurazioni svolte in *ante operam* nel 2012 si registra una lieve diminuzione delle specie censite (da 35 specie nella primavera del 2012 a 33 specie nella primavera del 2017), variazione attribuibile alla sopracitata operazione di sfalcio. L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,69 a

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 153 di 194

0,64) per la presenza di nuove specie sinantropiche come la parietaria (*Parietaria officinalis*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*) e il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*), non segnalati in *ante operam*. L'indice infestanti-invasive diminuisce lievemente da 0,17 a 0,15 per l'aumento del numero di specie censite, nonostante il nuovo rinvenimento del ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*). Non è stata più ritrovata la neofita invasiva balsamina minore (*Impatiens parviflora*), che veniva segnalata nel 2012 con diffusione inferiore all'1%. Si può supporre che al momento del campionamento non fosse ancora visibile o che sia effettivamente in fase regressiva (specie effimera).

6.14. MONITORAGGI WBS TR11

Le due stazioni di monitoraggio in Val Polcevera, VEG-GE-500A e VEG-GE-500B insistono sulla stessa WBS (TR11) la prima (VEG-GE-500A) si trova in una formazione prativa, mentre la seconda in una fustaia di rovere. Nella stazione di monitoraggio **VEG-GE-500A** si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (a 27 specie nella primavera del 2012 a 34 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità diminuisce da 0,89 a 0,76 per il ritrovamento di specie sinantropiche come la piantaggine (*Plantago lanceolata*), l'attaccamani (*Galium aparine*) il trifoglio ladino (*Trifolium repens*) e l'assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris*), non segnalate in *ante operam*. L'indice infestanti-invasive rimane pressoché costante (da 0,1 a 0,09), in quanto non sono state rilevate nuove specie infestanti-invasive.

Nella stazione di monitoraggio **VEG-GE-500B** non si registra una significativa variazione nel numero di specie (da 32 specie nella primavera del 2012 a 28 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità diminuisce significativamente (da 0,81 a 0,57) per la diminuzione del numero complessivo di specie e per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*) e l'aglio triquetto (*Allium triquetrum*). Anche l'indice infestanti-invasive subisce un incremento da 0,13 a 0,25 per il nuovo rinvenimento del caprifoglio del Giappone (*Lonicera japonica*).

6.15. MONITORAGGI WBS GN11

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-510** si trova in un castagneto in transizione verso il bosco termofilo caratterizzato da roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Nella stazione di monitoraggio non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate rispetto la fase di *ante operam* (27 specie nella primavera del 2014 a 29 specie nella primavera del 2017). Si ricorda la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale L.R. 28/2009 e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE. L'indice di naturalità aumenta (da 0,67 a 0,76) per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche la felce

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 154 di 194

aquilina (*Pteridium aquilinum*) e l'uva turca (*Phytolacca americana*). L'indice infestanti-invasive subisce un lieve incremento da 0,1 a 0,14 per il nuovo rinvenimento della felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e dell'uva turca (*Phytolacca americana*).

6.16. **MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7**

Nel comune di Serravalle Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-SS-010** (opera NV21 - CA41/COV7) si trova su un versante collinare caratterizzato dalla presenza di un bosco termofilo con prevalenza di rovere (*Quercus petraea*) e presenza di individui di frassino (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nella stazione si registra un notevole incremento del numero di specie (da 15 specie nella primavera del 2014 a 27 specie nella primavera del 2017), in parte probabilmente per l'annata climaticamente più favorevole e in parte perché alcune delle specie non sempre sono censibili a causa delle naturali oscillazioni annuali delle popolazioni (es. Orchidaceae). Da segnalare il rinvenimento di alcune specie di orchidee, non rilevate nel 2014, l'orchide purpurea (*Orchis purpurea*), specie protetta, come anche il barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*), specie d'interesse comunitario in base alla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato II). L'indice di naturalità rimane pressoché invariato (da 0,80 a 0,81), non si rinvencono nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive decresce (da 0,13 a 0,07) poiché non sono state rinvenute nuove specie infestanti-invasive rispetto alla fase di *ante operam*.

6.17. **MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12**

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-500A** (opere IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12) ricade in un'area caratterizzata da vegetazione arborea a forte dominanza di giovani individui di pioppo bianco (*Populus alba*). Si conferma la presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta a livello regionale e dalla convenzione internazionale CITES. Gli indici floristici sono tutti stabili rispetto alla fase di *ante operam* e non si registra l'ingresso di nuove specie infestanti-invasive, né sinantropiche.

6.18. **MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12**

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Serravalle Scrivia, **VEG-SS-500B** e **VEG-SS-500C** insistono sulla stessa WBS (DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12): la prima (VEG-SS-500B) si trova in una formazione prativa, la seconda (VEG-SS-500C), in un'area caratterizzata da vegetazione arborea ad alto fusto con salice bianco (*Salix alba*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 155 di 194

monitoraggio **VEG-SS-500B** si registra un significativo aumento del numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 43 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità aumenta lievemente (da 0,78 a 0,81), per l'incremento del numero di specie rispetto al 2014, benché non si registri una significativa variazione nella composizione delle specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive aumenta lievemente (da 0,08 a 0,11), ma non sia stato rilevato l'ingresso di nuove specie alloctone o invasive. Nella stazione di monitoraggio **VEG-SS-500C** vi è un incremento del numero di specie (da 21 specie nella primavera del 2014 a 28 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità aumenta (da 0,57 a 0,68) con l'incremento del numero di specie, ma non si registra una significativa variazione nella composizione delle specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive diminuisce lievemente (da 0,19 a 0,14) per l'aumento del numero di specie complessive e non si registra l'ingresso di nuove specie alloctone o invasive. Benché in cattivo stato di conservazione (presenza specie esotiche in rinnovamento e specie ruderali), si conferma la presenza dell'habitat 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

6.19. **MONITORAGGI WBS NV15/DP040/RAP1**

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-010** (opere NV15/ DP040/RAP1), situata nell'alveo del torrente Lemme, nel territorio del comune di Voltaggio, è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano (*Alnus glutinosa*). Nella stazione vi è una lieve diminuzione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 25 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità aumenta lievemente (da 0,83 a 0,88) non sono infatti state segnalate nuove specie sinantropiche, oltre al fatto che non è più stato rinvenuto il cerfoglio peloso (*Chaerophyllum temulum*). L'indice infestanti-invasive rimane stabile con un valore "0".

Si conferma la presenza dell'habitat prioritario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

6.20. **MONITORAGGI WBS DP040-RAP1 CA17/COP1**

Nel comune di Voltaggio la stazione di monitoraggio **VEG-VO-020** (opere DP040-RAP1 CA17/COP1), si trova in un orno-ostrieto termofilo con presenza di roveri (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*). Nella stazione **VEG-VO-020** si registra una lieve riduzione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 27 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,87 a 0,85), benché non siano state rilevate nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive rimane basso e costante al valore 0,07 e non vengono segnalate nuove

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 156 di 194

specie infestanti-invasive. Non è stato più ritrovato il giglio di San Giovanni, specie protetta a livello regionale, segnalato durante i rilievi in *ante operam*, ma tale dato è da monitorare nelle future campagne di monitoraggio.

6.21. MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3

Nel comune di Voltaggio la stazione **VEG-VO-030** (opera DP040/RAP1 - CA31/CSP3) si trova in un prato secondario. Si registra un incremento nel numero di specie rilevate (da 29 specie nella primavera del 2012 a 35 specie nella primavera del 2017). L'indice di naturalità diminuisce (da 0,83 a 0,70) per il ritrovamento di alcune nuove specie sinantropiche come la piantaggine (*Plantago lanceolata*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*). L'indice infestanti-invasive resta invariato (da 0,03) non vengono infatti segnalate nuove specie infestanti-invasive. Da segnalare il rinvenimento di una nuova orchidea (*Anacamptis morio*).

Di seguito si inseriscono tre grafici di sintesi di tutte le stazioni di monitoraggio contenenti i risultati relativi agli indici utilizzati.



Grafico 6.1. Indice di ricchezza totale per le stazioni CO
2017

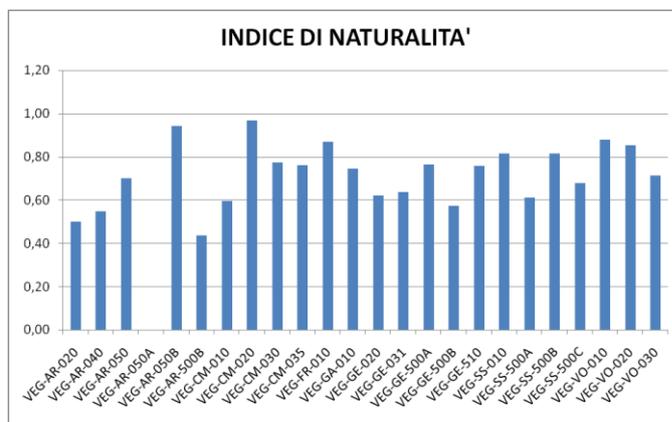


Grafico 6.2. Indice di naturalità per le stazioni CO
2017

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 157 di 194

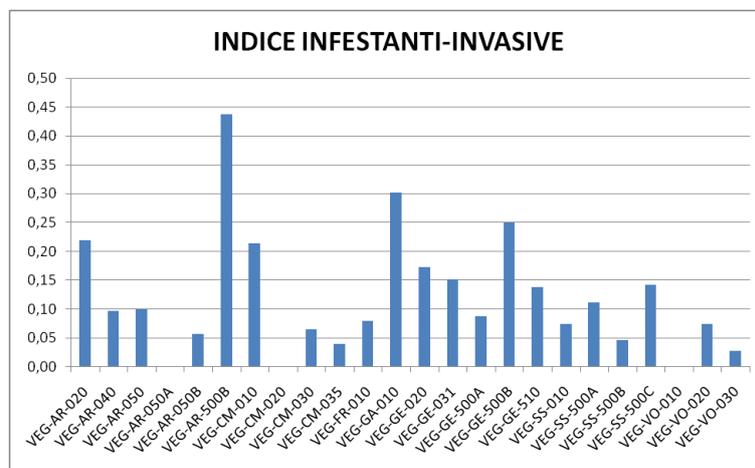


Grafico 6.3. Indice infestanti - invasive per le stazioni CO

2017

In merito alla ricchezza specifica (indice di ricchezza totale) le stazioni con un numero più alto di *taxa* risultano VEG-GA-010 e VEG-SS-500B (grafico 6.1). Per quanto riguarda l'indice di naturalità (grafico 6.2), la maggior parte delle stazioni risulta con un buon livello di naturalità (> 0,6). Le stazioni in cui l'indice è più basso (VEG-AR-20, VEG-AR-500B) hanno subito recenti interventi (es. taglio alberature) che hanno inciso sulle dinamiche vegetazionali e il corteggio floristico. La stazione che presenta tutti gli indici nulli è la stazione VEG-AR-050 dove è attualmente presente un cantiere e dove quindi non sono stati svolti rilievi per mancanza di vegetazione.

La stazione VEG-CM-020 ha l'indice di naturalità maggiore, collocandosi in un contesto di alta naturalità e in una fitocenosi con una buona stabilità. Per quanto riguarda l'indice infestanti-invasive (grafico 6.3) la stazione di monitoraggio con un valore più alto è VEG-AR-500B: qui gli interventi sono stati consistenti (tagli alberature, interventi di artificializzazione sulle sponde e in alveo) e la vegetazione oggi è presente solo nello strato erbaceo che annovera specie per lo più ruderali e infestanti-invasive non tipiche dell'ambiente fluviale. Da segnalare come questo indice sia nullo in alcune stazioni, collocate in ambito montano tra Liguria (Campomorone) e Piemonte (Voltaggio) (VEG-CM-020, VEG-VO-010) dove l'equilibrio ecologico è più stabile ed è inferiore la possibilità di ingresso di specie ruderali ed esotiche.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 158 di 194

7. CONCLUSIONI

Le seguenti conclusioni sono organizzate in base alle opere. Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle diverse stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini floristiche. Le valutazioni relative alle variazioni del valore naturalistico dei siti si sono basate su una scala qualitativa (alto, buono, discreto, basso) fondata sul confronto ragionato tra indici floristici (indice di ricchezza, all'indice di naturalità e all'indice delle infestanti-invasive), eventuali variazioni di specie significative (specie protette, caratterizzanti l'habitat sinantropiche e infestanti-invasive) e la revisione dell'attribuzione del codice dell'habitat d'interesse comunitario (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

7.1. MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-020** (opera NV20) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Da ricordare il taglio delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam*. Significativo, a causa del taglio, l'aumento delle specie censite e la diminuzione dell'indice di naturalità e l'aumento dell'indice infestanti-invasive per il rinvenimento di molte nuove specie sinantropiche e infestanti-invasive, favorite dall'esbosco. Il sito risulta nel complesso di basso valore naturalistico.

7.2. MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-040** (opera CA20A/COP20 - GN15W) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Tendenzialmente costanti gli indici floristici anche se è da segnalare il rinvenimento di alcune nuove specie sinantropiche e infestanti-invasive nell'arco dei monitoraggi. Il sito risulta nel complesso di basso valore naturalistico.

7.3. MONITORAGGI WBS DP050 - NV29

Due stazioni di monitoraggio (VEG-AR-050 e VEG-AR-050B) nel comune di Arquata Scrivia, insistono sulla stessa WBS (DP050 - NV29), la prima (**VEG-AR-050**) ricade in una pregevole area umida ascrivibile all'habitat comunitario prioritario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Sono sostanzialmente stazionari gli indici floristici, tranne per quanto riguarda l'indice di naturalità che risulta in diminuzione per il ritrovamento di alcune nuove specie sinantropiche. Da monitorare la diffusione di

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 159 di 194

una nuova specie infestante-invasiva altamente allergenica (*Ambrosia artemisiifolia*), la cui diffusione è spesso incentivata dalle condizioni indotte dai cantieri. La stazione ha un buon valore naturalistico.

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-050B** ricade in un pregevole prato xerico ascrivibile all'habitat prioritario 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Nel sito si conferma la presenza di un buon numero di specie di orchidee protette, sebbene non siano state più rinvenute nel sito un'ofride (*Ophrys* sp.) e il barbone adriatico (*Hymantoglossum adriaticum*), importante orchidea protetta a livello comunitario. Da sottolineare un lieve calo del numero di specie censite e al contempo un miglioramento degli indici di naturalità e infestanti - invasive. La stazione ha un alto valore naturalistico.

7.4. **MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J**

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-050A** (opera CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J) si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente, quindi non è stato possibile svolgere alcun rilievo della vegetazione.

7.5. **MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050**

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-500B** (opere TR12/IN1T/IN1Y/DP050) non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. La stazione ha subito notevoli cambiamenti per i cantieri presenti (taglio alberature, artificializzazione sponde e alveo) e pertanto si registra un peggioramento della naturalità e dell'incidenza delle specie infestanti-invasive. Rispetto all'*ante operam*, sono state segnalate nuove specie alloctone a forte potenziale di invasività come l'ambrosia foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), la canapa utile (*Cannabis sativa*), il giavone peloso (*Echinochloa oryzicola*). Attualmente la stazione ha un basso il valore naturalistico.

7.6. **MONITORAGGI WBS NV09CBL5/CA05**

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-010** (opere NV09CBL5/CA05) non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario, benché un'evoluzione in tal senso sia possibile (habitat 91E0*), e non presenta particolari emergenze botaniche. In aumento il numero totale di specie censite mentre l'indice di naturalità diminuisce e l'indice infestanti-invasive aumenta per la presenza di nuove piante sinantropiche e infestanti-invasive. Da monitorare attentamente nelle prossime campagne

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 160 di 194

soprattutto la diffusione della buddleja, pianta alloctona dal forte potenziale invasivo. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.7. **MONITORAGGI WBS DP020/CSL2/RAL2/NV12**

La stazione di monitoraggio **VEG-CM-020** (opere DP020/CL2/RAL2/NV12) non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario, ma il corteggio floristico della stazione è arricchito dalla presenza di due specie protette nel sottobosco. Non si registra la presenza di nuove specie infestanti-invasive né sinantropiche, pertanto gli indici floristici rimangono costanti con valori che sottolineano un buon valore naturalistico della stazione. E' necessario monitorare la presenza di alcune specie protette e d'interesse naturalistico non ritrovate nel 2017.

7.8. **MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12**

La stazione **VEG-CM-030** (opere CA28/CSL2/NV12), non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Tendenzialmente si mantengono costanti tutti gli indici floristici nell'arco dei monitoraggi, salvo una lieve diminuzione dell'indice di naturalità per il rinvenimento del sambuco nero (*Sambucus nigra*), specie sinantropica e infestante non segnalata in fase di *ante operam*. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.9. **MONITORAGGI WBS NV12**

La stazione di monitoraggio **VEG-CM-035** (opera NV12) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario, ma presenta diverse specie protette a livello regionale ligure e una pregevole flora, ricca di orchidee, nel sottobosco. L'incremento del numero totale di specie censite si riflette in un lieve decremento dell'indice di naturalità e in un calo dell'indice infestanti-invasive. Nuova la segnalazione di una specie invasiva, la saeppola di Buenos Aires (*Erigeron bonariensis*). Da monitorare le fluttuazioni di diverse specie di orchidee presenti all'interno della stazione.

Si tratta di una stazione di buon valore naturalistico.

7.10. **MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1**

La stazione di monitoraggio **VEG-FR-010** (opere CA18/COP2 - CA29/CSP1) non risulta attualmente ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario si conferma la presenza di una specie protetta (*Aquilegia atrata*) mentre non è stato più ritrovato il pigamo colombino (*Thalictrum aquilegifolium*). Il

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 161 di 194

numero totale di specie censite è in aumento, mentre l'indice di naturalità rimane costante. L'indice infestanti invasive è in lieve aumento per il ritrovamento della felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Stazione nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.11. MONITORAGGI WBS NV15

La stazione di monitoraggio **VEG-GA-010** (opera NV15) ricade in un pregevole saliceto arbustivo ascrivibile all'habitat d'interesse comunitario 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*" (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Si segnala un calo nel numero di specie censite, forse a causa degli interventi occorsi nel 2017. Vengono segnalate alcune nuove specie infestanti-invasive che causano un lieve aumento dell'indice infestanti-invasive. La stazione è di buon valore naturalistico, nonostante la forte presenza di specie infestanti-invasive che comunque è tipica di ambienti fluviali planiziali.

7.12. MONITORAGGI WBS CA14/COL2

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-020** (opera CA14/COL2), non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario. Nel sottobosco si rinviene il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie non rara, ma protetta a livello comunitario (allegato V, Direttiva 43/92/CEE). Segnalate due nuove specie sinantropiche che contribuiscono al calo dell'indice di naturalità. Costante l'indice infestanti invasive poiché non si segnalano nuove specie. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.13. MONITORAGGI WBS NV05

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-031** (opera NV05) non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non vi sono specie rare o protette. Rispetto ai rilievi svolti in *ante operam* nel 2012, si registra una diminuzione del numero di specie censite, fenomeno causato da interventi di sfalcio in alveo. Il sito non ha un buon valore naturalistico rispetto ad altre stazioni, benché si riconoscano le potenzialità di evoluzione verso ambienti più stabili e di maggior pregio (alneto). Tale evoluzione in parte è stata frenata da diversi fattori, quali i recenti eventi di piena di rilievo, i tagli della vegetazione spondale e in parte anche dalla geomorfologia dell'alveo. Il sito risulta nel complesso di basso valore naturalistico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 162 di 194

7.14. **MONITORAGGI WBS TR11**

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-500A** non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. In crescita il numero totale di specie censite. Diminuisce il valore relativo all'indice di naturalità, mentre rimane costante quello delle infestanti-invasive; tuttavia si ritiene necessario monitorare attentamente l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), specie alloctona molto invasiva che pare in espansione nel sito. .

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-500B** non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Rispetto ai rilievi svolti in *ante operam* sono state rinvenute nuove specie sinantropiche e invasive, il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*) e il caprifoglio del Giappone (*Lonicera japonica*), entrambi da monitorare con attenzione in quanto specie invasive. Le stazioni sono nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.15. **MONITORAGGI WBS GN11**

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-510** non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario; è presente nel sottobosco il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie non rara, ma protetta a livello comunitario. Nell'arco dei monitoraggi si rileva un peggioramento degli indici floristici della stazione per la segnalazione di nuove specie sinantropiche e invasive. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.16. **MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7**

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-010** (opera NV21 - CA41/COV7) non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario, ma presenta diverse specie protette in Piemonte e a livello comunitario, oltre che una pregevole flora di sottobosco ricca di orchidee. Da segnalare il nuovo rinvenimento di alcune specie protette e l'aumento del numero complessivo di specie. Poiché non vengono rinvenute nuove specie infestanti-invasive, l'indice di naturalità risulta in aumento. Non si segnalano sostanziali alterazioni della componente arborea. Stazione nel complesso di buon valore naturalistico.

7.17. **MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12**

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-500A** (opere IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario; si tratta di una formazione boschiva stabile, come si evince dalla stabilità degli indici floristici, che non registrano l'ingresso di nuove specie. Si conferma la presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*) orchidea protetta a livello regionale. Il valore complessivo della stazione è buono.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 163 di 194

7.18. **MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12**

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-500B** non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Rimangono sostanzialmente invariati gli indici floristici della stazione e non sono state segnalate nuove specie sinantropiche e invasive. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-500C** è ascrivibile all'habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Nella stazione si registra un incremento del numero di specie e dell'indice di naturalità, non si registra l'ingresso di nuove specie sinantropiche, alloctone o invasive. Il sito risulta nel complesso di buon valore naturalistico.

7.19. **MONITORAGGI WBS NV15/DP040/RAP1**

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-010** (opere NV15/ DP040/RAP1), situata nell'alveo del torrente Lemme, è ascrivibile all'habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Rimangono sostanzialmente invariati gli indici floristici della stazione. Da sottolineare che l'indice infestanti-invasive rimane stabile con un valore "0" poiché non sono state rinvenute nuove specie infestanti-invasive. Il sito risulta nel complesso di alto valore naturalistico.

7.20. **MONITORAGGI WBS DP040-RAP1 CA17/COP1**

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-020** non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Rimangono sostanzialmente invariati gli indici floristici della stazione e non vengono segnalate nuove specie sinantropiche nè infestanti-invasive. Non si segnalano sostanziali alterazioni della componente arborea. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.21. **MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3**

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-030** non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Da segnalare la diminuzione dell'indice di naturalità, mentre rimane invariato l'indice infestanti-invasive, poiché non sono state segnalate nuove specie. Stazione di discreto valore naturalistico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 164 di 194

7.22. CONCLUSIONI GENERALI

Dall'attività di monitoraggio e dagli indici ricavati, così come in base alla presenza di specie protette e di habitat di interesse comunitario le stazioni di maggiore importanza naturalistica risultano essere VEG-AR-050, VEG-AR-050B e VEG-VO-010. Tra queste in particolare la stazione di maggiore importanza risulta essere VEG-AR-050B per la compresenza di un habitat prioritario e di numerose specie protette. Inoltre si segnala il sito VEG-CM-020, benché non vi siano habitat prioritari, come un ambito di alto valore naturalistico per la presenza di specie protette e per le condizioni di equilibrio ecologico.

Le stazioni più critiche dal punto di vista della presenza di specie infestanti - invasive risultano essere VEG-AR-500B e VEG-GA-010. La stazione VEG-AR-500B ha subito recenti interventi che ne hanno stravolto la fisionomia. Per la stazione VEG-GA-010 l'indice infestanti - invasive risulta alto in quanto ricade in un ambiente fluviale inserito in una matrice territoriale abbastanza perturbata, fattore che incrementa l'idoneità del sito per la colonizzazione di specie esotiche invasive.

Si ricorda che nella stazione VEG-AR-050A attualmente è presente un cantiere e quindi non sono stati svolti rilievi per mancanza di vegetazione.

Dal punto di vista floristico, è emersa la presenza di numerose specie alloctone, molte delle quali sono state segnalate negli anni successivi all'avvio dei monitoraggi.

È possibile attribuire la loro presenza a pregresse condizioni di antropizzazione del territorio e alle attività di cantierizzazione (allargamento strade, attività di esbosco, aumento zone prive di vegetazione, accumuli di terra di riporto), che potrebbero aver contribuito all'ingresso di nuove specie sinantropiche-invasive (es. ingresso di *Ambrosia artemisiifolia*).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 165 di 194</p>

8. BIBLIOGRAFIA

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 166 di 194</p>

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;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 167 di 194

ALLEGATO A - SCHEDE DI CAMPO RILIEVI VEGETAZIONE CORSO D'OPERA

1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020

Punto di rilievo	VEG-AR-020		Data	03/05/2017	
WBS	NV20 (Lotto 1) - CA21/COP5 (Lotto 2-3-4-5) - IN13-RI12 (Lotto 2)		Superficie (mq)	200	
Località	LIBARNA		Esposizione	S	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488779 Y: 4950236	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1		Altitudine (m)	231	
Morfologia	Lieve depressione		Inclinazione (°)	5	
Note	Taglio raso delle alberature avvenuto l'anno scorso				
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione alto arbustiva			Copert. (%)	90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3			Copert. (%) 30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 40
C - strato erbaceo	h media (m)	1			Copert. (%) 30
Aspetto del substrato	Compatto, argilloso		Ghiaie, sabbie (%)	70	Lettiera, humus (%) -
Profondità utile alle radici (cm)	<50		Rocciosità (%)	5	Pietrosità(%) 20
Ph 7,52	C organico 49,7g/kg		Erosione (%) 20	Acque (%)	5

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus canadensis</i> Moench			2	1	+
2 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			2	2	
3 <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte					1
4 <i>Galega officinalis</i> L.					1
5 <i>Populus alba</i> L.			1	1	1
6 <i>Ulmus minor</i> L.			1	1	
7 <i>Populus nigra</i> L.			1		
8 <i>Dipsacus fullonum</i> L.					1
9 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				3	
10 <i>Chelidonium majus</i> L.					1
11 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
12 <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.				1	1
13 <i>Veronica persica</i> Poir.					+
14 <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					1
15 <i>Saponaria officinalis</i>					1
16 <i>Anthemis arvensis</i> L.					+
17 <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.					1
18 <i>Rumex sanguineus</i> L.					1
19 <i>Prunus avium</i> L.			1	1	
20 <i>Euonymus europaeus</i> L.				1	+
21 <i>Galium aparine</i> L.					+
22 <i>Lamium purpureum</i> L.					+
23 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
24 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.				+	
25 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				+	
26 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
27 <i>Bryonia alba</i> L.				+	+
28 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				1	
29 <i>Humulus lupulus</i> L.				1	
30 <i>Taraxacum officinalis</i> gr.					+
31 <i>Sambucus nigra</i> L.				1	
32 <i>Urtica dioica</i> L.					1
33					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 168 di 194

2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040

Punto di rilievo	VEG-AR-040		Data	03/05/2017	
WBS	CA20A/COP20 (Lotto 1-2-3-4-5) - GN15W (Lotto 2)		Superficie (mq)	200	
Località	Arquata Scrivia		Esposizione	NO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 489868 Y: 4948202	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1		Altitudine (m)	263	
Morfologia	Versante collinare		Inclinazione (°)	5	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto misto		Copert. (%)	80	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	18	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	12	Ø max (cm)	15	Copert. (%) 5
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,60			Copert. (%) 30
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 30
Aspetto del substrato	Umico poco argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	50	Lettiera, humus (%)	40
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	0	Pietrosità(%)	10
pH	7,47	C organico	40,4 g/kg	Erosione (%)	0
				Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Quercus pubescens</i> Willd.	3	1		1	1
2 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	1			1	
3 <i>Prunus avium</i> L.	1		1		
4 <i>Corylus avellana</i> L.		1		1	
5 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1		
6 <i>Juglans regia</i> L.		1		1	
7 <i>Prunus spinosa</i> L.				2	
8 <i>Rubus idaeus</i> L.				2	
9 <i>Viola</i> sp.					+
10 <i>Geranium robertianum</i> L.					1
11 <i>Geum urbanum</i> L.					1
12 <i>Rosa canina</i> L.				+	
13 <i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.					+
14 <i>Euonymus europaeus</i> L.				1	
15 <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.					+
16 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					+
17 <i>Humulus lupulus</i> L.				1	
18 <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin					1
19 <i>Allium</i> sp.					+
20 <i>Hedera helix</i> L.				+	+
21 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				+	
22 <i>Agrimonia eupatoria</i> L.					+
23 <i>Glechoma hederacea</i> L.					+
24 <i>Clematis vitalba</i> L.				+	1
25 <i>Rubia peregrina</i> L.					+
26 <i>Cornus sanguinea</i> L.			1		
27 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					+
28 <i>Fragaria vesca</i> L.					1
29 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					2
30 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
31 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.			2		
32					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 169 di 194

3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050

Punto di rilievo	VEG-AR-050		Data	08/05/2017	
WBS	NV29 - DP050		Superficie (mq)	200	
Località	Libarna		Esposizione	E	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488828 Y: 4949616	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1		Altitudine (m)	232	
Morfologia	Depressione su terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	5	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco planiziale			Copert. (%)	80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	25	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	12	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50			Copert. (%) 15
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30			Copert. (%) 10
Aspetto del substrato	Sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)	80	Lettiera, humus (%)	10
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	10
pH	6,82	C organico	9,6 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	50

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.	4	2			
2 <i>Populus alba</i> L.	1	1		+	+
3 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.		1		+	
4 <i>Corylus avellana</i> L.			1		
5 <i>Salix caprea</i> L.				1	
6 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.				1	
7 <i>Rosa canina</i> L.				1	
8 <i>Rumex</i> sp.					+
9 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					
10 <i>Geranium robertianum</i> L.					+
11 <i>Rubia peregrina</i> L.					+
12 <i>Sonchus oleraceus</i> L.					+
13 <i>Holcus lanatus</i> L.					1
14 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				1	+
15 <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.					+
16 <i>Urtica dioica</i> L.					1
17 <i>Saponaria officinalis</i> L.					1
18 <i>Artemisia vulgaris</i> L.					+
19 <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					+
20 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					+
21 <i>Sambucus ebulus</i> L.					+
22 <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					+
23 <i>Scrophularia canina</i> L.					+
24 <i>Acer campestre</i> L.				+	
25 <i>Senecio vulgaris</i> L.					+
26 <i>Mentha aquatica</i> L.					+
27 <i>Cornus sanguinea</i> L.			1		
28 <i>Ulmus minor</i> L.			1	+	+
29 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
30 <i>Hedera helix</i> L.					+
31					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 170 di 194

4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

Attualmente la stazione si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente. Non sono quindi stati svolti i rilievi della vegetazione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 171 di 194

5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

Punto di rilievo	VEG-AR-050B		Data	08/05/2017			
WBS	DP050		Superficie (mq)	100			
Località	Libarna		Esposizione	NE			
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM	X: 488917			
			WGS84	Y: 4949467			
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2		Altitudine (m)	245			
Morfologia	Versante collinare		Inclinazione (°)	15			
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Prato xerico arbustato				Copert. (%)	70	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3			Copert. (%)	20	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40			Copert. (%)	25	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%)	40	
Aspetto del substrato	calcareo	Ghiaie, sabbie (%)	80	Lettiera, humus (%)	2		
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità (%)	20		
pH	8,32	C organico	7,3 g/kg	Erosione (%)	30	Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus alba</i> L.			1	+	
2 <i>Fraxinus ornus</i> L.			1		
3 <i>Quercus pubescens</i> Willd.			1	+	
4 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1	+	
5 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
6 <i>Castanea sativa</i> Mill.				1	+
7 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				1	
8 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.				1	+
9 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.				+	
10 <i>Populus nigra</i> L.			1	+	
11 <i>Salix alba</i> L.				1	
12 <i>Prunus avium</i> L.			+		
13 <i>Prunus spinosa</i> L.				+	
14 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				+	
15 <i>Orchis purpurea</i> Huds.					1
16 <i>Pilosella officinarum</i> Vaill.					1
17 <i>Orchis antropophora</i> (L.) All.					1
18 <i>Orchis purpurea</i> Huds.					1
19 <i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase					1
20 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.					1
21 <i>Origanum vulgare</i> L.					+
22 <i>Lathyrus latifolius</i> L.					1
23 <i>Anthyllis vulneraria</i> L.					+
24 <i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze					+
25 <i>Bromus</i> sp.					+
26 <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill					+
27 <i>Daucus carota</i> L.					1
28 <i>Sanguisorba minor</i> Scop.					1
29 <i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.					+
30 <i>Genista</i> sp.				+	
31 <i>Globularia bisnagarica</i> L.					+
32 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.					1
33 <i>Rosa</i> sp.				+	
34 <i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex Koch					1
35 <i>Linum catharticum</i> L. subsp. <i>catharticum</i>					+
36					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 172 di 194
--	--	--	-------------------------

6. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B

Punto di rilievo	VEG-AR-500B	Data	08/05/2017	
WBS	TR12-IN1T-IN1Y -DP050	Superficie (mq)	100	
Località	Libarna (Arquata Scrivia)	Esposizione	NE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 489159	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2		Y: 4949455	
Morfologia	Impluvio	Altitudine (m)	239	
Note		Inclinazione (°)	3	
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione erbacea		Copert. (%)	50
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	-
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	-		Copert. (%) -
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1		Copert. (%) -
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40		Copert. (%) 50
Aspetto del substrato	Sabbioso argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	60	Lettiera, humus (%) -
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%) 40
pH	7,33	C organico	10,1 g/kg	Erosione (%) 25
				Acque (%) 20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
2 <i>Sinapis arvensis</i> L.					2
3 <i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger					1
4 <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.					1
5 <i>Persicaria maculosa</i> Gray					+
6 <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.					1
7 <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					1
8 <i>Arctium lappa</i> L.					1
9 <i>Galium mollugo</i> L.					+
10 <i>Chenopodium album</i> L.					1
11 <i>Cannabis sativa</i> L.					+
12 <i>Trifolium</i> sp.					+
13 <i>Galega officinalis</i> L.					+
14 <i>Avena fatua</i> L.					+
15 <i>Papaver rhoeas</i> L.					+
16 <i>Bidens frondosa</i> L.					+
17					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 173 di 194

7. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010

Punto di rilievo	VEG-CM-010	Data	11/05/2017
WBS	CBL5/CA05	Superficie (mq)	100
Località	Campomorone	Esposizione	SE
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM	X: 490236
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2	WGS84	Y: 4929069
Morfologia	Alveo fluviale	Altitudine (m)	150
		Inclinazione (°)	2
Note			
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione di greto	Copert. (%)	60
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	Ø max (cm)	Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	Ø max (cm)	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1,5	Copert. (%) 30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,60	Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40	Copert. (%) 30
Aspetto del substrato	Sabbioso, ciottoloso	Ghiaie, sabbie (%)	25
		Lettiera, humus (%)	-
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	15
		Pietrosità(%)	60
pH	7,65	C organico	<2 g/Kg
		Erosione (%)	60
		Acque (%)	20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.			2	1	
2 <i>Buddleja davidii</i> Franch.			1		
3 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				+	+
4 <i>Eupatorium cannabinum</i> L.					1
5 <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter					1
6 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
7 <i>Holcus lanatus</i> L.					1
8 <i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch					1
9 <i>Rumex crispus</i> L.					+
10 <i>Equisetum arvense</i> L.					1
11 <i>Mentha aquatica</i> L.					2
12 <i>Galium aparine</i> L.					+
13 <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte					2
14 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.				1	+
15 <i>Populus alba</i> L.				+	+
16 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.					1
17 <i>Scrophularia auriculata</i> L.					1
18 <i>Solanum nigrum</i> L.					+
19 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				+	+
20 <i>Andryala integrifolia</i> L.					+
21 <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.					1
22 <i>Plantago major</i> L.					+
23 <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.					+
24 <i>Veronica beccabunga</i> L.					1
25 <i>Populus nigra</i> L.				+	
26 <i>Reseda lutea</i> L.					1
27 <i>Medicago lupulina</i> L.					+
28 <i>Rubus</i> sp.				1	
29 <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.					+
30 <i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.					1
31 <i>Urtica dioica</i> L.					1
32 <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.					1
33 <i>Chenopodium album</i> L.					+
34 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'opera

 Foglio
 174 di
 194

35 <i>Erigeron karvinskianus</i> DC.					+
36 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
37 <i>Carex pendula</i> Huds.					1
38 <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.					+
39 <i>Persicaria maculosa</i> Gray					1
40 <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte					1
41 <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle				1	
42 <i>Phytolacca americana</i> L.					1
43 <i>Bidens frondosa</i> L.					+
44					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	Foglio 175 di 194
--	--	--	-------------------------

8. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020

Punto di rilievo	VEG-CM-020	Data	11/05/2017				
WBS	DP020/CL2/RAL2/NV12	Superficie (mq)	200				
Località	Cava Castellaro (Campomorone)	Esposizione	NE				
Rilevatore	Turcato- Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 488585 Y: 4931675				
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1	Altitudine (m)	490				
Morfologia	Versante in ambiente montano	Inclinazione (°)	20				
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto termofilo	Copert. (%)	95				
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%)	70	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	6	Ø max (cm)	15	Copert. (%)	25	
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)	1			Copert. (%)	10	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,25			Copert. (%)	80	
Aspetto del substrato	Suolo rosso	Ghiaie, sabbie (%)	10	Lettiera, humus (%)	65		
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	5	Pietrosità(%)	20		
pH	7,21	C organico	39,7 g/kg	Erosione (%)	10	Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Quercus pubescens</i> Willd.	1			+	
2 <i>Fraxinus ornus</i> L.	3	1			2
3 <i>Castanea sativa</i> Mill.		2			
4 <i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		1	+		
5 <i>Laburnum anagyroides</i> Medik.		1			+
6 <i>Corylus avellana</i> L.			+	1	
7 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1				
8 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		+			+
9 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq				1	
10 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					3
11 <i>Hieracium murorum</i> gr.					2
12 <i>Primula vulgaris</i> L.					1
13 <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.					+
14 <i>Carex flacca</i> Schreb.					1
15 <i>Melittis melissophyllum</i> L.					+
16 <i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.					1
17 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					+
18 <i>Vicia</i> sp.					+
19 <i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.					+
20 <i>Helleborus viridis</i> L.					1
21 <i>Listera</i> sp.					+
22 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					+
23 <i>Hedera helix</i> L.				+	+
24 <i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan					+
25 <i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub					+
26 <i>Serratula tinctoria</i> L.					1
27 <i>Emerus major</i> Mill.				+	
28 <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.					1
29 <i>Viola</i> sp.					+
30 <i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.					1
31 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
32					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 176 di 194

9. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030

Punto di rilievo	VEG-CM-030		Data	11/05/2017	
WBS	CA28/CSL2 /NV12		Superficie (mq)	200	
Località	Isoverde - Cave (Campomorone)		Esposizione	SO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 489275 Y: 4931505	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1		Altitudine (m)	302	
Morfologia	Impluvio in ambiente montano		Inclinazione (°)	30	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto-corileto			Copert. (%)	90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	Ø max (cm)	40	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 45
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 15
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,60			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 30
Aspetto del substrato	In prevalenza roccioso con lettiera superficiale	Ghiaie, sabbie (%)	10	Lettingia, humus (%)	30
Profondità utile alle radici (cm)	10	Rocciosità (%)	60	Pietrosità(%)	0
pH	7,02	C organico	56,2 g/kg	Erosione (%)	50
				Acque (%)	20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2			+	+
2 <i>Corylus avellana</i> L.		2			
3 <i>Ulmus minor</i> Mill.		1			
4 <i>Castanea sativa</i> Mill.	2				
5 <i>Sambucus nigra</i> L.		1	1		
6 <i>Fraxinus ornus</i> L.		1		1	
7 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					1
8 <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.					+
9 <i>Asplenium scolopendrium</i> L.					1
10 <i>Geranium nodosum</i> L.					1
11 <i>Geranium robertianum</i> L.					+
12 <i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>					+
13 <i>Hedera helix</i> L.				1	1
14 <i>Arum italicum</i> Mill.					1
15 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.				1	
16 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
17 <i>Sonchus oleraceus</i> L.					+
18 <i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>bivalens</i> (D. & Mey) Greuter et Burdet					+
19 <i>Moehringia muscosa</i> L.					+
20 <i>Asplenium trichomanes</i> L.					+
21 <i>Lamium purpureum</i> L.					+
22 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					+
23 <i>Polypodium vulgare</i> L.					+
24 <i>Humulus lupulus</i> L.				+	+
25 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
26 <i>Rubus caesius</i> L.				1	
27 <i>Laurus nobilis</i> L.				+	
28 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					1
29 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					1
30 <i>Melica uniflora</i> Retz.					1
31 <i>Rubia peregrina</i> L.					1
32					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 177 di 194

10. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035

Punto di rilievo	VEG-CM-035	Data	11/05/2017				
WBS	NV12	Superficie (mq)	200				
Località	Fra Isoverde e Cravasco	Esposizione	SO				
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 489201 Y: 4931518				
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1	Altitudine (m)	310				
Morfologia	Versante in ambiente montano	Inclinazione (°)	40				
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Frassineto misto	Copert. (%)	80				
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%)	60	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	5	Copert. (%)	20	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	-			Copert. (%)	-	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%)	2	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%)	50	
Aspetto del substrato	In prevalenza pietroso-roccioso	Ghiaie, sabbie (%)	5	Lettiera, humus (%)	15		
Profondità utile alle radici (cm)	40	Rocciosità (%)	40	Pietrosità(%)	40		
pH	7,45	C organico	41,5 g/kg	Erosione (%)	50	Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Fraxinus ornus</i> L.	3				
2 <i>Corylus avellana</i> L.		1			
3 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1				
4 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	1				
5 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.		1		+	
6 <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.					+
7 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					2
8 <i>Viola</i> sp.					+
9 <i>Daphne laureola</i> L.				1	
10 <i>Helleborus viridis</i> L.					1
11 <i>Arum italicum</i> Mill.					1
12 <i>Crataegus monogyna</i> L.				1	
13 <i>Asparagus acutifolius</i> L.					+
14 <i>Ruscus aculeatus</i> L.				1	
15 <i>Clematis vitalba</i> L.				+	+
16 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
17 <i>Hieracium murorum</i> gr.					+
18 <i>Bellis perennis</i> L.					+
19 <i>Emerus major</i> Mill.				1	
20 <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.					+
21 <i>Hedera helix</i> L.				+	
22 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					1
23 <i>Dactylis glomerata</i> L.					2
24 <i>Rubia peregrina</i> L.					+
25 <i>Erigeron bonariensis</i> L.					+
26					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera		Foglio 178 di 194

11. STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010

Punto di rilievo	VEG-FR-010		Data		03/05/2017		
WBS	CA18/COP2		Superficie (mq)		200		
Località	Rio Traversa - Castagnola		Esposizione		N		
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM		X: 492459		
Lotto monitoraggio	CO lotto1		WGS84		Y: 4938384		
Morfologia	Impluvio, incisione in ambiente collinare		Altitudine (m)		419		
			Inclinazione (°)		30		
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto con corileto d'invasione				Copert. (%)	90	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	30	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	13	Ø max (cm)	30	Copert. (%)	60	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%)	10	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,5			Copert. (%)	5	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30			Copert. (%)	40	
Aspetto del substrato	Poco umico, sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)	30	Lettiera, humus (%)	30	
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	20	Pietrosità(%)	20	
pH	7,23	C organico	4,8 g/kg	Erosione (%)	20	Acque (%)	10

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2				
2 <i>Corylus avellana</i> L.		3			
3 <i>Cornus sanguinea</i> L.		1	1		
4 <i>Sambucus nigra</i> L.		1			
5 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.			1		
6 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.		1			
7 <i>Castanea sativa</i> Mill.			1	+	
8 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		1			
9 <i>Populus nigra</i> L.	1				
10 <i>Fraxinus ornus</i> L.		1			
11 <i>Acer campestre</i> L.		1			
12 <i>Euonymus europaeus</i> L.				+	+
13 <i>Carex caryophylla</i> Latourr.					1
14 <i>Stachys sylvatica</i> L.					+
15 <i>Arum italicum</i> L.					1
16 <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz					+
17 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					+
18 <i>Salix alba</i> L.		1		+	
19 <i>Primula vulgaris</i> L.					+
20 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn					1
21 <i>Crataegus monogyna</i> L.			1	+	
22 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					2
23 <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.					1
24 <i>Rubus caesius</i> L.				1	
25 <i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.					1
26 <i>Hedera helix</i> L.					1
27 <i>Helleborus foetidus</i> L.					+
28 <i>Geranium robertianum</i> L.					1
29 <i>Primula vulgaris</i> L.					+
30 <i>Aquilegia atrata</i> W.D.J. Koch					+
32 <i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth.					1
33 <i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.					+
34 <i>Fragaria vesca</i> L.					1
35 <i>Geranium nodosum</i> L.					1

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'opera

 Foglio
 179 di
 194

36 <i>Emerus major</i> Mill.				1	
37 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					1
38 <i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.					+
39 <i>Melica uniflora</i> Retz.					1
40 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
41					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera		Foglio 180 di 194

12. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010

Punto di rilievo	VEG-GA-010		Data	03/05/2017			
WBS	NV015		Superficie (mq)	200			
Località	Gavi, ponte sul Lemme		Esposizione	N			
Rilevatore	Turcato- Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 485309 Y: 4947252			
Lotto monitoraggio	CO lotto1		Altitudine (m)	210			
Morfologia	Alveo fluviale		Inclinazione (°)	5			
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo ripariale				Copert. (%)	70	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	7	Copert. (%)	20	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%)	20	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%)	20	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%)	30	
Aspetto del substrato	Sabbioso, incoerente		Ghiaie, sabbie (%)	50	Lettiera, humus (%)	5	
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	20	Pietrosità(%)	25	
pH	8,43	C organico	7,3 g/kg	Erosione (%)	20	Acque (%)	10
SPECIE	A1	A2	B1	B2	C		
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		1					
2 <i>Populus nigra</i> L.		1	1	1		+	
3 <i>Salix purpurea</i> L.			2	2			
4 <i>Salix eleagnos</i> Scop.			2	2			
5 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.			1				
6 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1	1			
7 <i>Corylus avellana</i> L.			1				
8 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1			
9 <i>Sambucus nigra</i> L.				1			
10 <i>Artemisia vulgaris</i> L.						1	
11 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.						+	
12 <i>Solidago canadensis</i> L.						1	
13 <i>Serratula tinctoria</i> L.						1	
14 <i>Plantago major</i> L.						+	
15 <i>Linaria vulgaris</i> Mill.						1	
16 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.						+	
17 <i>Melilotus albus</i> Medik.						1	
18 <i>Trifolium pratense</i> L.						1	
19 <i>Dactylis glomerata</i> L.						1	
20 <i>Reseda lutea</i> L.						1	
21 <i>Saponaria officinalis</i> L.						1	
22 <i>Taraxacum officinale</i> gr.						+	
23 <i>Helianthus tuberosus</i> L.						1	
24 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski						1	
25 <i>Galium mollugo</i> L.						+	
26 <i>Prunus avium</i> L.		1					
27 <i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.						+	
28 <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.						+	
29 <i>Mentha aquatica</i> L.						+	
30 <i>Xanthium italicum</i> Moretti						+	
31 <i>Equisetum arvense</i> L.						1	
32 <i>Juncus</i> sp.						+	
33 <i>Potentilla reptans</i> L.						+	
34 <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.						+	
35 <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski subsp. <i>repens</i>						1	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 182 di 194

13. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020

Punto di rilievo	VEG-GE-020	Data	11/05/2017
WBS	COL2-CA14	Superficie (mq)	200
Località	Sacrario Rocca dei Corvi (Trasta)	Esposizione	E
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 490959 Y: 4921647
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1	Altitudine (m)	58
Morfologia	Alveo torrentizio	Inclinazione (°)	5
Note			
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto frammentato		Copert. (%) 80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm) 50 Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm) 25 Copert. (%) 20
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. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20	Copert. (%) 15
Aspetto del substrato	sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)	45 Lettiera, humus (%) 5
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	30 Pietrosità(%) 20
pH	7,72	C organico	23 g/kg Erosione (%) 20 Acque (%) 20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2				
2 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2	1		+	
3 <i>Corylus avellana</i> L.		1			
4 <i>Sambucus nigra</i> L.		2			
5 <i>Laurus nobilis</i> L.				+	
6 <i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	+		
7 <i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton			+		
8 <i>Carex caryophyllea</i> Latourr.					1
9 <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth					1
10 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
11 <i>Hedera helix</i> L.				1	2
12 <i>Rubus</i> sp.				1	
13 <i>Asplenium onopteris</i> L.					1
14 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
15 <i>Rumex sanguineus</i> L.					+
16 <i>Geranium robertianum</i> L.					+
17 <i>Oxalis</i> sp.					+
18 <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.					+
19 <i>Geranium nodosum</i> L.					1
20 <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.					+
21 <i>Ulmus minor</i> Mill.					+
22 <i>Allium triquetrum</i> L.					+
23 <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.					+
24 <i>Ruscus aculeatus</i> L.					1
25 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					+
26 <i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>					+
27 <i>Melica uniflora</i> Retz.					1
28 <i>Quercus ilex</i> L.			+		
29 <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott					1
30					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera		Foglio 183 di 194

14. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031

Punto di rilievo		VEG-GE-031		Data		11/05/2017		
WBS		NV05		Superficie (mq)		200		
Località		Trasta (GE)		Esposizione		S		
Rilevatore		Turcato-Montagnani		Coord UTM		X: 490882		
Monitoraggio (AO/CO)		CO lotto 1		WGS84		Y: 4922853		
Morfologia		Impluvio		Altitudine (m)		66		
				Inclinazione (°)		5		
Note		Sfalcio recente in parte del sito di campionamento						
Habitat/tipo vegetazionale		Vegetazione ripariale				Copert. (%)	60	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante		h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato		h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
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)	1			Copert. (%)	20	
C - strato erbaceo		h media (m)	0,5			Copert. (%)	30	
Aspetto del substrato		Umico-sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)		60	Lettiera, humus (%)	
Profondità utile alle radici (cm)		40		Rocciosità (%)		30	Pietrosità(%)	
pH	6,89	C organico		15,1 g/kg		Erosione (%)		
				30		Acque (%)		
						40		
SPECIE				A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner						1	1	+
2 <i>Fraxinus ornus</i> L.						1	1	
3 <i>Sambucus nigra</i> L.							1	
4 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.							1	1
5 <i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.								2
6 <i>Rumex obtusifolius</i> L.								1
7 <i>Holcus lanatus</i> L.								+
8 <i>Plantago major</i> L.								+
9 <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.								+
10 <i>Urtica dioica</i> L.								1
11 <i>Eupatorium cannabinum</i> L.								1
12 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott							1	
13 <i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.								+
14 <i>Geranium robertianum</i> L.								+
15 <i>Dipsacus fullonum</i> L.								+
16 <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre								+
17 <i>Aegopodium podagraria</i> L.								+
18 <i>Veronica persica</i> Poir.								+
19 <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.								+
20 <i>Rubia peregrina</i> L.								+
21 <i>Ligustrum lucidum</i> L.						1		
22 <i>Mentha</i> sp.								+
23 <i>Carex remota</i> L.								+
24 <i>Raphanus raphanistrum</i> L.								1
25 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski								+
26 <i>Nasturtium officinale</i> R. Br.								+
27 <i>Equisetum arvense</i> L.								+
28 <i>Parietaria officinalis</i> L.								+
29 <i>Dactylis glomerata</i> L.								1
30 <i>Potentilla reptans</i> L.								1
31 <i>Humulus lupulus</i> L.							1	+
32 <i>Solanum nigrum</i> L.								+
33 <i>Ficus carica</i> L.							+	
34								

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 184 di 194

15. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A

Punto di rilievo		VEG-GE-500A		Data		11/05/2017	
WBS		TR11		Superficie (mq)		100	
Località		Presso via dei Rebutti (GE)		Esposizione		E	
Rilevatore		Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84		X: 490937 Y: 4921206	
Monitoraggio (AO/CO)				Altitudine (m)		75	
Morfologia		versante		Inclinazione (°)		5	
Note							
Habitat/tipo vegetazionale		Prato secondario				Copert. (%)	100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante		h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato		h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto		h media (m)	-			Copert. (%)	-
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso		h media (m)	1			Copert. (%)	10
C - strato erbaceo		h media (m)	1			Copert. (%)	90
Aspetto del substrato		Argilloso, poco umico		Ghiaie, sabbie (%)		40	Lettiera, humus (%)
Profondità utile alle radici (cm)		>50		Rocciosità (%)		0	Pietrosità(%)
pH	5,76	C organico		36,1 g/kg		Erosione (%)	5
						Acque (%)	0
SPECIE				A1	A2	B1	B2
1 <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle							1
2 <i>Spartium junceum</i> L.							+
3 <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link							1
4 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.							+
5 <i>Briza maxima</i> L.							2
6 <i>Geranium molle</i> L.							1
7 <i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi.							+
8 <i>Potentilla reptans</i> L.							+
9 <i>Trifolium pratense</i> L.							1
10 <i>Campanula rapunculus</i> L.							1
11 <i>Plantago lanceolata</i> L.							+
12 <i>Sinapis arvensis</i> L.							2
13 <i>Achillea ligustica</i> All.							2
14 <i>Rumex acetosa</i> L.							1
15 <i>Galium aparine</i> L.							+
16 <i>Anagallis arvensis</i> L.							+
17 <i>Ranunculus bulbosus</i> L.							+
18 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott							1
19 <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.							1
20 <i>Crataegus monogyna</i> L.							+
21 <i>Trifolium repens</i> L.							1
22 <i>Avena barbata</i> Link							2
23 <i>Dactylis glomerata</i> L.							1
24 <i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt							1
25 <i>Sanguisorba minor</i> Scop.							+
26 <i>Erica arborea</i> L.							+
27 <i>Artemisia vulgaris</i> L.							1
28 <i>Hordeum murinum</i> L.							1
29 <i>Lotus corniculatus</i> L.							+
30 <i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.							1
31 <i>Holcus lanatus</i> L.							1
32 <i>Bromus erectus</i> Huds.							2
33 <i>Raphanus raphanistrum</i> L.							1
34 <i>Taraxacum officinale</i> gr.							+
35							

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera	
Foglio 185 di 194	

16. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B

Punto di rilievo	VEG-GE-500B		Data	11/05/2017	
WBS	TR11		Superficie (mq)	200	
Località	Trasta (GE)		Esposizione	NE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 491018 Y: 4921174	
Monitoraggio (AO/CO)			Altitudine (m)	64	
Morfologia	Versante		Inclinazione (°)	20	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto a rovere			Copert. (%)	50
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	50	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 30
Aspetto del substrato	umico	Ghiaie, sabbie (%)	10	Lettiera, humus (%)	90
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	5	Pietrosità(%)	10
pH	5,65	C organico	91,1 g/kg	Erosione (%)	15
				Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	4				2
2 <i>Fraxinus ornus</i> L.		2	1		
3 <i>Ulmus minor</i> Mill.				+	1
4 <i>Laurus nobilis</i> L.			1	+	
5 <i>Erica arborea</i> L.			2		
6 <i>Cytisus villosus</i> Pourret				1	
7 <i>Prunus avium</i> L.				1	
8 <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		1	1	1	
9 <i>Sambucus nigra</i> L.		2			
10 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				1	
11 <i>Hieracium murorum</i> gr.					2
12 <i>Rubia peregrina</i> L.					1
13 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
14 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.		1		1	+
15 <i>Allium triquetrum</i> L.					1
16 <i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.					1
17 <i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.					+
18 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
19 <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton		1			1
20 <i>Hedera helix</i> L.			1	1	
21 <i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>					1
22 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.					2
23 <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott					+
24 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
25 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.				1	
26 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
27 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.					+
28 <i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.					1
29					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 186 di 194

17. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510

Punto di rilievo	VEG-GE-510	Data	11/05/2017
WBS	GN11	Superficie (mq)	200
Località	Trasta (GE)	Esposizione	NE
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 490982 Y: 4922312
Monitoraggio (AO/CO)	CO Lotto 1	Altitudine (m)	115
Morfologia	Versante	Inclinazione (°)	10
Note			
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto		
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm) 15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3	
Aspetto del substrato	sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)	30
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	5
pH	6,54	Erosione (%)	10
C organico	111,5 g/kg	Letting, humus (%)	50
		Pietrosità(%)	20
		Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Fraxinus ornus</i> L.	3	1		1	+
2 <i>Quercus pubescens</i> Willd.	1				
3 <i>Castanea sativa</i> Mill.	1				+
4 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				1	
5 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.					+
6 <i>Erica arborea</i> L.			1	+	
7 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					1
8 <i>Phytolacca americana</i> L.					+
9 <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.		1			
10 <i>Teucrium scorodonia</i> L.					2
11 <i>Ruscus aculeatus</i> L.				1	
12 <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.					+
13 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				1	
14 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					1
15 <i>Ulmus minor</i> Mill.			1		
16 <i>Holcus lanatus</i> L.					1
17 <i>Rubia peregrina</i> L.					+
18 <i>Smilax aspera</i> L.					1
19 <i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.					+
20 <i>Genista pilosa</i> L.				+	
21 <i>Hedera helix</i> L.				+	+
22 <i>Sambucus nigra</i> L.			+		+
23 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
24 <i>Laurus nobilis</i> L.				+	+
25 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
26 <i>Mespilus germanica</i> L.			1		
27 <i>Achillea ligustica</i> All.					+
28 <i>Oxalis acetosella</i> L.					+
28 <i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub					+
29					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 187 di 194

18. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010

Punto di rilievo	VEG-SS-010		Data	03/05/2017	
WBS	NV21		Superficie (mq)	200	
Località	Crenna (Serravalle Scrivia)		Esposizione	SO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488318 Y: 4949668	
Monitoraggio (AO/CO)			Altitudine (m)	283	
Morfologia	Versante collinare		Inclinazione (°)	20	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Quercio-frassineto			Copert. (%)	100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	40	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	15	Copert. (%) 20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 15
Aspetto del substrato	Calcareo	Ghiaie, sabbie (%)	15	Lettiera, humus (%)	80
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	5
pH	7,23	C organico	54,6 g/kg	Erosione (%)	20
				Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	3				2
2 <i>Fraxinus ornus</i> L.		2			
3 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.			1		
4 <i>Ulmus minor</i> L.			1	1	
5 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				1	+
6 <i>Juglans regia</i> L.					+
7 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.			2	1	
8 <i>Euonymus europaeus</i> L.				1	
9 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
10 <i>Corylus avellana</i> L.		1	+		
11 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		+			+
12 <i>Orchis purpurea</i> Huds.					+
13 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					+
14 <i>Teucrium chamaedrys</i> L.					1
15 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					1
16 <i>Hedera helix</i> L.					1
17 <i>Prunus spinosa</i> L.				1	
18 <i>Carex caryophyllea</i> Latourr.					1
19 <i>Digitalis lutea</i> L.					+
20 <i>Primula vulgaris</i> Huds.					+
21 <i>Rosa</i> sp.				+	
22 <i>Galium aparine</i> L.					+
23 <i>Acer campestre</i> L.				+	+
24 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
25 <i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann					1
26 <i>Stachys recta</i> L.					+
27 <i>Cruciata laevipes</i> Opiz					+
28					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 188 di 194

19. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A

Punto di rilievo	VEG-SS-500A	Data	08/05/2017
WBS	IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	Superficie (mq)	200
Località	Libarna (Arquata Scrivia)	Esposizione	N
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 488908 Y: 4949874
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2	Altitudine (m)	227
Morfologia	Terrazzo fluviale	Inclinazione (°)	2
Note			
Habitat/tipo vegetazionale	Pioppeto		Copert. (%) 100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	25	Ø max (cm) 40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm) 12
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5	Copert. (%) 25
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50	Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30	Copert. (%) 5
Aspetto del substrato	Sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)	50
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	0
pH	7,24	C organico	30,4 g/kg
		Erosione (%)	-
		Lettiera, humus (%)	45
		Pietrosità(%)	5
		Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus alba</i> L.	4		1	+	+
2 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	1			+	
3 <i>Populus nigra</i> L.				+	+
4 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
5 <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch					1
6 <i>Prunus spinosa</i> L.			1		
7 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.					+
8 <i>Prunus avium</i> L.		1	1		
9 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				1	
10 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				+	
11 <i>Cornus sanguinea</i> L.			+		
12 <i>Ulmus minor</i> Mill.		1			
13 <i>Hedera helix</i> L.				+	+
14 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					+
15 <i>Acer campestre</i> L.				+	+
16 <i>Geum urbanum</i> L.					+
17 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
18 <i>Rubia peregrina</i> L.					+
19					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 189 di 194

20. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B

Punto di rilievo	VEG-SS-500B		Data	08/05/2017			
WBS	DP050		Superficie (mq)	100			
Località	Libarna (Arquata Scrivia)		Esposizione	NO			
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488868 Y: 4949756			
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1		Altitudine (m)	237			
Morfologia	Terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	2			
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Prato secondario				Copert. (%)	100	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)	-	Copert. (%)	-	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	-			Copert. (%)	-	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50			Copert. (%)	40	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%)	70	
Aspetto del substrato	Evolutivo	Ghiaie, sabbie (%)		40	Lettiera, humus (%)	20	
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)		0	Pietrosità (%)	15	
pH	7,01	C organico	43,9 g/kg	Erosione (%)	-	Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Acer campestre</i> L.				2	1
2 <i>Prunus spinosa</i> L.				1	1
3 <i>Ulmus minor</i> Mill.				+	+
4 <i>Rubus</i> sp.				+	
5 <i>Crataegus monogyna</i> L.				1	
6 <i>Galium verum</i> L.					1
7 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.				1	
8 <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.					1
9 <i>Galium mollugo</i> L.					+
10 <i>Ranunculus velutinus</i> Ten.					+
11 <i>Vicia</i> sp.					+
12 <i>Geranium dissectum</i> L.					+
13 <i>Achillea millefolium</i> L.					1
14 <i>Convolvulus arvensis</i> L.					+
15 <i>Trifolium repens</i> L.					1
16 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.					1
17 <i>Sanguisorba minor</i> Scop.					+
18 <i>Cruciata laevipes</i> Opiz.					+
19 <i>Veronica peregrina</i> L.					+
20 <i>Linum bienne</i> Mill.					+
21 <i>Plantago lanceolata</i> L.					1
22 <i>Bellis perennis</i> L.					+
23 <i>Trifolium pratense</i> L.					1
24 <i>Rosa</i> sp.				+	
25 <i>Carex punctata</i> Gaudin					+
26 <i>Tragopogon dubius</i> Scop.					+
27 <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.					+
28 <i>Dipsacum fullonum</i> L.					+
29 <i>Holcus lanatus</i> L.					1
30 <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl					1
31 <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.					+
32 <i>Lotus corniculatus</i> L.					1
33 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					1
34 <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.					1
35 <i>Poa trivialis</i> L.					1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 191 di 194

21. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C

Punto di rilievo	VEG-SS-500C		Data	08/05/2017			
WBS	DP050		Superficie (mq)	200			
Località	Libarna (Arquata Scrivia)		Esposizione	N			
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM	X: 488997			
			WGS84	Y: 4949770			
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 1		Altitudine (m)	235			
Morfologia	Impluvio		Inclinazione (°)	2			
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Alno-saliceto				Copert. (%)	100	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	30	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	80	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	25	Ø max (cm)	40	Copert. (%)	60	
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)	1,50			Copert. (%)	20	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,80			Copert. (%)	50	
Aspetto del substrato	Sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)	70	Lettiera, humus (%)	5	
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	25	
pH	7,65	C organico	20,5 g/kg	Erosione (%)	10	Acque (%)	10

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.	2				1
2 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2		1		
3 <i>Corylus avellana</i> L.		1			
4 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1				
5 <i>Sambucus nigra</i> L.		1	1		
6 <i>Salix caprea</i> L.				1	
7 <i>Euonymus europaeus</i> L.				1	
8 <i>Acer negundo</i> L.	1				1
9 <i>Rubus caesius</i> L.				2	
10 <i>Cornus sanguinea</i> L.			2	1	
11 <i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.					2
12 <i>Equisetum arvense</i> L.					+
13 <i>Mentha aquatica</i> L.					2
14 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
15 <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.					1
16 <i>Urtica dioica</i> L.					1
17 <i>Geranium robertianum</i> L.					+
18 <i>Ulmus minor</i> Mill.				+	+
19 <i>Prunus avium</i> L.			+		
20 <i>Humulus lupulus</i> L.					1
21 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				1	
22 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					1
23 <i>Hedera helix</i> L.				1	1
24 <i>Rumex sanguineus</i> L.					+
25 <i>Carex pendula</i> Huds.					1
26 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
27 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1
28 <i>Geranium nodosum</i> L.					+
29					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 192 di 194

22. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010

Punto di rilievo	VEG-VO-010	Data	03/05/2017
WBS	NV15/ DP040/RAP1	Superficie (mq)	200
Località	Voltaggio presso ex Cartiera	Esposizione	N
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 488767 Y: 4938350
Lotto monitoraggio	CO Lotto 1	Altitudine (m)	399
Morfologia	Alveo fluviale	Inclinazione (°)	2
Note			
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale a prevalenza di ontano		
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5	Ø max (cm) 15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30	
Aspetto del substrato	Sabbioso, incoerente	Ghiaie, sabbie (%)	40
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	35
pH	7,04	C organico	31,4 g/kg
		Erosione (%)	50
		Letting, humus (%)	5
		Pietrosità(%)	20
		Acque (%)	20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2	2		1	
2 <i>Populus nigra</i> L.	2				1
3 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	1	1		
4 <i>Corylus avellana</i> L.		2	1		
5 <i>Mespilus germanica</i> L.			1		+
6 <i>Fraxinus ornus</i> L.			+	1	
7 <i>Euonymus europaeus</i> L.			1	1	
8 <i>Acer campestre</i> L.				+	
9 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
10 <i>Rubus caesius</i> L.				1	2
11 <i>Equisetum arvense</i> L.					2
12 <i>Rosa</i> sp.				+	
13 <i>Scirpus sylvaticus</i> L.					2
14 <i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.					1
15 <i>Mentha aquatica</i> L.					1
16 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				+	
17 <i>Humulus lupulus</i> L.				+	
18 <i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.					1
19 <i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald				1	
20 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					+
21 <i>Solidago</i> sp.					+
22 <i>Hedera helix</i> L.			+	+	+
23 <i>Geranium nodosum</i> L.					1
24 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					+
25 <i>Brachypodium</i> sp.					1
26					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 193 di 194

23. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020

Punto di rilievo	VEG-VO-020	Data	03/05/2017		
WBS	DP040/RAP1/CA17/COP1	Superficie (mq)	200		
Località	Val Lemme (Voltaggio)	Esposizione	SO		
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 488490 Y: 4939187		
Monitoraggio (AO/CO)	CO Lotto 1	Altitudine (m)	386		
Morfologia	Versante in ambiente montano	Inclinazione (°)	30		
Note	A monte di oleodotto				
Habitat/tipo vegetazionale	Orno-ostrieto			Copert. (%)	90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 90
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 5
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)	0,30		Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30		Copert. (%)	40
Aspetto del substrato	Umico, lievemente argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	5	Letting, humus (%)	65
Profondità utile alle radici (cm)	<50	Rocciosità (%)	20	Pietrosità(%)	10
pH	7,54	C organico	42,2 g/kg	Erosione (%)	20
				Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Fraxinus ornus</i> L.	4			+	+
2 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1				
3 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	2		+		1
4 <i>Acer campestre</i> L.		1			
5 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.			+	1	1
6 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				1	
7 <i>Rosa</i> sp.				+	
8 <i>Laburnum anagyroides</i> Medik.				+	
9 <i>Prunus avium</i> L.			1		
10 <i>Corylus avellana</i> L.				1	
11 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.					+
12 <i>Fragaria vesca</i> L.					+
13 <i>Hieracium murorum</i> gr.					+
14 <i>Primula vulgaris</i> L.					1
15 <i>Prunus spinosa</i> L.				+	
16 <i>Teucrium chamaedrys</i> L.					1
17 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					1
18 <i>Hedera helix</i> L.			+	+	+
19 <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.					+
20 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
21 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
22 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					3
23 <i>Genista</i> sp.				+	
24					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-007-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'opera
	Foglio 194 di 194

24. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030

Punto di rilievo	VEG-VO-030	Data	03/05/2017
WBS	DP040/RAP1	Superficie (mq)	100
Località	Val Lemme - Bric Albergogrosso	Esposizione	O
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM	X: 488356
Monitoraggio (AO/CO)	CO Lotto 1	WGS84	Y: 4939344
Morfologia	Terrazzo fluviale	Altitudine (m)	370
Note		Inclinazione (°)	5
Habitat/tipo vegetazionale	Prato mesoxerofilo	Copert. (%)	100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-	Ø max (cm)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-	Ø max (cm)
B1 -(<3m-<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	-	
B2 -(<1,5m-<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,30	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50	
Aspetto del substrato	Argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	15
Profondità utile alle radici (cm)	<50	Rocciosità (%)	-
pH	6,97	Erosione (%)	-
C organico	42,7 g/kg	Lettiera, humus (%)	20
		Pietrosità(%)	20
		Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl					3
2 <i>Festuca pratensis</i> Hudson					2
3 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
4 <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.					1
5 <i>Agrimonia eupatoria</i> L.					1
6 <i>Galium verum</i> L.					2
7 <i>Salvia pratensis</i> L.					2
8 <i>Campanula rapunculus</i> L.					+
9 <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.					1
10 <i>Galium mollugo</i> L.					1
11 <i>Securigera varia</i> (L.) Lassen					+
12 <i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze					+
13 <i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i> L.					+
14 <i>Rubus</i> sp.				+	
15 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.					1
16 <i>Carex remota</i> L.					+
17 <i>Sanguisorba minor</i> Scop.					1
18 <i>Convolvulus arvensis</i> L.					+
19 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
20 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam					+
21 <i>Trifolium pratense</i> L.					1
22 <i>Prunus spinosa</i> L.				1	
23 <i>Plantago lanceolata</i> L.					+
24 <i>Medicago sativa</i> L.					+
25 <i>Hypericum perforatum</i> L.					+
26 <i>Lotus corniculatus</i> L.					+
27 <i>Anacamptis morio</i> (L.) RM Bateman, Pridgeon & MW Chase					
28 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					1
29 <i>Hieracium pilosella</i> L. s.l.					1
30 <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.					+
31 <i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Čelak.					+
32 <i>Artemisia vulgaris</i> L.					+
33 <i>Rumex acetosa</i> L.					+
34 <i>Potentilla reptans</i> L.					+
35 <i>Sedum sexangulare</i> L.					+
36					