

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 2016

Monitoraggio Ambientale

Corso d'Opera

Vegetazione e flora – Lotto 2

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv	

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 4	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CONTEC AQS <i>francesco</i>	21/10/16	COCIV	21/10/16	A.Mancarella <i>AM</i>	21/10/16	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX.DOCX
-----------	--

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 2 di 158</p>

INDICE

INDICE.....	2
CORSO D'OPERA VEGETAZIONE E FLORA LOTTO 2	5
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.....	18
5.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020.....	19
5.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010.....	24
5.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020.....	29
5.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030.....	34
5.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010	39
5.6. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020	45
5.7. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040	51
5.8. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050	56
5.9. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A.....	61
5.10. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B.....	66
5.11. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500A.....	72
5.12. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B.....	77
5.13. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010	82
5.14. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A.....	88
5.15. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B.....	93
5.16. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C.....	98
5.17. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500D.....	103
5.18. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010.....	106
5.19. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020.....	111
5.20. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030.....	116
6. DISCUSSIONI.....	121
6.1. MONITORAGGI WBS CA14/COL2	121
6.2. MONITORAGGI WBS CBL5/CA05.....	121

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 158</p>

6.3.	MONITORAGGI WBS DP020/CSL2/RAL2/NV12	122
6.4.	MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12	122
6.5.	MONITORAGGI WBS CA18/COP2/CA29/CSP1	122
6.6.	MONITORAGGI WBS CA21/COP5/IN13-RI12	123
6.7.	MONITORAGGI WBS CA20A/COP20/GN15W	123
6.8.	MONITORAGGI WBS DP050	124
6.9.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J	124
6.10.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1D/IV20/IR1C/TR12/IN1T/RI11/DP050	125
6.11.	MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050	125
6.12.	MONITORAGGI WBS CA41/COV7	126
6.13.	MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	126
6.14.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1	126
6.15.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1/CA17/COP1	127
6.16.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1/CA31/CSP3	127
7.	CONCLUSIONI	129
7.1.	MONITORAGGI WBS CA14/COL2	129
7.2.	MONITORAGGI WBS CBL5/CA05	129
7.3.	MONITORAGGI WBS DP020/CSL2/RAL2/NV12	129
7.4.	MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12	130
7.5.	MONITORAGGI WBS CA18/COP2/CA29/CSP1	130
7.6.	MONITORAGGI WBS CA21/COP5/IN13-RI12	130
7.7.	MONITORAGGI WBS CA20A/COP20/GN15W	130
7.8.	MONITORAGGI WBS DP050	130
7.9.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J	131
7.10.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1D/IV20/IR1C/TR12/IN1T/RI11/DP050	131
7.11.	MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050	131
7.12.	MONITORAGGI WBS CA41/COV7	132
7.13.	MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	132
7.14.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1	132
7.15.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1/CA17/COP1	133
7.16.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1/CA31/CSP3	133
7.17.	CONCLUSIONI GENERALI	133
8.	BIBLIOGRAFIA	134
ALLEGATO A - SCHEDE DI CAMPO RILIEVI PRIMAVERILI VEGETAZIONE CORSO D'OPERA LOTTO 2		136

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p>	<p>Foglio 4 di 158</p>

TABELLA RIASSUNTIVA MISURE EFFETTUATE CORSO OPERA LOTTO 2

STAZIONE	DATA RILIEVO	DESCRIZIONE
VEG-GE-020	16/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-CM-010	03/06/2016	Campagna primavera 2016
VEG-CM-020	03/06/2016	Campagna primavera 2016
VEG-CM-030	03/06/2016	Campagna primavera 2016
VEG-FR-010	26/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-020	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-040	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-050	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-050a	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-050b	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-500a	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AR-500b	13/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-SS-010	20/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-SS-500a	20/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-SS-500b	20/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-SS-500c	20/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-SS-500d	20/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-VO-010	26/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-VO-020	26/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-VO-030	26/05/2016	Campagna primavera 2016

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2	Foglio 5 di 158

CORSO D'OPERA VEGETAZIONE E FLORA LOTTO 2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 6 di 158

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio della componente flora e vegetazione relativamente al monitoraggio **in Corso d'opera del Lotto 2** della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi corredati dalle schede di fine misura dei rilievi effettuati nel corso della primavera 2016. 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.

Le campagne oggetto del presente report sono state, pertanto, eseguite sino a marzo 2016 coerentemente con quanto riportato nel PMA rev. B (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00), mentre a partire dal mese di aprile 2016 hanno rispettato le indicazioni di cui all'aggiornamento del PMA (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Inoltre si precisa che per quanto riguarda i punti per i quali, ad aprile 2016, non era ancora iniziato l'Ante Operam, le attività di monitoraggio svolte hanno seguito e seguiranno l'articolazione temporale indicate dal PMA rev C (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Le opere ricadenti nel Lotto 2 e oggetto di monitoraggio ambientale sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo della finestra di Castagnola e della finestra Cravasco, nonché la realizzazione dell'adeguamento di via Chiaravagna (NV03); è inoltre previsto lo scavo dei cameroni di innesto della finestra Cravasco.

Il Lotto prevede inoltre lo scavo in meccanizzato del binario dispari della galleria di Valico e viene anche realizzato il rilevato e la trincea di linea nel tratto di Libarna e la galleria artificiale di Pozzolo.

Il monitoraggio vegetazionale e floristico ha interessato 20 punti di rilievo.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 7 di 158

Codifica	Note progettista
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 ha avuto inizio nel mese di maggio 2016 e si è conclusa nel mese di giugno 2016.

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 A della presente relazione (ALLEGATO A - Schede di campo rilievi primaverili vegetazione CO lotto 2 - 2016).

Si ricorda che le indagini forestali e fitosanitarie verranno eseguite nei mesi di settembre-ottobre 2016 e i relativi risultati saranno riportati nella Relazione annuale di fine Monitoraggio in corso d'opera del Lotto 2.

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX
Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
8 di 158

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 9 di 158

2. AREA DI INDAGINE

I monitoraggi di vegetazione e flora sono stati effettuati tra Liguria e Piemonte e la localizzazione dei 20 siti d'indagine è riportata in tabella 2.

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	COORDINATE UTM WGS84 FUSO 32N
VEG-GE-020	Genova	Genova	X:490959; Y:4921647
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-FR-010	Alessandria	Fraconalto	X:492459; Y:4938384
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-500a	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489248; Y:4949260
VEG-AR-500b	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489159; Y:4949455
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-SS-500d	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488977; Y:4949623
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 lotto 2 con relative località e coordinate geografiche

La localizzazione dei siti oggetto d'indagine è stata svolta in conformità a quanto riportato nella Relazione generale del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del 21/12/15 (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00) e nella Relazione esecutiva - Lotto 2 (cod. G51-00-E-CV-RG-IM00-00-003-D00) e relative cartografie di ubicazione dei punti e ambiti di monitoraggio indicate in tabella 1.

Per il versante piemontese le stazioni di monitoraggio sono collocate nell'Alessandrino, tra la Val Lemme e la Valle Scrivia, nei comuni di Voltaggio (VEG-VO-010, VEG-VO-020, VEG-VO-030),

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p>	<p>Foglio 10 di 158</p>

Fraconalto (VEG-FR-010), Arquata Scrivia (VEG-AR-020, VEG-AR-040, VEG-AR-050, VEG-AR-050a, VEG-AR-050b, VEG-AR-500a, VEG-AR-500b) e Serravalle Scrivia (VEG-SS-010, VEG-SS-500a, VEG-SS-500b, VEG-SS-500c, VEG-SS-500d).

Le stazioni VEG-VO-010, VEG-VO-020, VEG-VO-030 sono dislocate lungo il fondovalle della Val Lemme lungo l'asta del Torrente Lemme, in formazioni boschive (VEG-VO-010, VEG-VO-020) e prative (VEG-VO-030).

La stazione VEG-FR-010 è collocata in un bosco di impluvio sulla sinistra idrografica della Valle Scrivia.

Le stazioni in comune di Arquata Scrivia ricadono in ambiente boschivo (VEG-AR-040, VEG-AR-050), alto arbustivo (VEG-AR-020, VEG-AR-050a) e prativo come nel caso di VEG-AR-500a VEG-AR-500b e VEG-AR-050B.

Le stazioni nel comune di Serravalle Scrivia ricadono sia in formazioni arboree (VEG-SS-010 ,VEG-SS-500A e VEG-SS-500C) sia in formazioni prative (VEG-SS-500B). Non è stato possibile realizzare rilievi della vegetazione nella stazione di monitoraggio VEG-SS-500D poiché la stazione si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri dove la componente vegetale è ormai assente.

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) e in parte sul versante collinare alla destra idrografica della Val Polcevera (VEG-GE-020).

Le stazioni della Val Verde, alla sinistra idrografica, (VEG-CM-010, VEG-CM-020, VEG-CM-030) interessano formazioni boschive lungo la parte alta del versante appenninico, tra Isoverde e Crvasco.

La stazione alla destra idrografica del versante della Val Polcevera (VEG-GE-020) ricade in un impluvio con presenza di un alneto frammentato.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 11 di 158

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. 157/1992);
- 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*";

<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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p>Foglio 12 di 158</p>

- 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

<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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p>	<p>Foglio 13 di 158</p>

approvazione delle misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie vegetali piu' problematiche per il territorio piemontese.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 14 di 158</p>

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 idrofita 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).

I dati relativi ai monitoraggi forestali saranno rilevati nella stagione estiva-autunnale.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 15 di 158</p>

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.

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);

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p>	<p>Foglio 16 di 158</p>

- indice di naturalità (differenza tra il numero totale delle specie e il numero di specie sinantropiche / totale specie censite);
- 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; pertanto si includeranno nella categoria "sinantropiche" le specie che soddisfano i seguenti requisiti:

- a) valore di nitrofilia compreso fra 7 e 9 (Ellenberg, 1974);
- b) 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;
- c) 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2	Foglio 17 di 158

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:

- 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).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p>	<p>Foglio 18 di 158</p>

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 floristico, vegetazionale e pedologico;
- eventuale presenza di specie protette e/o minacciate;
- eventuale presenza di habitat d'interesse comunitario (allegato I, Direttiva 43/92/CEE);
- tabella riassuntiva delle specie presenti con l'indice di ricchezza totale, l'indice di naturalità e l'indice specie infestanti-invasive;

Si ricorda che nella presente relazione non compariranno i risultati delle indagini forestali e fitosanitarie poiché le misurazioni verranno eseguite nei mesi di settembre-ottobre 2016.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 19 di 158

5.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020

5.1.1. 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 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 21 di 158

5.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricadente nell'impluvio del Rio Costiera, è caratterizzata da un alneto 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*).

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 (26,5 g/kg). La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,85).



Figura 13.1.3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-020



Figura 13.1.4: *Hepatica nobilis*



Figura 13.1.5: *Dryopteris filix-mas*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 23 di 158

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>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
4	<i>Anemone nemorosa</i> (L.) Holub		
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>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
11	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
12	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
13	<i>Geranium nodosum</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	1P
18	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	x	1P
19	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
20	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
21	<i>Quercus ilex</i> L.		
22	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
23	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	3C
24	<i>Rubus</i> sp.	x	1P
25	<i>Rumex sanguineus</i> L.	x	
26	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
27	<i>Sambucus nigra</i> L.	x	2P
28	<i>Viola</i> sp.		
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0,71
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,18

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 13.1.6: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 24 di 158

5.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010

5.2.1. 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.

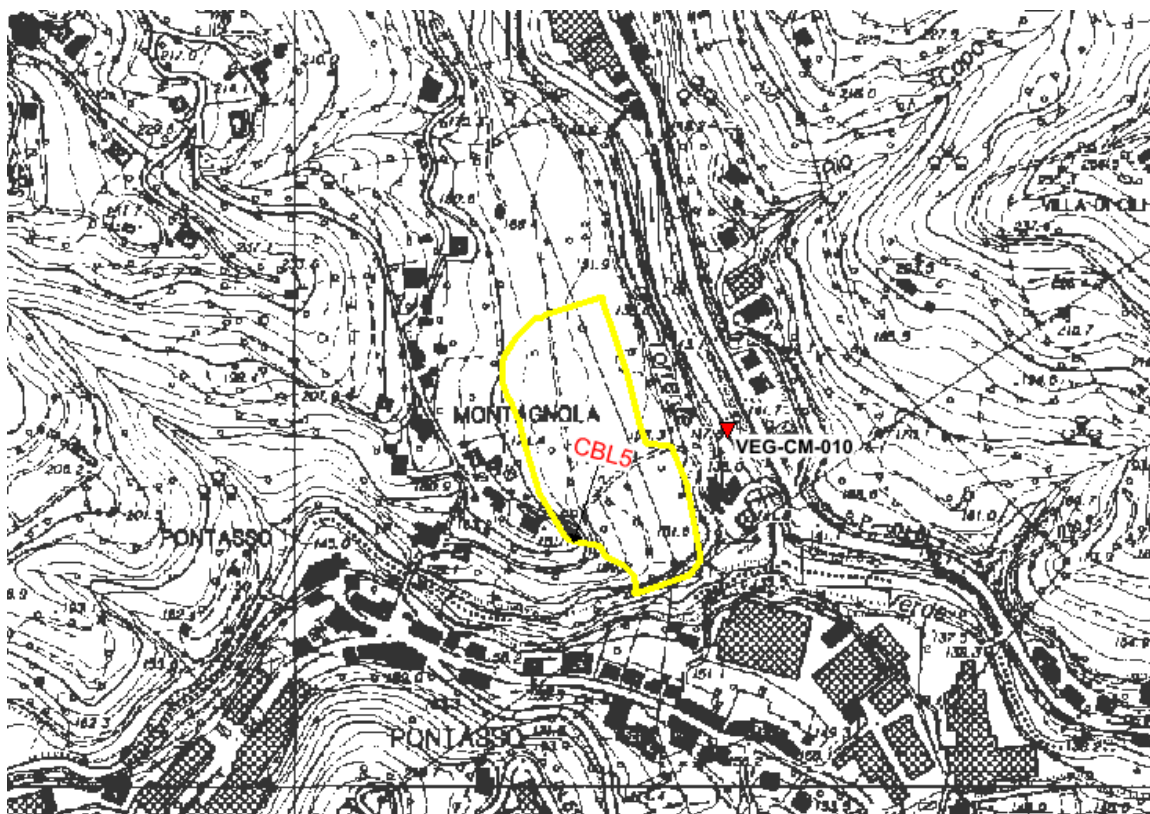


Figura 13.2.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010

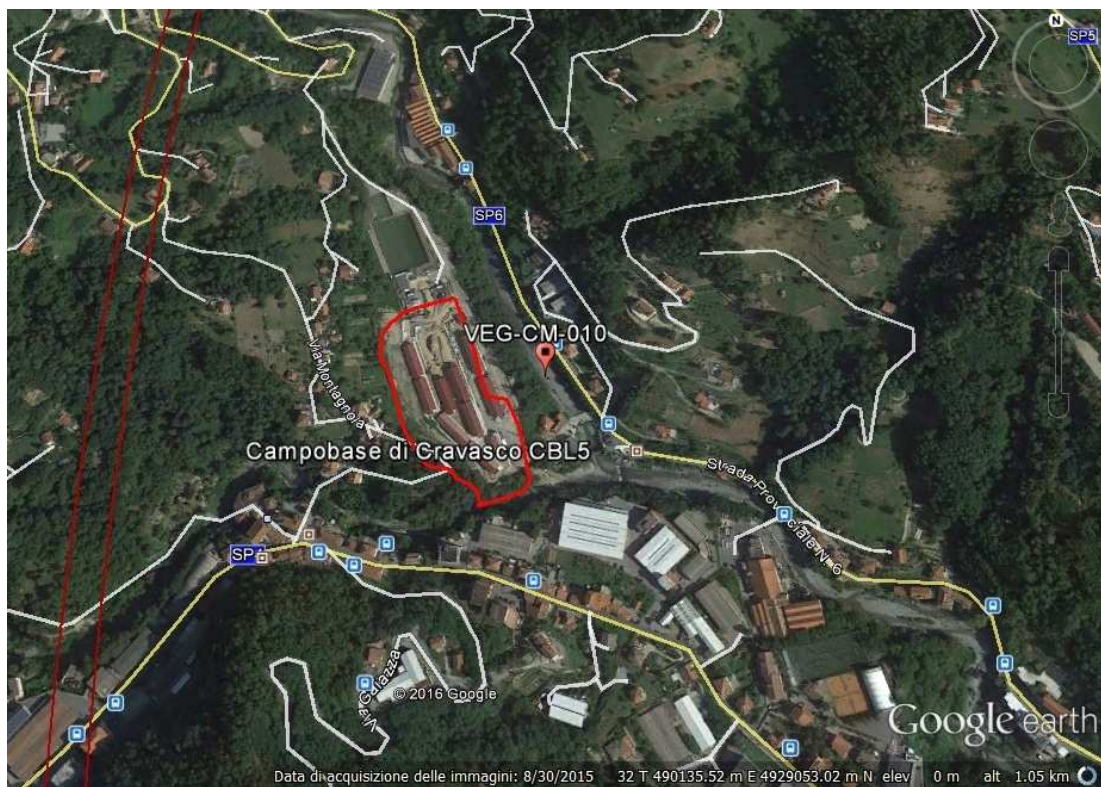


Figura 13.2.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 26 di 158

5.2.2. 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 forestale 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 frondosus*), falsa camomilla (*Erigeron annuus*) e cespica karvinskiana (*Erigeron karvinskianus*), 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 e da una bassissima presenza di carbonio organico (<3,4 g/kg) caratteri tipici delle alluvioni, su detriti poligenici. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,67).



Figura 13.2.3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-010



Figura 13.2.4: *Helosciadium nodiflorum*



Figura 13.2.5: *Veronica anagallis-aquatica*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 28 di 158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
2	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
3	Artemisia verlotiorum Lamotte	x	2C
4	Bidens frondosus L.	x	1P
5	Buddleja davidii Franch.	x	3C
6	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.		
7	Carex pendula Huds.		
8	Cerastium glomeratum Thuill.		
9	Chenopodium album L.	x	*
10	Clematis vitalba L.	x	
11	Cyperus eragrostis Lam.	x	1P
12	Dactylis glomerata L.		
13	Equisetum arvense L.		
14	Equisetum telmateia Ehrh.		
15	Erigeron annuus (L.) Desf.	x	1P
16	Erigeron karvinskianus DC.	x	*
17	Eupatorium cannabinum L.		
18	Galium aparine L.	x	
19	Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J. Koch		
20	Holcus lanatus L.		
21	Melilotus albus Medik.		
22	Mentha aquatica L.		
23	Parietaria officinalis L.	x	
24	Persicaria maculosa Gray	x	
25	Petasites hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.		
26	Plantago major L.	x	
27	Populus alba L.		
28	Populus canadensis Moench	x	1P
29	Reseda lutea L.		
30	Robinia pseudoacacia L.	x	*
31	Rubus caesius L.		
32	Rumex crispus L.	x	
33	Salix alba L.		
34	Scrophularia auriculata L.		
35	Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet		
36	Solanum nigrum L.	x	
37	Urtica dioica L.	x	
38	Veronica anagallis-aquatica L.		
39	Veronica beccabunga L.		
		17	9

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	39
INDICE DI NATURALITA'	0,56
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,23

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 13.2.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 29 di 158

5.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020

5.3.1. 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 .

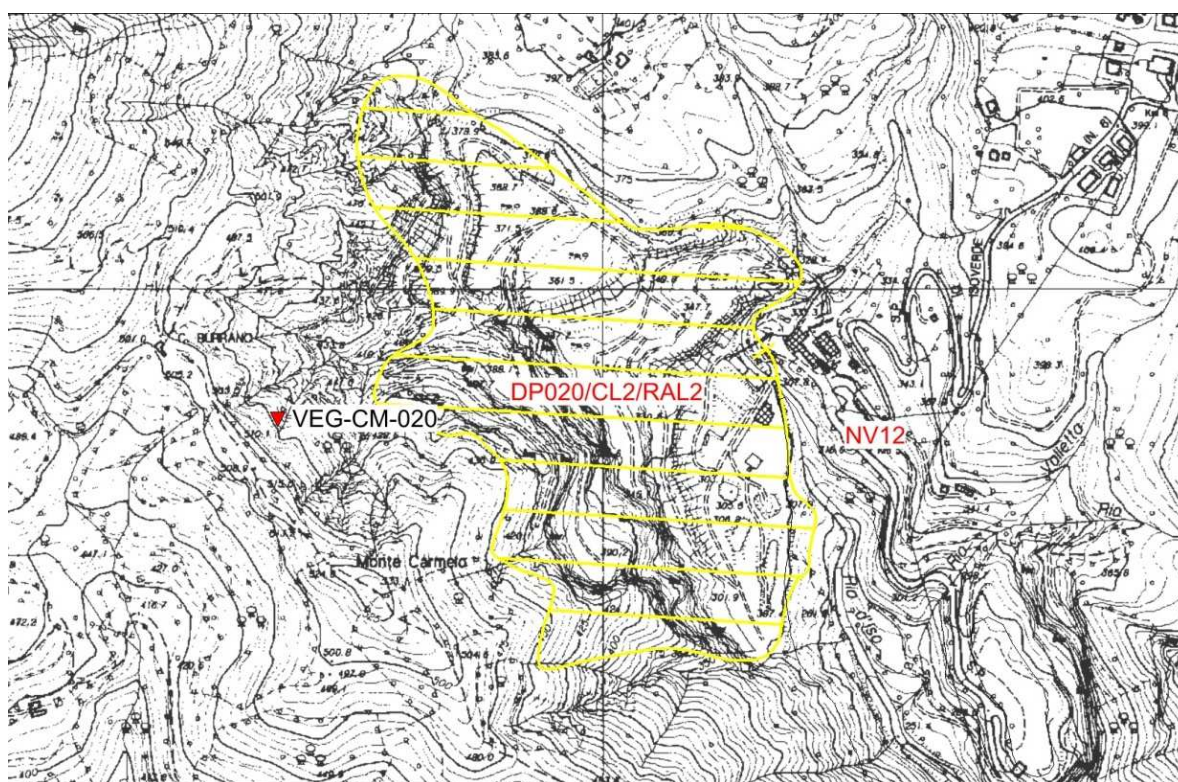


Figura 13.3.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020



Figura 13.3.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 315"> <tr> <td>Foglio 31 di 158</td> </tr> </table>	Foglio 31 di 158
Foglio 31 di 158		

5.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione VEG-CM-020 è ubicata in un bosco misto termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), in numero inferiore da esemplari di roverella (*Quercus pubescens*). Lo strato arboreo dominato è caratterizzato da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e sorbo selvatico (*Sorbus aria*). Il sottobosco è caratterizzato da specie d'interesse conservazionistico come il giaggiolo susinario (*Iris graminea*), abbondante nel sito, e il giglio di San Giovanni (*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*) specie protette dalla L.R. 28/2009 (rispettivamente allegato B e A). Si registra inoltre la presenza di orchidee (*Epipactis* sp.). Si tratta di una formazione con un buon livello di naturalità, ove non si rinvencono specie infestanti e ruderali.

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

Specie protette: *Iris graminea* allegato B L.R. 28/2009; *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* allegato A L.R. 28/2009. Il genere *Epipactis* 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 (39,1 g/kg) con una lettiera ben sviluppata e buona pietrosità. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,21).

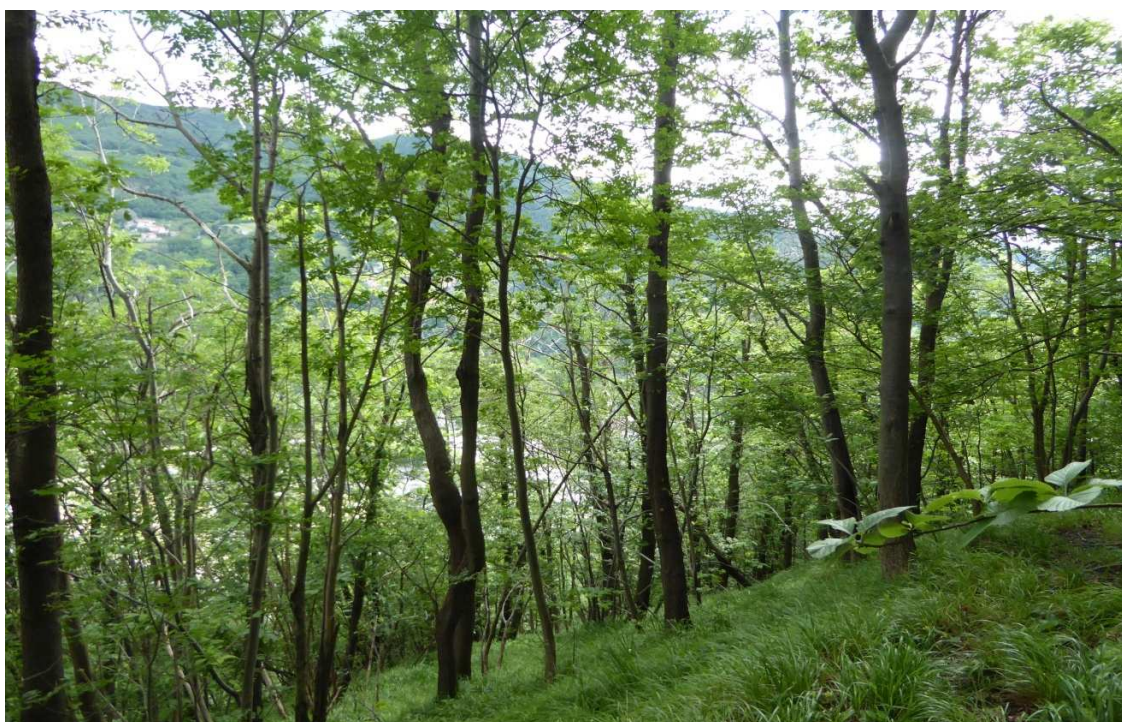


Figura 13.3.3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-020



Figura 13.3.4: *Iris graminea*



Figura 13.3.5: *Melittis melissophyllum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 33 di 158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
3	<i>Carex flacca</i> Schreb.		
4	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	x	
8	<i>Digitalis lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i> L.		
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Epipactis</i> sp.		
11	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
12	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Helleborus viridis</i> L.		
15	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.		
16	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
17	<i>Iris graminea</i> L.		
18	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.		
19	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.		
20	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan		
21	<i>Melittis melissophyllum</i> L.		
22	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
23	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.		
24	<i>Phyteuma scorzonerifolium</i> Vill.		
25	<i>Primula vulgaris</i> L.		
26	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
27	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
28	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		
29	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
30	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> Medik.		
31	<i>Viola</i> 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 13.3.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
34 di
158

5.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030

5.4.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-CM-030 è collocata a monte della strada provinciale SP06 che da Isoverde conduce a Cravasco, lungo l'impiuvio 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.

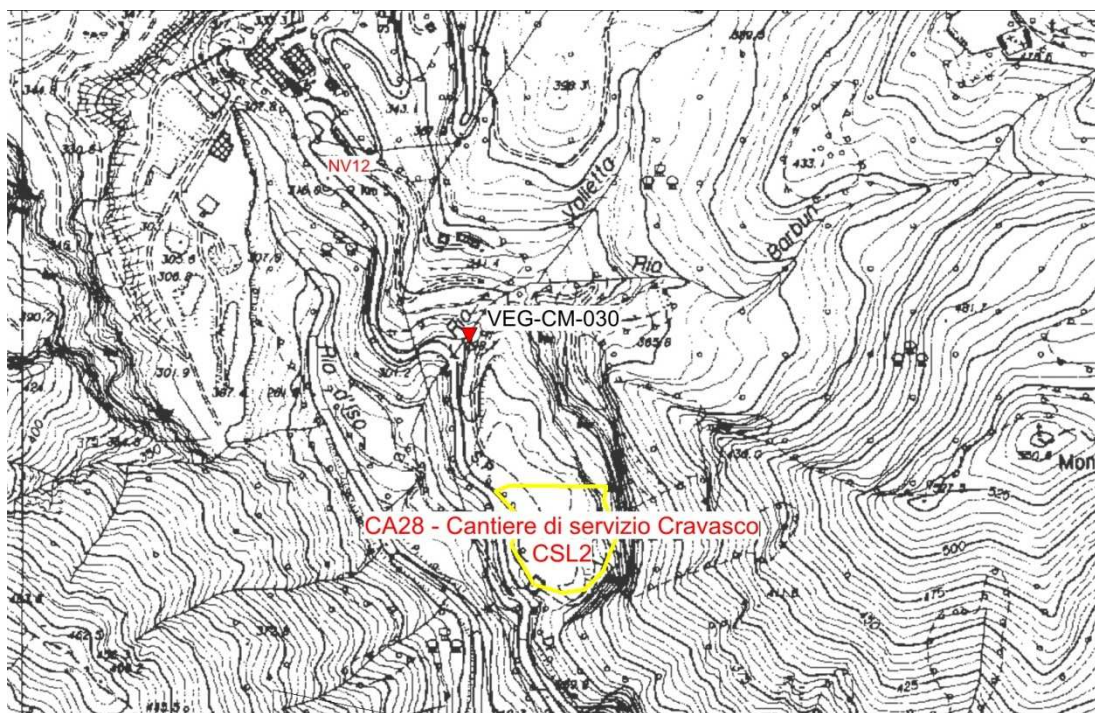


Figura 13.4.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030



Figura 13.4.2: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 36 di 158

5.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) che domina un corileto d'invasione. Da segnalare la presenza di alcune specie di felci, seppur comuni, come la scolopendria comune (*Asplenium scolopendrium*), il falso capelvenere (*Asplenium trichomanes*) e il polipodio comune (*Polypodium vulgare*). Le specie del sottobosco confermano il carattere mesofilo della stazione. Scarsa la componente delle entità ruderali e infestanti.

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è costituito quasi totalmente da rocce affioranti (alta attività erosiva del rio), con un modesto accumulo di suolo caratterizzato da quantità molto elevate disostanza organica decomposta in superficie (108,3 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 6,78).



Figura 13.4.3: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-030



Figura 13.4.4: *Asplenium scolopendrium*



Figura 13.4.5: *Arum italicum*

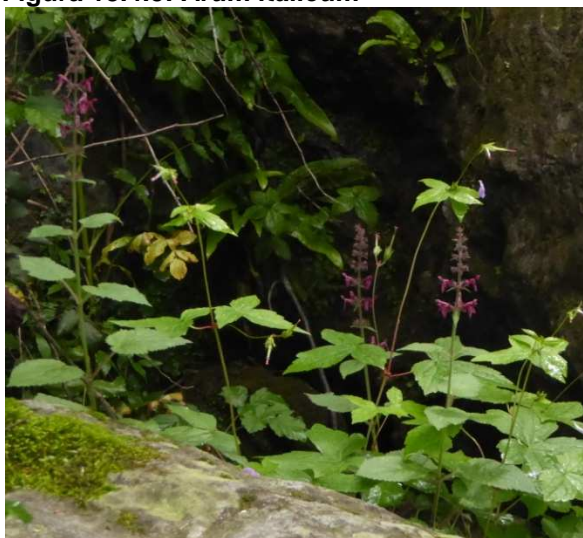


Figura 13.4.6: *Stachys sylvatica*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 38 di 158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
2	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.		
3	Arum italicum Mill.		
4	Asplenium ceterach L. subsp. bivalens (D. & Mey) Greuter et Burdet		
5	Asplenium scolopendrium L.		
6	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.		
7	Castanea sativa Mill.		
8	Chaerophyllum temulum L.	x	
9	Clematis vitalba L.	x	
10	Corylus avellana L.		
11	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Fumaria capreolata L.		
14	Geranium nodosum L.		
15	Geranium robertianum L.		
16	Hedera helix L.		
17	Humulus lupulus L.	x	
18	Lactuca muralis (L.) Gaertn.		
19	Melica uniflora Retz.		
20	Parietaria officinalis L.	x	
21	Polypodium vulgare L.		
22	Pulmonaria officinalis L.		
23	Ranunculus lanuginosus L.		
24	Rubia peregrina L.		
25	Rubus caesius L.		
26	Rubus ulmifolius Schott.	x	1P
27	Sambucus nigra L.	x	2P
28	Stachys sylvatica L.		
29	Ulmus minor Mill.		
30	Urtica dioica L. subsp. dioica	x	
31	Vicia cracca L.		
32	Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau		
		7	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0,78
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 13.4.7: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 39 di 158

5.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010

5.5.1. 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.

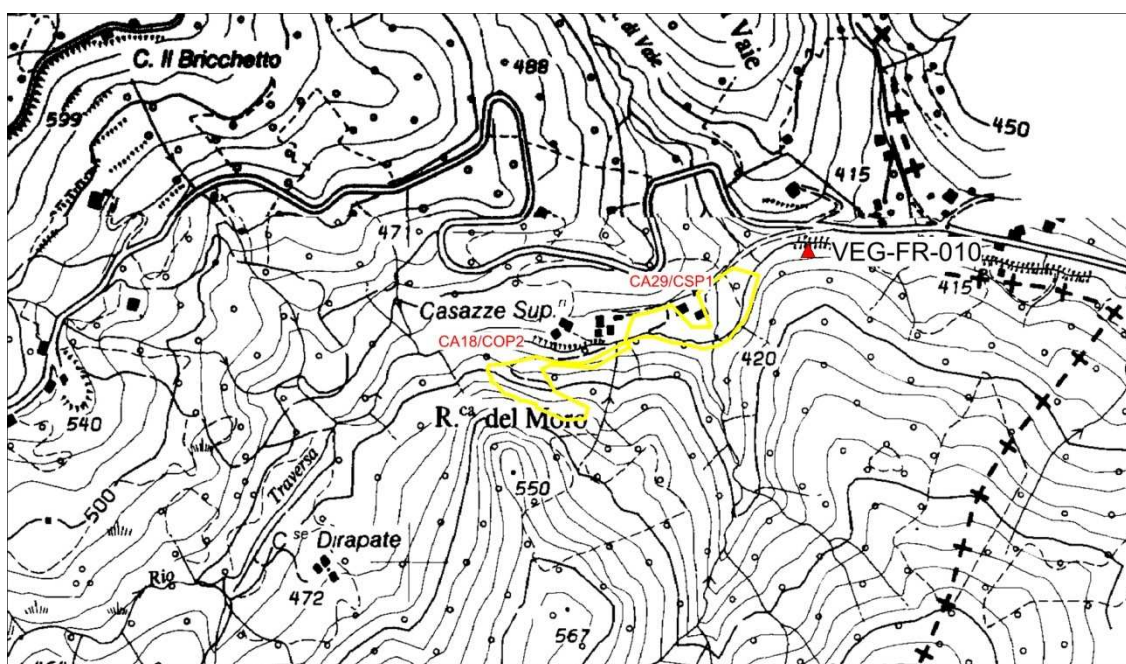


Figura 13.5.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p>Foglio 40 di 158</p>

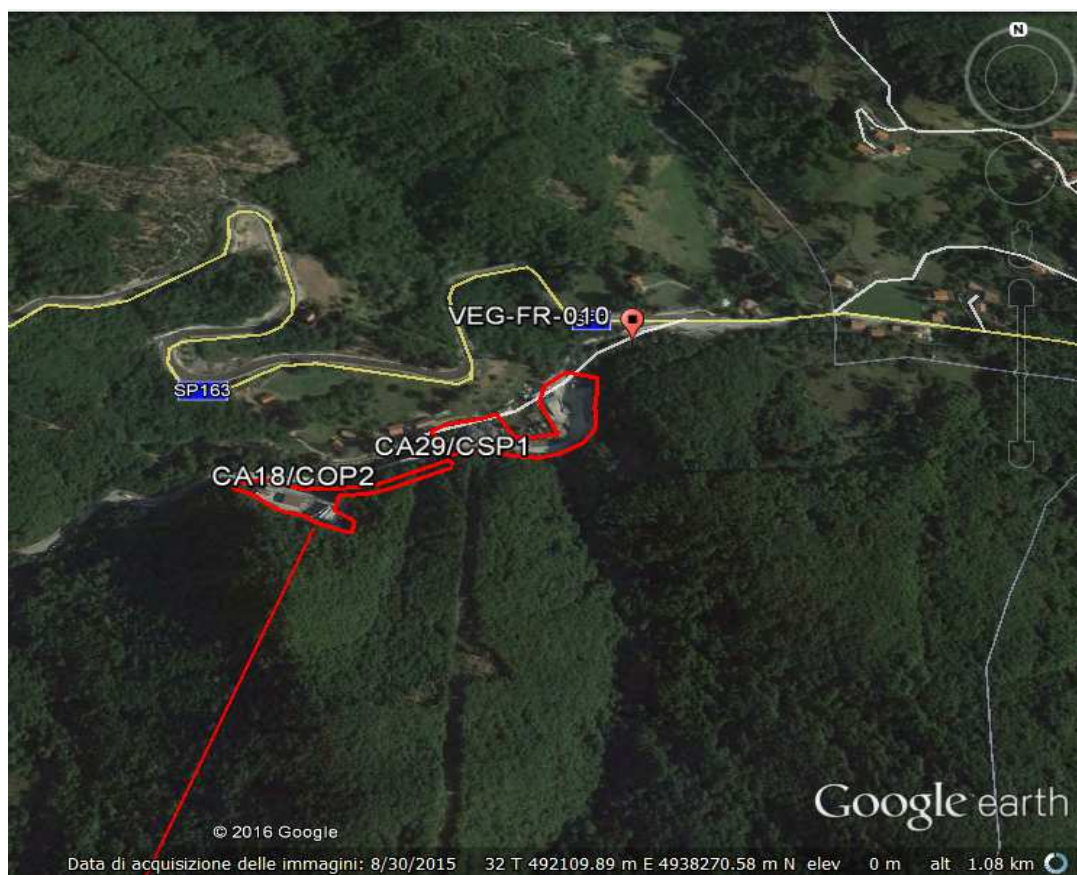


Figura 13.5.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 41 di 158

5.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione di monitoraggio interessa una formazione forestale, caratterizzata da un buon numero di 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*) e il pigamo colombino (*Thalictrum aquilegifolium*) specie protette nella provincia di Alessandria dalla L.R. 32/1982. Da evidenziare che la formazione a ontano nero ha buone potenzialità di evoluzione verso l'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), rinvenibile lungo la fascia perifluviale del Rio Traversa a monte dei cantieri. Nel sito è stata rilevata la presenza dell'ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), annoverata nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte secondo la DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016.

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

Specie protette: *Aquilegia atrata* e *Thalictrum aquilegifolium* sono 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 discreti valori di carbonio organico (46,2 g/kg). La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,52).



Figura 13.5.3: panoramica stazione di rilievo VEG-FR-010



Figura 13.5.4: *Stachys sylvatica*



Figura 13.5.5: *Cardamine bulbifera*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 44 di 158

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	Ambrosia artemisiifolia L.	x	*
6	Aquilegia atrata W.D.J. Koch		
7	Athyrium filix-foemina (L.) Roth.		
8	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.		
9	Cardamine bulbifera (L.) Crantz		
10	Carex sp.		
11	Castanea sativa Mill.		
12	Clematis vitalba L.		
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	Eupatorium cannabinum L.		
20	Euphorbia dulcis L.		
21	Fragaria vesca L.		
22	Fraxinus ornus L.		
23	Geranium nodosum L.		
24	Geum urbanum L.	x	
25	Hedera helix L.		
26	Melica uniflora Retz.		
27	Ostrya carpinifolia Scop.		
28	Populus nigra L.		
29	Primula vulgaris L.		
30	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
31	Rosa sp.		
32	Salix alba L.		
33	Sambucus nigra L.	x	1P
34	Senecio sp.		
35	Stachys sylvatica L.		
36	Thalictrum aquilegifolium L.		
37	Veronica urticifolia Jacq.		
		5	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	37
INDICE DI NATURALITA'	0,86
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 13.5.6: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
45 di
158

5.6. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020

5.6.1. 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.

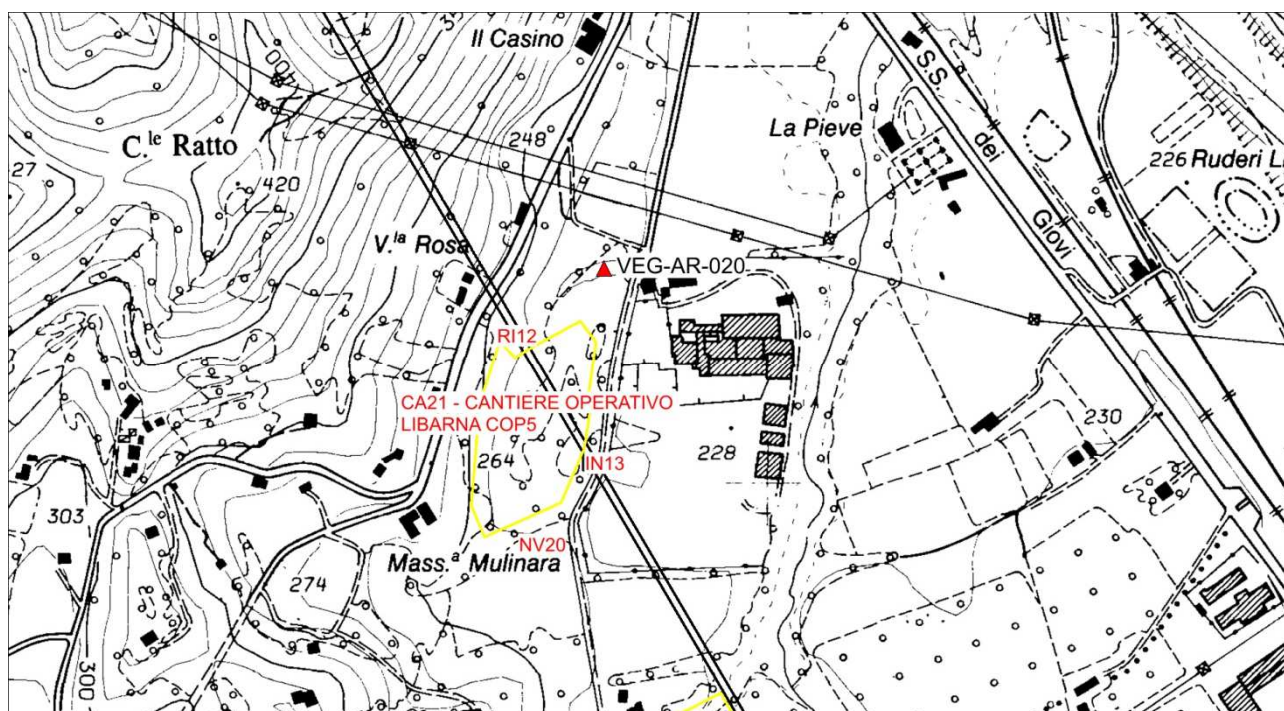


Figura 13.6.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020



Figura 13.6.2: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 47 di 158

5.6.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in una lieve depressione su un terrazzo alluvionale interessato da vegetazione alto-arbustiva. Da segnalare 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 è vigorosa la ripresa vegetativa attraverso polloni di alcuni individui arborei di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Lo strato erbaceo è ricco e dominato per lo più da specie ruderali e sinantropiche (es. *Sinapis alba*, *Reseda lutea*), benché vi sia la presenza ridotta di entità proprie di ambienti forestali più freschi (*Melittis melissophyllum*). Importante per abbondanza la presenza della capraggine (*Galega officinalis*), specie che colonizza terreni freschi ed incolti, rive dei fossi, fiumi e canali (e presente in passato in aree limitrofe ora interessate dai cantieri), la cui esoticità è dubbia.

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: Il substrato si presenta compatto, argilloso; è stata rilevata una buona pietrosità e la presenza di rocce conglomeratiche di dimensioni rilevanti. Basso il valore di sostanza organica (15,5 g/kg), assente la lettiera. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,22).



Figura 13.6.3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-020



Figura 13.6.4: *Geranium robertianum*



Figura 13.6.5: Ricaccio di alcuni individui arborei



Figura 13.6.6: Galega officinalis

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 50 di 158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Anthemis arvensis L.	x	
3	Artemisia vulgaris L.	x	
4	Chelidonium majus L.	x	*
5	Chenopodium album L.	x	
6	Cirsium arvense (L.) Scop.	x	1P
7	Cornus sanguinea L.		
8	Crataegus monogyna Jacq.		
9	Dactylis glomerata L.	x	
10	Equisetum arvense L.		
11	Galega officinalis L.	x	1C
12	Galium aparine L.	x	
13	Geranium colombinum L.		
14	Geranium robertianum L.		
15	Lactuca sp.		
16	Lamium purpureum L.		
17	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.		
18	Medicago lupulina L.	x	
19	Melittis melissophyllum L.		
20	Myosotis arvensis (L.) Hill		
21	Ostrya carpinifolia Scop.		
22	Parietaria officinalis L.	x	
23	Plantago major L.	x	
24	Populus alba L.		
25	Populus nigra L.		
26	Prunus avium L.		
27	Ranunculus lanuginosus L.		
28	Reseda lutea L.	x	
29	Robinia pseudoacacia L.	x	1C
30	Rubus ulmifolius Schott	x	1C
31	Rumex sanguineus L.	x	
32	Sambucus nigra L.	x	1C
33	Senecio vulgaris L.	x	
34	Sinapis arvensis L.	x	
35	Torilis japonica (Houtt.) DC.	x	*
36	Trifolium pratense L.		
37	Ulmus minor L.		
38	Urtica dioica L.	x	
39	Viola sp.		
		20	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	39
INDICE DI NATURALITA'	0,49
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,179487179

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 13.6.7: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
51 di
158

5.7. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040

5.7.1. 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*).

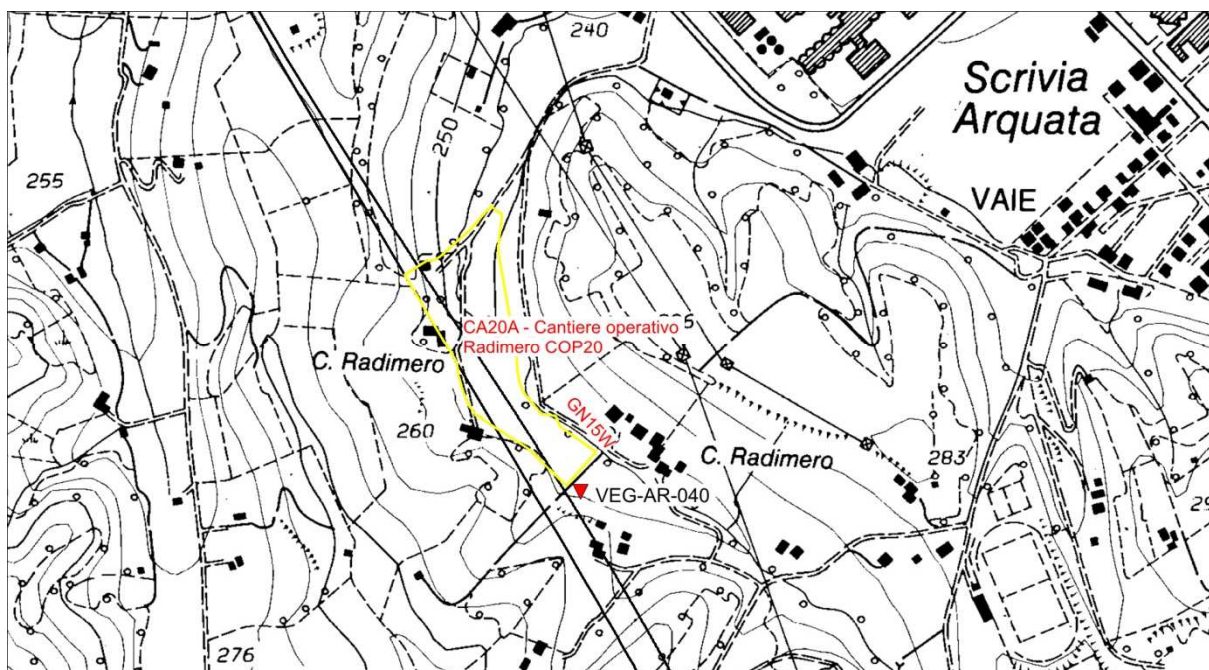


Figura 13.7.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040



Figura 13.7.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2	Foglio 53 di 158

5.7.2. 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. *Anemoides nemorosa*) e si rileva un buon numero di specie sinantropiche.

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 buona presenza di sostanza organica (58,3 g/kg) e lettiera ben sviluppata. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,50).



Figura 13.7.3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-040



Figura 13.7.4: *Humulus lupulus*



Figura 13.7.5: *Euonymus europaeus*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
55 di
158

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

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
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 13.7.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 56 di 158

5.8. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050

5.8.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-050 è 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.

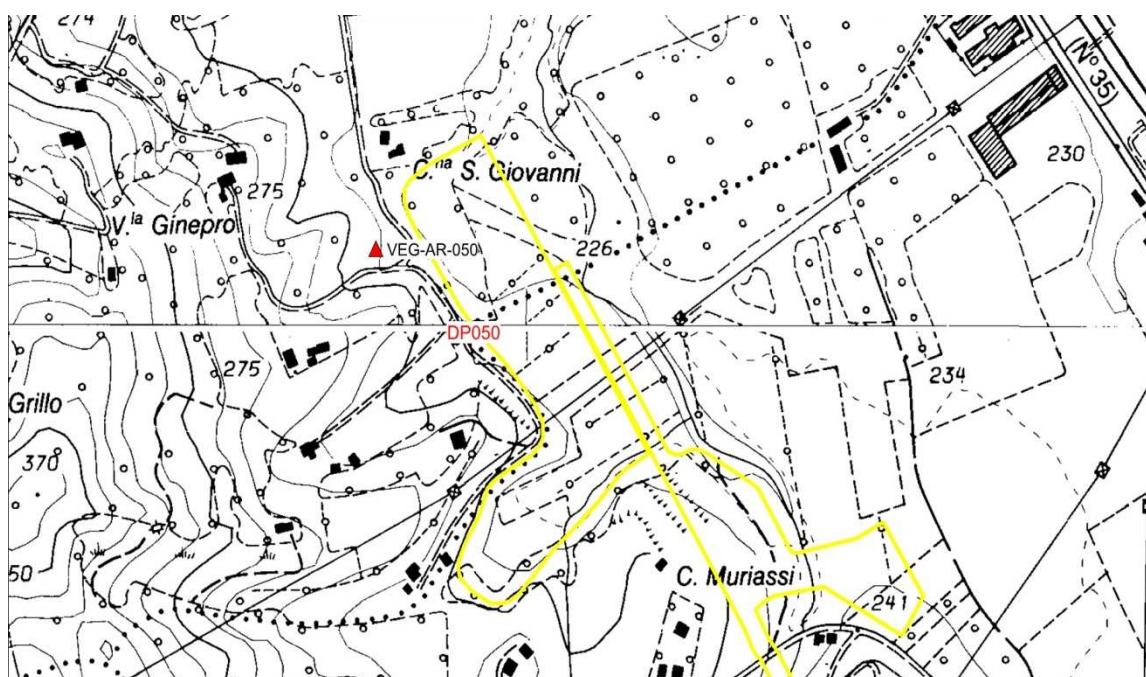


Figura 13.8.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050

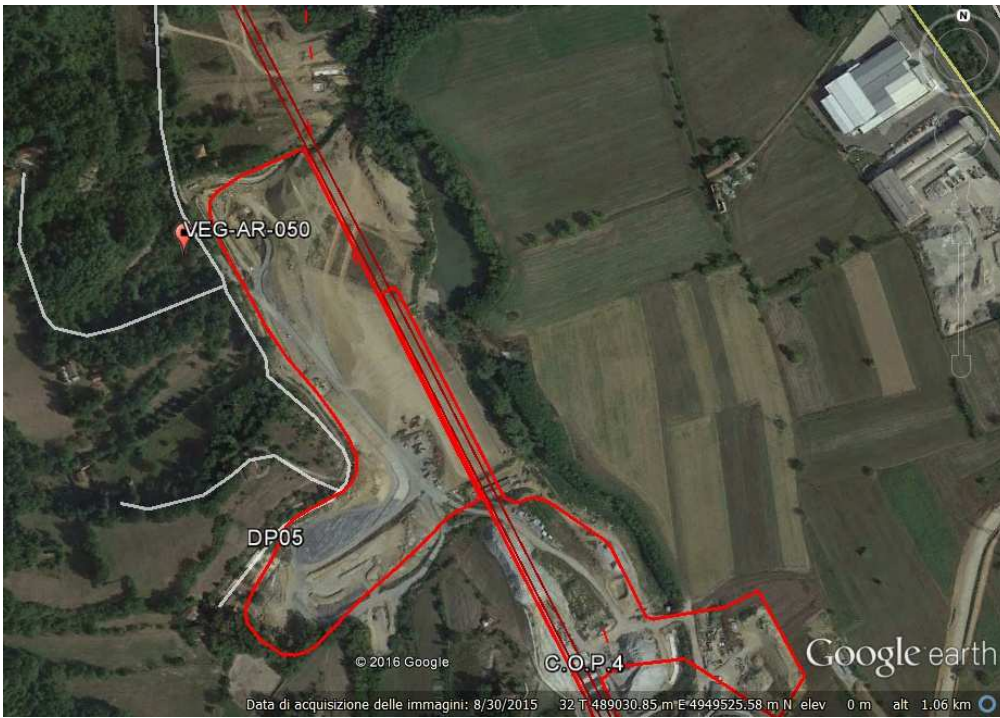


Figura 13.8.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 58 di 158

5.8.2. 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 durante tutto l'anno. Il sottobosco è dominato da specie ruderali. Da segnalare al presenza di 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 protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo prevalentemente sabbioso con bassissima pietrosità. La sostanza organica è presente in quantità molto basse (7,6 g/kg) e la lettiera risulta poco sviluppata. La reazione del terreno è neutra (pH 6,72).



Figura 13.8.3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050



Figura 13.8.4: *Dioscorea communis*



Figura 13.8.5: *Urtica dioica*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
60 di
158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer pseudoplatanus L.		
2	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	x	
3	Ambrosia artemisiifolia L.	x	*
4	Artemisia vulgaris L.	x	
5	Clematis vitalba L.	x	
6	Cornus sanguinea L.		
7	Corylus avellana L.		
8	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
9	Galium aparine L.	x	
10	Geum urbanum L.	x	
11	Hedera helix L.		
12	Lamium purpureum L.		
13	Mentha aquatica L.		
14	Populus alba L.		
15	Pulmonaria officinalis L.		
16	Ranunculus lanuginosus L.		
17	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
18	Rosa sp.		
19	Rubus sp.	x	1P
20	Salix alba L.		
21	Salix caprea L.		
22	Saponaria officinalis L.		
23	Ulmus minor L.		
24	Urtica dioica L.	x	
25	Veronica hederifolia L.	x	
26	Viola sp.		
		10	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0,62
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 13.8.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
61 di
158

5.9. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A

5.9.1. 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 copertura vegetale è in fase di ripresa dopo le opere di cantierizzazione che hanno portato all'eliminazione del bosco ripario rilevato in fase di *ante operam*.

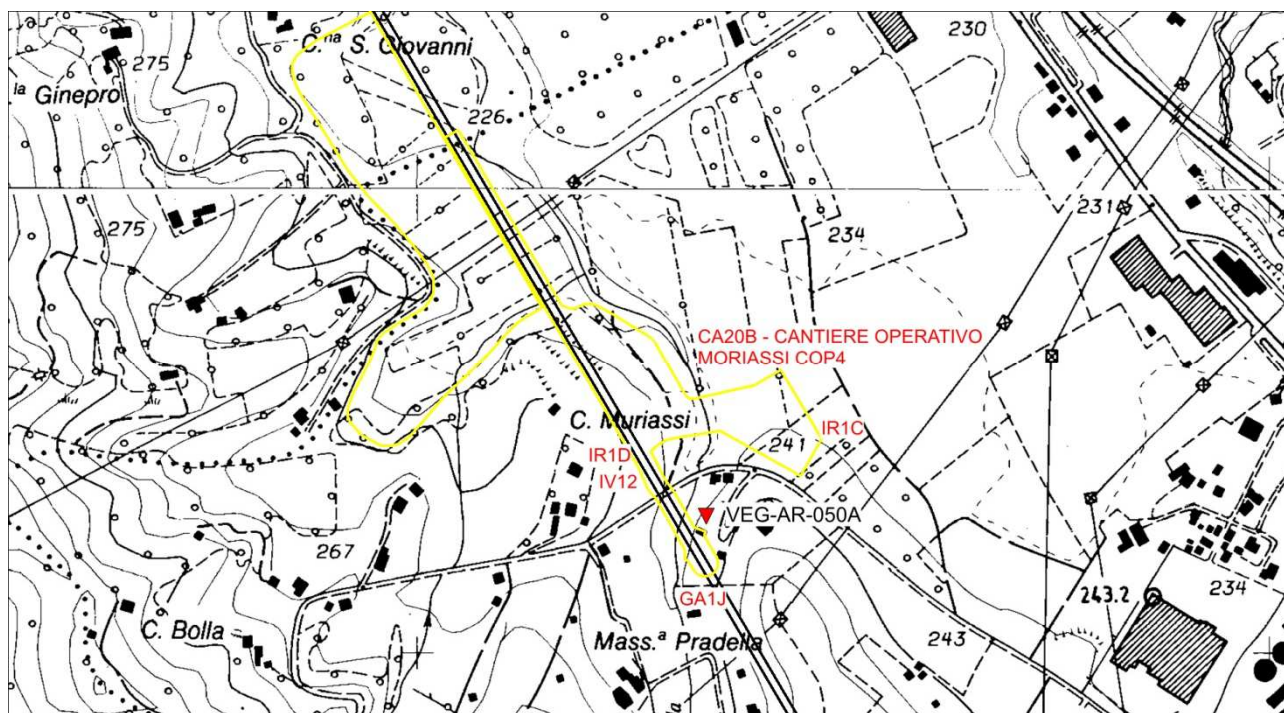


Figura 13.9.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A

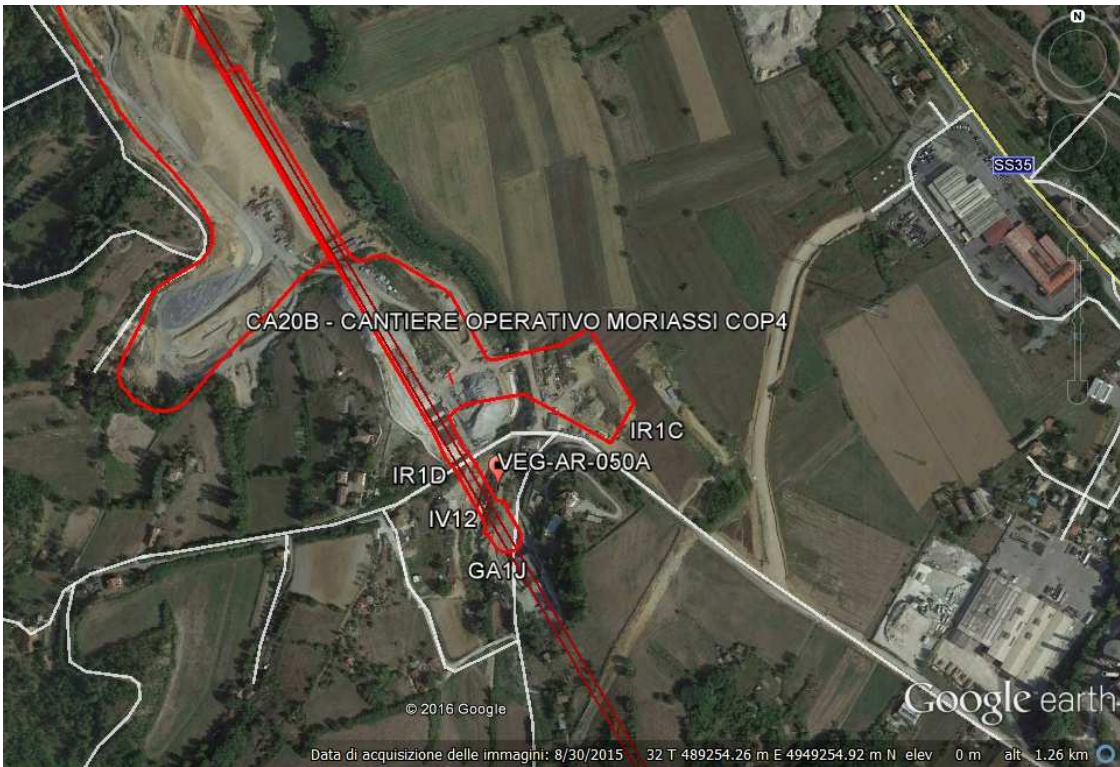


Figura 13.9.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
63 di
158

5.9.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

L'area è stata interessata dal taglio del bosco ripario (pioppi) durante le fasi di cantierizzazione e la dinamica vegetazionale è in fase di ripresa. Manca attualmente la componente arborea: si assiste alla limitata ripresa del pioppo bianco (*Populus alba*), mentre le specie a crescita più veloce come il sambuco nero (*Sambucus nigra*) e l'esotica robinia (*Robinia pseudoacacia*) (black list specie esotiche invasive del Piemonte secondo DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016), oltre a entità nitrofile (es.: *Urtica dioica*) che progressivamente stanno occupando l'area.

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è sabbioso-ghiaioso con media pietrosità e bassi valori di sostanza organica (23,1 g/kg) e lettiera pressoché assente. La reazione del terreno risulta alcalina (pH 8,24).



Figura 13.9.3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050A



Figura 13.9.4: *Sambucus nigra*



Figura 13.9.5: *Urtica dioica*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
65 di
158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
2	Calystegia sepium (L.) R. Br.	x	1P
3	Corylus avellana L.		
4	Dactylis glomerata L.	x	
5	Equisetum arvense L.		
6	Galium aparine L.	x	
7	Geum urbanum L.	x	
8	Juglans regia L.		
9	Papaver rhoeas L.		
10	Petasites hybridus (L.) Gaertn, Meyer et Sch.		
11	Poa palustris L.		
12	Populus alba L.		
13	Potentilla reptans L.	x	1P
14	Prunus avium L.		
15	Ranunculus bulbosus L.		
16	Robinia pseudoacacia L.	x	1C
17	Rubus caesius L.	x	
18	Rumex sanguineus L.	x	
19	Sambucus nigra L.	x	2C
20	Taraxacum vulgare group.	x	
21	Urtica dioica L.	x	
		11	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0,50
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,18

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 13.9.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
66 di
158

5.10. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

5.10.1. 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.

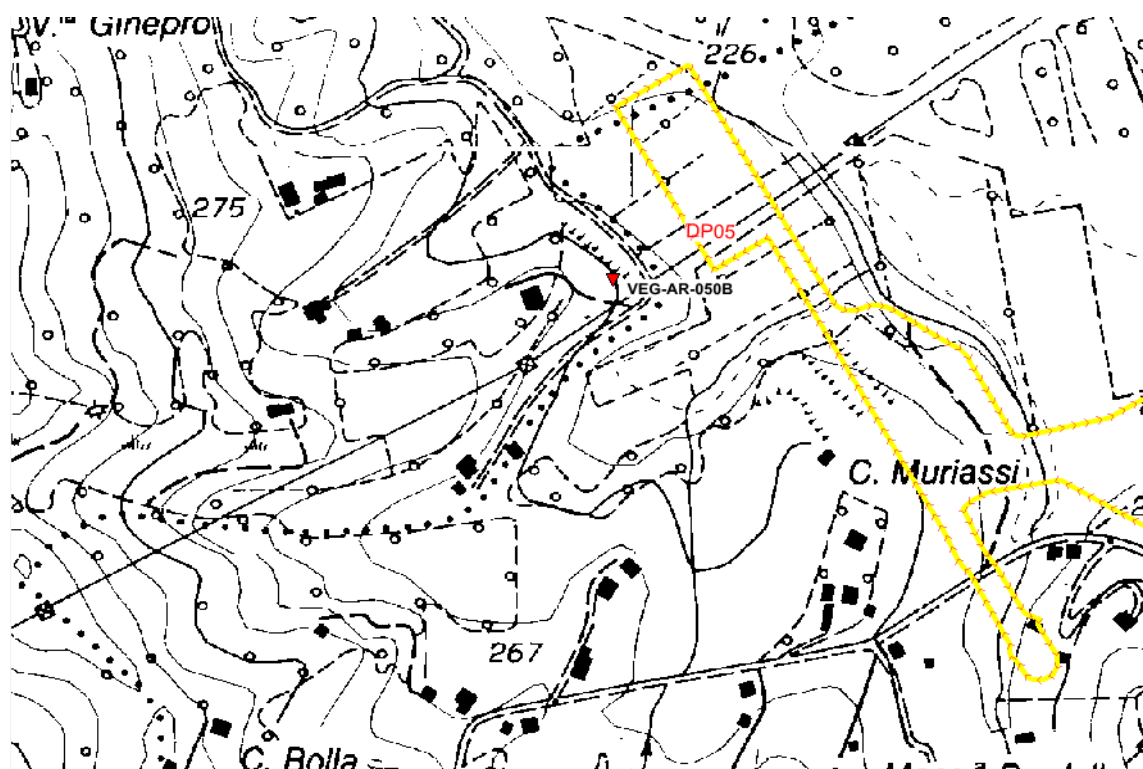


Figura 13.10.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B



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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 68 di 158

5.10.2. 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)). Da evidenziare che i generi *Orchis* e *Ophrys* sono a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982. L'orchide 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. L'esemplare di *Ophrys* rinvenuto non si presta a una facile identificazione specifica, essendo privo del labello, pertanto viene indicato solo il genere. Le Orchidaceae sono protette dalla convenzione internazionale CITES.

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., *Ophrys* sp.: 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).

Le Orchidaceae sono protette dalla convenzione internazionale CITES.

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è calcareo marnoso con abbondante ghiaiosità e con bassissimo contenuto di sostanza organica (9,5 g/kg). La reazione del terreno risulta alcalina (pH 8,29). Significativa l'erosione del suolo.



Figura 13.10.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050B



Figura 13.10.4: *Orchis purpurea*



Figura 13.10.5: *Anacamptis morio*



Figura 13.10.6: *Ophrys* sp.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
71 di
158

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	Bromus sp.		
4	Castanea sativa Mill.		
5	Clinopodium nepeta (L.) Kuntze		
6	Cornus sanguinea L.		
7	Crataegus monogyna Jacq.		
8	Euphorbia cyparissias L.		
9	Fraxinus ornus L.		
10	Genista sp.		
11	Lathyrus latifolius L.		
12	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.		
13	Linum catharticum L. subsp. catharticum		
14	Ophrys sp.		
15	Orchis antropophora (L.) All.		
16	Orchis purpurea Huds.		
17	Ostrya carpinifolia Scop.		
18	Pilosella officinarum Vaill.		
19	Polygala nicaeensis Risso ex Koch		
20	Populus alba L.		
21	Populus nigra L.		
22	Prunus avium L.		
23	Prunus spinosa L.	x	*
24	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
25	Quercus pubescens Willd.		
26	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
27	Rosa sp.		
28	Salix sp.		
29	Sanguisorba minor Scop.		
		2	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0,93
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 13.10.7: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
72 di
158

5.11. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500A

5.11.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-500A è sita in frazione Libarna nel comune di Arquata Scrivia. La stazione ricade in un'area pianeggiante, in prossimità dei cantieri, caratterizzata da un prato mesofilo.

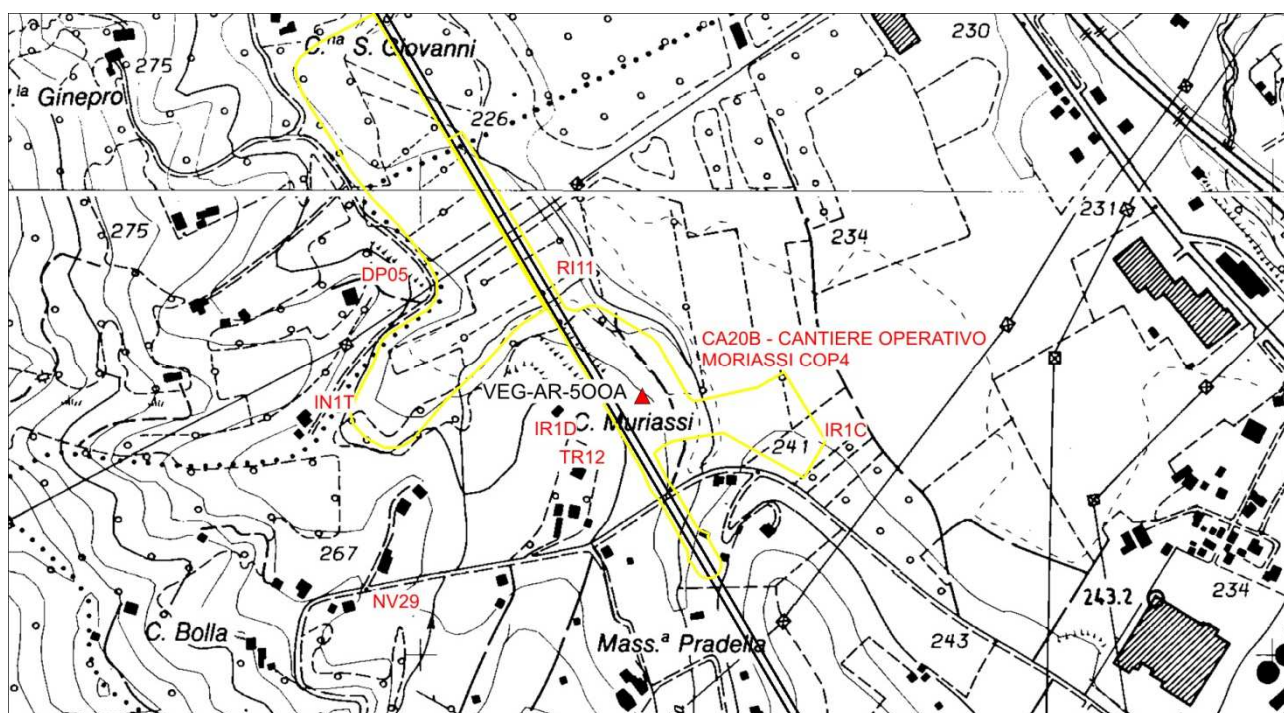


Figura 13.11.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500A



Figura 13.11.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 74 di 158

5.11.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione VEG-AR-500A ricade in un'area pianeggiante caratterizzata dalla presenza di un prato mesofilo interessato nel recente passato da attività agricole (semina, sfalcio, ecc.) e probabilmente per questo l'area risulta povera floristicamente e caratterizzata dalla presenza di specie segetali (es.: *Bromus secalinus* subsp. *secalinus*, *Medicago sativa*). Attualmente i cantieri interessano l'area monitorata su tutti i lati.

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato, argilloso in prevalenza, presenta bassi valori di sostanza organica (23,6 g/kg) e scarsa pietrosità. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,72).



Figura 13.11.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-AR-500A



Figura 13.11.4: *Anisantha sterilis*



Figura 13.11.5: *Geranium colombinum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
76 di
158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
2	Brassica napus L.	x	
3	Bromus secalinus L. subsp. secalinus		
4	Cirsium arvense (L.) Scop.	x	
5	Dactylis glomerata L.	x	
6	Geranium columbinum L.		
7	Lolium perenne L.	x	1P
8	Medicago sativa L.	x	
9	Poa trivialis L.		
10	Sonchus asper (L.) Hill		
11	Taraxacum officinale gr.		
12	Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter	x	*
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	12
INDICE DI NATURALITA'	0,5
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 13.11.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 77 di 158

5.12. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B

5.12.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-500B è sita in frazione Libarna nel comune di Arquata Scrivia. La stazione ricade in un canale oggi caratterizzato da vegetazione erbacea e basso arbustiva caratterizzata da specie tipiche di zone umide. L'area è interessata da un ridotto, ma continuo apporto idrico del canale, benché vi siano stati drastici cambiamenti legati alle opere di cantierizzazione che potrebbero aver inciso sul regime delle acque. In *ante operam* vi era la presenza di alberature di ragguardevoli dimensioni

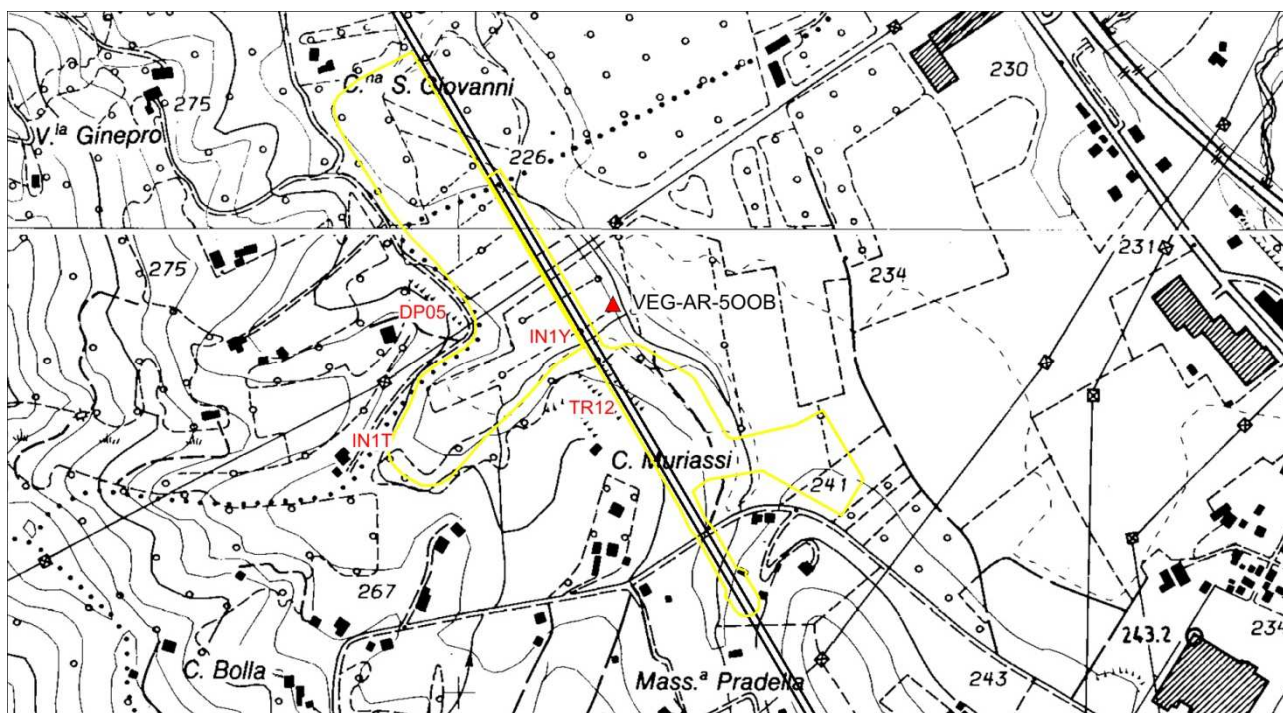


Figura 13.12.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B



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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 79 di 158

5.12.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea e basso arbustiva tipica di zone umide. Da segnalare il recente taglio di notevoli esemplari di salice bianco (*Salix alba*) che caratterizzavano la formazione vegetazionale del sito di monitoraggio in fase di *ante operam*. Attualmente è vigoroso il ricaccio dalle ceppaie di alcuni individui arborei di salice bianco (*S. alba*) e si segnala la presenza in buona quantità di lisca dei prati (*Scirpus sylvaticus*), e di equiseti dei campi (*Equisetum arvense*), tipiche delle formazioni idrofile. Precedentemente al taglio delle alberature il sito risultava di importanza sia per la dimensione delle alberature sia per la buona complessità ecosistemica. Da segnalare la presenza di 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).

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta in dominanza sabbioso, con buona percentuale di ciottoli, bassa la presenza di carbonio organico (8,8 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,29).



Figura 13.12.3: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-500B



Figura 13.12.4: *Scirpus sylvaticus*



Figura 13.12.5: *Equisetum arvense*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
81 di
158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Aegopodium podagraria L.		
2	Ambrosia artemisiifolia L.	x	*
3	Anagallis arvensis L.		
4	Avena fatua L.		
5	Bidens frondosus L.	x	1C
6	Carex pendula Huds.		
7	Corylus avellana L.		
8	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
9	Equisetum arvense L.		
10	Galega officinalis L.	x	*
11	Geranium nodosum L.		
12	Glyceria notata Chevall.		
13	Humulus lupulus L.	x	
14	Lolium perenne L.		
15	Lythrum salicaria L.		
16	Persicaria maculosa Gray	x	1P
17	Petasites hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.		
18	Prunus avium L.		
19	Robinia pseudoacacia L.	x	1P
20	Rubus sp.	x	*
21	Salix alba L.		
22	Sambucus nigra L.	x	1P
23	Scirpus sylvaticus L.		
24	Urtica dioica L.	x	
		9	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0,63
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,29

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 13.12.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
82 di
158

5.13. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010

5.13.1. 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*).

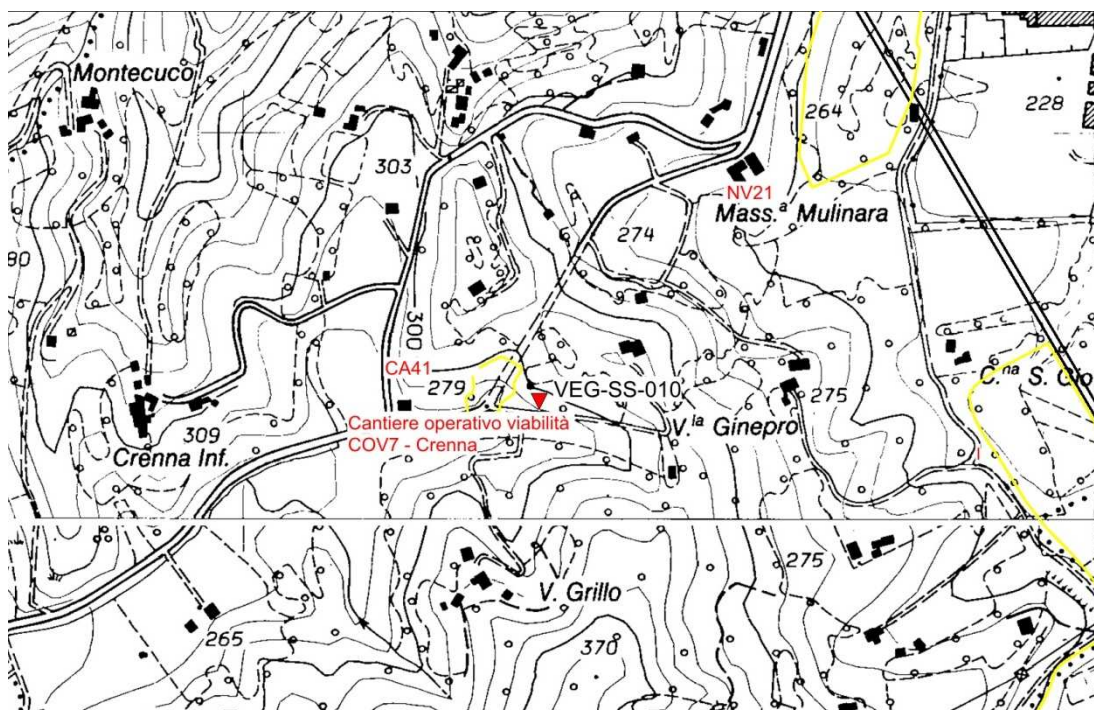


Figura 13.13.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010



Figura 13.13.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 315"> <tr> <td>Foglio 84 di 158</td> </tr> </table>	Foglio 84 di 158
Foglio 84 di 158		

5.13.2. 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 frassino (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Il sottobosco è caratterizzato da specie nemorali tipiche di situazioni mesofile (es.: *Digitalis lutea*, *Primula vulgaris*) ed è arricchito dalla presenza di orchidee d'interesse conservazionistico, rinvenibili anche in boschi chiari come la formazione in oggetto. Nel sito sono infatti presenti 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 (69,8 g/kg) e lettiera abbondante. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,45).



Figura 13.13.3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-010



Figura 13.13.4: *Limodorum abortivum*



Figura 13.13.5: *Himantoglossum adriaticum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
87 di
158

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 caryophyllea Latourr.		
5	Clematis vitalba L.	x	
6	Cornus sanguinea L.		
7	Corylus avellana L.		
8	Crataegus monogyna Jacq.		
9	Digitalis lutea L.		
10	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
11	Euonymus europaeus L.		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Galium aparine L.	x	
14	Hedera helix L.		
15	Himantoglossum adriaticum H. Baumann		
16	Juglans regia L.	x	
17	Limodorum abortivum (L.) Sw.		
18	Orchis purpurea Huds.		
19	Ostrya carpinifolia Scop.		
20	Primula vulgaris Huds.		
21	Prunus spinosa L.	x	*
22	Quercus cerris L.		
23	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
24	Robinia pseudoacacia L.	x	*
25	Rosa sp.		
26	Sonchus asper (L.) Hill		
27	Teucrium chamaedrys L.		
28	Ulmus minor L.		
29	Viola sp.		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0,83
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 13.13.6: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
88 di
158

5.14. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A

5.14.1. 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.

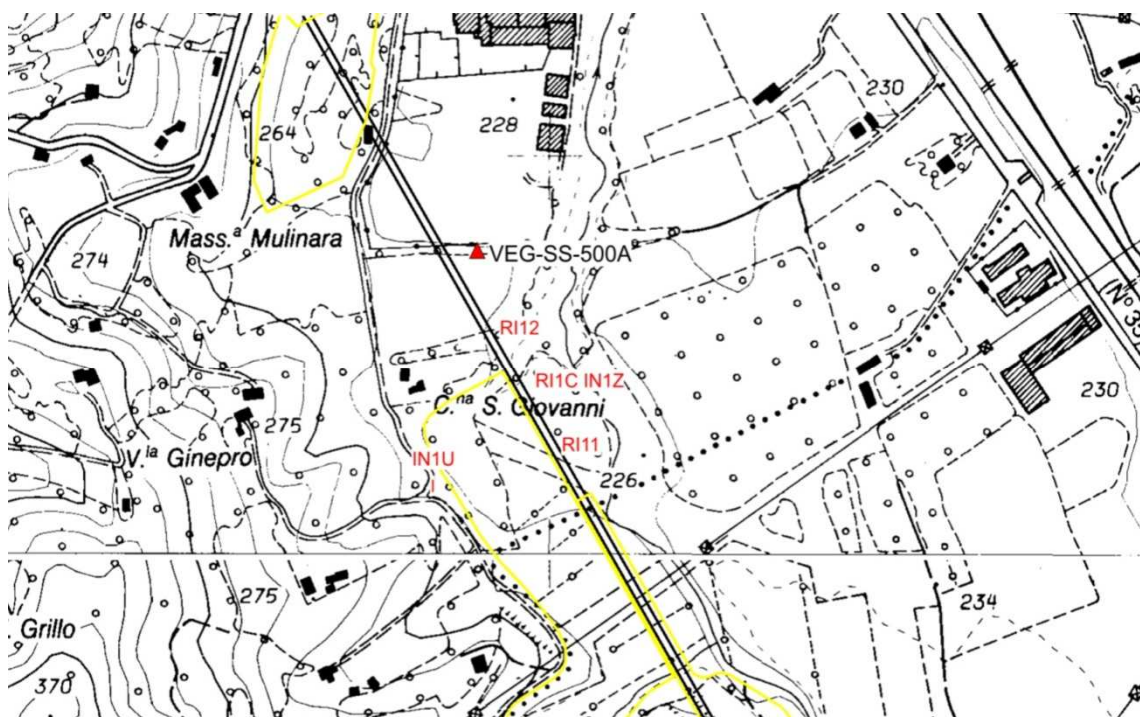


Figura 13.14.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX
Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
89 di
158



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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 90 di 158

5.14.2. 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 specie presenti in aree e formazioni vicine, come attestato dalla presenza di numerose plantule di rovere (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 (41,0 g/kg) e lettiera abbondante. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,44).



Figura 13.14.3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500A



Figura 13.14.4: *rinnovazione di Populus alba*



Figura 13.14.5: *Cephalanthera longifolia*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
92 di
158

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

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	16
INDICE DI NATURALITA'	0,63
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,13

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 13.14.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
93 di
158

5.15. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B

5.15.1. 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.

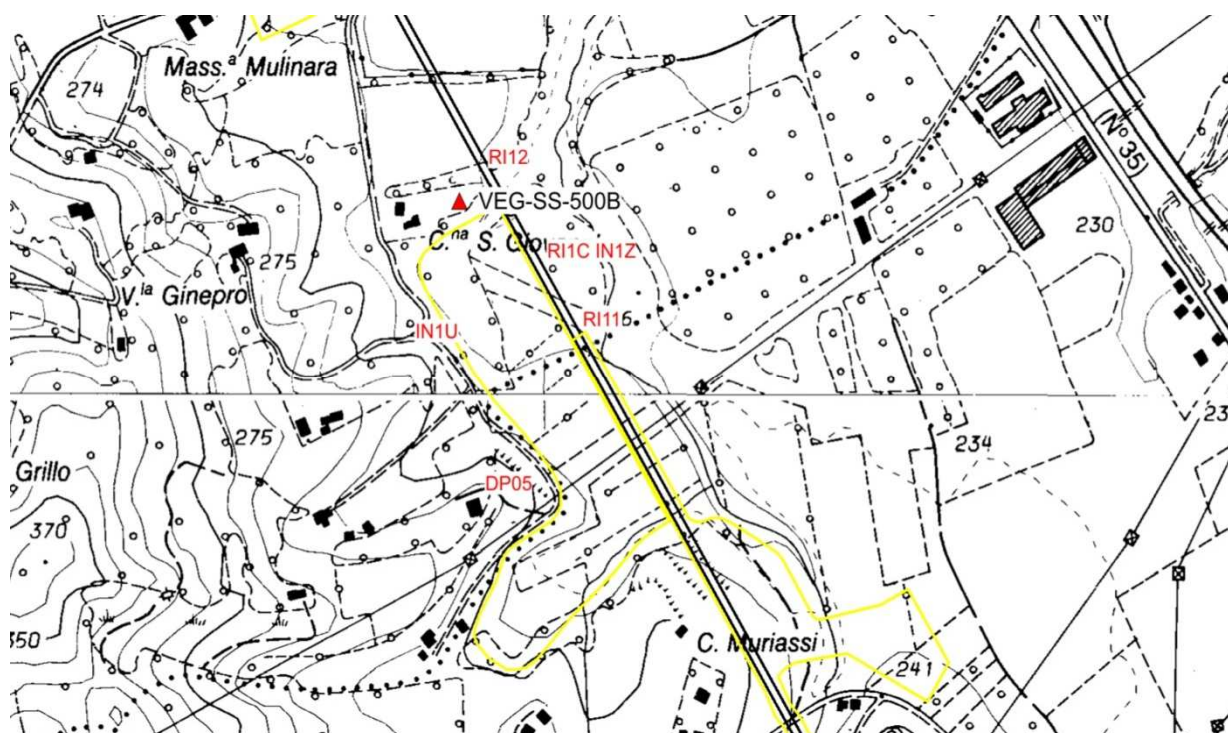


Figura 13.15.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B



Figura 13.15.2: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 95 di 158

5.15.2. 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 rinvengono 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.

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 (50,9 g/kg) e lettiera pressoché assente. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,19).



Figura 13.15.3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500B



Figura 13.15.4: *Galium verum*

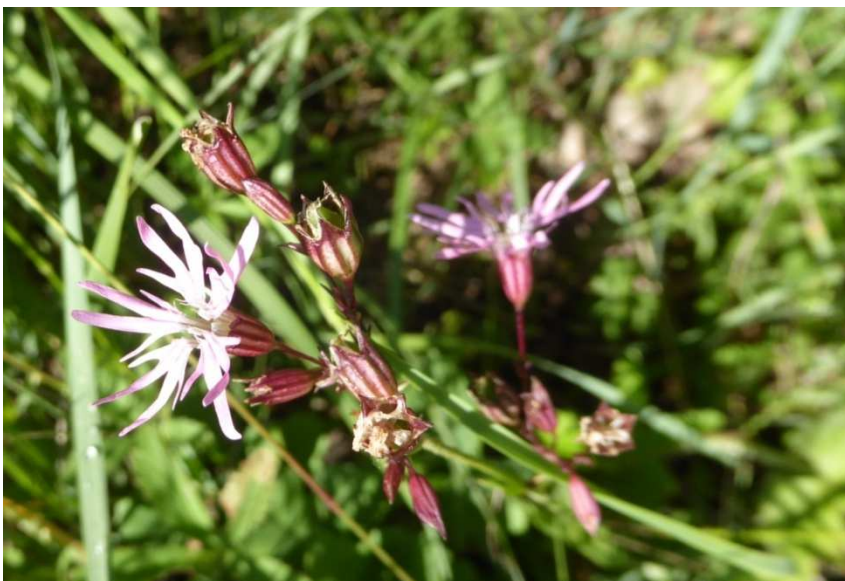


Figura 13.15.5: *Lychnis flos-cuculi*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 97 di 158

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	Carex punctata Gaudin		
7	Cerastium glomeratum Thuill.		
8	Convolvulus arvensis L.	x	1P
9	Crataegus monogyna L.		
10	Dactylis glomerata L.	x	
11	Galium mollugo L.		
12	Galium verum L.		
13	Geranium dissectum L.		
14	Holcus lanatus L.		
15	Leontodon crispus Vill.		
16	Leucanthemum vulgare (Vaiill.) Lam.		
17	Linum bienne Mill.		
18	Lolium perenne L.		
19	Lotus corniculatus L.		
20	Lychnis flos-cuculi L.		
21	Lysimachia nummularia L.		
22	Plantago lanceolata L.	x	
23	Poa trivialis L.		
24	Potentilla reptans L.	x	
25	Prunus spinosa L.	x	1P
26	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
27	Ranunculus velutinus Ten.		
28	Rosa sp.		
29	Rumex sanguineus L.	x	
30	Sanguisorba minor Scop.		
31	Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.		
32	Taraxacum officinale gr.	x	
33	Trifolium pratense L.		
34	Veronica peregrina L.		
		8	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	34
INDICE DI NATURALITA'	0,76
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 13.15.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
98 di
158

5.16. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C

5.16.1. 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.

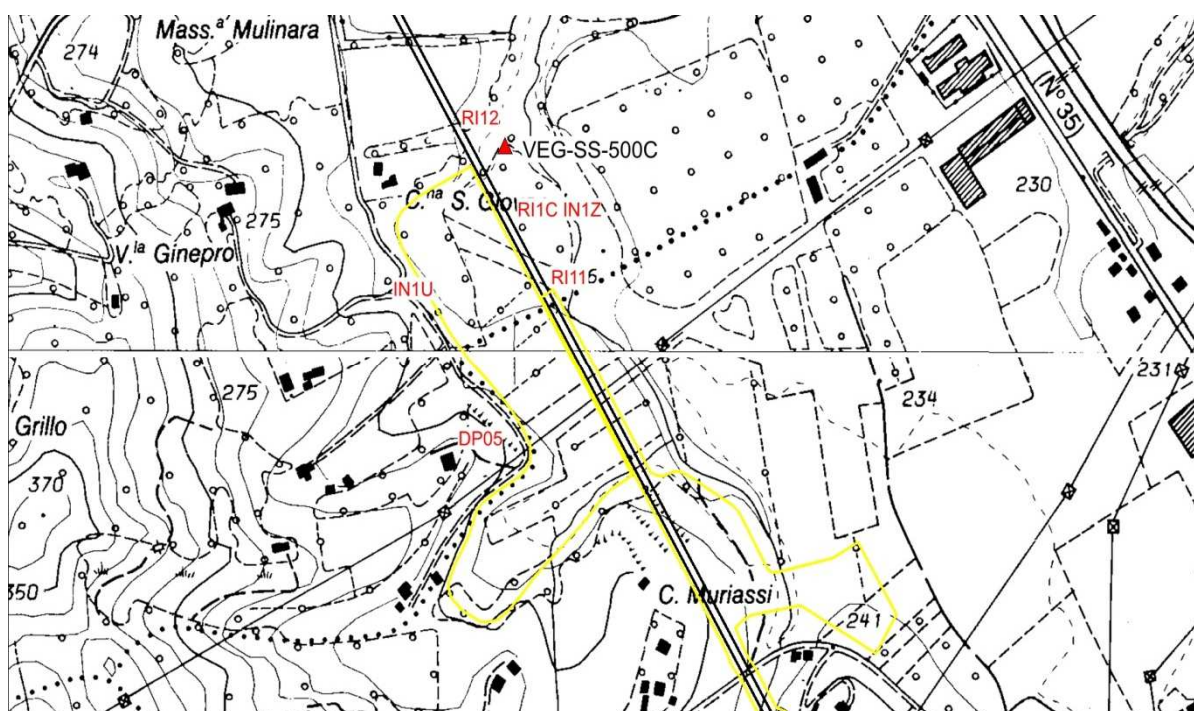


Figura 13.16.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

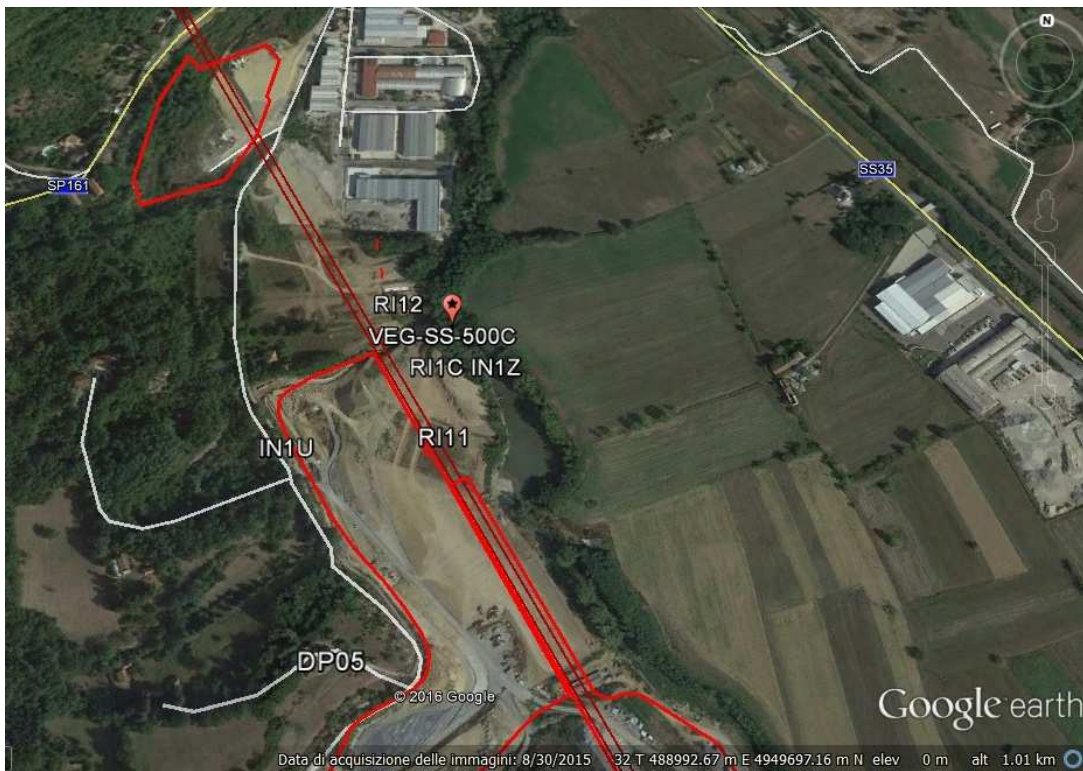


Figura 13.16.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 100 di 158

5.16.2. 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*) 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). Nello strato arboreo dominato è predominante l'ontano nero (*Alnus glutinosa*). 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 protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato da un suolo in prevalenza sabbioso con bassi valori di sostanza organica (22,9 g/kg) e scarsa lettiera, buona la rocciosità. La reazione del terreno risulta subalcalina (pH 7,52).



Figura 13.16.3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500C

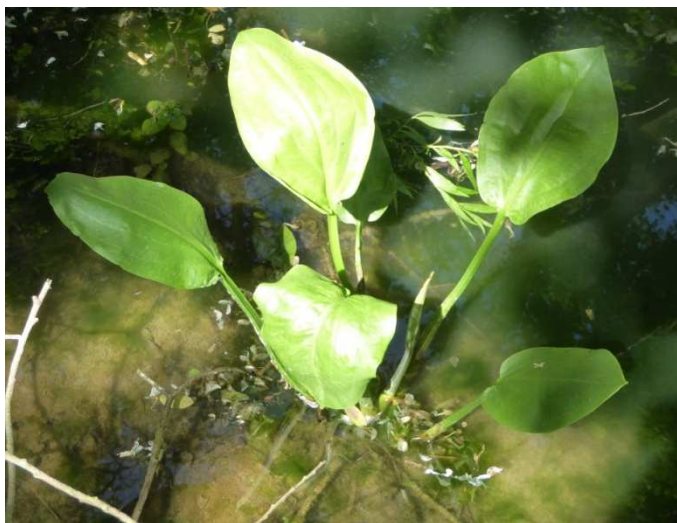


Figura 13.16.4: *Alisma plantago-aquatica*



Figura 13.16.5: *Equisetum telmateja*

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	Galium aparine L.	x	
14	Geranium nodosum L.		
15	Holcus lanatus L.		
16	Humulus lupulus L.	x	
17	Mentha aquatica L.		
18	Prunus avium L.		
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	Urtica dioica L.	x	
		9	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0,67
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 13.16.6: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 103 di 158

5.17. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500D

5.17.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-SS-500D 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 all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente. Non sono quindi stati svolti i rilievi della vegetazione.

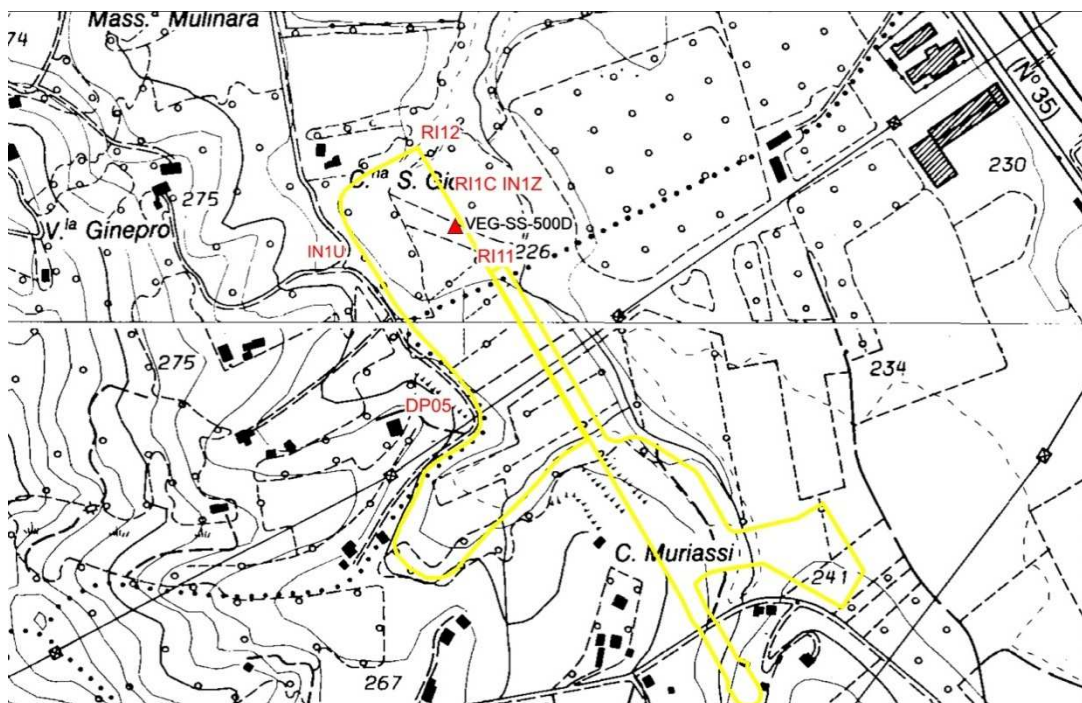


Figura 13.17.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500D



Figura 13.17.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500D



Figura 13.17.3: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500D



Figura 13.17.4: dettaglio del suolo di cantiere privo di vegetazione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
106 di
158

5.18. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010

5.18.1. 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.

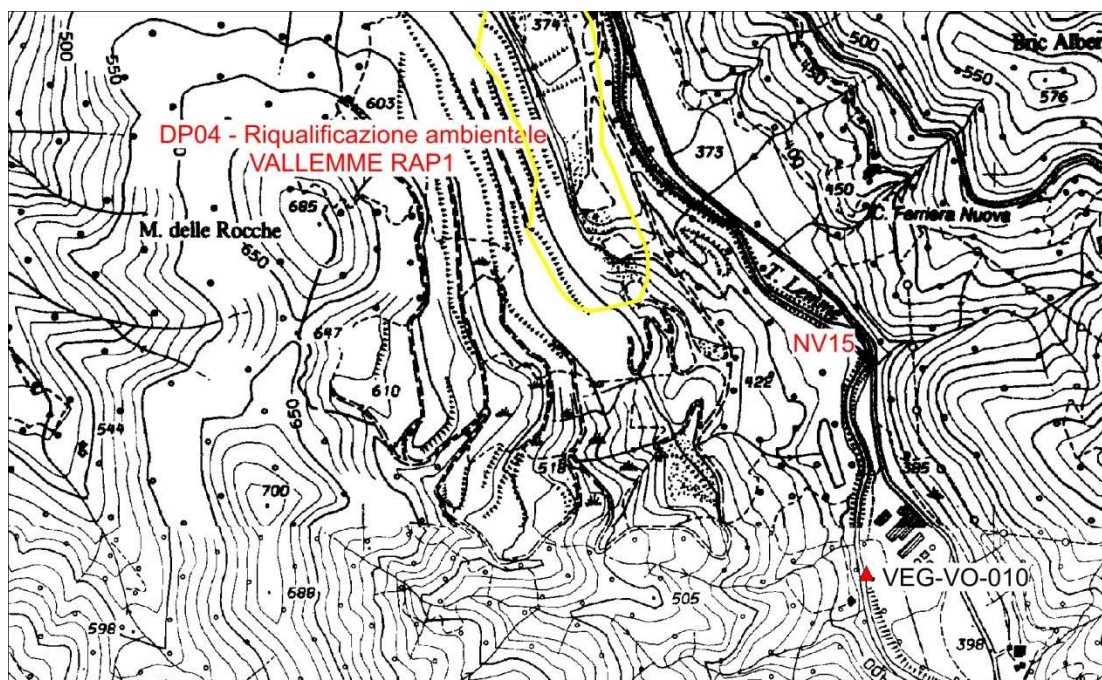


Figura 13.18.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010



Figura 13.18.2: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 108 di 158

5.18.2. 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 rinvergono elementi floristici più tipici della vegetazione igrofila con *taxa* tipici del bosco misto mesofilo che si trova in contatto con la formazione.

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 protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta sabbioso, incoerente con una discreta rocciosità e bassi valori di sostanza organica (24,3 g/kg). La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,32).

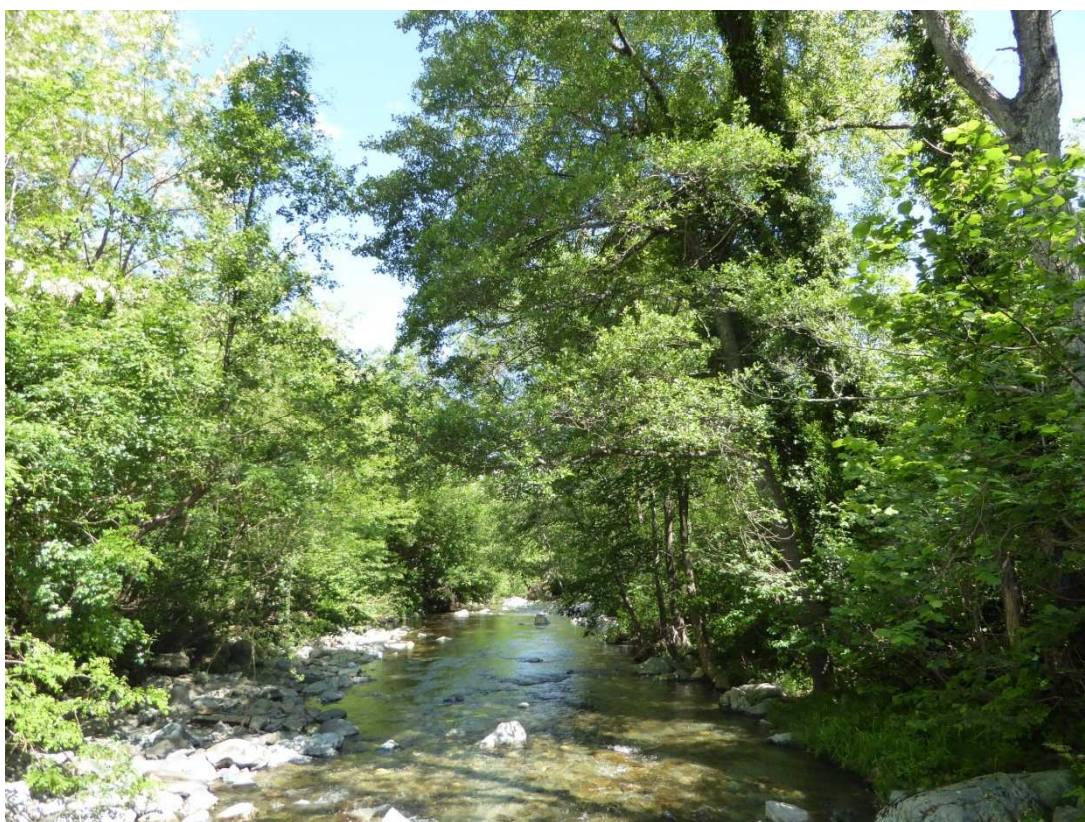


Figura 13.18.3: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-010

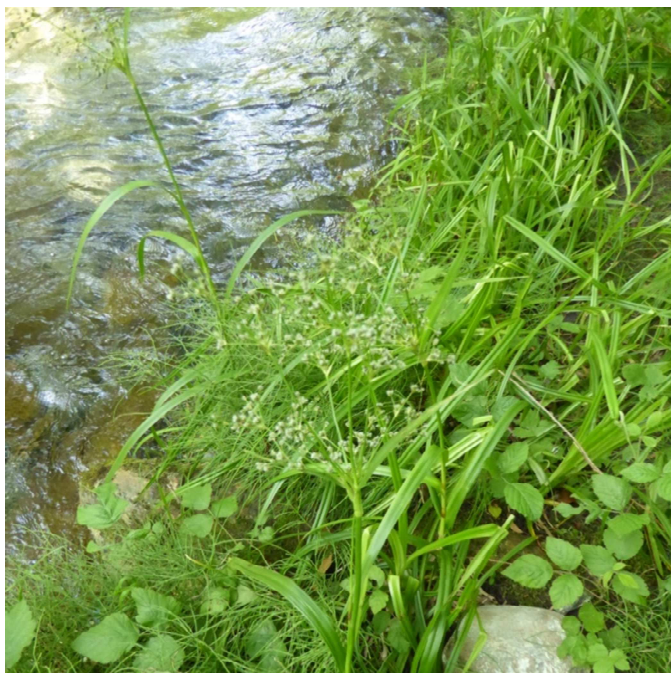


Figura 13.18.4: *Scirpus sylvaticus*

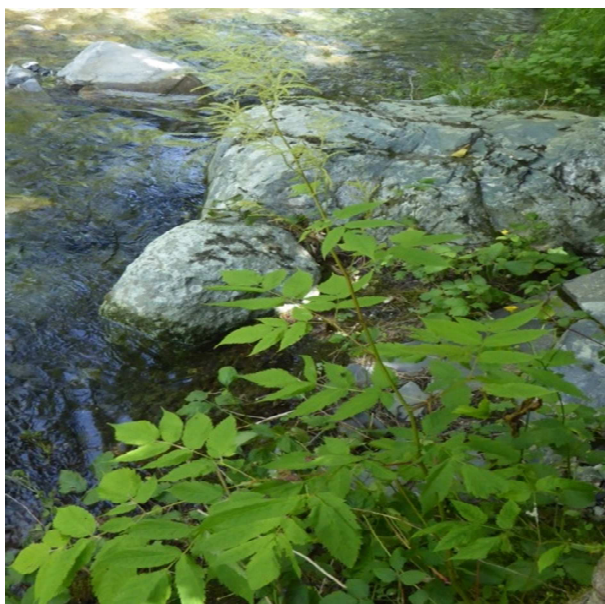


Figura 13.18.5: *Aruncus dioicus*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 110 di 158

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	Anemonoides nemorosa (L.) Holub		
6	Aruncus dioicus (Walter) Fernald		
7	Cardamine bulbifera (L.) Crantz		
8	Chaerophyllum temulum L.	x	
9	Cornus sanguinea L.		
10	Corylus avellana L.		
11	Crataegus monogyna Jacq.		
12	Epilobium hirsutum L.		
13	Equisetum arvense L.		
14	Euonymus europaeus L.		
15	Eupatorium cannabinum L.		
16	Euphorbia dulcis L.		
17	Fraxinus ornus L.		
18	Geranium nodosum L.		
19	Hedera helix L.		
20	Humulus lupulus L.	x	
21	Lycopus europaeus L. subsp. europaeus		
22	Mentha aquatica L.		
23	Mespilus germanica L.		
24	Petasites hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.		
25	Populus nigra L.		
26	Primula vulgaris Huds.		
27	Ranunculus lanuginosus L.		
28	Rosa sp.		
29	Rubus caesius L.		
30	Scirpus sylvaticus L.		
31	Senecio ovatus (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
32	Solidago sp.		
33	Taraxacum officinale gr.	x	
		4	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	33
INDICE DI NATURALITA' ¹	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 13.18.6: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
111 di
158

5.19. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020

5.19.1. 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.

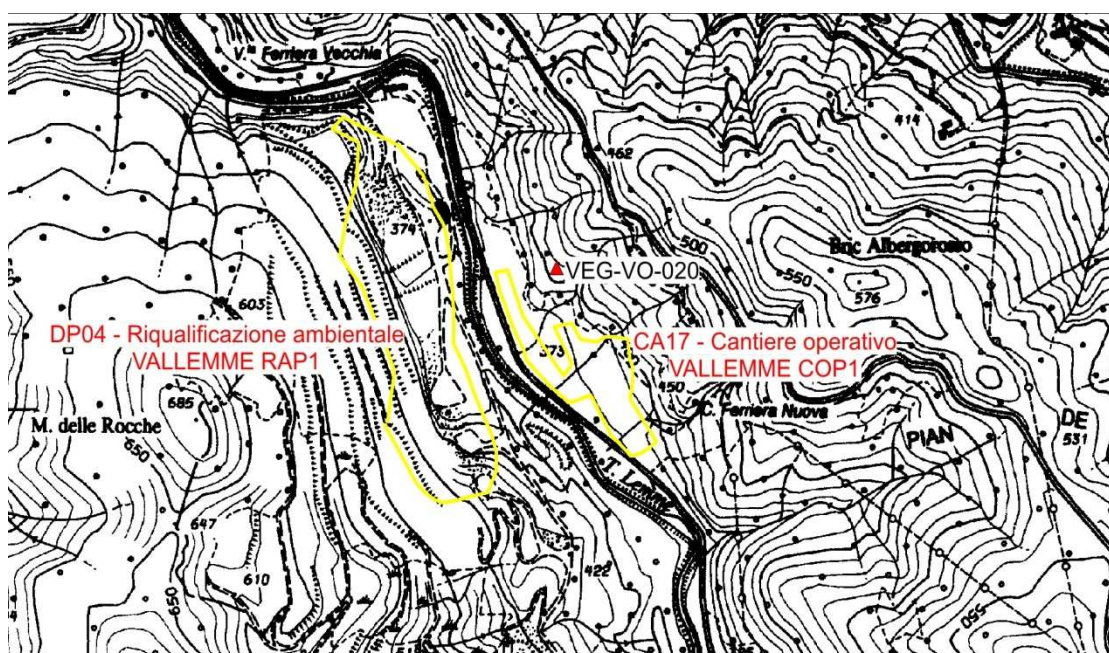


Figura 13.19.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020



Figura 13.19.2: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 113 di 158

5.19.2. 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 un alto valore di sostanza organica (108,6 g/kg) e una lettiera ben sviluppata. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,25).



Figura 13.19.3: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-020



Figura 13.19.4: *Crataegus monogyna*



Figura 13.19.5: *Fragaria vesca*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 115 di 158

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.		
3	Bromopsis ramosa (Huds.) Holub		
4	Clematis vitalba L.	x	
5	Corylus avellana L.		
6	Crataegus monogyna Jacq.		
7	Cruciata glabra (L.) Ehrend.		
8	Dactylis glomerata L.	x	
9	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin		
10	Euphorbia cyparissias L.		
11	Fragaria vesca L.		
12	Fraxinus ornus L.		
13	Genista sp.		
14	Hedera helix L.		
15	Hieracium murorum gr.		
16	Holcus lanatus L.		
17	Laburnum anagyroides Medik.		
18	Ostrya carpinifolia Scop.		
19	Primula vulgaris L.		
20	Prunus avium L.		
21	Prunus spinosa L.	x	*
22	Quercus petraea (Matt.) Liebl.		
23	Rosa sp.		
24	Rubus ulmifolius Schott	x	1P
25	Senecio sp.		
26	Teucrium chamaedrys L.		
27	Viola sp.		
		4	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0,85
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 13.19.6: Caratterizzazione specie e indici relativi 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 116 di 158

5.20. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030

5.20.1. 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.

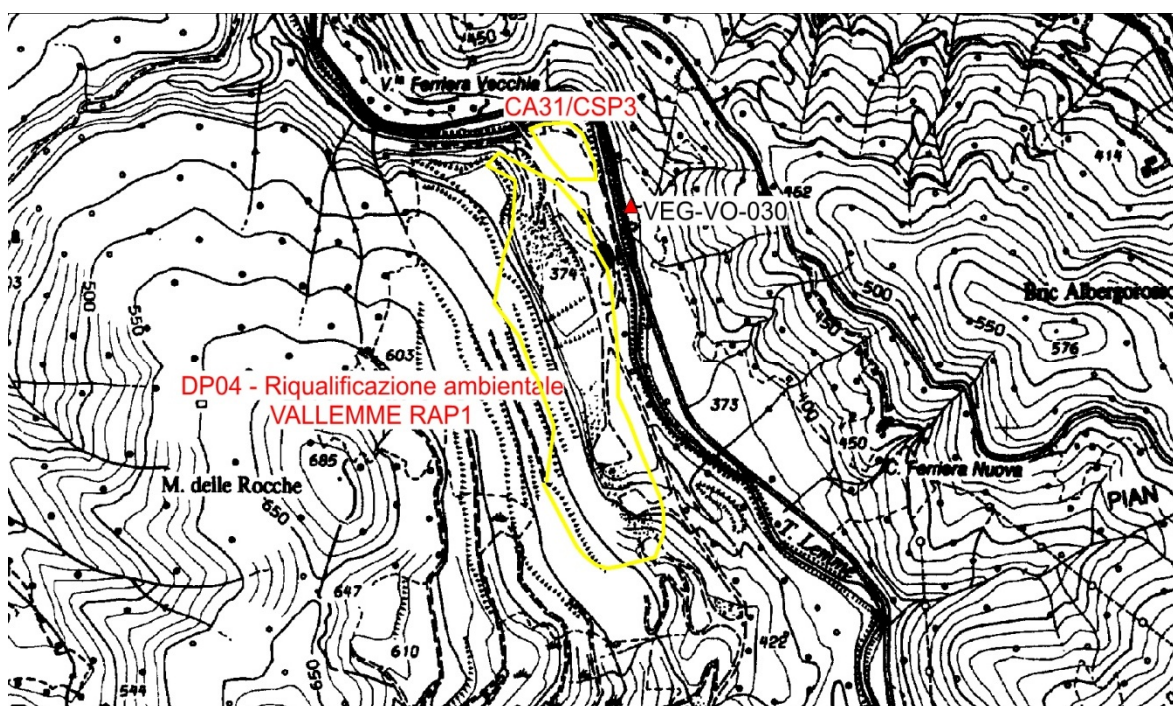


Figura 13.20.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030



Figura 13.20.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 315"> <tr> <td>Foglio 118 di 158</td> </tr> </table>	Foglio 118 di 158
Foglio 118 di 158		

5.20.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un prato secondario a carattere mesoxerofilo, con dominanza di graminacee come l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*). La formazione è gestita attraverso il periodico sfalcio, pertanto l'ingresso di arbusti colonizzatori (es. *Prunus spinosa*) risulta quindi contenuto. Nella formazione è presente la falsa camomilla (*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).

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato è caratterizzato dalla presenza di suolo argilloso, con bassa percentuale di pietrosità (ciottoli) e discreto contenuto di sostanza organica (54,0 g/kg). La reazione del terreno risulta subacida (pH 6,34).

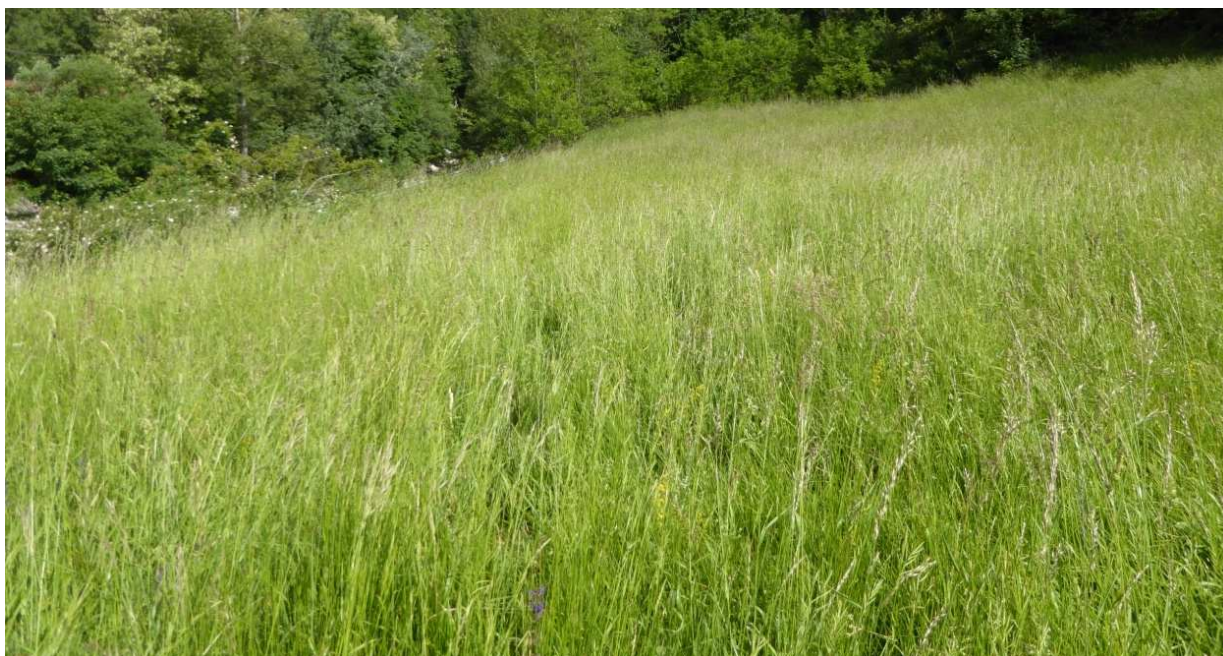


Figura 13.20.3: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-030



Figura 13.20.4: *Campanula rapunculus*

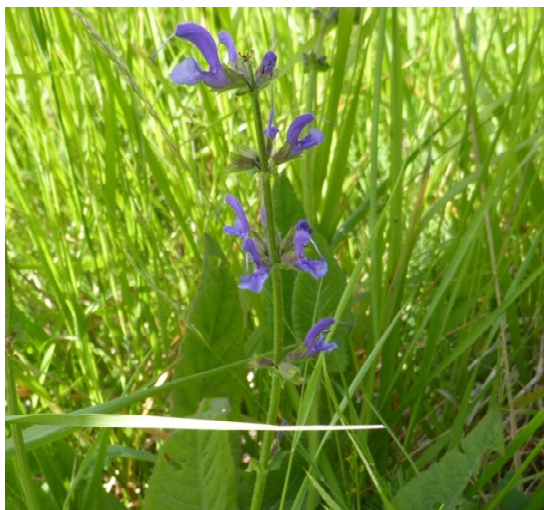


Figura 13.20.5: *Salvia pratensis*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2	
Foglio 120 di 158	

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Agrimonia eupatoria L.	x	
2	Anthoxanthum odoratum L.		
3	Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
4	Artemisia vulgaris L.	x	
5	Campanula rapunculus L.		
6	Carex remota L.		
7	Centaurea scabiosa subsp. scabiosa L.		
8	Clematis vitalba L.		
9	Clinopodium nepeta (L.) Kuntze		
10	Convolvulus arvensis L.		
11	Dactylis glomerata L.	x	
12	Erigeron annuus (L.) Desf.	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 (Vail.) Lam		
20	Lotus corniculatus L.		
21	Lychnis flos-cuculi L.		
22	Medicago sativa L.	x	
23	Plantago lanceolata L.	x	
24	Potentilla reptans L.	x	
25	Prunus spinosa L.	x	1P
26	Rubus sp.	x	
27	Rumex acetosa L.		
28	Salvia pratensis L.		
29	Sanguisorba minor Scop.		
30	Securigera varia (L.) Lassen		
31	Taraxacum officinale gr.	x	
32	Tragopogon pratensis L. subsp. orientalis (L.) Čelak.		
33	Trifolium pratense L.		
		10	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	33
INDICE DI NATURALITA'	0,70
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 13.20.6: 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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 121 di 158

6. DISCUSSIONI

Le seguenti discussioni sono organizzate in base alle opere relative al lotto 2. Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le sole indagini vegetazionali del periodo primaverile 2016 e vengono posti a confronto con i dati raccolti nello stesso periodo in fase di *ante operam*.

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 l'habitat, sinantropiche e infestanti-invasive) e la revisione dell'attribuzione degli habitat della Rete Natura 2000 (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

6.1. 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 si registra un calo nel numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 28 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 rimane costante (da 0,72 a 0,71), così come l'indice infestanti-invasive (da 0,17 a 0,18). Non si registrano infatti particolari variazioni di presenza abbondanza di specie rispetto la fase di *ante operam*, salvo la scomparsa sinantropica morella comune (*Solanum nigrum*), specie annua sinantropica.

6.2. MONITORAGGI WBS CBL5/CA05

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-010** (opere CBL5/CA05) ricade in un saliceto alto arbustivo a prevalenza di salice bianco (*Salix alba*) in evoluzione verso la costituzione una formazione boschiva a salici e ontani.

Nella stazione si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2014 a 39 specie nella primavera del 2016) 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 diminuisce (da 0,65 a 0,56) per

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 122 di 158

l'aumentare del numero delle specie sinantropiche come il farinello comune (*Chenopodium album*) e l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*) di nuova segnalazione.

L'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,19 a 0,23) per il rinvenimento di nuove specie infestanti-invasive come la forbicina pedunculata (*Bidens frondosus*), la buddleja (*Buddleja davidii*) pianta alloctona di origine asiatica che ha un forte potenziale invasivo e la cui diffusione deve essere strettamente monitorata, lo zigolo (*Cyperus eragrostis*), la cespica annua (*Erigeron annuus*) e la cespica karvinskiana (*Erigeron karvinskianus*).

6.3. **MONITORAGGI WBS DP020/CSL2/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 2016).

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 del giaggiolo susinario (*Iris graminea*), specie protetta non rinvenuta nelle precedenti campagne di monitoraggio.

6.4. **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 una lieve variazione nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2012 a 32 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità diminuisce da 0,85 nella primavera del 2012 a 0,78 nella primavera del 2016 per il ritrovamento del sambuco nero (*Sambucus nigra*), specie sinantropica e infestante. L'indice infestanti-invasive risulta in lieve diminuzione (0,08-0,06) per l'aumento delle specie censite.

6.5. **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*). Nella stazione si registra un aumento del numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2012 a 37 specie nella primavera del 2016). Pertanto l'indice di naturalità aumenta lievemente, da 0,86 a 0,89, per

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 315"> <tr> <td>Foglio 123 di 158</td> </tr> </table>	Foglio 123 di 158
Foglio 123 di 158		

l'incremento del numero totale di specie censite, nonostante il rinvenimento della cariofillata comune (*Geum urbanum*), specie sinantropica. L'indice infestanti-invasive decresce lievemente da 0,08 a 0,05 per l'aumento del numero totale di specie censite e il mancato ritrovamento di nuove specie infestanti-invasive.

Si sottolinea la presenza di *Aquilegia atrata* e *Thalictrum aquilegifolium* specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e in Piemonte.

6.6. MONITORAGGI WBS CA21/COP5/IN13-RI12

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-020** (opera 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 delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di ante operam (individui arborei di altezza notevole di pioppi *P. alba* e *P. nigra*). A causa dell'apertura determinata dai tagli degli alberi e del conseguente aumento dell'illuminazione al suolo, nella stazione si registra un incremento del numero di specie (da 29 specie nella primavera del 2014 a 39 specie nella primavera del 2016). Lo stravolgimento delle precedenti condizioni ha permesso l'ingresso di un numero considerevole di specie sinantropiche non presenti nel 2014 (11 nuove specie sinantropiche) quali: il farinello comune (*Chenopodium album*), la camomilla falsa (*Anthemis arvensis*), l'assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris*), il cardo campestre (*Cirsium arvense*), la capraggine (*Galega officinalis*), l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*), la piantaggine (*Plantago major*), la reseda biondella (*Reseda lutea*), il senecione comune (*Senecio vulgaris*) e la senape dei campi (*Sinapis arvensis*). Pertanto l'indice di naturalità diminuisce (da 0,69 a 0,49), mentre l'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,14 a 0,18) per il rinvenimento di due nuove specie infestanti (*Galega officinalis* e *Cirsium arvense*).

6.7. 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*). Nella stazione si registra un incremento del numero di specie (da 24 specie nella primavera del 2014 a 30 specie nella primavera del 2016), con l'aumento di specie tipiche dei querceti termofili come l'euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*) e la polmonaria maggiore (*Pulmonaria officinalis*). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,54 a 0,5) per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche (*Taraxacum officinale* gr. e *Bryonia cretica* subsp. *dioica*). L'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,08 a 0,1) per il rinvenimento di una nuova specie invasiva, il rovo (*Rubus* sp.).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 124 di 158

6.8. MONITORAGGI WBS DP050

Due stazioni di monitoraggio (VEG-AR-050 e VEG-AR-050B) nel comune di Arquata Scrivia, insistono sulla stessa WBS (DP050), la prima (VEG-AR-050) ricade in un bosco ripario caratterizzato da un rilevante ristagno idrico, mentre la seconda si trova in un prato xerico arbustato. Nella stazione di monitoraggio **VEG-AR-050** si registra un lieve incremento del numero di specie (da 24 specie nella primavera del 2012 a 26 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità diminuisce (da 0,83 a 0,62) per il rinvenimento di nuove specie sinantropiche come l'alliaria (*Alliaria petiolata*), l'attaccamani (*Galium aparine*), l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) e la cariofillata comune (*Geum urbanum*). L'indice infestanti-invasive rimane costante (da 0,13 a 0,12) 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*). Confermata 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 non versino in un buono stato di conservazione. Nella stazione di monitoraggio **VEG-AR-050B** si registra un lieve calo del numero di specie (da 33 specie nella primavera del 2014 a 29 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità aumenta (da 0,85 a 0,93) poiché non sono più state rinvenute alcune specie sinantropiche, come l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*). Anche l'indice infestanti-invasive evidenzia un miglioramento delle condizioni di naturalità (da 0,09 a 0,1), in quanto non viene infatti più ritrovata la cespica annua (*Erigeron annuus*), specie alloctona e invasiva. Confermata 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*, *Orchis antropophora*, *Ophrys* sp. *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), la cui assenza potrebbe essere imputabile a oscillazioni annuali tipiche delle popolazioni di orchidee. Pertanto la conferma di un'eventuale sua scomparsa potrà avvenire solo dopo i monitoraggi delle campagne future.

6.9. 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) ricade in un'area con vegetazione alto-arbustiva caratterizzata in prevalenza da pioppi (*Populus alba*) e da sambuco nero (*Sambucus nigra*). L'area è stata sottoposta a taglio delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam* (individui arborei di altezza e diametro notevole di *P. alba*). Nella stazione si registra un decremento e una

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 125 di 158

banalizzazione del numero di specie (da 32 specie nella primavera del 2014 a 22 specie nella primavera del 2016), attribuibile ai cambiamenti ambientali indotti dal taglio delle alberature. L'indice di naturalità diminuisce (da 0,63 a 0,50) per il rinvenimento di alcune specie sinantropiche più tipiche di ambienti aperti, non presenti nel 2014 come l'attaccaroba (*Galium aparine*) e la cinquefoglia comune (*Potentilla reptans*).

L'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,13 a 0,18) per il decrescere del numero complessivo di specie nonostante non siano state registrate nuove specie infestanti-invasive.

6.10. **MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1D/IV20/IR1C/TR12/IN1T/RI11/DP050**

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-500A** (opere CA20B/COP4/IR1D/IV20/IR1C/TR12/IN1T/RI11/DP050) ricade in un'area con vegetazione prativa a dominanza di specie foraggere come l'erba medica (*Medicago sativa*). L'area ormai è limitata a una tessera ridotta rispetto ai monitoraggi in *ante operam*, essendo interessata dai cantieri su ogni lato

Nella stazione si registra un forte decremento e una banalizzazione del numero di specie (da 29 specie nella primavera del 2014 a 12 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità diminuisce (da 0,62 a 0,50) per il rinvenimento di alcune specie sinantropiche non presenti nel 2014 come il cardo (*Cirsium arvensis*).

L'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,10 a 0,17) per il decrescere del numero complessivo di specie e per il rilevamento di nuove specie infestanti-invasive come la nappola italiana (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*).

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

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-500B** (opere TR12/IN1T/IN1Y/DP050) ricade in un'area con vegetazione erbacea e basso arbustiva caratterizzata da specie tipiche di zone umide. 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 un lieve aumento del numero di specie (da 22 specie nella primavera del 2014 a 24 specie nella primavera del 2016), attribuibile ai cambiamenti indotti dal taglio delle alberature. L'indice di naturalità diminuisce (da 0,77 a 0,63) per il rinvenimento di alcune specie sinantropiche opportuniste non presenti nel 2014 come il rovo (*Rubus sp.*) e il sambuco nero (*Sambucus nigra*). L'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,09 a 0,29) per il rinvenimento di nuove specie alloctone infestanti invasive come l'ambrosia foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) e la forbicina pedunculata (*Bidens frondosus*).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 126 di 158

6.12. MONITORAGGI WBS CA41/COV7

Nel comune di Serravalle Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-SS-010** (opera NV21) 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 29 specie nella primavera del 2016), in parte probabilmente per l'annata climaticamente più favorevole e in parte perché alcune delle specie trovate subiscono oscillazioni notevoli di anno in anno (Orchidaceae). Da segnalare il rinvenimento di alcune specie di orchidee, non rilevate nel 2014, come il fior di legna (*Limodorum abortivum*), l'orchidee purpurea (*Orchis purpurea*), specie protetta, come anche il barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*). L'indice di naturalità aumenta lievemente per l'aumento delle specie censite (da 0,80 a 0,83) e non vengono inoltre segnalate nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive decresce (da 0,13 a 0,07) poiché non sono state rinvenute nuove specie infestanti-invasive.

6.13. 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 e non si registra l'ingresso di nuove specie infestanti-invasive, né sinantropiche.

E SS500B, SS-500C, SS-500D

6.14. MONITORAGGI WBS DP040/RAP1

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-010** (opere 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 non vi è una significativa variazione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 33 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità aumenta lievemente (da 0,83 a 0,88) per l'incremento del numero complessivo di specie, sebbene non siano state segnalate nuove specie sinantropiche. 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).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 127 di 158

6.15. MONITORAGGI WBS DP040/RAP1/CA17/COP1

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 si registra una lieve riduzione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 27 specie nella primavera del 2016). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,87 a 0,85), ma non sono state rilevate nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive rimane basso e costante al valore 0,07 non vengono segnalate nuove specie infestanti-invasive.

6.16. MONITORAGGI WBS DP040/RAP1/CA31/CSP3

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-030** (opere DP040/RAP1/CA31/CSP3) si trova in un prato secondario dove si registra un lieve incremento nel numero di specie rilevate (da 29 specie nella primavera del 2012 a 33 specie nella primavera del 2016). 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 aumenta (da 0,03 a 0,06) per la segnalazione di una nuova specie alloctona invasiva, la cespica annua (*Erigeron annuus*).

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

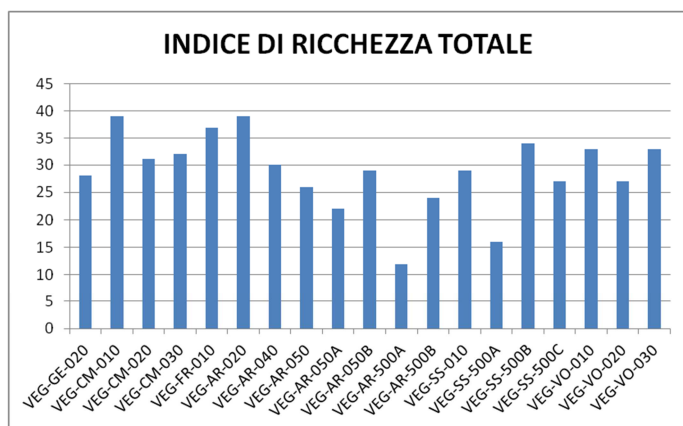


Grafico 14.1. Indice di ricchezza totale per le stazioni CO lotto 2- primavera 2016

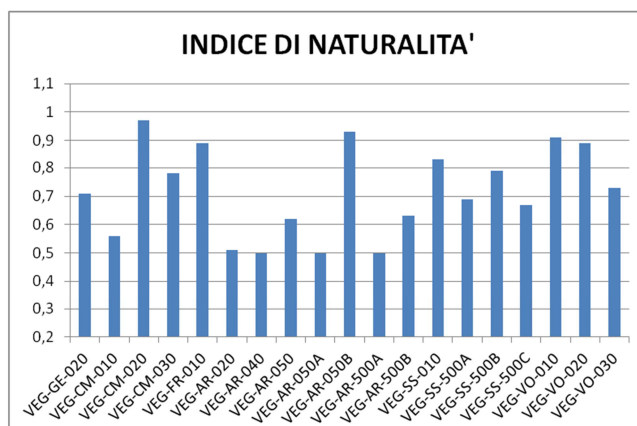


Grafico 14.2. Indice di naturalità per le stazioni CO lotto 2 - primavera 2016

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 128 di 158

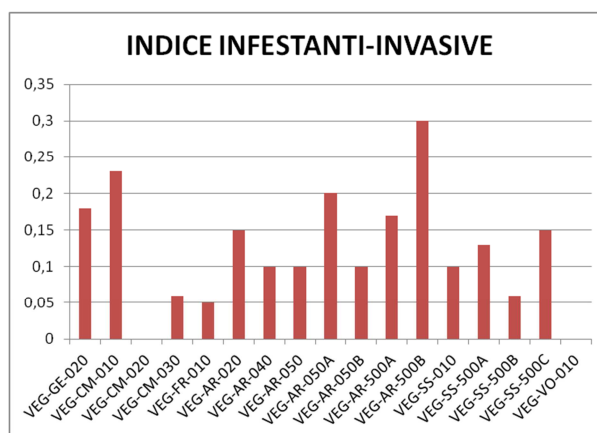


Grafico 14.3 Indice infestanti - invasive per le stazioni CO lotto 2 - primavera 2016

Come è possibile osservare dal grafico 14.1, le stazioni con maggiore ricchezza specifica risultano VEG-CM-010 e VEG-AR-020, che interessano rispettivamente una cenosi riparia e una formazione alto - arbustiva di recente costituzione. L'indice di naturalità è alto nelle stazioni VEG-CM-020 e VEG-AR-050B (grafico 14.2). Il bosco misto termofilo della stazione VEG-CM-020 si trova in un contesto di alta naturalità e le specie del corteggio floristico del sottobosco arricchiscono il valore della formazione; nella stazione VEG-AR-50B la cenosi è identificabile come habitat prioritario d'interesse comunitario (6210*) con la compresenza di più specie di orchidee protette e d'interesse conservazionistico. La stazione VEG-CM-020 insieme alla stazione VEG-VO-010, dove si rinviene l'habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0*, non sono interessate dalla presenza di specie infestanti - invasive, il cui indice è pari a zero (grafico 14.3).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 129 di 158

7. CONCLUSIONI

Le seguenti conclusioni sono organizzate in base alle opere relative al lotto 2. Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini vegetazionali. Le valutazioni relative a 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 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 (allegato V, Direttiva 43/92/CEE). Rimangono sostanzialmente invariati gli indici floristici della stazione e non sono segnalate nuove specie sinantropiche e invasive. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.2. MONITORAGGI WBS CBL5/CA05

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-010** (opere CBL5/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 soprattutto la diffusione della buddleia, pianta alloctona dal forte potenziale invasivo. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.3. 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 130 di 158

7.4. **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 costanti tutti gli indici floristici, 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.

7.5. **MONITORAGGI WBS CA18/COP2/CA29/CSP1**

La stazione di monitoraggio **VEG-FR-010** (opere CA18/COP2) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario ma si conferma la presenza di *Aquilegia atrata*, e di *Thalictrum aquilegifolium*. Il numero totale di specie censite è in sensibile aumento, mentre gli altri indici floristici rimangono pressoché costanti. Non vengono segnalate nuove specie infestanti-invasive. Stazione ad alto valore naturalistico.

7.6. **MONITORAGGI WBS 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.

7.7. **MONITORAGGI WBS CA20A/COP20/GN15W**

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-040** (opera CA20A/COP20) 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. Il sito risulta nel complesso di basso valore naturalistico.

7.8. **MONITORAGGI WBS DP050**

Due stazioni di monitoraggio (VEG-AR-050 e VEG-AR-050B) nel comune di Arquata Scrivia, insistono sulla stessa WBS (DP050), 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 131 di 158

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 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 sia stato più rinvenuto nel sito il barbone adriatico (*Hymanthoglossum 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.

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

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-050A** (opere CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Si registra un peggioramento della naturalità e una maggiore dominanza delle entità infestanti-invasive, probabilmente a causa del taglio delle alberature che caratterizzavano il sito in AO. Non vengono tuttavia per ora segnalate nuove specie infestanti-invasive. Basso il valore naturalistico della stazione.

7.10. **MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1D/IV20/IR1C/TR12/IN1T/RI11/DP050**

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-500A** (opere CA20B/COP4/IR1D/IV20/IR1C/TR12/IN1T/RI11/DP050) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. In forte diminuzione il numero complessivo di specie rilevate, a favore invece dell'indice sulla diffusione di specie sinantropiche e infestanti-invasive. Basso il valore naturalistico della stazione di monitoraggio.

7.11. **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. Si registra un peggioramento della naturalità e dell'incidenza delle specie infestanti-invasive, condizione indotta probabilmente dal taglio delle alberature che caratterizzavano il sito in AO. Segnalate nuove specie

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 132 di 158

alloctone a forte potenziale di invasività come l'ambrosia foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) e la forbicina pedunculata (*Bidens frondosus*). Attualmente la stazione ha un basso il valore naturalistico.

7.12. MONITORAGGI WBS CA41/COV7

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-010** (opera NV21) non è ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario, ma presenta diverse specie protette in Piemonte e a livello comunitario con 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 risulta in miglioramento l'indice di naturalità. Stazione nel complesso di buon valore naturalistico.

7.13. 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, ma 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.. Buono il valore complessivo della stazione.

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. Si ricorda che la stazione **VEG-SS-500D** 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.

7.14. MONITORAGGI WBS 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 133 di 158

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.

7.15. **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 né infestanti-invasive. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.16. **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 e l'aumento dell'indice infestanti-invasive per la segnalazione di nuove specie. Stazione di discreto valore naturalistico.

7.17. **CONCLUSIONI GENERALI**

Dall'attività di monitoraggio appena commentata nella presente relazione, basandosi sugli indici ricavati, sulla presenza di specie protette o habitat di interesse comunitario, sono presenti diversi siti d'interesse dal punto di vista floristico e vegetazionale. I maggiori livelli di naturalità si trovano in ambiti scarsamente perturbati e la stazione di maggiore importanza risulta essere VEG-AR-050B per la compresenza di un habitat prioritario e di numerose specie protette. Le stazioni più critiche dal punto di vista della presenza di specie infestanti-invasive risultano essere VEG-AR-500B, VEG-CM-010 e VEG-AR-50A. Per la stazione VEG-CM-010 l'indice infestanti-invasive risulta alto in quanto ricade in un ambiente fluviale abbastanza perturbato, che costituisce un ambito idoneo per la colonizzazione di specie esotiche invasive.

Dal punto di vista vegetazionale, è emersa la presenza di numerose specie alloctone. Nella maggior parte dei casi la loro presenza è probabilmente legata a i pregresse condizioni di antropizzazione del territorio.

Tuttavia, in alcune stazioni di monitoraggio, in base ai dati raccolti, seppur preliminari, si evidenziano alcune criticità potenzialmente collegabili alle attività di cantierizzazione, che potrebbero aver agevolato l'ingresso di nuove specie sinantropiche-invasive o l'acuirsi della loro invadenza.

<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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p> <p>Foglio 134 di 158</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-Grappo L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero dell'Ambiente, WWF: 637 pp.;
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ministero dell'Ambiente, WWF: 139 pp.;
- Ellenberg H. (1974). Indicator values of vascular plants in central Europe. Scripta Geobotanica 9:7-122;
- Longo C., 2003. Biologia Vegetale forme e funzioni (seconda edizione). UTET, Torino, pp. 617.
- Mariotti M.G. (2005). Valori e rarità della Flora Ligure – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Liguria – Edizioni Le Mani;
- Mariotti M.G. (2008) - Atlante degli habitat. Natura 2000 in Liguria - 592 pp.+ 1DVD, Regione Liguria, A.R.P.A.L.
- Menichetti A., Petrella P., Pignatti S. (1989) - Uso dell'informazione floristica per la valutazione del grado di antropizzazione nell'area urbana di Roma - Informatore Botanico Italiano, 21: 163:172;
- Mondino G. (2007). Flora e vegetazione del Piemonte. L'Artistica Editrice: pp.1-368;
- Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (2005). Libro Rosso degli Habitat d'Italia. Ministero dell'Ambiente, WWF: 136 pp.;
- Pignatti S. (1982). Flora d'Italia. Ed Agricole. Volumi I, II e III;
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2</p>	<p>Foglio 135 di 158</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-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 136 di 158

ALLEGATO A - SCHEDE DI CAMPO RILIEVI PRIMAVERILI VEGETAZIONE CORSO D'OPERA LOTTO 2

1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020

Punto di rilievo	VEG-GE-020			Data	16/05/2016		
WBS	COL2-CA14			Superficie (mq)	200		
Località	Sacratio Rocca dei Corvi (Trasta)			Esposizione	E		
Rilevatore	Turcato-Montagnani			Coord UTM WGS84	X: 490959 Y: 4921647		
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2			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. (%)	2	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%)	20	
Aspetto del substrato	sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)		50	Lettieria, humus (%)	5	
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)		30	Pietrosità(%)	20	
pH	7,85	C organico	26,5 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>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton			+		
4 <i>Sambucus nigra</i> L.		2			
5 <i>Laurus nobilis</i> L.				+	
6 <i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	+		
7 <i>Rumex sanguineus</i> L.					+
8 <i>Corylus avellana</i> L.		1			
9 <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth					1
10 <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott					1
11 <i>Asplenium onopteris</i> L.					1
12 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
13 <i>Geranium nodosum</i> L.					1
14 <i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					+
15 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
16 <i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>					+
17 <i>Tamus communis</i> L.					+
18 <i>Hedera helix</i> L.					2
19 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					+
20 <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.					+
21 <i>Rubus</i> sp.				1	
22 <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.					+
23 <i>Ruscus aculeatus</i> L.					+
24 <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.					+
25 <i>Carex caryophyllea</i> Latourr.					+
26 <i>Melica uniflora</i> Retz.					1
27 <i>Quercus ilex</i> L.			+		
28 <i>Viola</i> sp.					+
29					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 137 di 158

2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010

Punto di rilievo	VEG-CM-010		Data	03/06/2016	
WBS	CBL5/CA05		Superficie (mq)	100	
Località	Campomorone		Esposizione	SE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 490236 Y: 4929069	
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2		Altitudine (m)	150	
Morfologia	Alveo fluviale		Inclinazione (°)	2	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto alto arbustivo			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)	1		Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40		Copert. (%)	40
Aspetto del substrato	Sabbioso, ciottoloso	Ghiaie, sabbie (%)	70	Lettiera, humus (%)	5
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	15	Pietrosità(%)	50
pH	7,67	C organico	<3,4 g/Kg	Erosione (%)	60
				Acque (%)	20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.			3	1	
2 <i>Buddleja davidii</i> Franch.			3		
3 <i>Rubus caesius</i> L.				1	
4 <i>Eupatorium cannabinum</i> L.					1
5 <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte					2
6 <i>Galium aparine</i> L.					+
7 <i>Veronica beccabunga</i> L.					2
8 <i>Bidens frondosus</i> L.					1
9 <i>Dactylis glomerata</i> L.					2
10 <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.					1
11 <i>Equisetum arvense</i> L.					+
12 <i>Urtica dioica</i> L.					1
13 <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.					+
14 <i>Plantago major</i> L.					+
15 <i>Populus canadensis</i> Moench					+
16 <i>Mentha aquatica</i> L.					2
17 <i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch					2
18 <i>Solanum nigrum</i> L.					+
19 <i>Scrophularia auriculata</i> L.					1
20 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
21 <i>Cyperus eragrostis</i> Lam.					1
22 <i>Persicaria maculosa</i> Gray					1
23 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
24 <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					1
25 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1
26 <i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.					2
27 <i>Melilotus albus</i> Medik.					1
28 <i>Populus alba</i> L.				+	
29 <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.					1
30 <i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet					+
31 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				+	
32 <i>Rumex crispus</i> L.					+
33 <i>Chenopodium album</i> L.					+
34 <i>Holcus lanatus</i> L.					1
35 <i>Erigeron karvinskianus</i> DC.					+

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX
Vegetazione e flora - Lotto 2

Foglio
138 di
158

36 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.					+	
37 <i>Carex pendula</i> Huds.						2
38 <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.						+
39 <i>Reseda lutea</i> L.						1
40						

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 139 di 158

3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020

Punto di rilievo	VEG-CM-020	Data	03/06/2016		
WBS	DP020/CL2/RAL2 (Lotto 1-2) - NV12 (Lotto 1)	Superficie (mq)	200		
Località	Cava Castellaro (Campomorone)	Esposizione	NE		
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 488585 Y: 4931675		
Monitoraggio (AO/CO)	CO Lotto 2	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. (%) 10
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)	1		Copert. (%)	2
C - strato erbaceo	h media (m)	0,25		Copert. (%)	90
Aspetto del substrato	Suolo rosso	Ghiaie, sabbie (%)	5	Lettieria, humus (%)	65
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	5	Pietrosità(%)	20
pH	7,21	C organico	39,1 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>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan					+
10 <i>Iris graminea</i> L.					1
11 <i>Melittis melissophyllum</i> L.					1
12 <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.					+
13 <i>Primula vulgaris</i> L.					1
14 <i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.					1
15 <i>Hieracium murorum</i> gr.					2
16 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					+
17 <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.					1
18 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq				1	
19 <i>Helleborus viridis</i> L.					1
20 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					1
21 <i>Carex flacca</i> Schreb.					1
22 <i>Viola</i> sp.					+
23 <i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.					+
24 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.					2
25 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					3
26 <i>Phyteuma scorzonerifolium</i> Vill.				+	
27 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
28 <i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.					+
29 <i>Hedera helix</i> L.				+	
30 <i>Epipactis</i> sp.					+
31 <i>Digitalis lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i> L.					+
32					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 140 di 158

4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030

Punto di rilievo	VEG-CM-030		Data	03/06/2016	
WBS	CA28/CSL2 (Lotto 1-2) - NV12 (Lotto 1)		Superficie (mq)	200	
Località	Isoverde - Cave (Campomorone)		Esposizione	SO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 489275 Y: 4931505	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2		Altitudine (m)	302	
Morfologia	Impluvio in ambiente montano		Inclinazione (°)	30	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto-corileto			Copert. (%)	100
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 (%)	0	Lettingiera, humus (%)	20
Profondità utile alle radici (cm)	10	Rocciosità (%)	70	Pietrosità(%)	0
pH	6,78	C organico	108,3 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>Hedera helix</i> L.				2	
6 <i>Geranium robertianum</i> L.					1
7 <i>Asplenium scolopendrium</i> L.					1
8 <i>Rubia peregrina</i> L.					+
9 <i>Fraxinus ornus</i> L.		1		1	
10 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.				1	
11 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					1
12 <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau					1
13 <i>Pulmonaria officinalis</i> L.					+
14 <i>Sambucus nigra</i> L.		1	1		
15 <i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>					+
16 <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.					+
17 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					+
18 <i>Arum italicum</i> Mill.					1
19 <i>Vicia cracca</i> L.					+
20 <i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>bivalens</i> (D. & Mey) Greuter et Burdet					+
21 <i>Stachys sylvatica</i> L.					1
22 <i>Polypodium vulgare</i> L.					+
23 <i>Geranium nodosum</i> L.					1
24 <i>Fumaria capreolata</i> L.					+
25 <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.					+
26 <i>Melica uniflora</i> Retz.					+
27 <i>Chaerophyllum temulum</i> L.					+
28 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
29 <i>Humulus lupulus</i> L.				+	+
30 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					1
31 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
32 <i>Rubus caesius</i> L.				1	
33					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 141 di 158

5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010

Punto di rilievo	VEG-FR-010		Data	26/05/2016	
WBS	CA18/COP2 (Lotto 1-2-3-4-5) - CA29/CSP1 (Lotto 2-3-4-5)		Superficie (mq)	200	
Località	Rio Traversa - Castagnola		Esposizione	N	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 492459 Y: 4938384	
Lotto monitoraggio	CO lotto2		Altitudine (m)	419	
Morfologia	Impluvio, incisione in ambiente collinare		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. (%) 20
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	13	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 70
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)	0,40			Copert. (%) 50
Aspetto del substrato	Poco umico, sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)	30	Lettiera, humus (%) 70
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	20	Pietrosità(%) 20
pH	7,52	C organico	46,2 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.					
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>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.					1
12 <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz					1
13 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					1
14 <i>Geranium nodosum</i> L.					2
15 <i>Carex</i> sp.					1
16 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					+
17 <i>Stachys sylvatica</i> L.					1
18 <i>Veronica urticifolia</i> Jacq.					1
19 <i>Geum urbanum</i> L.					+
20 <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					+
21 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
22 <i>Emerus major</i> Mill.				1	
23 <i>Acer campestre</i> L.		1			
24 <i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth.					1
25 <i>Eupatorium cannabinum</i> L.					1
26 <i>Senecio</i> sp.					1
27 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					2
28 <i>Rosa</i> sp.				+	
29 <i>Primula vulgaris</i> L.					+
30 <i>Aquilegia atrata</i> W.D.J. Koch					+
31 <i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.					+
32 <i>Crataegus monogyna</i> L.			1		
33 <i>Melica uniflora</i> Retz.					1

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX
Vegetazione e flora - Lotto 2Foglio
142 di
158

34 <i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.					1
35 <i>Salix alba</i> L.				+	
36 <i>Fragaria vesca</i> L.					1
37 <i>Hedera helix</i> L.					1
38 <i>Emerus major</i> Mill.				1	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 143 di 158

6. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020

Punto di rilievo	VEG-AR-020		Data	13/05/2016	
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 2		Altitudine (m)	231	
Morfologia	Lieve depressione		Inclinazione (°)	5	
Note	Taglio raso recente				
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)	0,50			Copert. (%) 50
Aspetto del substrato	Compatto, argilloso		Ghiaie, sabbie (%)	10	Lettiera, humus (%) -
Profondità utile alle radici (cm)	<50		Rocciosità (%)	5	Pietrosità(%) 20
pH	7,22	C organico	15,5 g/kg	Erosione (%)	20
				Acque (%)	5

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1	1	
2 <i>Populus alba</i> L.			2	1	
3 <i>Populus nigra</i> L.			2		
4 <i>Sambucus nigra</i> L.			1		
5 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				1	
6 <i>Prunus avium</i> L.			+	+	
7 <i>Ulmus minor</i> L.			1		
8 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
9 <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill					1
10 <i>Anthemis arvensis</i> L.					2
11 <i>Artemisia vulgaris</i> L.					2
12 <i>Reseda lutea</i> L.					2
13 <i>Sinapis arvensis</i> L.					2
14 <i>Chelidonium majus</i> L.					+
15 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				1	
16 <i>Galega officinalis</i> L.					2
17 <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.					1
18 <i>Rumex sanguineus</i> L.					2
19 <i>Dactylis glomerata</i> L.					+
20 <i>Parietaria officinalis</i> L.					1
21 <i>Geranium robertianum</i> L.					+
22 <i>Plantago major</i> L.					+
23 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
24 <i>Urtica dioica</i> L.					1
25 <i>Galium aparine</i> L.					+
26 <i>Lamium purpureum</i> L.					1
27 <i>Senecio vulgaris</i> L.					+
28 <i>Lactuca</i> sp.					+
29 <i>Viola</i> sp.					+
30 <i>Equisetum arvense</i> L.					+
31 <i>Geranium colombinum</i> L.					1
32 <i>Medicago lupulina</i> L.					+
33 <i>Melittis melissophyllum</i> L.					+
34 <i>Trifolium pratense</i> L.					+

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 145 di 158

7. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040

Punto di rilievo	VEG-AR-040		Data	13/05/2016	
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 2		Altitudine (m)	263	
Morfologia	Versante collinare		Inclinazione (°)	5	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto misto			Copert. (%)	80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	25	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)	0,50			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30			Copert. (%) 80
Aspetto del substrato	Umico poco argilloso		Ghiaie, sabbie (%)	5	Lettiera, humus (%) 30
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	0	Pietrosità(%) 5
pH	7,50	C organico	58,3 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>Crataegus monogyna</i> Jacq.			2		
5 <i>Prunus spinosa</i> L.				2	
6 <i>Corylus avellana</i> L.		1		1	
7 <i>Geum urbanum</i> L.					1
8 <i>Humulus lupulus</i> L.				1	
9 <i>Viola</i> sp.					1
10 <i>Fragaria vesca</i> L.					+
11 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
12 <i>Geranium robertianum</i> L.					1
13 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					1
14 <i>Clematis vitalba</i> L.					1
15 <i>Pulmonaria officinalis</i> L.					1
16 <i>Juglans regia</i> L.		1		1	
17 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					1
18 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1		
19 <i>Glechoma hederacea</i> L.					+
20 <i>Galium aparine</i> L.					+
21 <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin					1
22 <i>Rubus</i> sp.				2	
23 <i>Cornus sanguinea</i> L.			2		
24 <i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.					1
25 <i>Lamium purpureum</i> L.					1
26 <i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					+
27 <i>Hedera helix</i> L.				+	+
28 <i>Rosa canina</i> L.				+	
29 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					2
30 <i>Euonymus europaeus</i> L.				1	
31					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 146 di 158

8. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050

Punto di rilievo	VEG-AR-050		Data	13/05/2016	
WBS	NV29 (Lotto 1) - DP050 (Lotto 1-2)		Superficie (mq)	200	
Località	Libarna		Esposizione	E	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488828 Y: 4949616	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2		Altitudine (m)	232	
Morfologia	Depressione su terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	5	
Note	Deposito di calcinacci in prossimità della stazione di monitoraggio				
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco pianiziale			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. (%) 15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,50			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30			Copert. (%) 20
Aspetto del substrato	sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)	80	Lettiera, humus (%)	10
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	5
pH	6,72	C organico	7,6 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	50

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.	4	3			
2 <i>Populus alba</i> L.	1	1			
3 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1	1	
4 <i>Corylus avellana</i> L.			1		
5 <i>Salix caprea</i> L.				1	
6 <i>Rubus</i> sp.				1	
7 <i>Galium aparine</i> L.					1
8 <i>Rosa</i> sp.				+	
9 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					1
10 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
11 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
12 <i>Geum urbanum</i> L.					1
13 <i>Saponaria officinalis</i> L.					1
14 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				1	
15 <i>Lamium purpureum</i> L.					1
16 <i>Veronica hederifolia</i> L.					+
17 <i>Mentha aquatica</i> L.					+
18 <i>Artemisia vulgaris</i> L.					+
19 <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					+
20 <i>Pulmonaria officinalis</i> L.					+
21 <i>Cornus sanguinea</i> L.			1		
22 <i>Ulmus minor</i> L.			1	+	
23 <i>Hedera helix</i> L.					+
24 <i>Viola</i> sp.					+
25 <i>Urtica dioica</i> L.					1
26					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 147 di 158

9. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A

Punto di rilievo	VEG-AR-050A		Data	13/05/2016	
WBS	CA20B/COP4 (Lotto 2-3-4-5) - IR1C-IV12-IR1D-GA1J (Lotto 2)		Superficie (mq)	100	
Località	Pradella (Arquata Scrivia)		Esposizione	NO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 489299 Y: 4949140	
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2		Altitudine (m)	242	
Morfologia	canale		Inclinazione (°)	20	
Note	Esbosco recente				
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione alto-arbustiva			Copert. (%)	80
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. (%)	30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1		Copert. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40		Copert. (%)	50
Aspetto del substrato	Sabbioso-ghiaioso	Ghiaie, sabbie (%)	60	Lettiera, humus (%)	10
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	15
pH	8,24	C organico	23,1 g/kg	Erosione (%)	0
				Acque (%)	5

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus alba</i> L.			1	+	
2 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1	1	+
3 <i>Sambucus nigra</i> L.			2		
4 <i>Prunus avium</i> L.				1	
5 <i>Juglans regia</i> L.				1	
6 <i>Urtica dioica</i> L.					3
7 <i>Rumex sanguineus</i> L.					1
8 <i>Taraxacum vulgare</i> group.					1
9 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
10 <i>Geum urbanum</i> L.					+
11 <i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn, Meyer et Sch.					1
12 <i>Ranunculus bulbosus</i> L.					2
13 <i>Potentilla reptans</i> L.					1
14 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					2
15 <i>Corylus avellana</i> L.				1	1
16 <i>Poa palustris</i> L.					+
17 <i>Galium aparine</i> L.					+
18 <i>Rubus caesius</i> L.				1	1
19 <i>Equisetum arvense</i> L.					1
20 <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.					+
21 <i>Papaver rhoeas</i> L.					1
22					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 148 di 158

10. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

Punto di rilievo	VEG-AR-050B		Data	13/05/2016	
WBS	NV29 (Lotto 1) - DP050 (Lotto 1-2)		Superficie (mq)	100	
Località	Libarna		Esposizione	NE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488917 Y: 4949467	
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2		Altitudine (m)	245	
Morfologia	Versante collinare		Inclinazione (°)	15	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato xerico arbustato			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)	3			Copert. (%) 10
B2 (1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,40			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 50
Aspetto del substrato	calcareo	Ghiaie, sabbie (%)	15	Lettieria, humus (%)	2
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	20
pH	C organico	9,5 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>Prunus avium</i> L.			+		
5 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
6 <i>Castanea sativa</i> Mill.					+
7 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				+	
8 <i>Rosa</i> sp.				+	
9 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.				+	
10 <i>Populus nigra</i> L.			1		
11 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.				+	
12 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				+	
13 <i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase					1
14 <i>Sanguisorba minor</i> Scop.					1
15 <i>Lathyrus latifolius</i> L.					2
16 <i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex Koch					2
17 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.					2
18 <i>Orchis purpurea</i> Huds.					1
19 <i>Pilosella officinarum</i> Vaill.					1
20 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.					1
21 <i>Linum catharticum</i> L. subsp. <i>catharticum</i>					+
22 <i>Ophrys</i> sp.					+
23 <i>Genista</i> sp.				+	
24 <i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze					+
25 <i>Bromus</i> sp.					+
26 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.					+
27 <i>Prunus spinosa</i> L.				+	
28 <i>Salix</i> sp.				1	
29 <i>Orchis antropophora</i> (L.) All.					1
30					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 149 di 158

11. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500A

Punto di rilievo	VEG-AR-500A		Data	13/05/2016	
WBS	IR1D-IV20-IR1C-TR12-IN1T-RI11		Superficie (mq)	100	
Località	Libarna (Arquata Scrivia)		Esposizione	NE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 489248 Y: 4949260	
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2		Altitudine (m)	237	
Morfologia	Terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	3	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato ex foraggere			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)	-			Copert. (%) -
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%) 100
Aspetto del substrato	argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	5	Lettiera, humus (%)	5
Profondità utile alle radici (cm)	<50	Rocciosità (%)	0	Pietrosità(%)	2
pH	7,72	C organico	23,6 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Bromus secalinus</i> L. subsp. <i>secalinus</i>					3
2 <i>Medicago sativa</i> L.					2
3 <i>Geranium columbinum</i> L.					1
4 <i>Brassica napus</i> L.					+
5 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					1
6 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
7 <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter					+
8 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					2
9 <i>Lolium perenne</i> L.					1
10 <i>Poa trivialis</i> L.					+
11 <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill					+
12 <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.					1
13					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 150 di 158

12. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B

Punto di rilievo	VEG-AR-500B		Data	13/05/2016	
WBS	TR12-IN1T-IN1Y (Lotto 2) - DP050 (Lotto 1-2)		Superficie (mq)	100	
Località	Libarna (Arquata Scrivia)		Esposizione	NE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 489159 Y: 4949455	
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2		Altitudine (m)	239	
Morfologia	Impluvio		Inclinazione (°)	3	
Note	Taglio a raso recente				
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione rada di zone umide			Copert. (%)	50
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			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 40
Aspetto del substrato	Sabbioso argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	30	Lettieria, humus (%)	-
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	10	Pietrosità(%)	40
pH	7,29	C organico	8,8 g/kg	Erosione (%)	25
				Acque (%)	20

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.			1	1	
2 <i>Corylus avellana</i> L.				1	
3 <i>Sambucus nigra</i> L.				1	
4 <i>Salix alba</i> L.				2	1
5 <i>Lythrum salicaria</i> L.					1
6 <i>Scirpus sylvaticus</i> L.					3
7 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					2
8 <i>Glyceria notata</i> Chevall.					1
9 <i>Lolium perenne</i> L.					+
10 <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					+
11 <i>Bidens frondosus</i> L.					+
12 <i>Equisetum arvense</i> L.					1
13 <i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.					1
14 <i>Geranium nodosum</i> L.					1
15 <i>Prunus avium</i> L.				+	
16 <i>Rubus</i> sp.				+	
17 <i>Humulus lupulus</i> L.				1	
18 <i>Urtica dioica</i> L.					1
19 <i>Galega officinalis</i> L.					+
20 <i>Carex pendula</i> Huds.					+
21 <i>Persicaria maculosa</i> Gray					+
22 <i>Anagallis arvensis</i> L.					+
23 <i>Avena fatua</i> L.					+
24 <i>Tamus communis</i> L.					+
25					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 151 di 158

13. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010

Punto di rilievo	VEG-SS-010		Data	20/05/2016	
WBS	NV21 (Lotto 1) - CA41/COV7 (Lotto 2)		Superficie (mq)	200	
Località	Crenna (Serravalle Scrivia)		Esposizione	SO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488318 Y: 4949668	
Monitoraggio (AO/CO)	CO lotto 2		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	7,45	C organico	69,8 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>Crataegus monogyna</i> Jacq.			2	1	
4 <i>Ulmus minor</i> L.			1	1	
5 <i>Hedera helix</i> L.					1
6 <i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.					+
7 <i>Juglans regia</i> L.					+
8 <i>Viola</i> sp.					+
9 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
10 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					+
11 <i>Primula vulgaris</i> Huds.					+
12 <i>Carex caryophyllea</i> Latourr.					+
13 <i>Quercus cerris</i> L.					+
14 <i>Rosa</i> sp.				+	
15 <i>Prunus spinosa</i> L.				+	
16 <i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann					1
17 <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill					+
18 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.			1		
19 <i>Corylus avellana</i> L.		1	+		
20 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				+	
21 <i>Digitalis lutea</i> L.					+
22 <i>Galium aparine</i> L.					+
23 <i>Acer campestre</i> L.				+	
24 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
25 <i>Teucrium chamaedrys</i> L.					+
26 <i>Euonymus europaeus</i> L.				+	
27 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
28 <i>Euonymus europaeus</i> L.				+	
29 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					1
29 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		+			+
30 <i>Orchis purpurea</i> Huds.					+
31					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 152 di 158

14. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A

Punto di rilievo	VEG-SS-500A		Data	20/05/2016	
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	Copert. (%) 20
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 70
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. (%) 15
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30			Copert. (%) 20
Aspetto del substrato	Sabbioso	Ghiaie, sabbie (%)	50	Lettiera, humus (%)	45
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	0	Pietrosità(%)	2
pH	7,44	C organico	41,0 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus alba</i> L.	4			1	2
2 <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	1				1
3 <i>Geum urbanum</i> L.					1
4 <i>Clematis vitalba</i> L.					1
5 <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch					2
6 <i>Ulmus minor</i> Mill.			1		
7 <i>Prunus spinosa</i> L.			2		
8 <i>Galium aparine</i> L.					+
9 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				1	
10 <i>Vicia sativa</i> L.					+
11 <i>Prunus avium</i> L.		1	1		
12 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.					+
13 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				+	
14 <i>Cornus sanguinea</i> L.			+		
15 <i>Hedera helix</i> L.				+	
16 <i>Tamus communis</i> L.					+
17					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 153 di 158

15. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B

Punto di rilievo	VEG-SS-500B			Data	20/05/2016				
WBS	DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12			Superficie (mq)	100				
Località	Libarna (Arquata Scrivia)			Esposizione	NO				
Rilevatore	Turcato-Montagnani			Coord UTM	X: 488868				
				WGS84	Y: 4949756				
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2			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)	0,30			Copert. (%)	10			
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%)	90			
Aspetto del substrato	Evoluto		Ghiaie, sabbie (%)	40	Lettiera, humus (%)	10			
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	0	Pietrosità(%)	5			
pH	7,19	C organico	50,9 g/kg	Erosione (%)	-	Acque (%)	0		
SPECIE					A1	A2	B1	B2	C
1	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl								1
2	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.								1
3	<i>Galium verum</i> L.								2
4	<i>Acer campestre</i> L.							2	
5	<i>Crataegus monogyna</i> L.							1	
6	<i>Leontodon crispus</i> Vill.								+
7	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.							1	
8	<i>Rumex sanguineus</i> L.								1
9	<i>Plantago lanceolata</i> L.								1
10	<i>Geranium dissectum</i> L.								1
11	<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.								1
12	<i>Potentilla reptans</i> L.								1
13	<i>Prunus spinosa</i> L.								1
14	<i>Taraxacum officinale</i> gr.								1
15	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.								1
16	<i>Dactylis glomerata</i> L.								2
17	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski								1
18	<i>Convolvulus arvensis</i> L.								1
19	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.								1
20	<i>Lotus corniculatus</i> L.								1
21	<i>Rosa</i> sp.							+	
22	<i>Lolium perenne</i> L.								1
23	<i>Trifolium pratense</i> L.								1
24	<i>Linum bienne</i> Mill.								+
25	<i>Carex punctata</i> Gaudin								+
26	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.								+
27	<i>Achillea millefolium</i> L.								+
28	<i>Lolium perenne</i> L.								1
29	<i>Holcus lanatus</i> L.								1
30	<i>Galium mollugo</i> L.								1
31	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.								+
32	<i>Veronica peregrina</i> L.								+
33	<i>Lysimachia nummularia</i> L.								+
34	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.								1
35	<i>Poa trivialis</i> L.								1
36									

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 154 di 158

16. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C

Punto di rilievo	VEG-SS-500C			Data	20/05/2016		
WBS	DP050 -IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12			Superficie (mq)	200		
Località	Libarna (Arquata Scrivia)			Esposizione	N		
Rilevatore	Turcato-Montagnani			Coord UTM WGS84	X: 488997 Y: 4949770		
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2			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 (%)	80	Lettiera, humus (%)	5		
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	20		
pH	7,52	C organico	22,9 g/kg	Erosione (%)	10	Acque (%)	10

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.	3				
2 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2				
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>Mentha aquatica</i> L.					2
10 <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.					1
11 <i>Rubus caesius</i> L.				2	
12 <i>Holcus lanatus</i> L.					1
13 <i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.					3
14 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
15 <i>Equisetum arvense</i> L.					+
16 <i>Rumex sanguineus</i> L.					+
17 <i>Geranium nodosum</i> L.					+
18 <i>Carex pendula</i> Huds.					+
19 <i>Prunus avium</i> L.			+		
20 <i>Galium aparine</i> L.					1
21 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
22 <i>Urtica dioica</i> L.					+
23 <i>Cornus sanguinea</i> L.			2	1	
24 <i>Humulus lupulus</i> L.					1
25 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1
26 <i>Rubus ulmifolius</i> Schott				1	
26 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.					1
27					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2
	Foglio 155 di 158

17. STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500D

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.

18. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010

Punto di rilievo	VEG-VO-010	Data	26/05/2016		
WBS	NV15 (Lotto 1) - DP040/RAP1 (Lotto1-2)	Superficie (mq)	200		
Località	Voltaggio presso Cartiera	Esposizione	N		
Rilevatore	Turcato-Montagnani	Coord UTM WGS84	X: 488767 Y: 4938350		
Lotto monitoraggio	CO LOTTO 2	Altitudine (m)	399		
Morfologia	Alveo fluviale	Inclinazione (°)	2		
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale a prevalenza di ontano			Copert. (%)	80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	60	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5	Ø max (cm)	15	Copert. (%) 20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 5
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 10
Aspetto del substrato	Sabbioso, incoerente	Ghiaie, sabbie (%)	80	Lettiera, humus (%)	5
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	40	Pietrosità(%)	40
pH	7,32	C organico	24,3 g/kg	Erosione (%)	50
				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				
3 <i>Acer pseudoplatanus</i> L.		1	1	1	
4 <i>Corylus avellana</i> L.		2			
5 <i>Rubus caesius</i> L.				1	2
6 <i>Fraxinus ornus</i> L.			+	1	
7 <i>Cornus sanguinea</i> L.				1	
8 <i>Acer campestre</i> L.				+	
9 <i>Euonymus europaeus</i> L.			1	1	
10 <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					1
11 <i>Equisetum arvense</i> L.					3
12 <i>Rosa</i> sp.					+
13 <i>Scirpus sylvaticus</i> L.					2
14 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					+
15 <i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub					
16 <i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.					1
17 <i>Lycopus europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>					+
18 <i>Humulus lupulus</i> L.				+	
19 <i>Mentha aquatica</i> L.					1
20 <i>Epilobium hirsutum</i> L.					+
21 <i>Solidago</i> sp.					+
22 <i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.					+
23 <i>Chaerophyllum temulum</i> L.					+
24 <i>Mespilus germanica</i> L.					+
25 <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				+	
26 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					+
27 <i>Eupatorium cannabinum</i> L.					+
28 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					+

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX
Vegetazione e flora - Lotto 2Foglio
156 di
158

29 <i>Primula vulgaris</i> Huds.						+
30 <i>Geranium nodosum</i> L.						1
31 <i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald					2	
32 <i>Hedera helix</i> L.					+	+
33 <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz						+
34						

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 157 di 158

19. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020

Punto di rilievo	VEG-VO-020		Data	26/05/2016	
WBS	DP040/RAP1, CA17/COP1 (lotto 1-2)		Superficie (mq)	200	
Località	Val Lemme (Voltaggio)		Esposizione	SO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488490 Y: 4939187	
Monitoraggio (AO/CO)	CO LOTTO 2		Altitudine (m)	386	
Morfologia	Versante in ambiente montano		Inclinazione (°)	30	
Note	A monte di oleodotto				
Habitat/tipo vegetazionale	Orno-ostrieto			Copert. (%)	95
A1 (>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 70
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. (%) 2
B2 (1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,30			Copert. (%) 2
C - strato erbaceo	h media (m)	0,30			Copert. (%) 50
Aspetto del substrato	Umico, lievemente argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	5	Lettiera, humus (%)	80
Profondità utile alle radici (cm)	<50	Rocciosità (%)	20	Pietrosità(%)	10
pH	7,25	C organico	108,6 g/kg	Erosione (%)	20
				Acque (%)	0

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Fraxinus ornus</i> L.	4			+	2
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				+	
7 <i>Rosa</i> sp.				+	
8 <i>Viola</i> sp.					2
9 <i>Primula vulgaris</i> L.					1
10 <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.					3
11 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
12 <i>Fragaria vesca</i> L.					+
13 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.					1
14 <i>Holcus lanatus</i> L.					+
15 <i>Laburnum anagyroides</i> Medik.				+	
16 <i>Hieracium murorum</i> gr.					+
17 <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin					1
18 <i>Hedera helix</i> L.			+	+	+
19 <i>Prunus spinosa</i> L.				+	
20 <i>Teucrium chamaedrys</i> L.					+
21 <i>Senecio</i> sp.					+
22 <i>Corylus avellana</i> L.				+	
23 <i>Genista</i> sp.					+
24 <i>Bromopsis ramosa</i> (Huds.) Holub					1
25 <i>Prunus avium</i> L.			+		
26 <i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.					1
27 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
28					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-004-A00-.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 2		Foglio 158 di 158

20. STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030

Punto di rilievo	VEG-VO-030		Data	26/05/2016	
WBS	DP040/RAP1 (lotto 1-2-3-4-5) - CA31/CSP3 (Lotto 2-3-4-5)		Superficie (mq)	100	
Località	Val Lemme - Bric Albergogrosso		Esposizione	O	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 488356 Y: 4939344	
Monitoraggio (AO/CO)	CO Lotto 2		Altitudine (m)	370	
Morfologia	Terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	5	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato mesoxerofilo			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)	0,30			Copert. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%) 95
Aspetto del substrato	Argilloso	Ghiaie, sabbie (%)	5	Lettiera, humus (%)	20
Profondità utile alle radici (cm)	<50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	10
pH	6,34	C organico	54 g/kg	Erosione (%)	-
				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					3
3 <i>Dactylis glomerata</i> L.					1
4 <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.					1
5 <i>Galium mollugo</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>Securigera varia</i> (L.) Lassen					+
11 <i>Rumex acetosa</i> L.					+
12 <i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze					1
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>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam					+
19 <i>Clematis vitalba</i> L.					1
20 <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.					+
21 <i>Trifolium pratense</i> L.					1
22 <i>Prunus spinosa</i> L.				1	
23 <i>Convolvulus arvensis</i> L.					+
24 <i>Medicago sativa</i> L.					1
25 <i>Plantago lanceolata</i> L.					+
26 <i>Lotus corniculatus</i> L.					+
27 <i>Potentilla reptans</i> L.					+
28 <i>Taraxacum officinale</i> gr.					1
29 <i>Hieracium pilosella</i> L. s.l.					1
30 <i>Hypericum perforatum</i> L.					+
31 <i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Čelak.					1
32 <i>Agrimonia eupatoria</i> L.					+
33 <i>Artemisia vulgaris</i> L.					+
34					