

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

Ante Operam

Vegetazione e flora – Lotto 3

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 A 4	0 0 3	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista	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-A4-003-
A00.DOCX.DOCX

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 2 di 52

INDICE

INDICE.....		2
1. PREMESSA		4
2. AREA DI INDAGINE		6
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO		7
4. METODOLOGIE DI INDAGINE		10
4.1. INDAGINI VEGETAZIONALI		10
4.2. CARATTERIZZAZIONE SPEDITIVA DEL SUOLO.....		13
5. RISULTATI.....		14
5.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001		15
5.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002.....		20
5.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001.....		25
5.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005.....		30
5.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-PF-060.....		35
6. DISCUSSIONI.....		40
6.1. MONITORAGGI WBS DP93/C.ne Clara e Buona.....		40
6.2. MONITORAGGI WBS GN1Y		41
6.3. MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro		41
7. CONCLUSIONI		44
7.1. MONITORAGGI WBS DP93/C.ne Clara e Buona.....		44
7.2. MONITORAGGI WBS GN1Y		44
7.3. MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro		45
7.4. CONCLUSIONI GENERALI		45
8. BIBLIOGRAFIA		46
ALLEGATO A - SCHEDE DI CAMPO RILIEVI PRIMAVERILI VEGETAZIONE ANTE OPERAM LOTTO 3.....		48

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3

Foglio
3 di 52

TABELLA RIASSUNTIVA MISURE EFFETTUATE ANTE OPERAM LOTTO 3

STAZIONE	DATA RILIEVO	DESCRIZIONE
VEG-AL-001	02/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-AL-002	02/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-NL-001	02/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-NL-005	02/05/2016	Campagna primavera 2016
VEG-PF-060	02/05/2016	Campagna primavera 2016

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 293"> <tr> <td>Foglio 4 di 52</td> </tr> </table>	Foglio 4 di 52
Foglio 4 di 52		

1. PREMESSA

Il presente documento riporta le schede di fine misura dei rilievi primaverili della componente flora e vegetazione relative al monitoraggio **in Ante operam del Lotto 3** della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi. 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 3 e oggetto di monitoraggio ambientale, così come indicate nella Relazione generale del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del 21/12/15 (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00), riguardano i maggiori lavori di linea: rilevati e trincee di linea, gallerie naturali in tradizionale, gallerie naturali in fresa, viadotti interferenti la linea e relative rampe ed i primi lavori sugli impianti tecnologici.

L'attività di monitoraggio della vegetazione è stata svolta nei mesi di maggio-giugno 2016.

Il monitoraggio vegetazionale e floristico ha interessato 5 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-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3

Foglio
5 di 52

Codifica	Note progettista
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-062-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 12
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-070-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 20
IG51-00-E-CV-P5-IM00-00-071-A00	UBICAZIONE PUNTI E AMBITI DI MONITORAGGIO - TAVOLA 21

Tabella 1: Elenco elaborati cartografici utilizzati per il seguente report

Le attività di monitoraggio in *Ante operam* hanno come finalità quella di caratterizzare la vegetazione e la flora prima dell'insediamento delle opere in assenza quindi delle attività perturbative di cantiere.

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 AO lotto 3 - 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 fase di *ante operam* del Lotto 3.

2. AREA DI INDAGINE

I monitoraggi di vegetazione e flora sono stati effettuati tra Liguria e Piemonte e la localizzazione dei 5 siti d'indagine è riportata in tabella 2.

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	Coordinate UTM WGS84 fuso 32N
VEG-AL-001	Alessandria	Alessandria	X:468290; Y:4968663
VEG-AL-002	Alessandria	Alessandria	X:467696; Y:4968416
VEG-NL-001	Alessandria	Novi Ligure	X:486243; Y:4954869
VEG-NL-005	Alessandria	Novi Ligure	X:485663; Y:4955694
VEG-PF-060	Alessandria	Pozzolo Formigaro	X:487291; Y:4962677

Tabella 1: stazioni di rilievo monitoraggio AO lotto 3 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 3 (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-004-D00) e relative cartografie di ubicazione dei punti e ambiti di monitoraggio indicate in tabella 1.

Tutte le stazioni di monitoraggio in *ante operam* relative al lotto 3 si trovano in Piemonte, nell'Alessandrino. Le stazioni VEG-AL-001 E VEG-AL-002 si trovano a circa due chilometri a sud-ovest della zona municipale del comune di Alessandria lungo il fiume Bormida in formazioni boschive riparie. Le due stazioni VEG-NL-001 e VEG-NL-005 si trovano a circa un chilometro a sud-est della zona municipale del comune di Novi Ligure: la prima (VEG-NL-001) ricade in un bosco ripario, mentre la seconda (VEG-NL-005) si trova in un bosco misto.

La stazione VEG-PF-060 si trova a est della località Bettole di Tortona lungo il corso del fiume Scrivia all'interno di un bosco ripario.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3 Foglio 7 di 52

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>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 8 di 52</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-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3</p> <p>Foglio 9 di 52</p>

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 10 di 52</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 idrofitica 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 293"> <tr> <td>Foglio 11 di 52</td> </tr> </table>	Foglio 11 di 52
Foglio 11 di 52		

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, con l'attribuzione dell'associazione (laddove possibile) e dell'alleanza 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);

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 12 di 52

- 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 rinvennero 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 della lista 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%	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 293"> <tr> <td>Foglio 13 di 52</td> </tr> </table>	Foglio 13 di 52
Foglio 13 di 52		

4.2. CARATTERIZZAZIONE SPEDITIVA DEL SUOLO

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

- 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).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 293"> <tr> <td>Foglio 14 di 52</td> </tr> </table>	Foglio 14 di 52
Foglio 14 di 52		

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.

5.1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001

5.1.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio è collocata lungo la sponda sinistra del fiume Bormida a nord est dell'opera DP93/C.ne Clara e Buona. La stazione si colloca lungo il fiume Bormida in un bosco ripario a forte dominanza di pioppo bianco (*Populus alba*) con presenza di acero americano (*Acer negundo*) e robina (*Robinia pseudacacia*) nel piano dominato.

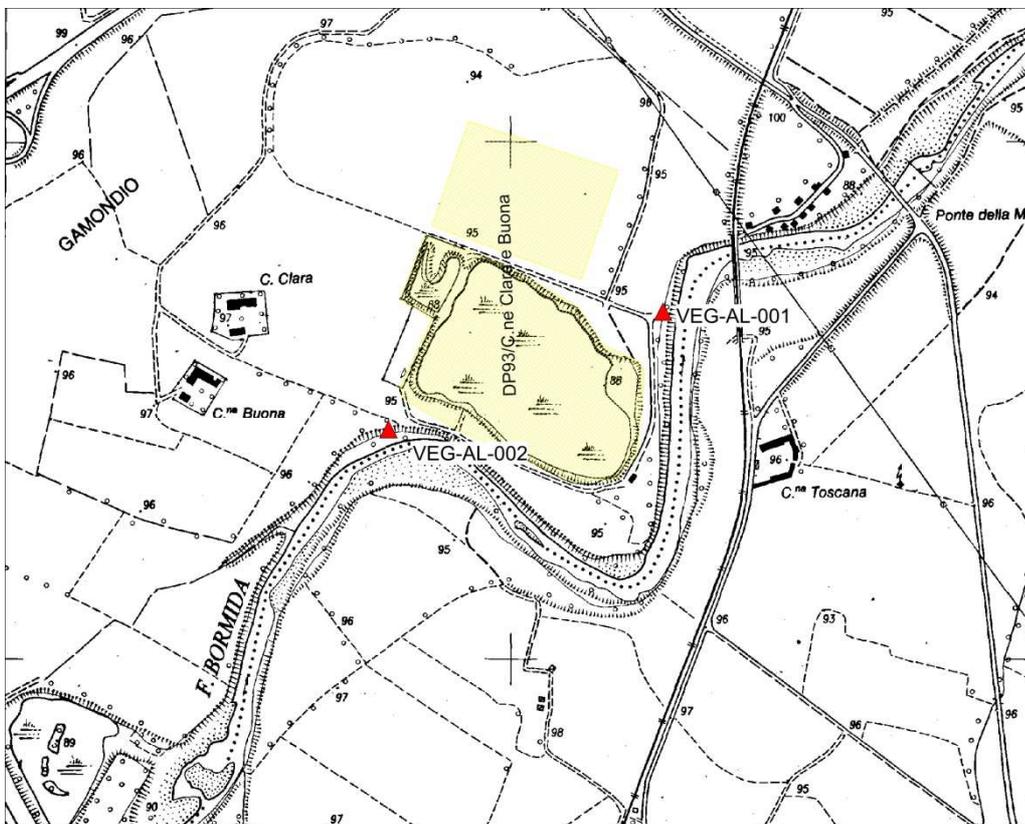


Figura 5.1.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001



Figura 5.1.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 17 di 52

5.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

I rilievi sono stati effettuati in un pioppeto (formazione a predominanza di *Populus* spp.) dominato da pioppo bianco (*Populus alba*) e in misura nettamente minore da pioppo nero (*Populus nigra*). Il piano arboreo dominato è caratterizzato dalla presenza dell'acero americano (*Acer negundo*), piante esotica invasiva di origine nordamericana, rinvenibile spesso lungo le fasce riparie di fiumi e torrenti. In base alla DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016, l'acero americano rientra nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte, la cui gestione è prioritaria. Il sottobosco non si presenta particolarmente ricco di specie ed è dominato da *Solidago* sp., la cui determinazione sarà possibile durante e dopo l'antesi, pertanto durante i rilievi autunnali. La fitocenosi potenzialmente può evolvere verso l'habitat d'interesse comunitario 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", benché attualmente non vi siano le condizioni adeguate (scarsa copertura specie guida, presenza specie infestanti - invasive).

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta sabbioso con bassi valori di sostanza organica (27,1 g/kg) e poca lettiera. La reazione del terreno risulta alcalina (pH 7,97).



Figura 5.1.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-AL-001



Figura 5.1.4: *Acer negundo*



Figura 5.1.5: *Alliaria petiolata*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer negundo L.	X	3D
2	Aegopodium podagraria L.	X	
3	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
4	Artemisia vulgaris L.	X	
5	Brachypodium sp.		
6	Clematis vitalba L.	X	
7	Juglans nigra L.	X	
8	Parietaria officinalis L.	X	
9	Poa trivialis L.	X	
10	Populus alba L.		
11	Populus nigra L.		
12	Rubus sp.	X	2C
13	Salix alba L.		
14	Sambucus nigra L.	X	1P
15	Silene latifolia Poir.		
16	Solidago sp.		
17	Stachys sylvatica L.		
		10	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	17
INDICE DI NATURALITA'	0,41
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,176470588

¹ Da indicare solo in caso di specie infestante secondo il seguente schema:	
1: 0-10%	P: presenti ma contrastate
2: 10-25%	C: in fase di colonizzazione
3: 25-50%	D: dominanti
4: 50-75%	
5: 75-100%	

Tabella 5.1.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-001

5.2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002

5.2.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio è collocata lungo la sponda sinistra del fiume Bormida a sud ovest dell'opera DP93/C.ne Clara e Buona, in un bosco ripario caratterizzato dalla presenza di pioppo bianco (*Populus alba*) e di acero americano (*Acer negundo*).

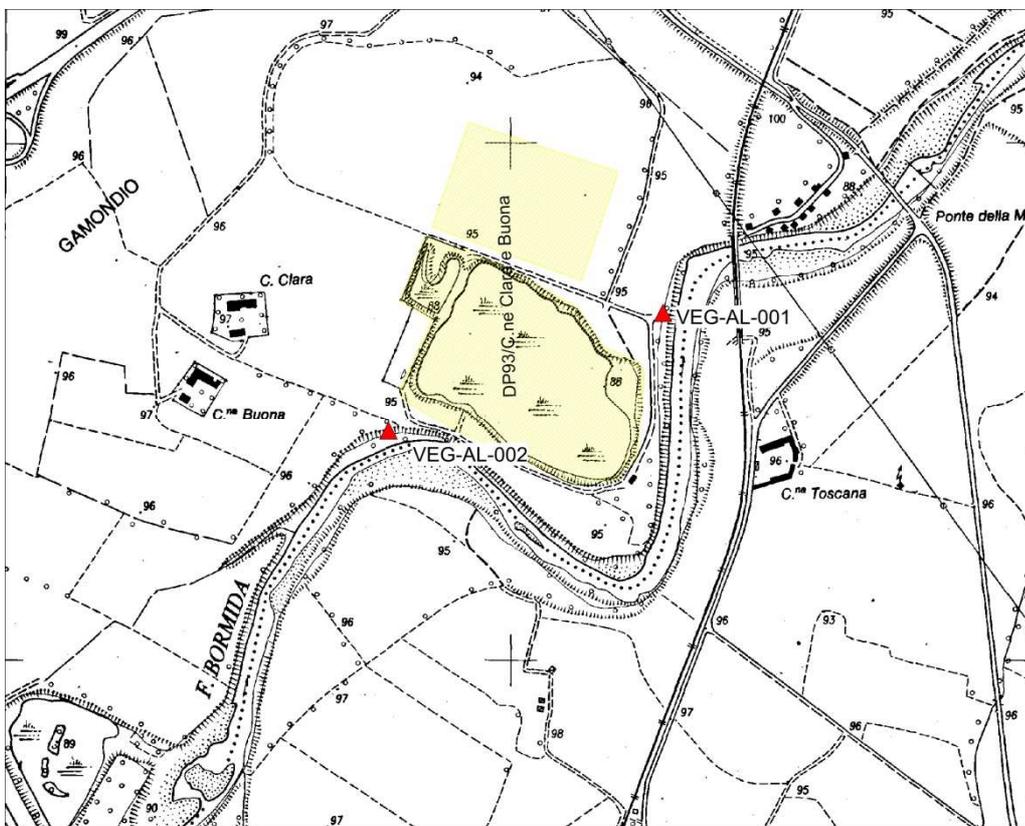


Figura 5.2.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002



Figura 5.5.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 22 di 52

5.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione si colloca lungo il fiume Bormida in un bosco ripario caratterizzato dalla presenza di pioppo bianco (*Populus alba*) e di acero americano (*Acer negundo*) con abbondante rinnovazione di quest'ultimo. L'acero americano (*Acer negundo*) è una pianta esotica invasiva di origine nordamericana, rinvenibile spesso lungo le fasce riparie di fiumi e torrenti. In base alla DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016, l'acero americano rientra nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte, la cui gestione è prioritaria.

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta prevalentemente sabbioso con poca pietrosità e bassi valori di sostanza organica (14,1 g/kg); la lettiera è pressoché assente. La reazione del terreno risulta fortemente alcalina (pH 8,58).



Figura 5.2.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-AL-002



Figura 5.2.4: *Acer negundo*



Figura 5.2.5: giovane di *Populus alba*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer negundo L.	X	3D
2	Aegopodium podagraria L.	X	
3	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
4	Anagallis arvensis L.		
5	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
6	Brachypodium sp.		
7	Cardamine hirsuta L.		
8	Galium aparine L.	X	
9	Parietaria officinalis L.	X	
10	Poa trivialis L.		
11	Populus alba L.		
12	Rubus sp.	X	1P
14	Stachys sylvatica L.		
15	Taraxacum officinale (gr.)	X	
		7	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0,53
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,133333333

¹ Da indicare solo in caso di specie infestante secondo il seguente schema:	
1: 0-10%	P: presenti ma contrastate
2: 10-25%	C: in fase di colonizzazione
3: 25-50%	D: dominanti
4: 50-75%	
5: 75-100%	

Tabella 5.2.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-002

5.3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001

5.3.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio VEG-NL-001 è collocata lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y. La stazione è all'interno di un bosco ripario composto in prevalenza da salice bianco (*Salix alba*) e olmo campestre (*Ulmus minor*).

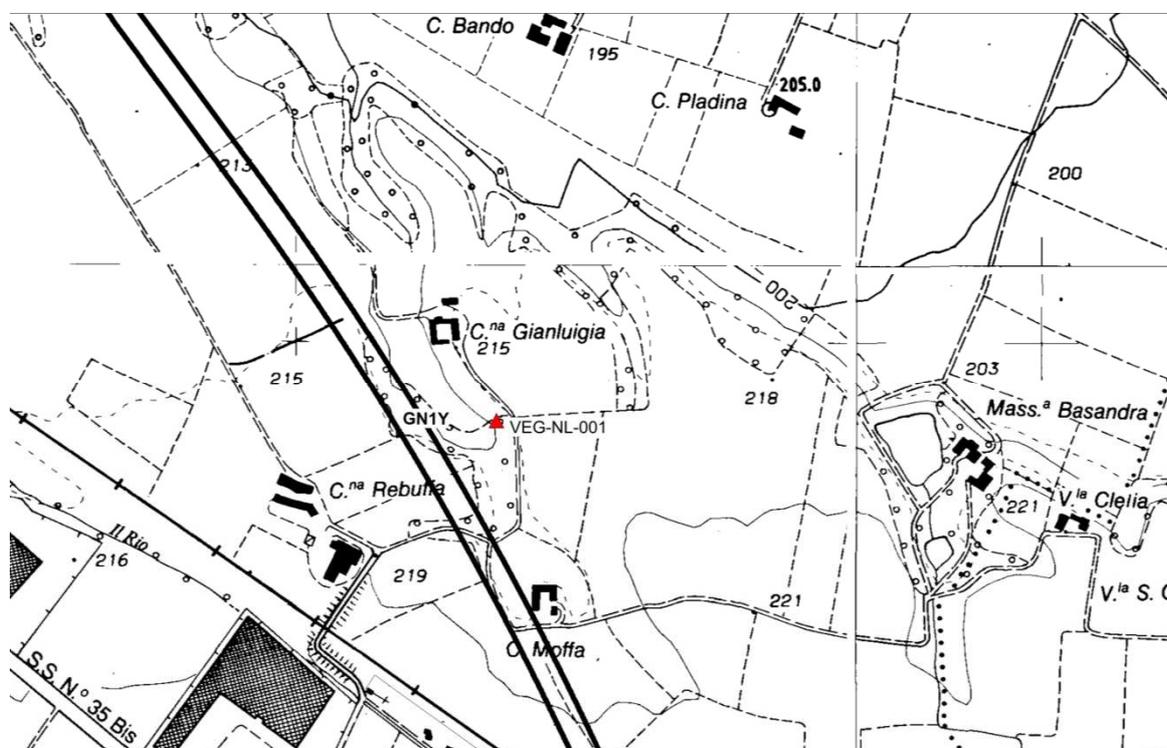


Figura 5.3.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001

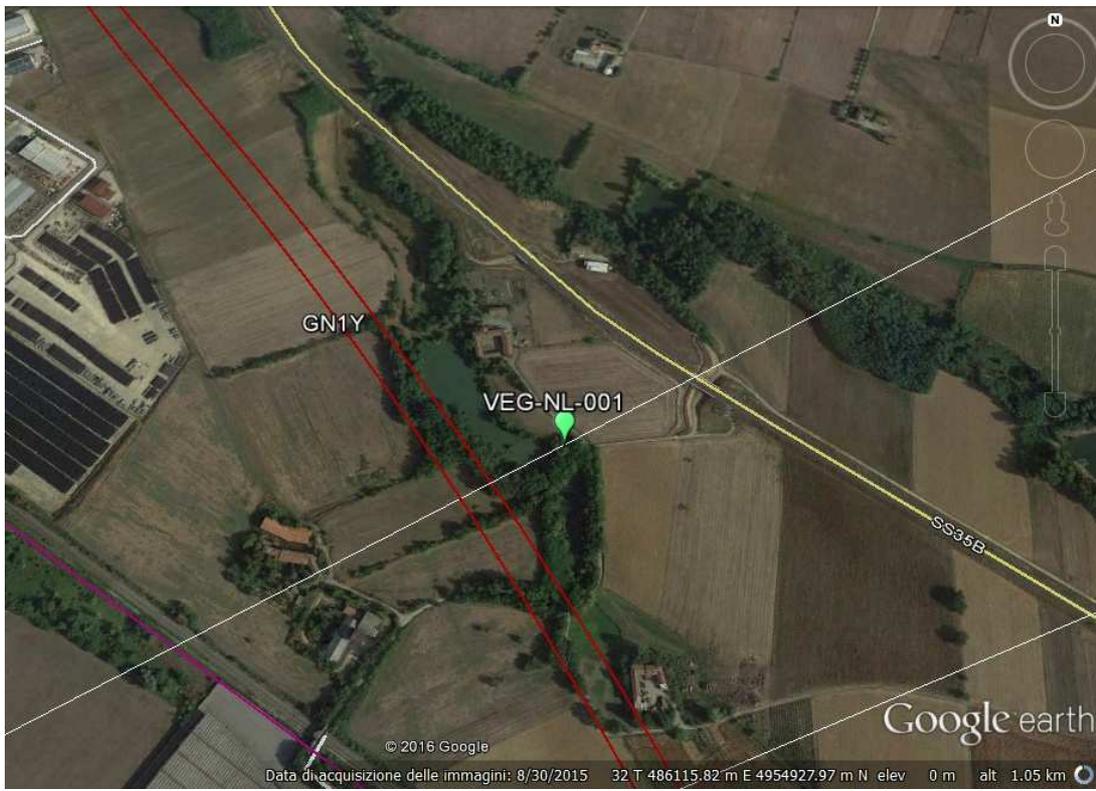


Figura 5.3.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 27 di 52

5.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade in un bosco ripario composto in prevalenza da salice bianco (*Salix alba*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Pregevole il sottobosco, seppure con un modesto numero di specie, caratterizzato dalla presenza della menta d'acqua (*Mentha aquatica*) e dell'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*).

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta umico, con bassa percentuale di sabbie, senza pietrosità, con discreti valori di sostanza organica (65,7 g/kg) e lettiera ben sviluppata. La reazione del terreno risulta neutra (pH 7,25).



Figura 5.3.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001



Figura 5.3.4: *Glechoma hederacea*



Figura 5.3.5: *Equisetum telmateja*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.		
2	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
3	<i>Galium aparine</i> L.	X	
4	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
5	<i>Glechoma hederacea</i> L.		
6	<i>Hedera helix</i> L.		
7	<i>Mentha aquatica</i> L.		
8	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
9	<i>Phleum pratense</i> L.		
10	<i>Primula veris</i> L.		
11	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
12	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
13	<i>Salix alba</i> L.		
14	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2P
15	<i>Solidago</i> sp.		
16	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	X	
17	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
18	<i>Urtica dioica</i> L.	X	3C
19	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
20	<i>Viola</i> sp.		
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0,60
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,2

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

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

Tabella 5.3.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001

5.4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005

5.4.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio si trova in località Cascina Castigliona nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y ed è collocata in prossimità di due bacini idrici di dimensioni molto piccole. La stazione è all'interno di un bosco ripariale composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e pioppo bianco (*Populus alba*).

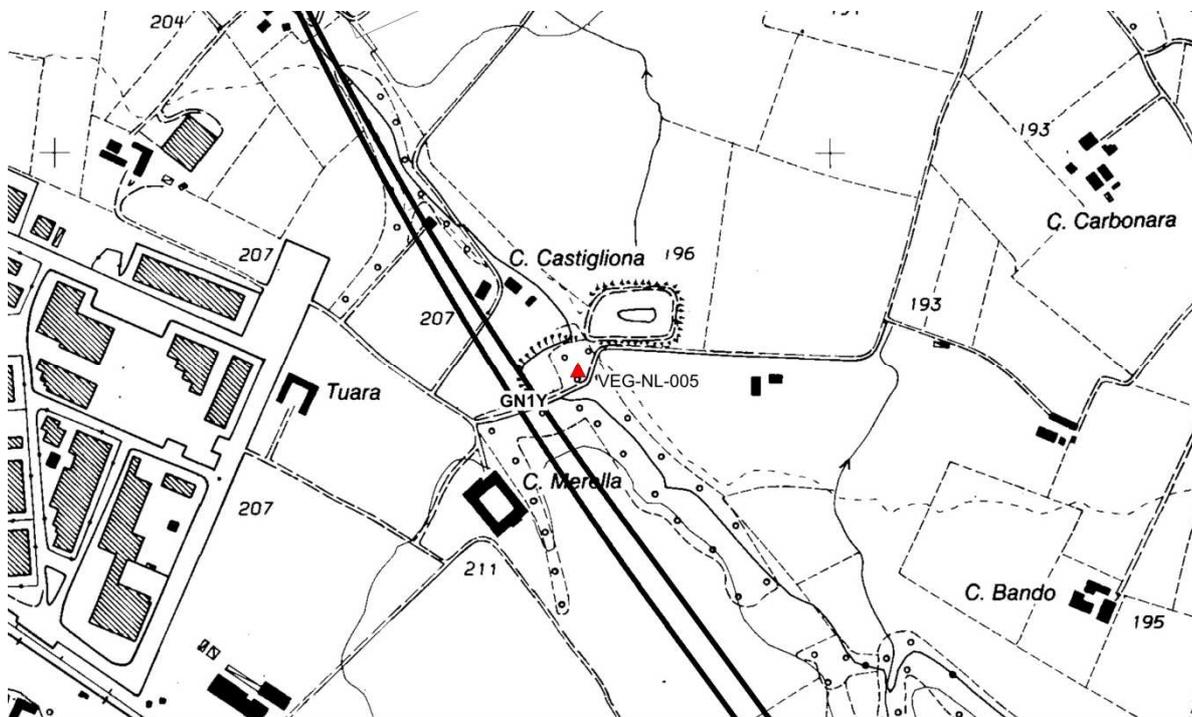


Figura 5.4.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005

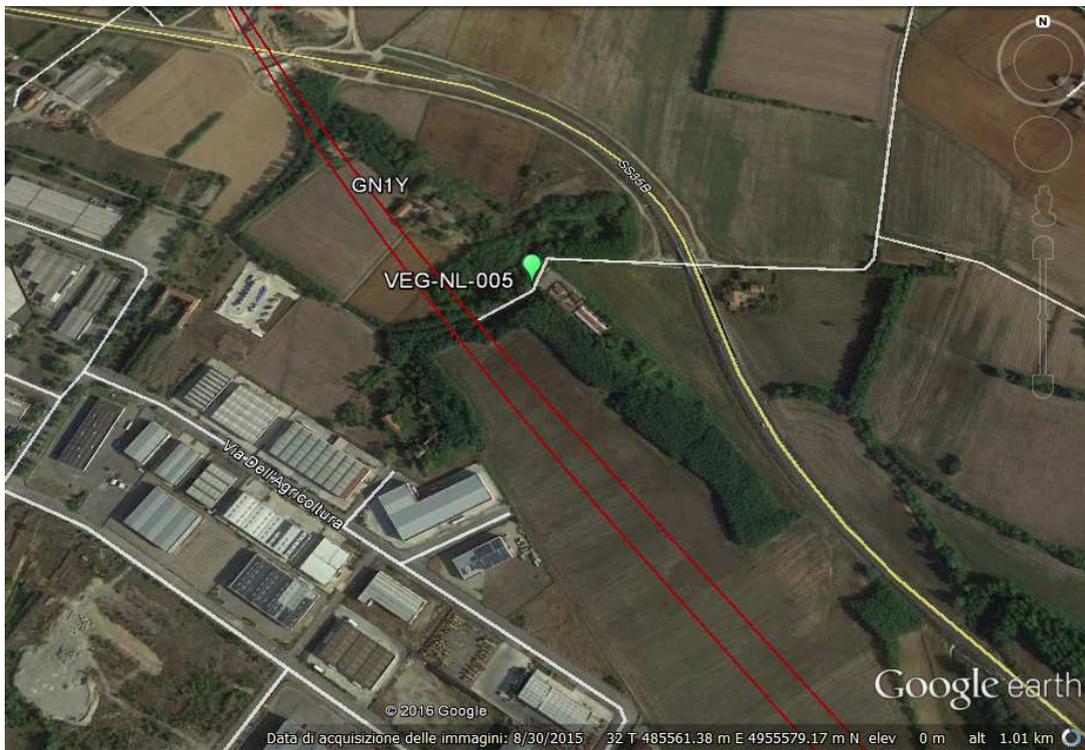


Figura 5.4.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 32 di 52

5.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione ricade un bosco ripario che si sviluppa in prossimità di due piccoli bacini idrici, composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e pioppo bianco (*Populus alba*). Il sottobosco risulta floristicamente piuttosto povero, con la presenza di specie nitrofile sinantropiche, tipiche di aree antropizzate con suoli ricchi di nutrienti, come il centocchio comune (*Stellaria media*), la cariofillata comune (*Geum urbanum*) e l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*). Presenti al contempo specie tipiche di zone umide come l'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*) e la carice maggiore (*Carex pendula*)

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta in prevalenza sabbioso con modesta pietrosità, discreti valori di sostanza organica (34,7 g/kg) e lettiera non troppo sviluppata. La reazione del terreno risulta alcalina (pH 7,94).



Figura 5.4.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005



Figura 5.4.4: *Carex pendula*



Figura 5.4.5: *Equisetum telmateia*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Acer campestre L.		
2	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
3	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
4	Carex pendula Huds.		
5	Equisetum telmateia Ehrh.		
6	Euphorbia dulcis L.		
7	Galium aparine L.	X	
8	Geum urbanum L.		
9	Hedera helix L.		
10	Parietaria officinalis L.	X	1P
11	Poa trivialis L.		
12	Populus alba L.		
13	Prunus avium L.		
14	Rumex sanguineus L.	X	
15	Sambucus nigra L.	X	1C
16	Stellaria media (L.) Vill.	X	
17	Symphytum bulbosum K.F. Schimp.		
18	Ulmus minor Mill.		
19	Viola sp.		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	19
INDICE DI NATURALITA'	0,68
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,11

¹ Da indicare solo in caso di specie infestante secondo il seguente schema:	
1: 0-10%	P: presenti ma contrastate
2: 10-25%	C: in fase di colonizzazione
3: 25-50%	D: dominanti
4: 50-75%	
5: 75-100%	

Tabella 5.4.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005

5.5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-PF-060

5.5.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio VEG-PF-060 si trova in località Bettole di Castellar Ponzano nel comune di Pozzolo Formigaro a est dell'opera Bettole di Pozzolo Formigaro; la stazione è collocata all'interno di un bosco planiziale a dominanza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*), in prossimità del torrente Scrivia.

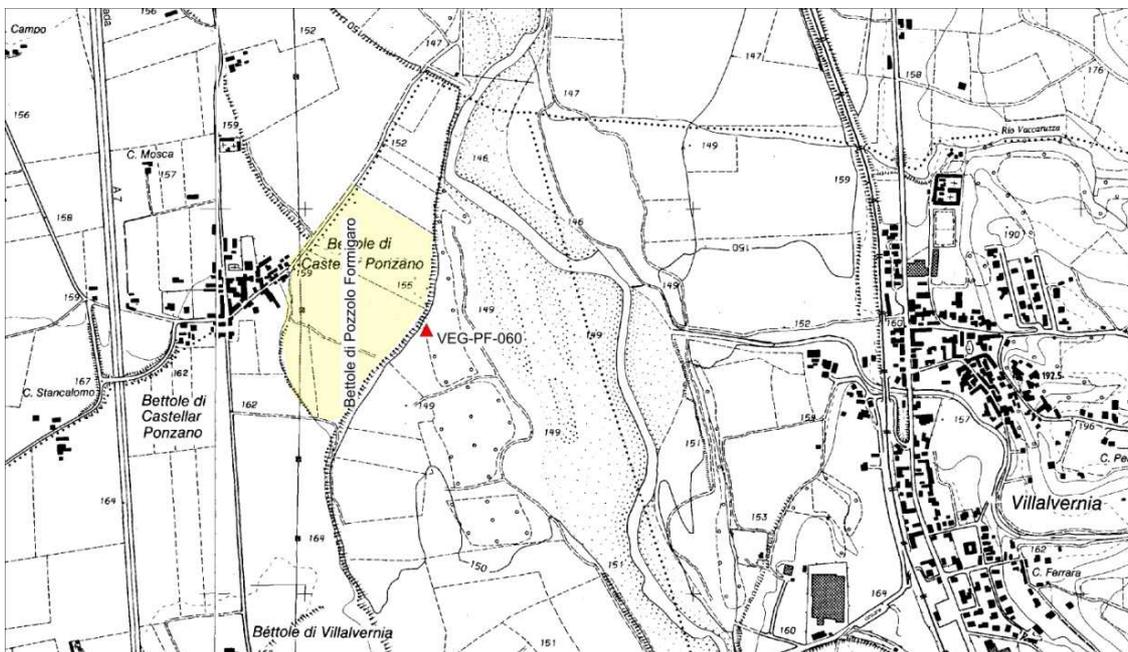


Figura 5.5.1: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060



Figura 5.5.2: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 37 di 52

5.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione si trova nell'alveo di piena del torrente Scrivia e ricade in un bosco ripario a dominanza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*), che sovrastano il piano arboreo dominato costituito prevalentemente da sambuco comune (*Sambucus nigra*) e da giovani esemplari di ontano nero. La struttura e le specie presenti permettono di inquadrare la fitocenosi come habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

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

Specie protette: -

Caratterizzazione speditiva del suolo: il substrato si presenta quasi totalmente sabbioso, senza pietrosità, con discreti valori di sostanza organica (35,2 g/kg) e lettiera poco sviluppata. La reazione del terreno risulta fortemente alcalina (pH 8,18).



Figura 5.5.3: Panoramica stazione di rilievo VEG-PF-060



Figura 5.5.4: *Myosotis arvensis*



Figura 5.5.5: *Cynoglossum officinale*

NUMERO	SPECIE	SINANTROPICA	INFESTANTE-INVASIVA (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	Aegopodium podagraria L.	X	
2	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		
3	Anisantha sterilis (L.) Nevski		
4	Arctium lappa L.	X	
5	Barbarea verna (Mill.) Asch.		
6	Brachypodium sp.		
7	Carduus pycnocephalus L.		
8	Cirsium arvense (L.) Scop.	X	
9	Clematis vitalba L.	X	
10	Corylus avellana L.		
11	Cynoglossum officinale L.	X	
12	Dipsacus fullonum L.		
13	Hedera helix L.		
14	Humulus lupulus L.	X	
15	Juglans regia L.	X	
16	Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam		
17	Myosotis arvensis (L.) Hill		
18	Oxalis stricta L.	X	*
19	Plantago lanceolata L.	X	
20	Populus alba L.		
21	Ranunculus bulbosus L.		
22	Robinia pseudoacacia L.	X	1P
23	Sambucus ebulus L.	X	2C
24	Sambucus nigra L.	X	2C
25	Silene latifolia Poir.		
26	Solidago sp.		
27	Torilis japonica (Houtt.) DC.	X	1P
28	Urtica dioica L.	X	2C
29	Viola sp.		
		14	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0,52
INDICE INFESTANTI-INVASIVE	0,21

¹ Da indicare solo in caso di specie infestante secondo il seguente schema:	
1: 0-10%	P: presenti ma contrastate
2: 10-25%	C: in fase di colonizzazione
3: 25-50%	D: dominanti
4: 50-75%	
5: 75-100%	

Tabella 5.5.6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-PF-060

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 40 di 52

6. DISCUSSIONI

Le seguenti discussioni sono organizzate in base alle opere relative al lotto 3. Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini vegetazionali del periodo primaverile 2016.

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

6.1. MONITORAGGI WBS DP93/C.ne Clara e Buona

Le due stazioni di monitoraggio nel comune di Alessandria, VEG-AL-001 e VEG-AL-002 insistono sulla stessa WBS (DP93/C.ne Clara e Buona); entrambe le stazioni si trovano in boschi ripari a dominanza di pioppo bianco (*Populus alba*). La stazione di monitoraggio **VEG-AL-001** ricade in un bosco ripario a forte dominanza di pioppo bianco. L'indice di ricchezza totale della stazione risulta molto basso (17 specie vegetali censite), probabilmente a causa dell'estrema ombrosità determinata dalla volta arborea pressoché continua, oltre che dalla scarsa naturalità del sito che si trova compresso fra il corso d'acqua e contesti agricoli. Tale scarsa naturalità del sito è confermata anche dal basso indice di naturalità (0,41) dovuto alla massiccia presenza di piante sinantropiche come l'esotico noce nero (*Juglans nigra*), l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) e l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*). Elevato anche il valore dell'indice infestanti-invasive (0,18) che si concretizza con la presenza del noce nero (*J. nigra*), dell'acero americano (*Acer negundo*) e del rovo (*Rubus* sp.). La presenza di alcune specie indicatrici dell'habitat come *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, permettono di inquadrare la formazione 'habitat della Rete Natura 2000 (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE), 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. Da m. Considerando la massiccia presenza di specie sinantropiche e infestanti-invasive e il modesto numero di specie nel sottobosco si attribuisce all'habitat un cattivo stato di conservazione. La seconda stazione di monitoraggio (**VEG-AL-002**) che insiste sulla stessa WBS si trova in un ambiente molto simile al precedente, ma date le pessime condizioni della formazione che determinano un basso numero di specie (solo 15 specie) e l'abbondanza dell'acero americano (*Acer negundo*) non è possibile attribuire alla stazione un habitat di interesse comunitario. . Basso l'indice di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 41 di 52

naturalità (0,53) dovuto alla presenza di specie sinantropiche e abbastanza elevato l'indice infestanti-invasive (0,13).

6.2. MONITORAGGI WBS GN1Y

Le due stazioni di monitoraggio nel comune di Novi Ligure, VEG-NL-001 e VEG-NL-005 insistono sulla stessa WBS (GN1Y); entrambe le stazioni si trovano in boschi ripari nelle immediate vicinanze di piccoli bacini idrici, zone umide di limitata estensione circondate da una cintura forestale. Non è possibile attribuire a nessuna delle due stazioni un habitat di interesse comunitario, ma è da evidenziare che il sistema di zone umide in questione si colloca in un territorio modellato dalle dinamiche fluviali del torrente Scrivia. Si tratta infatti di un paesaggio caratterizzato dalla presenza di bacini lacustri formati in seguito dell'abbandono dei meandri del torrente Scrivia. Tali bacini lacustri possono avere un ruolo importante come *stepping stones* di alto valore ecologico per specie vegetali e animali e pertanto l'integrità della componente vegetazionale è rilevante, benché non versi attualmente in uno stato di conservazione ottimale. .

La prima stazione (**VEG-NL-001**) ricade in un bosco ripariale caratterizzato prevalentemente da salice bianco (*Salix alba*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). La vicinanza con ambiti coltivati e pertanto perturbati, incide sugli indici floristici: l'indice di ricchezza totale della stazione risulta piuttosto basso (20 specie vegetali censite), mentre l'indice di naturalità presenta un valore intermedio (0,60) per la presenza di alcune specie sinantropiche come la cariofillata comune (*Geum urbanum*), l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*), l'ortica comune (*Urtica dioica*) e il centocchio comune (*Stellaria media*). Piuttosto elevato l'indice infestanti-invasive (0,20) per la presenza della robinia (*Robinia pseudoacacia*) e del sambuco nero (*Sambucus nigra*).

La seconda stazione di monitoraggio (**VEG-NL-005**) ricade in un bosco misto caratterizzato dalla presenza di olmo campestre (*Ulmus minor*) e pioppo bianco (*Populus alba*). Le condizioni di scarsa illuminazione al suolo, determinate da una volta arborea continua, oltre che la localizzazione del sito in un'area antropizzata (campi coltivati, zone industriali e viabilità stradali), determina un indice di ricchezza totale della stazione risulta molto basso (19 specie vegetali censite) e un basso indice di naturalità (0,68), per la presenza di alcune specie sinantropiche come (*Geum urbanum*), l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*) e il centocchio comune (*Stellaria media*). Tuttavia anche basso l'indice infestanti-invasive si mantiene basso (0,11), in quanto il contingente di specie ruderali e infestanti è ridotto.

6.3. MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro

La stazione di monitoraggio nel comune di Pozzolo Formigaro, (**VEG-PF-060**) insiste sull'opera Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro e ricade in un bosco ripario caratterizzato dalla presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*).

L'indice di ricchezza totale della stazione risulta discreto (29 specie vegetali censite). Piuttosto basso l'indice di naturalità (0,52) per la presenza di alcune specie sinantropiche come il cardo campestre (*Cirsium arvense*), il sambuco lebbio (*Sambucus ebulus*) e l'ortica comune (*Urtica dioica*). Piuttosto elevato l'indice infestanti-invasive (0,21) per la presenza della robinia (*Robinia pseudoacacia*), dell'ossalide strisciante (*Oxalis stricta*) e della lappolina petrosello (*Torilis japonica*). La fitocenosi è inquadrabile come habitat della Rete Natura 2000 (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE) 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), benché versi in un cattivo stato di conservazione per una scarsa dominanza delle specie indicatrici dell'habitat e al contempo una massiccia presenza di specie sinantropiche e infestanti-invasive.

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

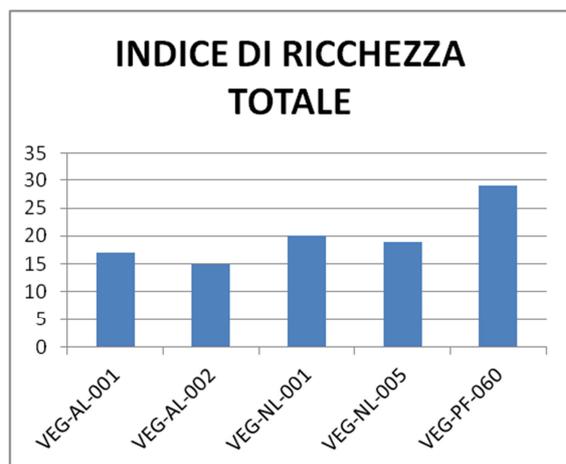


Grafico 6.1 - Indice di ricchezza totale per le stazioni AO
lotto 3 - primavera 2016

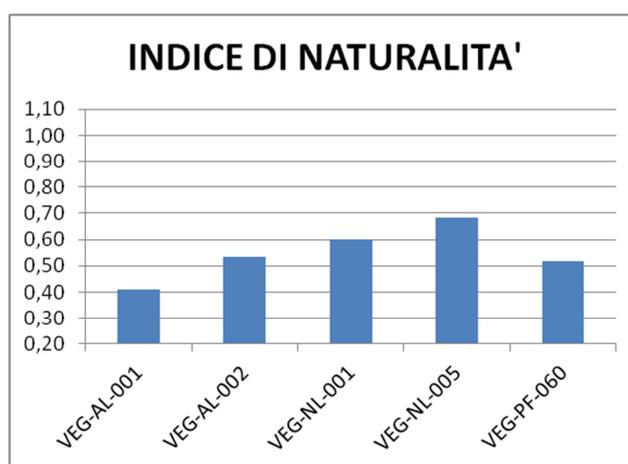
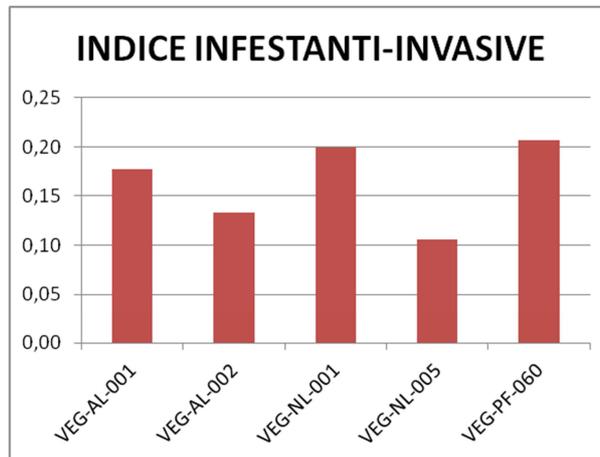


Grafico 6.2 - Indice infestanti - invasive per le stazioni AO
lotto 3 - primavera 2016



**Grafico 6.3 - Indice infestanti - invasive per le stazioni AO
lotto 3 - primavera 2016**

In merito alla ricchezza specifica (indice di ricchezza totale) la stazione con un numero più alto di *taxa* risulta essere VEG-PF-060, sita in un contesto meno perturbato rispetto alle altre stazioni. Tale ricchezza però contempla anche un certo numero di specie infestanti - invasive, che pertanto abbassano l'indice di naturalità, che infatti risulta più alto nella stazione VEG-NL-005. Per quanto riguarda l'indice infestanti-invasive le stazioni di monitoraggio con i valori più alto sono VEG-NL-001 e VEG-PF-060, nonostante tutte le stazioni presentino valori elevati di tale indice a eccezione di VEG-NL-005.

In conclusione i rilievi effettuati hanno delineato una situazione perturbata nelle stazioni monitorate. I siti sono localizzati in ambiti soggetti a influenze antropiche, come campi coltivati, arterie stradali e inoltre un buon numero di siti ricade lungo i fiumi, i cui argini e alvei sono naturalmente interessati da fenomeni perturbativi.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 44 di 52</p>

7. CONCLUSIONI

Le seguenti conclusioni sono organizzate in base alle opere relative al lotto 3. 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 al 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), presenza di specie protette, specie caratterizzanti l'habitat e presenza di habitat comunitario (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

7.1. MONITORAGGI WBS DP93/C.ne Clara e Buona

Le due stazioni di monitoraggio nel comune di Alessandria, VEG-AL-001 e VEG-AL-002 insistono sulla stessa WBS (DP93/C.ne Clara e Buona); entrambe le stazioni si trovano in boschi ripari a dominanza di pioppo bianco (*Populus alba*). La cenosi censita nella stazione di monitoraggio **VEG-AL-001** potenzialmente può evolvere verso l'habitat della Rete Natura 2000 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE), ma attualmente il sito è caratterizzato da una scarsa copertura delle specie guida, scarsa naturalità del sito ed elevata presenza di specie alloctone come l'acero americano (*Acer negundo*). Tuttavia la stazione di monitoraggio risulta di discreto valore naturalistico.

La seconda stazione di monitoraggio (**VEG-AL-002**) che insiste sulla stessa WBS si trova in un ambiente molto simile al precedente ma qui non è possibile attribuire alla stazione un habitat di interesse comunitario visto le pessime condizioni della formazione ovvero il basso numero di specie nel corteggio floristico (solo 15 specie), ma soprattutto per l'eccessiva presenza e abbondanza dell'acero americano (*Acer negundo*). La stazione di monitoraggio risulta quindi di basso valore naturalistico.

7.2. MONITORAGGI WBS GN1Y

Le due stazioni di monitoraggio nel comune di Novi Ligure, VEG-NL-001 e VEG-NL-005 insistono sulla stessa WBS (GN1Y); entrambe le stazioni si trovano in boschi ripariali nelle immediate vicinanze di piccoli bacini idrici che si presentano come zone umide circondate da una cintura forestale. Non è possibile attribuire a nessuna delle due stazioni un habitat di interesse comunitario.

La prima stazione (**VEG-NL-001**) non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario e non vi sono specie rare o protette. L'indice di ricchezza e di naturalità risultano bassi per la vicinanza di ampie superfici coltivate. Elevato l'indice infestanti invasive. Il sito risulta nel complesso di basso valore

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3
	Foglio 45 di 52

naturalistico. La seconda stazione di monitoraggio (**VEG-NL-005**) non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario e non vi sono specie rare o protette. L'indice di ricchezza e di naturalità risultano bassi, tuttavia nella stazione non ci sono molte specie infestanti-invasive. La stazione risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

7.3. MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro

La stazione di monitoraggio (**VEG-PF-060**) ricade in una zona ascrivibile all'Habitat prioritario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Non si registra la presenza di specie protette tuttavia l'indice di ricchezza totale della stazione risulta piuttosto elevato, con però un numero elevato di specie sinantropiche e infestanti-invasive. La stazione risulta nel complesso di buon valore naturalistico.

7.4. 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 la stazione di maggiore importanza risulta essere VEG-PF-060 situata nel comune di Pozzolo Formigaro, mentre la stazione a minor pregio naturalistico si trova nella zona di Alessandria (VEG-AL-002).

Dal punto di vista floristico, è emersa la presenza di numerose specie alloctone, nella maggior parte delle stazioni di monitoraggio a causa di pregresse condizioni di antropizzazione del territorio.

Per tutte le stazioni di rilievo, le future attività di monitoraggio in Corso d'opera potranno fornire indicazioni circa le eventuali criticità dovute alle attività di cantierizzazione (in particolare il possibile ingresso ed espansione di specie infestanti-invasive a causa degli scavi e del passaggio di mezzi pesanti).

<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-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 46 di 52</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). Pflanzensociologie. 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-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3</p>	<p>Foglio 47 di 52</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-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3		Foglio 48 di 52

ALLEGATO A - SCHEDE DI CAMPO RILIEVI PRIMAVERILI VEGETAZIONE ANTE OPERAM LOTTO 3

1. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001

Punto di rilievo	VEG-AL-001		Data	02/05/2016	
WBS	DP93/C.ne Clara e Buona		Superficie (mq)	100	
Località	C.ne Clara e Buona		Esposizione	SE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 468290 Y: 4968663	
Monitoraggio (AO/CO)	AO lotto3		Altitudine (m)	98	
Morfologia	Terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	5	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale			Copert. (%)	100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	25	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%) 60
Aspetto del substrato	Sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)	90	Lettiera, humus (%) 10
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%) -
pH	7,97	C organico	g/kg 27,1	Erosione (%)	-
				Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus alba</i> L.	4			1	1
2 <i>Populus nigra</i> L.	1				
3 <i>Sambucus nigra</i> L.				1	
4 <i>Juglans nigra</i> L.					+
5 <i>Acer negundo</i> L.		2	2		1
6 <i>Salix alba</i> L.		1			
7 <i>Solidago</i> sp.					3
8 <i>Parietaria officinalis</i> L.					+
9 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					+
10 <i>Silene latifolia</i> Poir.					+
11 <i>Brachypodium</i> sp.					1
12 <i>Artemisia vulgaris</i> L.					+
13 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
14 <i>Rubus</i> sp.				2	
15 <i>Clematis vitalba</i> L.					+
16 <i>Stachys sylvatica</i> L.					+
17 <i>Poa trivialis</i> L.					1
18					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3		Foglio 49 di 52

2. STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002

Punto di rilievo	VEG-AL-002			Data	02/05/2016		
WBS	DP93/C.ne Clara e Buona			Superficie (mq)	100		
Località	C.ne Clara e Buona (AL)			Esposizione	S		
Rilevatore	Turcato-Montagnani			Coord UTM WGS84	X: 467696 Y: 4968416		
Monitoraggio (AO/CO)	AO lotto3			Altitudine (m)	92		
Morfologia	Terrazzo fluviale			Inclinazione (°)	10		
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale				Copert. (%)	100	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	25	Ø max (cm)	50	Copert. (%)	80	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	5	Copert. (%)	10	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	-			Copert. (%)	-	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%)	5	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%)	40	
Aspetto del substrato	Sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)	90	Lettieria, humus (%)	10	
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	5	
pH	8,58	C organico	14,1 g/kg	Erosione (%)	-	Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Populus alba</i> L.	2				
2 <i>Acer negundo</i> L.	3	1			2
3 <i>Poa trivialis</i> L.					1
4 <i>Parietaria officinalis</i> L.					1
5 <i>Rubus</i> sp.				2	
6 <i>Brachypodium</i> sp.					3
7 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					1
8 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					1
9 <i>Galium aparine</i> L.					1
10 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					2
11 <i>Taraxacum officinale</i> (gr.)					+
12 <i>Rubus</i> sp.				1	
13 <i>Stachys sylvatica</i> L.					1
14 <i>Anagallis arvensis</i> L.					+
15 <i>Cardamine hirsuta</i> L.					+
16					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3		Foglio 50 di 52

3. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001

Punto di rilievo	VEG-NL-001		Data	02/05/2016	
WBS	GN1Y		Superficie (mq)	100	
Località	Cascina Gianluigia		Esposizione	SO	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 486243 Y: 4954869	
Monitoraggio (AO/CO)	AO lotto3		Altitudine (m)	204	
Morfologia	Bacino lacustre		Inclinazione (°)	15	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale			Copert. (%)	90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	25	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5	Ø max (cm)	5	Copert. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,20			Copert. (%) 2
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 80
Aspetto del substrato	umico	Ghiaie, sabbie (%)	10	Lettiera, humus (%)	90
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	-
pH	7,25	C organico	65,7 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Salix alba</i> L.	3				
2 <i>Ulmus minor</i> Mill.	3			1	
3 <i>Sambucus nigra</i> L.		2			
4 <i>Rubus</i> sp.				2	
5 <i>Parietaria officinalis</i> L.					1
6 <i>Urtica dioica</i> L.					3
7 <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					3
8 <i>Geum urbanum</i> L.					+
9 <i>Galium aparine</i> L.					1
10 <i>Glechoma hederacea</i> L.					1
11 <i>Mentha aquatica</i> L.					2
12 <i>Solidago</i> sp.					1
13 <i>Primula veris</i> L.					1
14 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				1	
15 <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.					+
16 <i>Hedera helix</i> L.				1	2
17 <i>Veronica chamaedrys</i> L.					+
18 <i>Phleum pratense</i> L.					1
19 <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.					1
20 <i>Viola</i> sp.					1
21					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3		Foglio 51 di 52

4. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005

Punto di rilievo	VEG-NL-005		Data	02/05/2016	
WBS	GN1Y		Superficie (mq)	100	
Località	Cascina Castigliona		Esposizione	O	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM	X: 485663	
			WGS84	Y: 4955694	
Monitoraggio (AO/CO)	AO lotto3		Altitudine (m)		
Morfologia	Versante Bacino lacustre		Inclinazione (°)	10	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto			Copert. (%)	100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 90
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,30			Copert. (%) 30
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 70
Aspetto del substrato	Sabbioso, ciottoloso	Ghiaie, sabbie (%)	60	Lettiera, humus (%)	30
Profondità utile alle radici (cm)	>50	Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%)	20
pH	7,94	C organico	34,7 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Ulmus minor</i> Mill.	3			2	
2 <i>Prunus avium</i> L.	1	1			
3 <i>Populus alba</i> L.	2				
4 <i>Acer campestre</i> L.		1	1		
5 <i>Sambucus nigra</i> L.		1	1		
6 <i>Viola</i> sp.					2
7 <i>Galium aparine</i> L.					2
8 <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.					+
9 <i>Carex pendula</i> Huds.					2
10 <i>Geum urbanum</i> L.					+
11 <i>Parietaria officinalis</i> L.					1
12 <i>Hedera helix</i> L.		2	2	2	
13 <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
14 <i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.					1
15 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1
16 <i>Poa trivialis</i> L.					1
17 <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					1
18 <i>Euphorbia dulcis</i> L.					+
19 <i>Rumex sanguineus</i> L.					+
20					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A4-003-A00.DOCX Vegetazione e flora - Lotto 3		Foglio 52 di 52

5. STAZIONE DI RILIEVO VEG-PF-060

Punto di rilievo	VEG-PF-060		Data	02/05/2016	
WBS	Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro		Superficie (mq)	200	
Località	Castellar Ponzano		Esposizione	NE	
Rilevatore	Turcato-Montagnani		Coord UTM WGS84	X: 487291 Y: 4962677	
Monitoraggio (AO/CO)	AO lotto3		Altitudine (m)	152	
Morfologia	Terrazzo fluviale		Inclinazione (°)	5	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale			Copert. (%)	100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	25	Ø max (cm)	50	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	6	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	-			Copert. (%) -
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 70
Aspetto del substrato	Sabbioso		Ghiaie, sabbie (%)	90	Lettieria, humus (%) 10
Profondità utile alle radici (cm)	>50		Rocciosità (%)	-	Pietrosità(%) -
pH	8,18	C organico	35,2 g/kg	Erosione (%)	-
				Acque (%)	-

SPECIE	A1	A2	B1	B2	C
1 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	3	1		1	
2 <i>Populus alba</i> L.	2			1	
3 <i>Sambucus nigra</i> L.		2			
4 <i>Juglans regia</i> L.				1	
5 <i>Corylus avellana</i> L.				1	
6 <i>Arctium lappa</i> L.					2
7 <i>Sambucus ebulus</i> L.					2
8 <i>Urtica dioica</i> L.					2
9 <i>Aegopodium podagraria</i> L.					2
10 <i>Silene latifolia</i> Poir.					1
11 <i>Cynoglossum officinale</i> L.					1
12 <i>Oxalis stricta</i> L.					+
13 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam					+
14 <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill					+
15 <i>Dipsacus fullonum</i> L.					+
16 <i>Clematis vitalba</i> L.					1
17 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.				1	
18 <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1
19 <i>Brachypodium</i> sp.					1
20 <i>Ranunculus bulbosus</i> L.					1
21 <i>Humulus lupulus</i> L.				1	
22 <i>Hedera helix</i> L.					2
23 <i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.					+
24 <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.					+
25 <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.					1
26 <i>Solidago</i> sp.					1
27 <i>Plantago lanceolata</i> L.					+
28 <i>Viola</i> sp.					2
29 <i>Carduus pycnocephalus</i> L.					+
30					