

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 annuale 2018 Monitoraggio Ambientale Corso d'Opera Vegetazione e Flora

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

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

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	PLANTA <i>Roberto/Martini</i>	15/05/19	COCIV <i>[Signature]</i>	15/05/19	COCIV <i>[Signature]</i>	15/05/19	 Sersys Ambiente Srl Via Aquil, 86 - 10098 RIVOLI (TO) C.F. e/P. IVA 11716780017

n. Elab.: 000047/2019/SER/EO/CPA

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 3 di 265

INDICE

INDICE.....	3
1. PREMESSA.....	13
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	15
3. PARTE SPERIMENTALE	18
3.1. AREA DI INDAGINE.....	18
3.2. INDAGINI VEGETAZIONALI	20
4. RISULTATI.....	23
4.1. CA14/COL2.....	24
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020	24
4.2. NV05.....	33
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031	33
4.3. TR11	41
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A	41
4.4. TR11	49
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B	49
4.5. GN11.....	57
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510	57
4.6. NV09 - CBL5/CA05	66
STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010	66
4.7. DP020/CL2/RAL2 - NV12.....	74
STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020	74
4.8. CA28/CSL2 - NV12	85
STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030	85
4.9. NV12.....	93
STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035	93
4.10. COV6	103
STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-040	103
4.11. CA18/COP2 - CA29/CSP1	109
STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010	109
4.12. NV15 - DP040/RAP1	119
STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010.....	119
4.13. DP040/RAP1 - CA17/COP1	128
STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020.....	128

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 265</p>

4.14.	DP040/RAP1 - CA31/CSP3.....	139
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030.....	139
4.15.	NV15.....	145
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010.....	145
4.16.	NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12.....	155
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020.....	155
4.17.	CA20A/COP20 - GN15W.....	163
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040.....	163
4.18.	NV29 - DP050.....	172
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050.....	172
4.19.	CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J.....	180
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A.....	180
4.20.	NV29 - DP050.....	182
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B.....	182
4.21.	TR12-IN1T-IN1Y - DP050 - IN1H.....	190
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B.....	190
4.22.	NV21 - CA41/COV7.....	196
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010.....	196
4.23.	IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	207
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A.....	207
4.24.	DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	217
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B.....	217
4.25.	DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	223
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C.....	223
4.26.	DP93/ C.ne Clara e Buona.....	232
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001.....	232
4.27.	D P93/ C.n e Clara e Buona.....	239
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002.....	239
5.	SINTESI DEI RISULTATI.....	245
5.1.	MONITORAGGI WBS CA14/COL2.....	245
5.2.	MONITORAGGI WBS NV05.....	245
5.3.	MONITORAGGI WBS TR11.....	245
5.4.	MONITORAGGI WBS GN11.....	246
5.5.	MONITORAGGI WBS NV09CBL5/CA05.....	246
5.6.	MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2/NV12.....	246

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>

5.7.	MONITORAGGI WBS CA28/CSL2/NV12.....	246
5.8.	MONITORAGGI WBS NV12.....	247
5.9.	MONITORAGGI WBS COV6.....	247
5.10.	MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1	247
5.11.	MONITORAGGI WBS NV15/DP040/RAP1.....	247
5.12.	MONITORAGGI WBS DP040-RAP1 CA17/COP1	247
5.13.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3	248
5.14.	MONITORAGGI WBS NV15.....	248
5.15.	MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12.....	248
5.16.	MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W	249
5.17.	MONITORAGGI WBS DP050 - NV29.....	249
5.18.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J.....	249
5.19.	MONITORAGGI WBS TR12/IN1T/IN1Y/DP050.....	250
5.20.	MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7	250
5.21.	MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	250
5.22.	MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	250
5.23.	MONITORAGGI WBS DP93/C. ne Clara e Buona.....	251
6.	CONCLUSIONI	252
6.1.	CA14/COL2.....	252
6.2.	NV05	252
6.3.	TR11	253
6.4.	GN11.....	253
6.5.	NV09CBL5/CA05	254
6.6.	DP020/CSL2/RAL2/NV12.....	254
6.7.	CA28/CSL2/NV12	255
6.8.	NV12	255
6.9.	CA18/COP2 - CA29/CSP1	256
6.10.	NV15/DP040/RAP1	256
6.11.	DP040-RAP1 CA17/COP1	257
6.12.	DP040/RAP1 - CA31/CSP3.....	257
6.13.	NV15.....	257
6.14.	NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12	258
6.15.	CA20A/COP20 - GN15W	258
6.16.	DP050 - NV29	259
6.17.	CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J.....	259

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>

Foglio
6 di 265

6.18.	TR12/IN1T/IN1Y/DP050	259
6.19.	NV21 - CA41/COV7	260
6.20.	IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	260
6.21.	DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	261
6.22.	DP93/C.na Clara e Buona	261
6.23.	Riepilogo	262
7.	BIBLIOGRAFIA	264

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 7 di 265

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020.....	24
Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020.....	25
Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-020 (maggio 2018)	27
Figura 4: foglie clorotiche <i>Alnus glutinosa</i>	32
Figura 5: <i>Phyllostica robiniae</i> su robinia.....	32
Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031.....	33
Figura 7: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031.....	34
Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-031.....	35
Figura 9: chioma rada e microfillica su robinia	40
Figura 10: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A.....	41
Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A.....	42
Figura 12: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-500A (maggio 2018)	43
Figura 13: <i>Rosa canina</i>	44
Figura 14: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B.....	49
Figura 15: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B.....	50
Figura 16: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-500B	51
Figura 17: rinnovazione di <i>Ailanthus altissima</i>	56
Figura 18: foglia di rovere con galle di <i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	56
Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510.....	57
Figura 20: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510.....	58
Figura 21: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-510.....	59
Figura 22: lesioni da cancro corticale sul castagno n. 2.....	65
Figura 23: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010.....	66
Figura 24: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010.....	67
Figura 25: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-010.....	69
Figura 26: <i>Fumaria capreolata</i>	69
Figura 27: Fioritura di Buddleja.....	73
Figura 28: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020.....	74
Figura 29: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020.....	75
Figura 30: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-020 (maggio 2018)	77
Figura 31: <i>Iris graminea</i>	77
Figura 32: Ruggine e mal bianco su foglie di sorbo montano	83
Figura 33: Galle di cinipidi	84
Figura 34: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030.....	85
Figura 35: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030.....	86
Figura 36: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-030.....	87
Figura 37: Castagno n. 3	92
Figura 38: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035.....	93
Figura 39: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035.....	94
Figura 40: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-035 (maggio 2018)	95
Figura 41: <i>Daphne laureola</i>	95
Figura 42: mal bianco su orniello.....	101
Figura 43: Antracnosi su carpino nero (<i>Asteroma</i> spp)	102
Figura 44: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040.....	103
Figura 45: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040.....	104
Figura 46: orniello monitorato numero 6.....	108
Figura 47: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010.....	109
Figura 48: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010.....	110
Figura 49: panoramica stazione di rilievo VEG-FR-010	111

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 8 di 265

Figura 50: rinnovazione di <i>Acer campestre</i>	112
Figura 51: immagine della stazione	118
Figura 52: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010	119
Figura 53: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010	120
Figura 54: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-010 (maggio 2018).....	121
Figura 55: <i>Acer pseudoplatanus</i>	122
Figura 56: <i>Aruncus dioicus</i> e, in secondo piano, fusto dell'ontano n. 4 con carpofori di saprofiti.....	127
Figura 57: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020	128
Figura 58: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020	129
Figura 59: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-020 con alberi zollati (maggio 2018).....	131
Figura 60: Immagine della stazione con roverella n. 17 e orniello n. 18 zollati	138
Figura 61: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030	139
Figura 62: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030	140
Figura 63: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-030 (maggio 2018).....	141
Figura 64: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010	145
Figura 65: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010	146
Figura 66: panoramica stazione di rilievo VEG-GA-010	147
Figura 67: <i>Cornus sanguinea</i>	148
Figura 68: Veduta della stazione fitopatologica.....	153
Figura 69: <i>Dothistroma ulmi</i>	154
Figura 70: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020	155
Figura 71: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020	156
Figura 72: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-020 (maggio 2018).....	157
Figura 73: Immagine della stazione	162
Figura 74: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040	163
Figura 75: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040	164
Figura 76: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-040, con abbondanza di rovo	165
Figura 77: Immagine della stazione, con abbondante presenza di rovo.....	170
Figura 78: <i>Microsphaera alphytoides</i> (agente del mal bianco) su foglia di quercia.....	171
Figura 79: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050	172
Figura 80: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050	173
Figura 81: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050, completamente allagata (maggio 2018)	174
Figura 82: Immagine dell'area, 2017.....	177
Figura 83: Immagine dell'area, 2017.....	178
Figura 84: Immagine dell'area, 2018.....	179
Figura 85: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A	180
Figura 86: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A	181
Figura 87: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050A dove si nota assenza di componente vegetale.	181
Figura 88: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B.....	182
Figura 89: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B.....	183
Figura 90: Panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050B.....	185
Figura 91: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B.....	190
Figura 92: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B.....	191
Figura 93: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-500B.....	192
Figura 94: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010	196
Figura 95: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010	197
Figura 96: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-010.....	198
Figura 97: <i>Hymanthoglossum adriaticum</i>	199
Figura 98: Stazione molto prossima al cantiere	206
Figura 99: Esempio n. 5 deperiente.....	206
Figura 100: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A.....	207

<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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 265</p>

Figura 101: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A.....	208
Figura 102: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500A.....	209
Figura 103: <i>Cephalanthera longifolia</i>	210
Figura 104: apici e seccume pioppo n.6.....	215
Figura 105: <i>Cephalanthera longifolia</i>	216
Figura 106: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B.....	217
Figura 107: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B.....	218
Figura 108: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500B.....	219
Figura 109: <i>Acer campestre</i>	219
Figura 110: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C.....	223
Figura 111: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C.....	224
Figura 112: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500C.....	225
Figura 113: <i>Mentha aquatica</i>	230
Figura 114: <i>Phellinus igniarius</i>	231
Figura 115: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001.....	232
Figura 116: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001.....	233
Figura 117: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-001 (maggio 2018).....	234
Figura 118: <i>Acer negundo</i>	234
Figura 119: immagine della stazione.....	238
Figura 120: <i>Abutilon theophrasti</i>	238
Figura 121: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002.....	239
Figura 122: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002.....	240
Figura 123: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-002 (maggio 2018).....	241
Figura 124: <i>Amorpha fruticosa</i>	241
Figura 125: pioppo monitorato deperiente.....	244

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 10 di 265

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio	14
Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio CO con relative località e coordinate geografiche.....	18
Tabella 3: Rilievi VEG-GE-020	27
Tabella 4: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)	29
Tabella 5 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-020, 2017	31
Tabella 6 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-020, 2018	32
Tabella 7: Rilievi VEG-GE-031	36
Tabella 8: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-031 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)	37
Tabella 9 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-031, 2017	39
Tabella 10 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-031, 2018	39
Tabella 11: Rilievi VEG-GE-500A.....	44
Tabella 12: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500A (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	46
Tabella 13: Rilievo VEG-GE-500B	52
Tabella 14: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500B (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	53
Tabella 15 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-500B, 2017.....	55
Tabella 16 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-500B, 2018.....	55
Tabella 17: Rilievo VEG-GE-510.....	59
Tabella 18: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-510 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	61
Tabella 19 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-510, 2017	63
Tabella 20 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-510, 2018	64
Tabella 21: Rilievo VEG-CM-010.....	70
Tabella 22: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-010 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	71
Tabella 23: Rilievi VEG-CM-020.....	78
Tabella 24: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	79
Tabella 25 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-020, 2017.....	81
Tabella 26 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-020, 2018.....	82
Tabella 27: Rilievi VEG-CM-030.....	88
Tabella 28: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-030 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	89
Tabella 29 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-030, 2017.....	91
Tabella 30 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-030, 2018.....	92
Tabella 31: Rilievi VEG-CM-035.....	96
Tabella 32: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-035 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	97
Tabella 33 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-035, 2017.....	99
Tabella 34 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-035, 2018.....	100
Tabella 35: Rilievi VEG-CM-040.....	105
Tabella 36: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-040 (maggio/agosto 2018)..	106
Tabella 37 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-040, 2018.....	107
Tabella 38: Rilievi VEG-FR-010	112

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 11 di 265

Tabella 39: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-040 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	114
Tabella 40 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-FR-010, 2017	116
Tabella 41 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-FR-010, 2018	117
Tabella 42: Rilievi VEG-VO-010	122
Tabella 43: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-010 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	124
Tabella 44 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-010, 2017	126
Tabella 45 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-010, 2018	127
Tabella 46: Rilievi VEG-VO-020	131
Tabella 47: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	133
Tabella 48 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-020, 2017	135
Tabella 49 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-020, 2018	137
Tabella 50: Rilievo VEG-VO-030	141
Tabella 51: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-030 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	143
Tabella 52: Rilievi VEG-GA-010	148
Tabella 53: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GA-010 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	150
Tabella 54 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-GA-010, 2017	152
Tabella 55 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GA-010, 2018	153
Tabella 56: Rilievi VEG-AR-020	158
Tabella 57: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	159
Tabella 58 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AR-020, 2017.....	161
Tabella 59 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-020, 2018	161
Tabella 60: Rilievi VEG-AR-040	166
Tabella 61: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-040 (agosto 2017, maggio/agosto 2018).....	167
Tabella 62 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AR-040, 2017.....	169
Tabella 63 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-020, 2018	170
Tabella 64: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050 (maggio/agosto 2018)...	175
Tabella 65 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AR-050, 2017.....	176
Tabella 66 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-050, 2018	177
Tabella 67: Rilievo VEG-AR-050B.....	186
Tabella 68: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050B (agosto 2017- maggio/agosto 2018).....	187
Tabella 69: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B	193
Tabella 70: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B (agosto 2017- maggio/agosto 2018).....	194
Tabella 71: Rilievo VEG-SS-010	200
Tabella 72: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-010 (agosto 2017- maggio/agosto 2018).....	201
Tabella 73 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-SS-010, 2017.....	203
Tabella 74 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-010, 2018	205
Tabella 75: Rilievo VEG-SS-500A.....	210
Tabella 76: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500A (agosto 2017- maggio/agosto 2018).....	212
Tabella 77 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-SS-500A, 2017.....	214
Tabella 78 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-500A, 2018	214

<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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 12 di 265</p>

Tabella 79: Rilievo VEG-SS-500B	220
Tabella 80: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500B (agosto 2017- maggio/agosto 2018).....	221
Tabella 81: Rilievo VEG-SS-500C.....	226
Tabella 82: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500C (agosto 2017- maggio/agosto 2018).....	227
Tabella 83 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-SS-500C, 2017	229
Tabella 84 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-500C, 2018.....	230
Tabella 85: Rilievo VEG-AL-001.....	235
Tabella 86: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-001 (maggio/agosto 2018)...	236
Tabella 87 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AL-001, 2018.....	237
Tabella 88: Rilievo VEG-AL-002.....	242
Tabella 89: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-002 (maggio/agosto 2018)...	243
Tabella 90 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AL-002, 2018.....	244

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 13 di 265</p>

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio della componente flora e vegetazione relativamente al monitoraggio in Corso d'opera della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi nel corso del 2018.

Il monitoraggio vegetazionale e floristico ha interessato in totale 27 punti di rilievo.

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

L'attività di monitoraggio per la campagna primaverile si è svolta nella prima metà del mese di maggio 2018, mentre quella estiva è stata svolta nel mese di agosto.

La presente relazione è strutturata nei seguenti capitoli:

- premessa;
- normativa di riferimento;
- parte sperimentale;
- risultati;
- sintesi dei risultati;
- bibliografia.

Nella presente relazione verranno riportati gli indici floristici (richiesti dal PMA) riferiti sia alla campagna primaverile 2018 sia a quelle estive del 2018.

Si precisa inoltre che, al fine di valutare un ciclo biologico più esteso e gli eventuali trend dei parametri indagati, nel presente report sono stati considerati anche gli esiti delle campagne eseguite nel periodo estivo del 2017.

Analogo approccio è stato tenuto nei confronti della parte strettamente fitopatologica, pur essendo quest'ultima analizzata nella sola stagione estiva, per valutare eventuali deperimenti in atto causati da uno o più fattori (nuove sindromi, fattori biotici e abiotici).

Segue tabella riassuntiva delle misure effettuate in corso d'opera nel 2018.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
14 di
265

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio

Opera	Punto	Data esecuzione rilievi primavera 2018	Data esecuzione rilievi estate 2018
CA14/COL2	VEG-GE-020	08/05/2018	29/08/2018
NV05	VEG-GE-031	08/05/2018	29/08/2018
TR11	VEG-GE-500a	08/05/2018	29/08/2018
TR11	VEG-GE-500b	08/05/2018	29/08/2018
GN11	VEG-GE-510	08/05/2018	29/08/2018
NV09 - CBL5/CA05	VEG-CM-010	08/05/2018	29/08/2018
DP020/CL2/RAL2 - NV12	VEG-CM-020	22/05/2018	29/08/2018
CA28/CSL2 - NV12	VEG-CM-030	22/05/2018	29/08/2018
NV12	VEG-CM-035	22/05/2018	29/08/2018
COV6	VEG-CM-040	22/05/2018	29/08/2018
CA18/COP2 - CA29/CSP1	VEG-FR-010	22/05/2018	30/08/2018
NV15 - DP040/RAP1	VEG-VO-010	23/05/2018	30/08/2018
DP040/RAP1 - CA17/COP1	VEG-VO-020	23/05/2018	30/08/2018
DP040/RAP1 - CA31/CSP3	VEG-VO-030	23/05/2018	30/08/2018
NV15	VEG-GA-010	23/05/2018	30/08/2018
NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12	VEG-AR-020	24/05/2018	31/08/2018
CA20A/COP20 - GN15W	VEG-AR-040	24/05/2018	31/08/2018
NV29 - DP050	VEG-AR-050	24/05/2018	31/08/2018
CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J	VEG-AR-050a	24/05/2018	31/08/2018
NV29 - DP050	VEG-AR-050b	24/05/2018	31/08/2018
TR12-IN1T-IN1Y - DP050 - IN1H	VEG-AR-500b	24/05/2018	31/08/2018
NV21 (Lotto 1) - CA41/COV7 (Lotto 2-3-4)	VEG-SS-010	23/05/2018	30/08/2018
IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500a	23/05/2018	30/08/2018
DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500b	23/05/2018	30/08/2018
DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500c	23/05/2018	30/08/2018
DP93 / C.ne Clara e Buona	VEG.AL-001	25/05/2018	31/08/2018
DP93 / C .ne Clara e Buona	VEG.AL-002	25/05/2018	31/08/2018

<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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 15 di 265</p>

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, concernente la tutela delle zone umide di importanza internazionale. Essa è stata recepita dall'Italia con D.P.R. 448 del 1977 (Applicazione della Convenzione di Ramsar);
- Convenzione di Washington del 1973 che regola il commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatica, attivando gli uffici CITES;
- Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 riguardante la conservazione della natura, degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (invertebrati e vertebrati);
- Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro (maggio 1992) prodotta dalla conferenza delle Nazioni Unite per l’Ambiente e lo Sviluppo;
- Direttiva 92/43/CEE “*Habitat*” avente per oggetto la “conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche” e la creazione della Rete Natura 2000, tramite il collegamento dei Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Negli allegati I, II e IV vengono elencati gli habitat, le specie animali e vegetali da tutelare sul territorio comunitario;
- D.P.R. 357 dell’8 settembre 1997 (con successive modifiche ed aggiornamenti, in particolare il D.P.R.120/2003) “*Regolamento recante l’attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”. Esso recepisce la Direttiva Habitat, compresi gli allegati I, II e IV della Direttiva, per cui gli habitat, le specie animali e vegetali sono oggetto delle medesime forme di tutela anche in Italia;
- D.M.del 3 settembre 2002: “*Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000*”;
- Legge Quadro 394/1991 “*Sulle Aree Protette*” definisce il sistema nazionale delle aree protette e redige la Carta della Natura;
- Legge 503/1981 “*Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979*”;
- Legge 157/1992 “*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*”. Essa è stata modificata dalla L. 221/2001 (Integrazioni della L. 157/192);
- Legge Regionale (Piemonte) 36/1989 (Testo coordinato) con successive modifiche “*Interventi finalizzati a raggiungere e conservare l’equilibrio faunistico ed ambientale nelle aree istituite a parchi naturali, Riserve naturali e Aree attrezzate*”;

<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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 16 di 265</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 approvazione delle*

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 17 di 265</p>

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
18 di
265

3. PARTE SPERIMENTALE

3.1. AREA DI INDAGINE

I monitoraggi di vegetazione e flora sono stati effettuati tra Liguria e Piemonte e la localizzazione dei 27 siti d'indagine è riportata in tabella 2.

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

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	COORDINATE UTM WGS84 FUSO 32N
VEG-GE-020	Genova	Genova	X:490959; Y:4921647
VEG-GE-031	Genova	Genova	X:490882; Y:4922853
VEG-GE-500a	Genova	Genova	X:490928; Y:4921217
VEG-GE-500b	Genova	Genova	X:491018; Y:4921186
VEG-GE-510	Genova	Genova	X:490982; Y:4922312
VEG-CM-010	Genova	Campomorone	X:490236; Y:4929069
VEG-CM-020	Genova	Campomorone	X:488585; Y:4931675
VEG-CM-030	Genova	Campomorone	X:489275; Y:4931505
VEG-CM-035	Genova	Campomorone	X:489201; Y:4931518
VEG-CM-040	Genova	Campomorone	X: 489373; Y: 4931088
VEG-FR-010	Alessandria	Fraconalto	X:492459; Y:4938384
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
VEG-GA-010	Alessandria	Gavi	X:485309; Y:4947252
VEG-AR-020	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488779; Y:4950236
VEG-AR-040	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489868; Y:4948202
VEG-AR-050	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488828; Y:4949616
VEG-AR-050A	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489299; Y:4949140
VEG-AR-050B	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488917; Y:4949467
VEG-AR-500B	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489159; Y:4949455
VEG-SS-010	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488318; Y:4949668

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
19 di
265

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	COORDINATE UTM WGS84 FUSO 32N
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-AL-001	Alessandria	Alessandria	X: 468290; Y: 4968663
VEG-AL-002	Alessandria	Alessandria	X: 467696; Y: 4968416

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 nelle Relazioni esecutive dei Lotti e relative cartografie di ubicazione dei punti e ambiti di monitoraggio.

Per il versante piemontese le stazioni di monitoraggio sono collocate nell’Alessandrino, tra la Val Lemme e la Valle Scrivia, nei comuni di Alessandria (VEG-AL-001 e VEG-AL-002), Gavi (VEG-GA-010), Voltaggio (VEG-VO-010, VEG-VO-020, VEG-VO-030), Fraconalto (VEG-FR-010), Arquata Scrivia (VEG-AR-020, VEG-AR-040, VEG-AR-050, VEG-AR-050B, VEG-AR-500B) e Serravalle Scrivia (VEG-SS-010, VEG-SS-500b, VEG-SS-500c).

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

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

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

Per il versante ligure le stazioni si trovano nell'entroterra genovese, tra l'area appenninica e la zona collinare, in parte nella Valle Verde (VEG-CM-010, VEG-CM-020, VEG-CM-030, VEG-CM-035 e VEG-CM-040) e in parte sul versante collinare alla destra idrografica della Val Polcevera (VEG-GE-020, VEG-GE-031, VEG-GE-500a, VEG-GE-500b, VEG-GE-510). Quattro stazioni della Val Verde (VEG-CM-020, VEG-CM-030, VEG-CM-035 e VEG-CM-040) interessano formazioni boschive lungo la parte

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 20 di 265

alta della valle, tra Isoverde e Cravasco, mentre una (VEG-CM-010) ricade in un saliceto arbustivo su greto torrentizio.

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

L'attività di monitoraggio primaverile ha previsto esclusivamente le indagini vegetazionali.

3.2. INDAGINI VEGETAZIONALI

Per il monitoraggio floristico e fitosociologico l'attività di rilievo è stata condotta in base alle metodiche di riferimento presenti nella Relazione Generale del Piano di Monitoraggio Ambientale (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-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 relativi ai 3 strati di copertura (arboreo, arbustivo ed erbaceo), unitamente alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie all'interno di ogni strato. Sulla scheda sono riportate anche le condizioni stazionali: pendenza, esposizione, tipo di terreno, 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).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 21 di 265

La strumentazione impiegata per l'esecuzione dei rilievi floristici in campo è stata la seguente: 1) carta tecnica regionale in scala 1:10.000 per l'ubicazione delle stazioni di rilievo e per la georeferenziazione dei dati relativi alle specie floristiche di particolare interesse; 2) GPS; 3) guida di campo per il riconoscimento delle specie floristiche; 4) fotocamera digitale per documentare i siti di indagine e meglio identificare specie per cui vige il divieto di raccolta o vulnerabili; 5) idonee buste per la raccolta dei campioni di specie; 6) rotella metrica per la definizione delle aree di rilievo.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 22 di 265</p>

della Direttiva 92/43/CEE (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>), con integrazioni da pubblicazioni relative alle singole realtà regionali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 23 di 265</p>

4. RISULTATI

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
24 di
265

4.1. CA14/COL2

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020

4.1.1. 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 Sacratio di Rocca dei Corvi. La stazione ricade nell'impluvio di un affluente di destra del torrente Polcevera (Rio Costiera), caratterizzato da un alneto (formazione a dominanza di ontano, *Alnus glutinosa*) estremamente frammentato con invasione di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e tratti di querceto di rovere (*Quercus petraea*), come nel caso in questione.



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



Figura 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
26 di
265

4.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

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

Si segnala che sia durante la campagna agosto 2018, che nell'omologa dell'anno precedente, la stazione di monitoraggio si presentava con alveo completamente asciutto, ad eccezione di una piccola pozza, probabilmente a causa della pronunciata siccità.

Ad agosto 2018, la copertura erbacea risultava in ulteriore diminuzione, presumibilmente a causa di un fenomeno di piena avvenuto la settimana precedente al rilievo.

Caratterizzazione fitosociologica: associazione *Aro italici - Alnetum glutinosae* Gafta & Pedrotti 1995. alleanza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallish 1928.

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 27 di 265

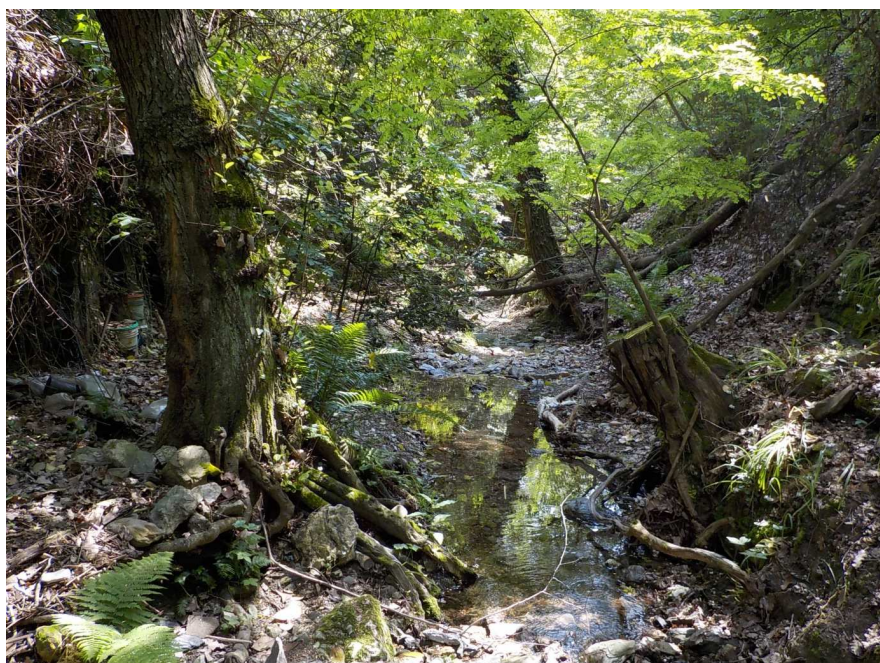


Figura 3: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-020 (maggio 2018)

Tabella 3: Rilievi VEG-GE-020

Punto di rilievo	VEG-GE-020		Data		22/08/2017	
Altitudine (m)	58		Superficie (mq)		400	
Inclinazione (°)	5		Esposizione		S	
Morfologia	Alveo torrentizio		Coord UTM WGS84		X: 490959 Y: 4921647	
Note						
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista, tra querceto e alneto			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. (%)	10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%)	15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 28 di 265

Punto di rilievo	VEG-GE-020		Data		08/05/2018
Altitudine (m)	58		Superficie (mq)		400
Inclinazione (°)	5		Esposizione		S
Morfologia	Alveo torrentizio		Coord UTM WGS84		X: 490959 Y: 4921647
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista, tra querceto e alneto		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. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-GE-020		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	58		Superficie (mq)		400
Inclinazione (°)	5		Esposizione		S
Morfologia	Alveo torrentizio		Coord UTM WGS84		X: 490959 Y: 4921647
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista, tra querceto e alneto		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. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 29 di 265

Tabella 4: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS)
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.		
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
3	<i>Asplenium onopteris</i> L.		
4	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
5	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
6	<i>Carex caryophylla</i> Latourr.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	x	
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Geranium nodosum</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Lamium album</i> L.		
14	<i>Laurus nobilis</i> L.	x	
15	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	x	*
16	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
17	<i>Parietaria officinalis</i> L.	x	
18	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al		
19	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
20	<i>Quercus ilex</i> L.		
21	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
22	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	2P
23	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
24	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
25	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
26	<i>Smilax aspera</i> L.		
27	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.70
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.19

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS)
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.		
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
3	<i>Asplenium onopteris</i> L.		
4	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
5	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
6	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
7	<i>Carex caryophylla</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>Lactuca muralis</i> (L.) Goertn.		
16	<i>Lamium album</i> L.		
17	<i>Laurus nobilis</i> L.	x	
18	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	x	*
19	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
20	<i>Parietaria officinalis</i> L.	x	
21	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al		
22	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
23	<i>Quercus ilex</i> L.		
24	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
25	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	2P
26	<i>Rubus</i> sp.	x	1P
27	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	x	*p
29	<i>Urtica dioica</i> L.	x	*
30	<i>Vinca minor</i> L.		
31	<i>Viola</i> sp.		
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.74
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante/i nvasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.		
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
3	<i>Asplenium onopteris</i> L.		
4	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
5	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
6	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Geranium nodosum</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Lamium album</i> L.		
14	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
15	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	X	*
16	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
17	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
18	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al		
19	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
20	<i>Quercus ilex</i> L.		
21	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
22	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
23	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
24	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
25	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
26	<i>Smilax aspera</i> L.		
27	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
		8	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.70
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.19

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
31 di
265

4.1.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2017, al di là della carente situazione idrica, ravvisabile soprattutto nello stato di parziale avvizzimento dello strato erbaceo, la componente arborea (querce soprattutto) sembrava tollerare la siccità prolungata, ad eccezione della robinia n. 4 e del sambuco n. 5.

Non furono riscontrate anomalie e/o patologie di rilevante significatività.

Ad agosto 2018, si osserva un miglioramento a carico delle robinie, un lieve peggioramento sugli ontani, con chioma più rada ed un ulteriore peggioramento del sambuco n. 5.

Nel complesso anche nel 2018 non sono state riscontrate anomalie e/o patologie di rilevante significatività

Tabella 5 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-020, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	28	16	15	Presenza di ticchiolatura	15				0	-
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	26	10	5	Presenza di ticchiolatura	5				0	
3	<i>Alnus glutinosa</i>	46	17	10		10				0	
4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	46	17	25	Chioma rada	5				0	
5	<i>Sambucus nigra</i>	11	4	40	Deperiente	50		35	20	2	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 32 di 265

Tabella 6 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-020, 2018

ID	specie	Ø (cm)	H (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	28	16	15	Presenza di ticchiolatura	15				0	-
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	26	10	5	Presenza di ticchiolatura	5				0	
3	<i>Alnus glutinosa</i>	46	17	10	Chioma rada nella parte inferiore	10				0	
4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	46	17	25	Chioma rada	5				0	
5	<i>Sambucus nigra</i>	11	4	40	Deperiente	50		40	20	3	



Figura 4: foglie clorotiche *Alnus glutinosa*



Figura 5: *Phyllosticta robiniae* su robinia

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 33 di 265

4.2. NV05

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031

4.2.1. INQUADRAMENTO

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

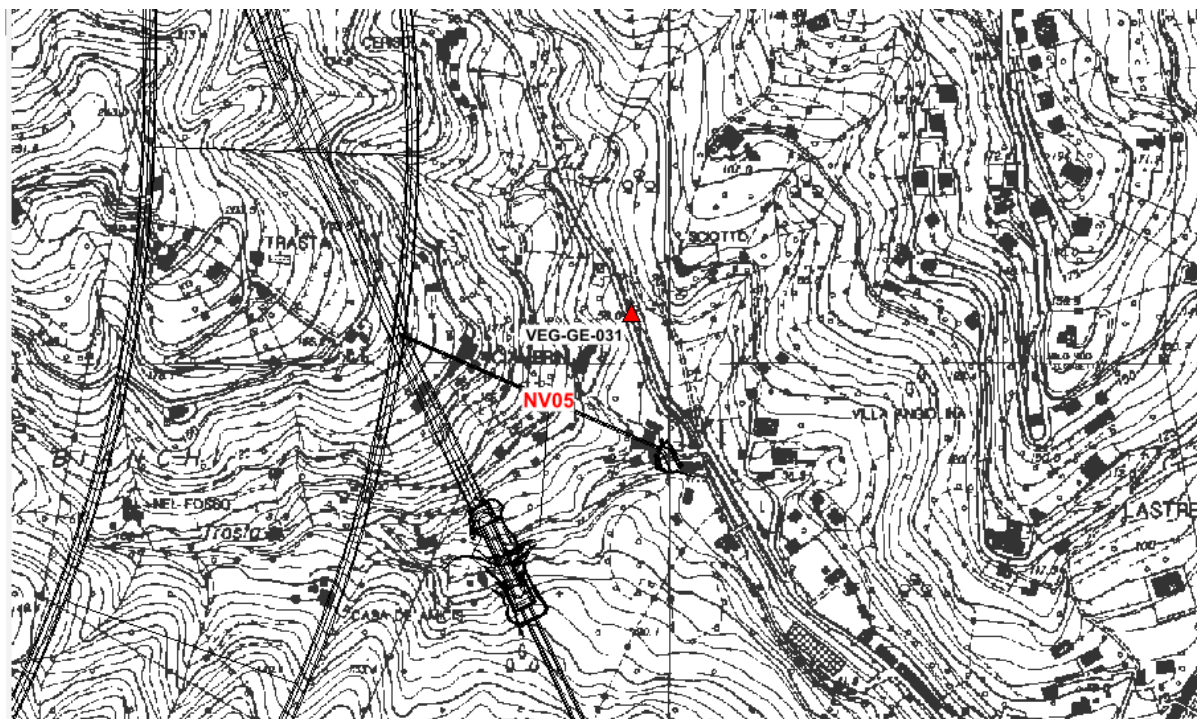


Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 34 di 265

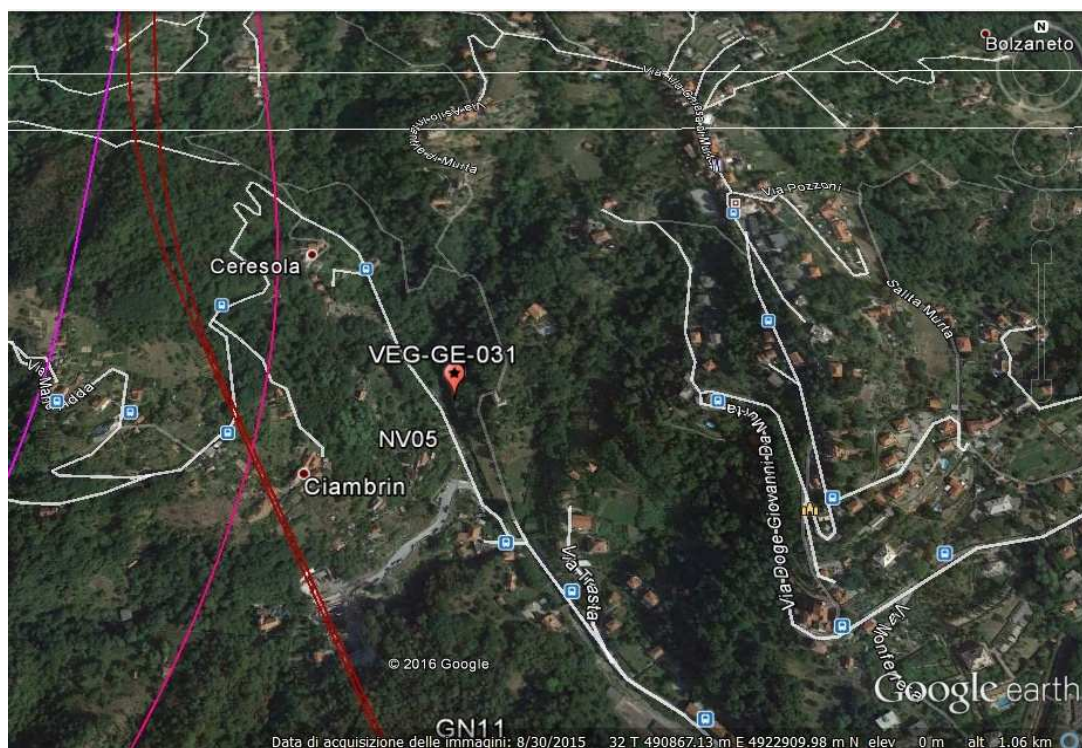


Figura 7: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031

4.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

La stazione VEG-GE-031 è situata in salita Grillotti Balilla, lungo il letto del torrente Trasta, a monte del ponte pedonale che lo attraversa. Il sito è caratterizzato da una vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Nel sito si rinvencono specie tipiche dell'ambiente fluviale, comprendendo anche entità come *Bidens frondosa*, di origine esotica e molto abbondante, affiancate da specie tipiche dei boschi misti limitrofi.

Si segnala che l'area destinata ai rilievi floristico-fitosociologici è situata a circa 200 m a valle rispetto a quella per i rilievi fitopatologici.

Come previsto, a maggio 2018 sono stati eseguiti i soli rilievi fitosociologici.

Nel corso dei rilievi di agosto 2018 è stato riscontrato un aumento della copertura di specie infestanti, soprattutto *B. frondosa* e *Phytolacca americana*, probabilmente imputabile a fenomeni di piena recenti (come testimoniato anche dall'abbondante presenza di rami e ceppaie) che hanno inevitabilmente disturbato il popolamento.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 35 di 265

La presenza di specie alloctone, non particolarmente preponderante, è facilitata dalla grande disponibilità di nutrienti tipica degli ambienti ripari e dall'esistenza, sulle sponde, di fasce un tempo coltivate, dove sono state messe a dimora anche piante ornamentali esotiche.

Descrizione fitosociologica: associazione prossima all'acqua, caratterizzata dalla presenza di specie resistenti a un'elevata eutrofizzazione delle acque, afferibili all'associazione *Apio-Beruletum erecti* Phil. 1973, dominata dalla presenza di *Apium nodiflorum*, affiancate da specie igronitrofile dell'alleanza *Bidention tripartitae* (classe *Bidentetea*), associazione del *Bidenti-Polygonetum hydropiper* (es. *Persicaria hydropiper*).

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

Specie protette: -

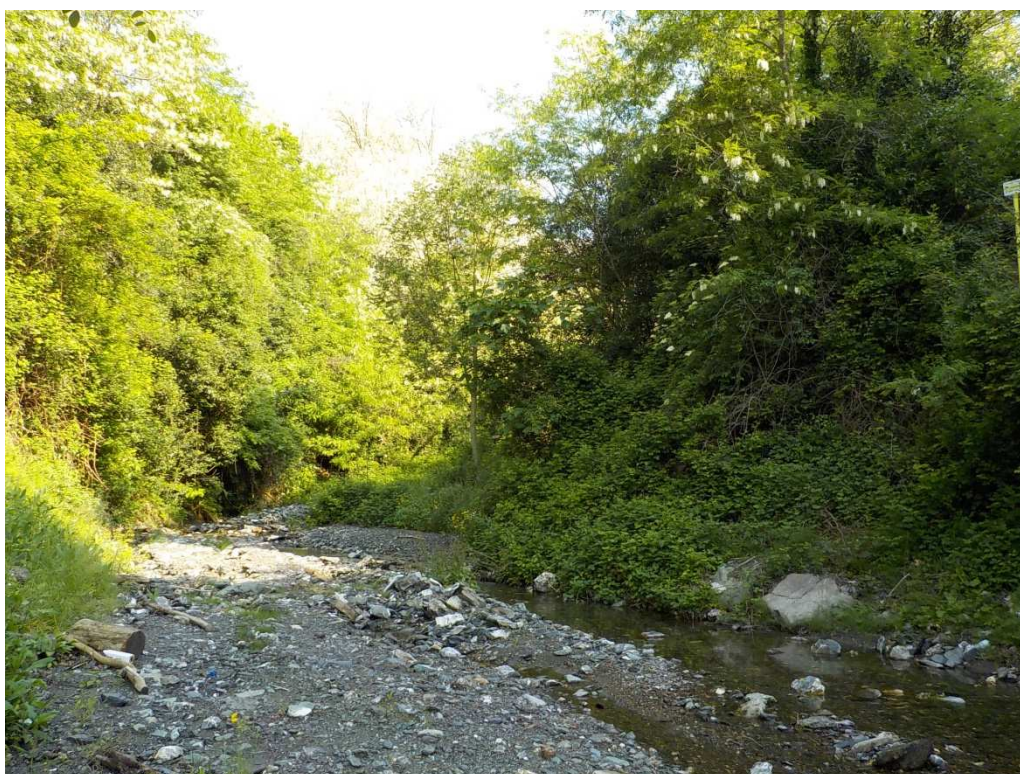


Figura 8: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-031

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 36 di 265

Tabella 7: Rilievi VEG-GE-031

Punto di rilievo	VEG-GE-031			Data		22/08/2017
Altitudine (m)	166			Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5			Esposizione		S
Morfologia	Alveo torrentizio			Coord UTM WGS84		X: 490882 Y: 4922853
Note						
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione ripariale			Copert. (%)		50
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)	15	Copert. (%)	-
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)	0.80			Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%)	15

Punto di rilievo	VEG-GE-031			Data		08/05/2018
Altitudine (m)	166			Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5			Esposizione		S
Morfologia	Alveo torrentizio			Coord UTM WGS84		X: 490882 Y: 4922853
Note						
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione ripariale			Copert. (%)		50
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)	15	Copert. (%)	-
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)	0.80			Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,50			Copert. (%)	25

Punto di rilievo	VEG-GE-031			Data		29/08/2018
Altitudine (m)	166			Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5			Esposizione		S
Morfologia	Alveo torrentizio			Coord UTM WGS84		X: 490882 Y: 4922853
Note						
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione ripariale			Copert. (%)		50
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	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)	0.80			Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0.50			Copert. (%)	15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 37 di 265

Tabella 8: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-031 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS)
1	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	1C
3	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner		
4	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
5	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
6	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	2C
7	<i>Carex pendula</i> Huds.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Equisetum arvense</i> L.		
12	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
13	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
14	<i>Ficus carica</i> L.	X	
15	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
16	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
17	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
18	<i>Hypericum perforatum</i> L.		
19	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
20	<i>Ligustrum lucidum</i> L.	X	1P
21	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
22	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre		
23	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	1C
24	<i>Plantago major</i> L.	X	
25	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T. Moore ex Woyn		
26	<i>Populus nigra</i> L.		
27	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
28	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
29	<i>Rubus caesius</i> L.		
30	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
31	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
32	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
33	<i>Solanum nigrum</i> L.	X	
34	<i>Urtica dioica</i> L.	X	2C
35	<i>Portulaca oleracea</i> L.		
36	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
37	<i>Verbena officinalis</i> L.		
		17	8

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS)
1	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner		
3	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
4	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1P
6	<i>Carex remota</i> L.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
8	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
10	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
11	<i>Equisetum arvense</i> L.		
12	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
13	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
14	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
15	<i>Geranium nodosum</i> L.		
16	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
17	<i>Holcus lanatus</i> L.		
18	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
19	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
20	<i>Ligustrum lucidum</i> L.	X	1P
21	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.		
22	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
23	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre		
24	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	1P
25	<i>Plantago major</i> L.	X	
26	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
27	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
28	<i>Rubus caesius</i> L.		
29	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
30	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
31	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1P
32	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		
33	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
34	<i>Viburnum lantana</i> L.		
35	<i>Vinca minor</i> L.		
		13	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	37
INDICE DI NATURALITA'	0.54
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.22

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	35
INDICE DI NATURALITA'	0.63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	1C
3	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner		
4	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
5	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
6	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	2C
7	<i>Carex pendula</i> Huds.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Equisetum arvense</i> L.		
12	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
13	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
14	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
15	<i>Ficus carica</i> L.		
16	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
17	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
18	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
19	<i>Hypericum perforatum</i> L.		
20	<i>Juncus effusus</i> L.		
21	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
22	<i>Ligustrum lucidum</i> L.	X	1P
23	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
24	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre		
25	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	2C
26	<i>Plantago major</i> L.	X	
27	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T. Moore ex Woyne		
28	<i>Populus nigra</i> L.		
29	<i>Portulaca oleracea</i> L.		
30	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
31	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
32	<i>Rubus caesius</i> L.		
33	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	2C
34	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
35	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
36	<i>Solanum nigrum</i> L.	X	
37	<i>Urtica dioica</i> L.	X	2C
38	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
39	<i>Verbena officinalis</i> L.		
		16	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	39
INDICE DI NATURALITA'	0.59
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.21

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 39 di 265

4.2.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2017, dal punto di vista strettamente fitopatologico non vi furono segnalazioni significative. Sugli ontani fu osservata l'attività di defogliatori (*Agelastica alni* soprattutto), ma del tutto nella norma. Ad agosto 2018, l'unica variazione da segnalare è che la robinia presenta un deperimento significativo, con microfillia e seccumi.

Tabella 9 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-031, 2017

ID	specie	Ø (cm)	H (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Laurus nobilis</i>	18	12							0	
1b	<i>Laurus nobilis</i>	13	12							0	
1c	<i>Laurus nobilis</i>	9	12							0	
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	51	22							0	
3	<i>Alnus glutinosa</i>	38	18	5		5				0	
4a	<i>Alnus glutinosa</i>	27	22	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>	0		5		0	
4b	<i>Alnus glutinosa</i>	28	22	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>	0		5		0	

Tabella 10 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-031, 2018

ID	specie	Ø (cm)	H (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Laurus nobilis</i>	18	12							0	
1b	<i>Laurus nobilis</i>	13	12							0	
1c	<i>Laurus nobilis</i>	9	12							0	
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	51	22			30				2	si
3	<i>Alnus glutinosa</i>	38	18	5		5				0	
4a	<i>Alnus glutinosa</i>	27	22	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>	0		5		0	
4b	<i>Alnus glutinosa</i>	28	22	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>	0		5		0	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 40 di 265

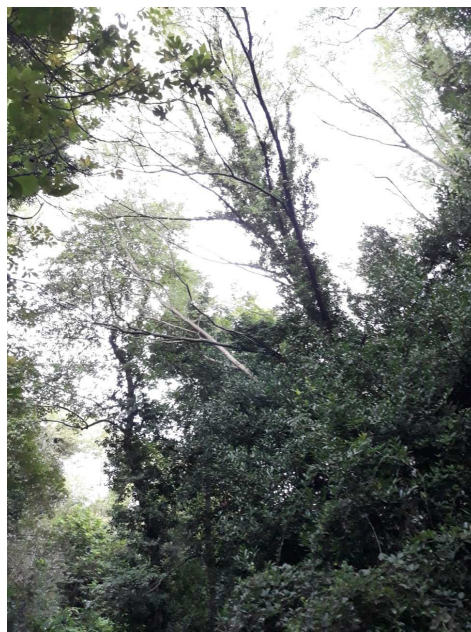


Figura 9: chioma rada e microfillica su robinia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
41 di
265

4.3. TR11 STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A

4.3.1. INQUADRAMENTO

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



Figura 10: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A

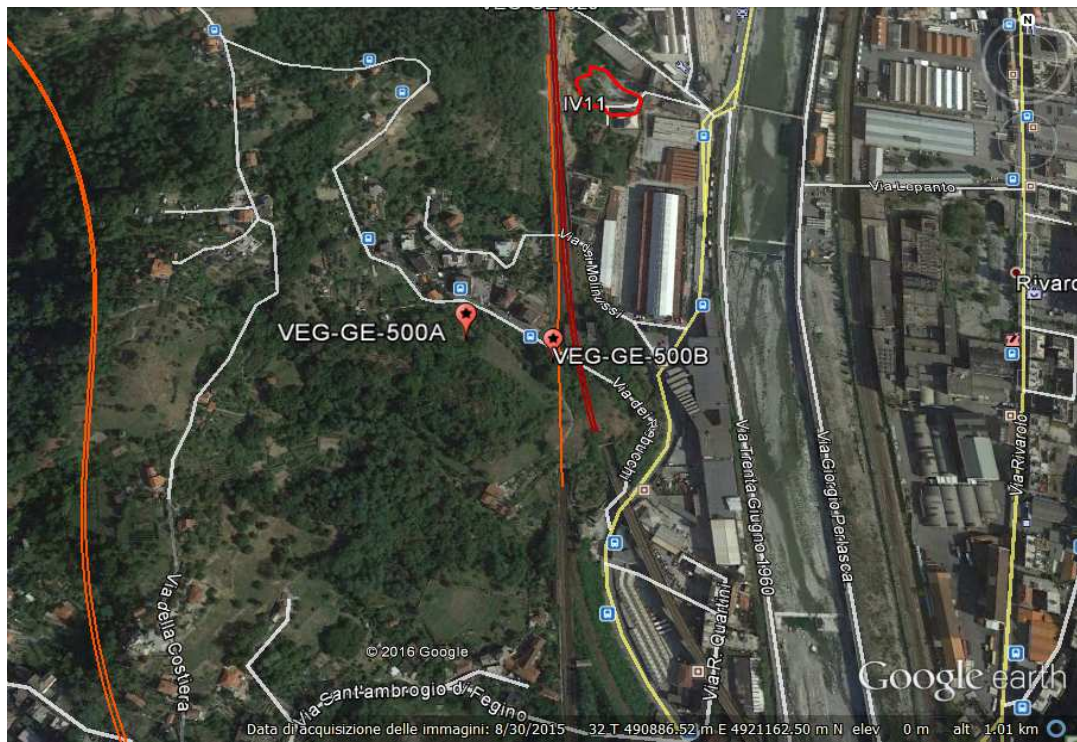


Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
43 di
265

4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione è caratterizzata da un prato secondario xerico, che si sta avviando progressivamente verso un cambiamento fisionomico-strutturale dovuto alla mancanza di sfalcio, rilevabile dal progressivo ingresso di arbusti colonizzatori già presenti nella fascia non sfalcata intorno al sito, ma solo nella parte a monte, perché a valle l'area risulta ancora pascolata da ovi-caprini (pascolo rilevato nel corso dei sopralluoghi di agosto 2017/2018).

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

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

Specie protette: -



Figura 12: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-500A (maggio 2018)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 44 di 265

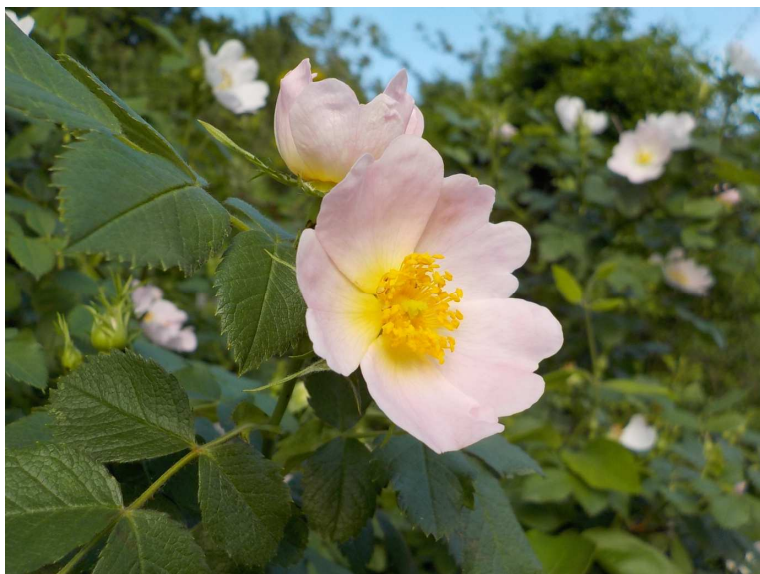


Figura 13: *Rosa canina*

Tabella 11: Rilievi VEG-GE-500A

Punto di rilievo	VEG-GE-500A		Data		22/08/2017
Altitudine (m)	170		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	25		Esposizione		NE
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 490937 Y: 4921206
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)	54	Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	12	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,60			Copert. (%) 80

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 45 di 265

Punto di rilievo	VEG-GE-500A		Data		08/05/2018
Altitudine (m)	170		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	25		Esposizione		NE
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 490937 Y: 4921206
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)	54	Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	12	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,60			Copert. (%) 80

Punto di rilievo	VEG-GE-500A		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	170		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	25		Esposizione		NE
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 490937 Y: 4921206
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato		Copert. (%)		100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)	54	Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	12	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2,5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,60			Copert. (%) 80

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 46 di 265

Tabella 12: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500A (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*
3	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		
4	<i>Avena barbata</i> Link		
5	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.		
6	<i>Briza maxima</i> L.		
7	<i>Bromus erectus</i> Huds.		
8	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi.		
9	<i>Carex</i> sp.		
10	<i>Citysus scoparius</i> (L.) Link		
11	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
12	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
13	<i>Daucus carota</i> L.		
14	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
15	<i>Erica arborea</i> L.		
16	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
17	<i>Galium aparine</i> L.	X	
18	<i>Hedera helix</i> L.		
19	<i>Holcus lanatus</i> L.		
20	<i>Lolium perenne</i> L.		
21	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	X	
22	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
23	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
24	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
25	<i>Rumex acetosa</i> L.		
26	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
27	<i>Spartium junceum</i> L.		
28	<i>Trifolium pratense</i> L.		
29	<i>Trifolium repens</i> L.	X	
30	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt		
		8	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.73
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		
3	<i>Avena barbata</i> Link		
4	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.		
5	<i>Briza maxima</i> L.		
6	<i>Bromus erectus</i> Huds.		
7	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi.		
8	<i>Campanula rapunculus</i> L.		
9	<i>Carex</i> sp.		
10	<i>Citysus scoparius</i> (L.) Link		
11	<i>Clematis vitalba</i> L.	x	
12	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
13	<i>Dactylis glomerata</i> L.	x	
14	<i>Daucus carota</i> L.		
15	<i>Erica arborea</i> L.		
16	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
17	<i>Galium aparine</i> L.	x	
18	<i>Geranium molle</i> L.		
19	<i>Hedera helix</i> L.		
20	<i>Holcus lanatus</i> L.		
21	<i>Hordeum murinum</i> L.		
22	<i>Lolium perenne</i> L.		
23	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	x	
24	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
25	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.		
26	<i>Plantago lanceolata</i> L.	x	
27	<i>Potentilla reptans</i> L.	x	
28	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	x	
29	<i>Rosa canina</i> L.	x	
30	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	x	1P
31	<i>Rumex acetosa</i> L.		
32	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
33	<i>Spartium junceum</i> L.		
34	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	x	
35	<i>Trifolium pratense</i> L.		
36	<i>Trifolium repens</i> L.	x	
37	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt		
		11	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	37
INDICE DI NATURALITA'	0.70
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.03

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 47 di 265

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante/ invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS ¹)
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*
3	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		
4	<i>Avena barbata</i> Link		
5	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.		
6	<i>Briza maxima</i> L.		
7	<i>Bromus erectus</i> Huds.		
8	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi.		
9	<i>Carex</i> sp.		
10	<i>Citrus scoparius</i> (L.) Link		
11	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
12	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
13	<i>Daucus carota</i> L.		
14	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
15	<i>Erica arborea</i> L.		
16	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
17	<i>Galium aparine</i> L.	X	
18	<i>Hedera helix</i> L.		
19	<i>Holcus lanatus</i> L.		
20	<i>Lolium perenne</i> L.		
21	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	X	
22	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
23	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
24	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
25	<i>Rumex acetosa</i> L.		
26	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
27	<i>Spartium junceum</i> L.		
28	<i>Trifolium pratense</i> L.		
29	<i>Trifolium repens</i> L.	X	
30	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt		
		8	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.73
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 48 di 265</p>

4.3.3. **RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO**

Rilievi non effettuati in quanto nell'area è assente la componente arborea.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
49 di
265

4.4. TR11

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B

4.4.1. INQUADRAMENTO

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



Figura 14: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B

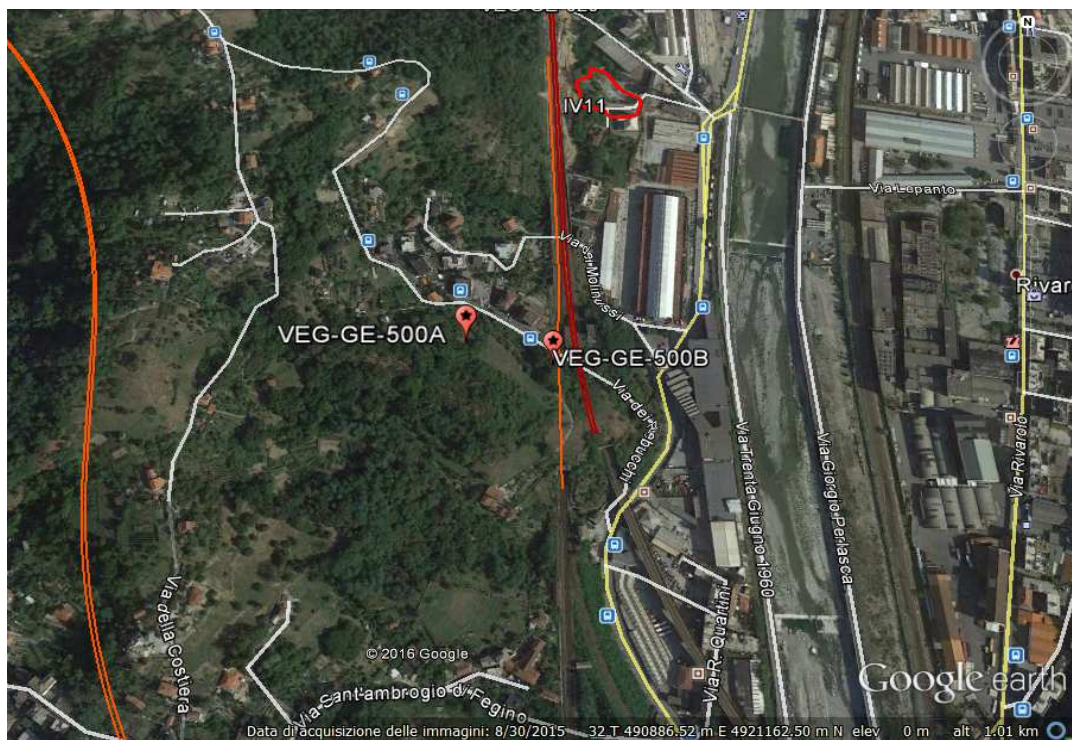


Figura 15: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 51 di 265

4.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione VEG-GE-500B è ubicata sul versante collinare sopra al tracciato ferroviario della linea succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), lungo via dei Rebuchchi in Val Polcevera nel comune di Genova. Si tratta di una fustaia di rovere (*Quercus petraea*) con rado sottobosco di erica (*Erica arborea*) con presenza di euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*) e biancospino (*Crataegus monogyna*). Da evidenziare la presenza dell'ailanto (*Ailanthus altissima*) e della robinia (*Robinia pseudoacacia*).

In merito all'ailanto, specie esotica altamente invasiva, come per quanto osservato nel punto VEG-GE-500A, a monte del presente, si è evidenziato un iniziale decremento della superficie occupata, forse perché eliminato da chi gestisce il fondo; in seguito, se ne è osservato un aumento, a causa dell'abbattimento di alcune querce adulte (non interessate dal monitoraggio) e conseguente apertura di una radura.

Descrizione fitosociologica: Alleanza fitosociologica *Erythronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi (1988) 1990 a dominanza di rovere (*Quercus petraea*) e associazione *Physospermo-Quercetum petraeae* Oberd. et Hofm. 1967.

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

Specie protette: -



Figura 16: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-500B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 52 di 265

Tabella 13: Rilievo VEG-GE-500B

Punto di rilievo	VEG-GE-500B		Data		22/08/2017
Altitudine (m)	164		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	25		Esposizione		NE
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 491018 Y: 4921174
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto a rovere		Copert. (%)		60
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.80			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-GE-500B		Data		08/05/2018
Altitudine (m)	164		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	25		Esposizione		NE
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 491018 Y: 4921174
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto a rovere		Copert. (%)		60
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.80			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-GE-500B		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	164		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	25		Esposizione		NE
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 491018 Y: 4921174
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto a rovere		Copert. (%)		60
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	16	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 30
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.80			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,40			Copert. (%) 15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 53 di 265

Tabella 14: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500B (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	1P
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
6	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		
7	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
8	<i>Erica arborea</i> L.		
9	<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
13	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	*
14	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	X	*
15	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
21	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
22	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
23	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
24	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		8	6

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*p
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.		
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
4	<i>Allium triquetrum</i> L.	X	
5	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
7	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		
8	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
9	<i>Erica arborea</i> L.		
10	<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Galium aparine</i> L.	X	
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Hordeum murinum</i> L.		
15	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	*
16	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	X	*
17	<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.		
18	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
19	<i>Prunus avium</i> L.	X	
20	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
22	<i>Rubia peregrina</i> L.		
23	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
24	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
25	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
26	<i>Stellaria media</i> (L.) Dominique Villars		
27	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		12	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.67
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.25

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.22

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropi ca	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTUR A E STATUS ¹)
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	2C
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
6	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		
7	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
8	<i>Erica arborea</i> L.		
9	<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
13	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	*
14	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	X	*
15	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2C
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
21	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
22	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
23	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
24	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		9	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.25

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 55 di 265

4.4.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

È stata osservata una relativa abbondanza di infestazioni di cinipidi (galligeni), peraltro rilevata in altri siti. Durante il sopralluogo di agosto 2017, le condizioni sanitarie della formazione arborea erano buone, eccettuato per gli olmi, deperenti.

Ad agosto 2018, è stata confermata una forte infestazione di cinipidi (galligeni): in generale le querce mostrano un deperimento moderato, con chiome più rade.

Tabella 15 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-500B, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Quercus petraea</i>	36	11	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	5				0	
2	<i>Quercus petraea</i>	52	16	12	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	8			12	0	
3	<i>Quercus petraea</i>	52	17	5	Presenza di cinipidi e mal bianco	0				0	
4	<i>Quercus petraea</i>	42	20	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	15				0	
5	<i>Quercus petraea</i>	54	12	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	5			15	0	

Tabella 16 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-500B, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Quercus petraea</i>	36	11	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	10		10		0	
2	<i>Quercus petraea</i>	52	16	12	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	8			12	0	
3	<i>Quercus petraea</i>	52	17	5	Presenza di cinipidi e mal bianco	10				0	
4	<i>Quercus petraea</i>	42	20	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	15				0	
5	<i>Quercus petraea</i>	54	12	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	5			15	0	



Figura 17: rinnovazione di *Ailanthus altissima*



Figura 18: foglia di rovere con galle di *Neuroterus quercusbaccarum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 57 di 265

4.5. GN11

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510

4.5.1. INQUADRAMENTO

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



Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 58 di 265

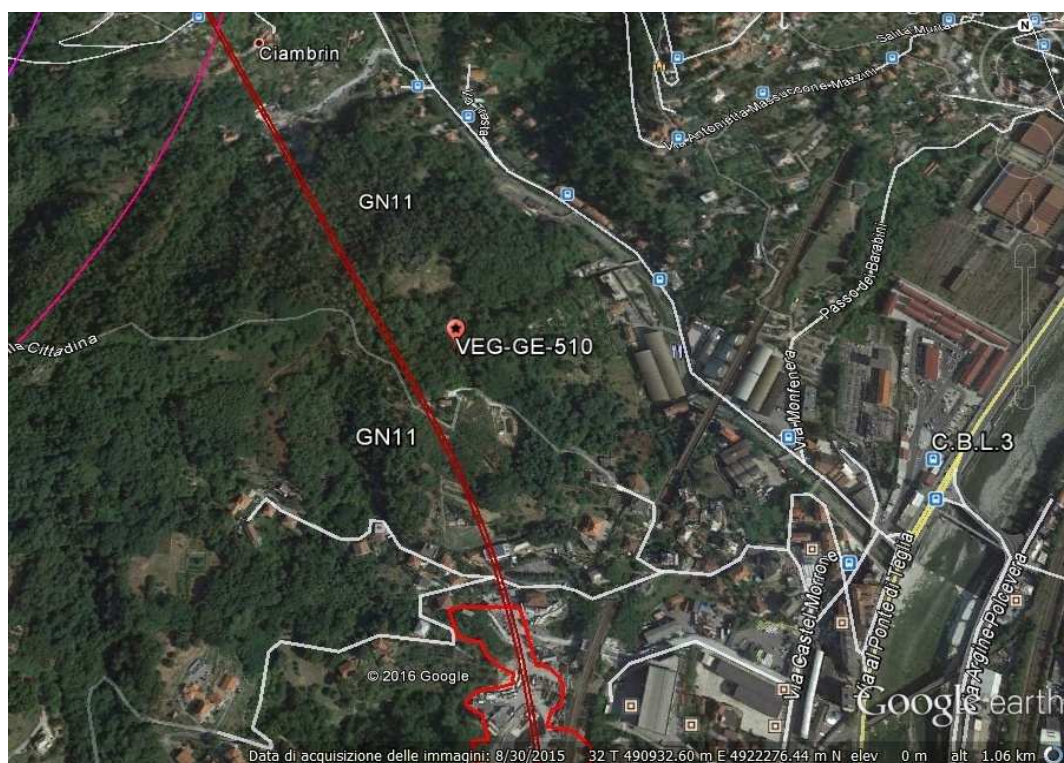


Figura 20: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510

4.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si sviluppa in un castagneto in abbandono, in transizione verso il bosco termofilo di roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) e castagno (*Castanea sativa*). La formazione è caratterizzata da uno strato arboreo sviluppato, che contribuisce a limitare la quantità di luce al suolo, condizione che porta alla crescita di un sottobosco rado. È stata osservata rinnovazione piuttosto abbondante di orniello e roverella. Si evidenzia la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 43/92/CEE. Nelle chiarie all'interno del bosco, date dalla progressiva morte di castagni colpiti dal cancro corticale, si assiste all'ingresso di *Phytolacca americana*.

Descrizione fitosociologica: alleanza fitosociologica *Erythronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi (1988) 1990 a dominanza di rovere (*Quercus petraea*).

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 59 di 265



Figura 21: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-510

Tabella 17: Rilievo VEG-GE-510

Punto di rilievo	VEG-GE-510		Data		22/08/2017
Altitudine (m)	115		Superficie (mq)		400
Inclinazione (°)	10		Esposizione		S
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 490982 Y: 4922312
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto di latifoglie		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	Ø max (cm)	80	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 50
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)	0,4			Copert. (%) 10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 60 di 265
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		

Punto di rilievo	VEG-GE-510		Data		08/05/2018
Altitudine (m)	115		Superficie (mq)		400
Inclinazione (°)	10		Esposizione		S
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 490982 Y: 4922312
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto di latifoglie		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	Ø max (cm)	80	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 50
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0,9			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 10

Punto di rilievo	VEG-GE-510		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	115		Superficie (mq)		400
Inclinazione (°)	10		Esposizione		S
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 490982 Y: 4922312
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto di latifoglie		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	14	Ø max (cm)	80	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 50
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)	0,4			Copert. (%) 10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 61 di 265

Tabella 18: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-510 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS')
1	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
2	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
5	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.		
6	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
7	<i>Erica arborea</i> L.		
8	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
9	<i>Genista pilosa</i> L.		
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
12	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	1C
13	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	*
14	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
15	<i>Rubia peregrina</i> L.		
16	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	*
17	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
18	<i>Smilax aspera</i> L.		
19	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
20	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	3

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Anemone trifolia</i> (L.) Holub		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
3	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
6	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
8	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
9	<i>Erica arborea</i> L.		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Genista pilosa</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Holcus lanatus</i> L.		
14	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
15	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	X	
16	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	1P
17	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	*
18	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1C
21	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
22	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*
23	<i>Smilax aspera</i> L.		
24	<i>Stellaria media</i> L.		
25	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
26	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0.7
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.69
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS ¹)
1	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
2	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
5	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.		
6	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
7	<i>Erica arborea</i> L.		
8	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
9	<i>Genista pilosa</i> L.		
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
12	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	1P
13	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	*
14	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
15	<i>Rubia peregrina</i> L.		
16	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	*
17	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
18	<i>Smilax aspera</i> L.		
19	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
20	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0.7
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 63 di 265

4.5.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

La formazione arborea in questione, un tempo castagneto con presenza di matricine di roverella e ceppaie di orniello, è ora abbandonata e si sta assistendo alla progressiva riduzione del castagno, soprattutto per presenza di abbondante inoculo di *Chryphonectria parasitica*, agente del cancro corticale del castagno, spesso letale nella forma virulenta (nell'area sono evidentemente presenti anche ceppi ipovirulenti del fungo).

Sono inoltre osservabili danni da sfregamento da parte di ungulati sui fusti giovani di castagno e orniello.

Nel rilievo 2017, su alcuni esemplari di orniello è stata rilevata una sindrome di disseccamenti apicali, al momento del sopralluogo ancora poco diffusa e incidente, che nel 2017 poteva essere attribuita alle alterazioni dovute a *Hymenoscyphus fraxineus* (recentemente segnalato nel NordOvest della Penisola), ma che in seguito (2018) è stata correttamente attribuita ad antracnosi e *Metcalfa pruinosa*.

Durante il rilievo 2018 è stato inoltre osservato un miglioramento generale a carico degli ornielli.

La grande roverella n. 1 presenta alcuni seccumi e riscoppi epicormici.

Tabella 19 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-510, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Quercus pubescens</i>	85	20	5	Presenza di minatori	5				0	-
2	<i>Castanea sativa</i>	21	6	20	Presenza di cancri corticali, minatori e ticchiolatura	20		20	20	1	-
3a	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10	10		15				0	-
3b	<i>Fraxinus ornus</i>	10	10	10		15				0	-
3c	<i>Fraxinus ornus</i>	8	10	100	morto	100				4	-
3d	<i>Fraxinus ornus</i>	6	9	10		15				0	-
4	<i>Fraxinus ornus</i>	19	9	5	Presenza di cavità basali	5				0	-
5a	<i>Castanea sativa</i>	24	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
5b	<i>Castanea sativa</i>	22	14	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
6	<i>Castanea sativa</i>	17	11	30	Cancro corticale, cimale secco	25				1	-
7a	<i>Castanea sativa</i>	26	15	>40	Molto deperiente per cancro corticale	>50				3	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera			Foglio 64 di 265

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
7b	<i>Castanea sativa</i>	22	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
7c	<i>Castanea sativa</i>	19	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
8a	<i>Castanea sativa</i>	20	12	40	Cancro corticale, cimale secco e lesioni da unguati	40				3	-
8b	<i>Castanea sativa</i>	7	6	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
8c	<i>Castanea sativa</i>	7	6	40	Cancro corticale, cimale secco e lesioni da unguati	40				3	-
9a	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	10	Lesioni da sfregamento da unguati	10				0	-
9b	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	10	Lesioni da sfregamento da unguati	10				0	-
10a	<i>Fraxinus ornus</i>	15	14	0		0				0	-
10b	<i>Fraxinus ornus</i>	17	14	0	Grande lesione cicatrizzata	0				0	-
11a	<i>Fraxinus ornus</i>	27	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
11b	<i>Fraxinus ornus</i>	23	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
11c	<i>Fraxinus ornus</i>	24	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
12a	<i>Fraxinus ornus</i>	6	8	5		0				0	-
12b	<i>Fraxinus ornus</i>	5	8	5		0				0	-
12c	<i>Fraxinus ornus</i>	6	8	5		0				0	-
12d	<i>Fraxinus ornus</i>	7	8	5		0				0	-

Tabella 20 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-510, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Quercus pubescens</i>	85	20	5	Presenza di minatori	10				0	-
2	<i>Castanea sativa</i>	21	6	20	Presenza di cancri corticali, minatori e ticchiolatura	20		20	20	1	-
3a	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10	10		15				0	-
3b	<i>Fraxinus ornus</i>	10	10	10		15				0	-
3c	<i>Fraxinus ornus</i>	8	10	100	morto	100				4	-
3d	<i>Fraxinus ornus</i>	6	9	10		15				0	-
4	<i>Fraxinus ornus</i>	19	9	5	Presenza di cavità basali	5				0	-
5a	<i>Castanea sativa</i>	24	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
5b	<i>Castanea sativa</i>	22	14	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
6	<i>Castanea sativa</i>	17	11	30	Cancro corticale, cimale secco	25				1	-
7a	<i>Castanea sativa</i>	26	15	>40	Molto deperiente per cancro corticale	>50				3	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera			Foglio 65 di 265

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
7b	<i>Castanea sativa</i>	22	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
7c	<i>Castanea sativa</i>	19	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
8a	<i>Castanea sativa</i>	20	12	40	Cancro corticale, cimale secco e lesioni da ungulati	40				3	-
8b	<i>Castanea sativa</i>	7	6	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
8c	<i>Castanea sativa</i>	7	6	40	Cancro corticale, cimale secco e lesioni da ungulati	40				3	-
9a	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	10	Lesioni da sfregamento da ungulati	10				0	-
9b	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	10	Lesioni da sfregamento da ungulati	10				0	-
10a	<i>Fraxinus ornus</i>	15	14	0		0				0	-
10b	<i>Fraxinus ornus</i>	17	14	0	Grande lesione cicatrizzata	0				0	-
11a	<i>Fraxinus ornus</i>	27	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
11b	<i>Fraxinus ornus</i>	23	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
11c	<i>Fraxinus ornus</i>	24	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
12a	<i>Fraxinus ornus</i>	6	8	5		0				0	-
12b	<i>Fraxinus ornus</i>	5	8	5		0				0	-
12c	<i>Fraxinus ornus</i>	6	8	5		0				0	-
12d	<i>Fraxinus ornus</i>	7	8	5		0				0	-



Figura 22: lesioni da cancro corticale sul castagno n. 2

4.6. NV09 - CBL5/CA05

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010

4.6.1. 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 di una formazione forestale a salici e ontani.

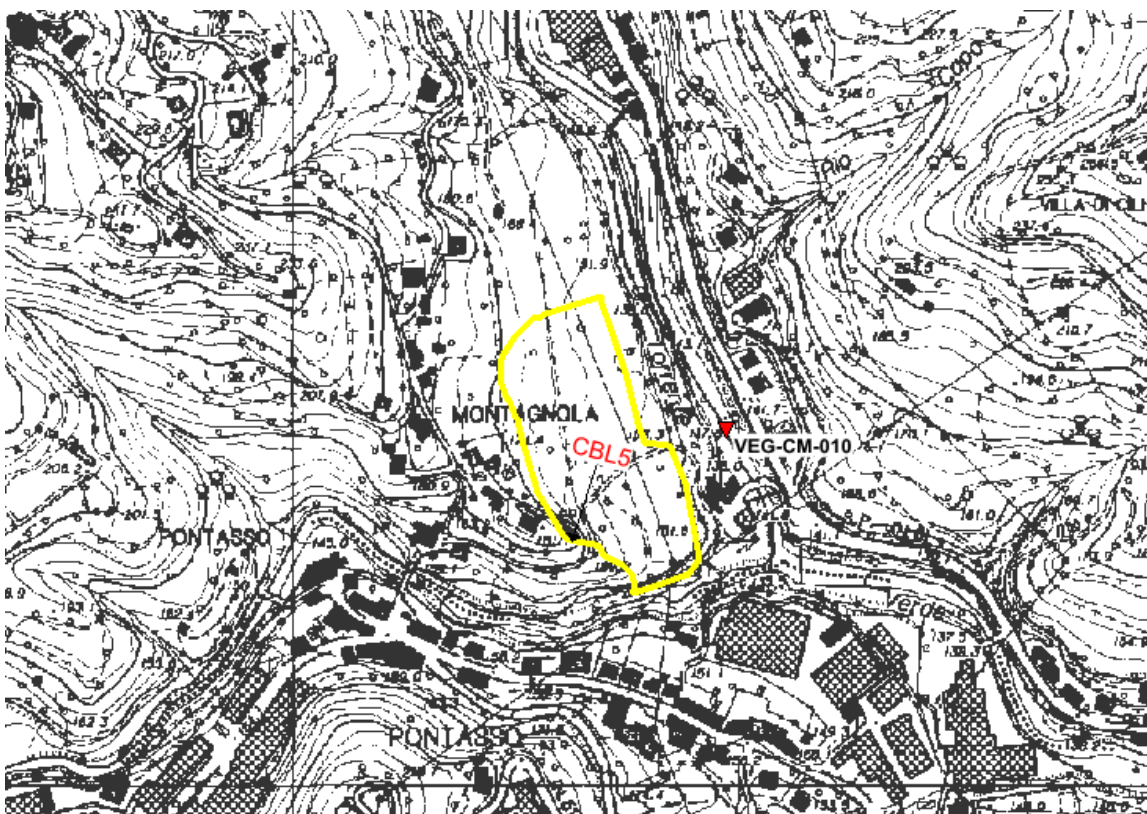


Figura 23: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010

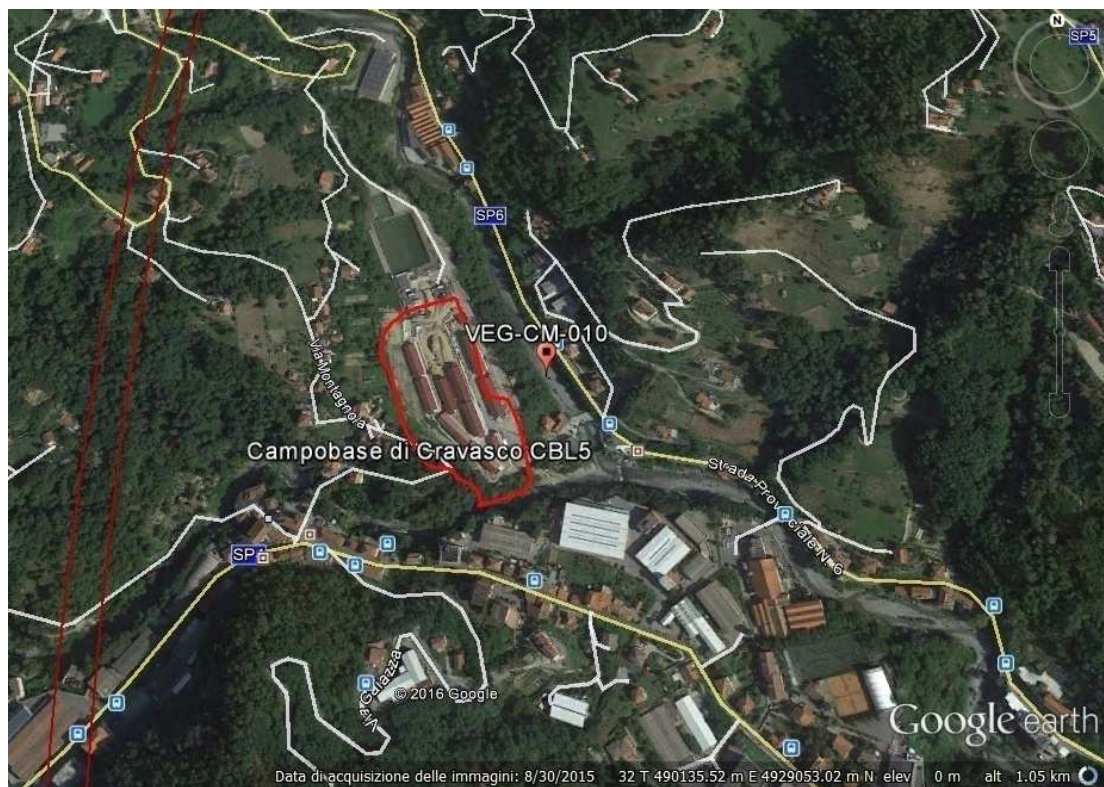


Figura 24: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
68 di
265

4.6.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade nell'alveo del Torrente Verde, dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti, come gli equiseti.

La copertura forestale è rappresentata essenzialmente da salice rosso (*Salix purpurea*), che tende a costituire un saliceto arbustivo di greto, che potrebbe a sua volta evolvere in una formazione riparia a salici (*S. alba* soprattutto) e ontani (*Alnus glutinosa*), con presenza piuttosto abbondante di robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Nel rilievo agosto 2017, sono state evidenziate diverse specie esotiche invasive quali: buddleja (*Buddleja davidii*), artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*), saeppola canadese (*Erigeron canadensis*) e balsamina di Balfour (*Impatiens balfourii*) che spesso colonizzano gli ambienti ripari, forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e cespica annua (*Erigeron annuus*) tipiche di ambienti ruderali. A maggio 2018, rispetto al rilievo precedente, è stato osservato un rimaneggiamento dell'alveo, sia di origine naturale (per recenti episodi di piena), sia soprattutto di origine antropica, per lavori di sistemazione. Pertanto si è assistito ad un impoverimento del corteggio floristico, con prevalenza di buddleja (*Buddleja davidii*), oltre che di artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*), forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e cespica annua (*Erigeron annuus*).

Ad agosto 2018, come già rilevato nel corso dei rilievi di maggio, è stato ovviamente confermato il rimaneggiamento dell'alveo, anche di origine naturale per recenti episodi di piena, ripetutisi anche nel corso dell'estate 2018. In virtù di questi ultimi fenomeni, è ulteriormente aumentata la superficie colonizzata da *Buddleja davidii* e *Bidens frondosa*.

Descrizione fitosociologica: alleanza *Salicion albae* Soó 1930.

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

Specie protette: -



Figura 25: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-010



Figura 26: *Fumaria capreolata*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 70 di 265

Tabella 21: Rilievo VEG-CM-010

Punto di rilievo	VEG-CM-010		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	150		Superficie (mq)		100
Inclinazione (°)	2		Esposizione		SE
Morfologia	Alveo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 490236 Y: 4929069
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo		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)	3,5			Copert. (%) 50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 50

Punto di rilievo	VEG-CM-010		Data		08/05/2018
Altitudine (m)	150		Superficie (mq)		100
Inclinazione (°)	2		Esposizione		SE
Morfologia	Alveo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 490236 Y: 4929069
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo		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)	2,5			Copert. (%) 15
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-CM-010		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	150		Superficie (mq)		100
Inclinazione (°)	2		Esposizione		SE
Morfologia	Alveo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 490236 Y: 4929069
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo		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)	3,5			Copert. (%) 50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 50

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 71 di 265

Tabella 22: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-010 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS')
1	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	x	1P
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
3	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	1P
4	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1C
5	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	X	3C
6	<i>Carex pendula</i> Huds.		
7	<i>Chenopodium album</i> L.	X	
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.		
10	<i>Daucus carota</i> L.		
11	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
12	<i>Equisetum arvense</i> L.		
13	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
14	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	1P
15	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
16	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
17	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
18	<i>Impatiens balfourii</i> Hook.		*
19	<i>Melilotus albus</i> Medik.	X	
20	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	
21	<i>Plantago major</i> L.	X	
22	<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.		
23	<i>Populus canadensis</i> Moench		
24	<i>Reseda lutea</i> L.		
25	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1C
26	<i>Rubus caesius</i> L.		
27	<i>Salix purpurea</i> L.		
28	<i>Solanum nigrum</i> L.	X	
29	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
30	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
31	<i>Verbena officinalis</i> L.		
		13	7

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
2	<i>Alnus glutinosa</i> L.		
3	<i>Andryala integrifolia</i> L.		
4	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	1P
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1P
6	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	X	2P
7	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	X	
8	<i>Chenopodium album</i> L.	X	
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
10	<i>Equisetum arvense</i> L.		
11	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*p
12	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
13	<i>Fumaria capreolata</i> L.		
14	<i>Galium aparine</i> L.	X	
15	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
16	<i>Isatis tinctoria</i> L.		
17	<i>Medicago lupulina</i> L.		
18	<i>Mentha aquatica</i> L.		
19	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
20	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn. B. Mey. & Scherb.		
21	<i>Rubus caesius</i> L.		
22	<i>Rumex crispus</i> L.	X	
23	<i>Salix purpurea</i> L.		
24	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H.Wigg.	X	
25	<i>Trifolium pratense</i> L.		
26	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
27	<i>Veronica anagallis.aquatica</i> L.		
28	<i>Veronica beccabunga</i> L.		
		12	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.58
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.26

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.57
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.18

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 72 di 265

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	1C
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
3	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	1P
4	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	2C
5	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	X	3C
6	<i>Carex pendula</i> Huds.		
7	<i>Chenopodium album</i> L.	X	
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
10	<i>Daucus carota</i> L.		
11	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
12	<i>Equisetum arvense</i> L.		
13	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
14	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	1C
15	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
16	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
17	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
18	<i>Impatiens balfourii</i> Hook.		*
19	<i>Melilotus albus</i> Medik.		
20	<i>Persicaria maculosa</i> Gray		
21	<i>Plantago major</i> L.	X	
22	<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.		
23	<i>Populus canadensis</i> Moench		
24	<i>Reseda lutea</i> L.		
25	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1C
26	<i>Rubus caesius</i> L.		
27	<i>Salix purpurea</i> L.		
28	<i>Solanum nigrum</i> L.	X	
29	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
30	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
31	<i>Verbena officinalis</i> L.		
		12	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.23

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 73 di 265</p>

4.6.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Non sono stati effettuati rilievi fitosanitari in quanto la componente arborea è praticamente assente.

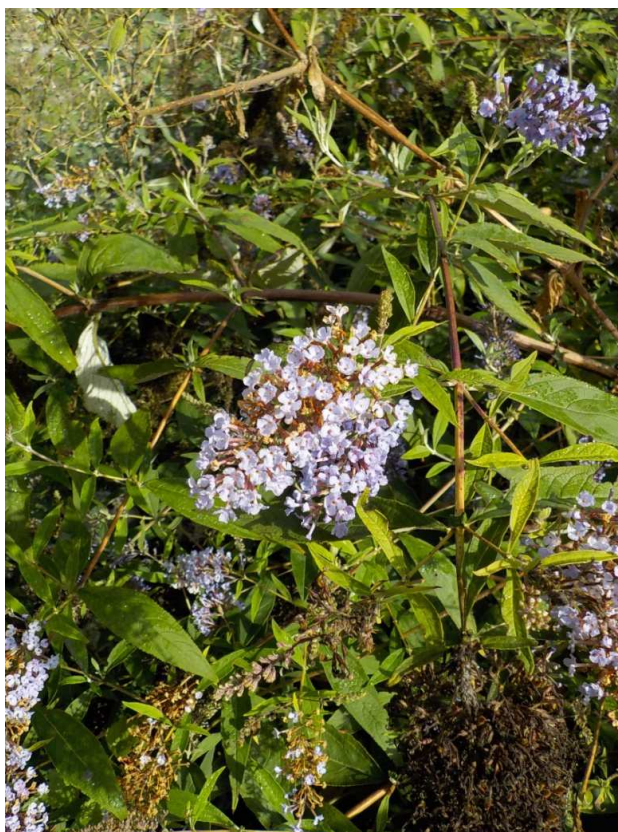


Figura 27: Fioritura di Buddleja

4.7. DP020/CL2/RAL2 - NV12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020

4.7.1. 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 .

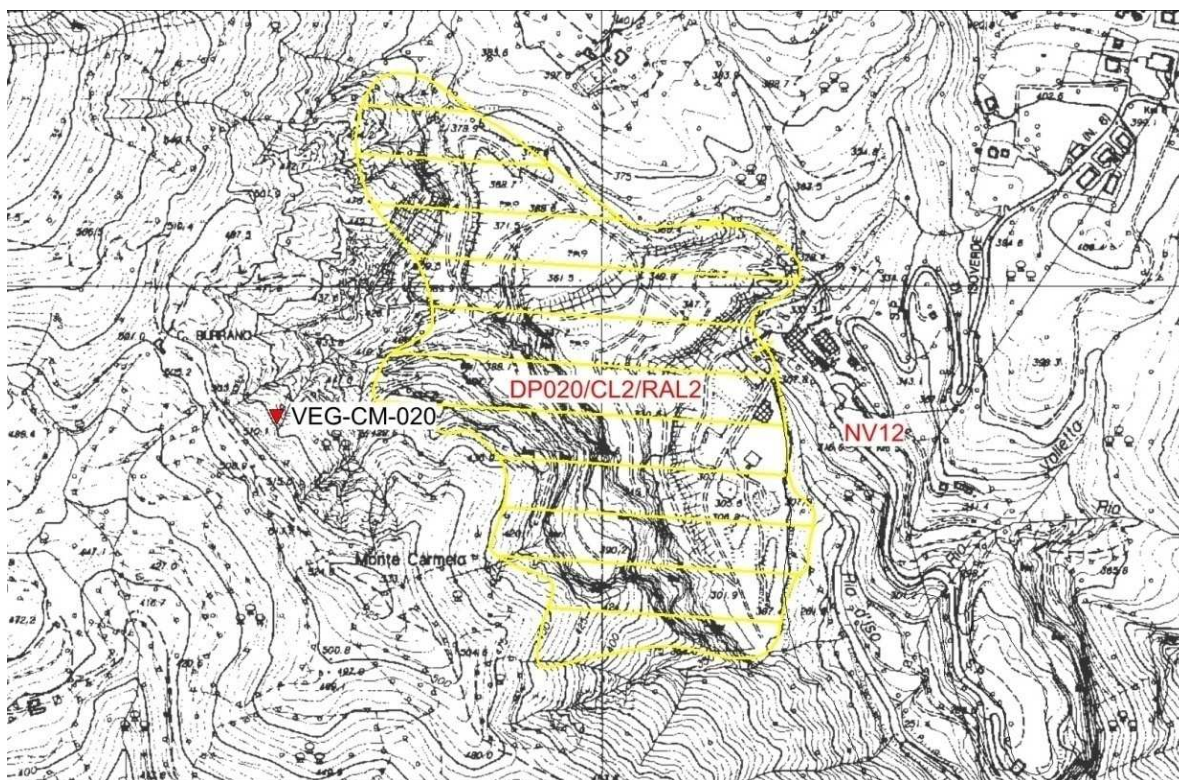


Figura 28: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020



Figura 29: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 76 di 265

4.7.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione VEG-CM-020 è ubicata a ovest di cava Castellaro in comune di Campomorone all'interno di un bosco termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e sorbo montano (*Sorbus aria*), quest'ultimo spesso a ceduo e dominato, con roverella (*Quercus pubescens*) e rovere (*Q. petraea*) ad alto fusto, castagno (*Castanea sativa*) e maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*).

Si tratta di una formazione caratterizzata da un'alta ricchezza floristica del sottobosco. Nel corso del rilievo di maggio 2018 non è stata più rilevata la presenza di un'orchidea del genere *Listera*, osservata nel 2017 (ma da sottolineare che la siccità del 2017 è stata estrema), ma è stata riscontrata la presenza di qualche individuo di *Iris graminea*, specie protetta in Liguria.

Si tratta di una formazione con un buon livello di naturalità, ove non si rinvenivano specie infestanti e ruderali.

Descrizione fitosociologica: L'alleanza è quella del *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1980.

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

Specie protette: *Iris graminea* allegato B L.R. 28/2009.



Figura 30: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-020 (maggio 2018)

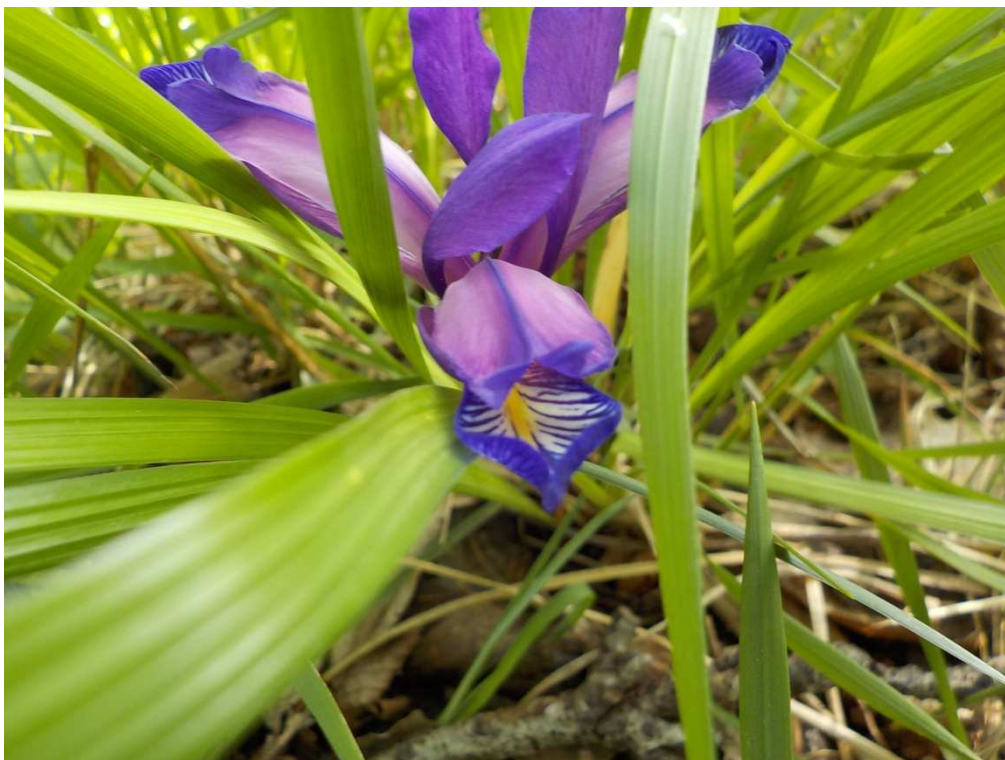


Figura 31: *Iris graminea*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 78 di 265

Tabella 23: Rilievi VEG-CM-020

Punto di rilievo	VEG-CM-020		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	490		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	20		Esposizione		S
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 488585 Y: 4931675
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto termofilo		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	6	Ø max (cm)	18	Copert. (%) 20
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. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 80

Punto di rilievo	VEG-CM-020		Data		22/05/2018
Altitudine (m)	490		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	20		Esposizione		S
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 488585 Y: 4931675
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto termofilo		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	6	Ø max (cm)	18	Copert. (%) 20
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. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 80

Punto di rilievo	VEG-CM-020		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	490		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	20		Esposizione		S
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 488585 Y: 4931675
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco misto termofilo		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	6	Ø max (cm)	18	Copert. (%) 20
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. (%) 5
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 80

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 79 di 265

Tabella 24: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS')
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>Crataegus monogyna</i> Jacq		
6	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
7	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
8	<i>Emerus majus</i> Mill.		
9	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
10	<i>Hedera helix</i> L.		
11	<i>Helleborus viridis</i> L.		
12	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.		
13	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
14	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.		
15	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
16	<i>Primula vulgaris</i> L.		
17	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
18	<i>Serratula tinctoria</i> L.		
19	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		
20	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
21	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.		
22	<i>Viola</i> sp.		
		1	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.95
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub		
2	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Carex flacca</i> Schreb.		
5	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
8	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
9	<i>Emerus majus</i> Mill.		
10	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Helleborus viridis</i> L.		
14	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.		
15	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
16	<i>Iris graminea</i> L.		
17	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.		
18	<i>Mellittis melissophyllum</i> L.		
19	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
20	<i>Primula veris</i> L.		
21	<i>Primula vulgaris</i> L.		
22	<i>Quercus petraea</i> Liebl.		
23	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
24	<i>Serratula tinctoria</i> L.		
25	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		
26	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
27	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.		
28	<i>Viola</i> sp.		
		1	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.96
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 80 di 265

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub		
2	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Carex flacca</i> Schreb.		
5	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
6	<i>Chamaeiris graminea</i> L. (Medik)		
7	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Emerus majus</i> Mill.		
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>Laburnum anagyroides</i> Medik.		
18	<i>Mellittis melissophyllum</i> L.		
19	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
20	<i>Primula veris</i> L.		
21	<i>Primula vulgaris</i> L.		
22	<i>Quercus petraea</i> Liebl.		
23	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
24	<i>Serratula tinctoria</i> L.		
25	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		
26	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
27	<i>Vincetoxicum hirsutum</i> Medik.		
28	<i>Viola</i> sp.		
		1	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.96
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.00

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 81 di 265

4.7.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2017, l'intera formazione forestale, seppur termofila, sembrava risentire della prolungata siccità estiva. Il castagno risultava nelle condizioni peggiori, non tanto per il cinipide *Dryocosmus kuriphilus*, quanto per il cancro corticale (*Chryphonectria parasitica*), che pare in ripresa ovunque.

Le querce e segnatamente le roverelle sono mediamente malformate, con fusti contorti e presentavano attacchi di cinipidi e mal bianco.

Anche i maggiociondoli manifestavano infestazioni di mal bianco oltre ad attacchi di minatori, mentre sui sorbi fu riscontrata la ruggine. Nel complesso le alterazioni e i patogeni risultavano nella norma come incidenza, ad eccezione del cancro sul castagno.

Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Ad agosto 2018, nell'intera formazione forestale sono stati rilevati sintomi di stress di gravità inferiore, grazie ad una siccità estiva meno prolungata. Tuttavia le patologie comuni alle diverse specie arboree mostrano una diffusione ed un'incidenza superiori alla norma, con particolare riferimento ai mali bianchi e alle antracnosi. Il castagno permane nelle condizioni peggiori, soprattutto per il cancro corticale (*Chryphonectria parasitica*).

Anche sulle querce si conferma la presenza di attacchi di cinipidi e mal bianco, così come infestazioni di mal bianco oltre ad attacchi di minatori sui maggiociondoli e ruggine sui sorbi.

Tabella 25 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-020, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Fraxinus ornus</i>	21,5	15	0							
2	<i>Sorbus aria</i>	7,5	7	15	Presenza di ruggini e antracnosi	5		5			
3	<i>Sorbus aria</i>	7	7	10	Presenza di ruggini e antracnosi	5		5			
4	<i>Quercus pubescens</i>	12	11	25	Attacchi di cinipidi e mal bianco	5	5	5	5		si
5	<i>Ostrya carpinifolia</i>	26,5	17	0							
6	<i>Ostrya carpinifolia</i>	16	14	0							
7	<i>Quercus pubescens</i>	13	11	25	Attacchi di cinipidi e mal bianco						
8a	<i>Castanea sativa</i>	35	15	20	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	25		15		1	
8b	<i>Castanea sativa</i>	9	12	20	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	20		15		1	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera			Foglio 82 di 265

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
9	<i>Castanea sativa</i>	6	11	15	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	10		15		1	
10	<i>Castanea sativa</i>	23	15	10	Cinipidi e cancro corticale						
11	<i>Sorbus aria</i>	8,5	7	10	Presenza di ruggini e antracnosi						
12	<i>Ostrya carpinifolia</i>	19,5	14	0							
13	<i>Quercus petraea</i>	25	14	15	Cinipidi e mal bianco	5					
14	<i>Fraxinus ornus</i>	9	9	0							
15	<i>Quercus petraea</i>	22,5	14	10	Cinipidi e mal bianco						
16	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	7	0							
17	<i>Fraxinus ornus</i>	12,5	10	0							
18	<i>Sorbus aria</i>	18	13	15	Presenza di ruggini e antracnosi			5			
19	<i>Laburnum anagyroides</i>	11,5	7	15	Presenza di mal bianco e minatore						
20	<i>Fraxinus ornus</i>	13,5	8	0							

Tabella 26 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-020, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Fraxinus ornus</i>	21,5	15	5	Mal bianco e antracnosi				15		
2	<i>Sorbus aria</i>	7,5	7	15	Presenza di ruggini e antracnosi	5		5	10		
3	<i>Sorbus aria</i>	7	7	10	Presenza di ruggini e antracnosi	5		5	10		
4	<i>Quercus pubescens</i>	12	11	25	Attacchi di cinipidi e mal bianco	5	5	5	5		si
5	<i>Ostrya carpinifolia</i>	26,5	17	10	Antracnosi				10		
6	<i>Ostrya carpinifolia</i>	16	14	10	Antracnosi				10		
7	<i>Quercus pubescens</i>	13	11	25	Attacchi di cinipidi e mal bianco	10		5	5		
8a	<i>Castanea sativa</i>	35	15	20	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	25		15		1	
8b	<i>Castanea sativa</i>	9	12	20	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	20		15		1	
9	<i>Castanea sativa</i>	6	11	15	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	10		15		1	
10	<i>Castanea sativa</i>	23	15	10	Cinipidi e cancro corticale	10		15		1	
11	<i>Sorbus aria</i>	8,5	7	10	Presenza di ruggini e antracnosi	15		5			
12	<i>Ostrya carpinifolia</i>	19,5	14	0	Antracnosi e mal bianco	10					
13	<i>Quercus petraea</i>	25	14	15	Cinipidi e mal bianco	5					
14	<i>Fraxinus ornus</i>	9	9	0	Antracnosi e mal bianco	5					
15	<i>Quercus petraea</i>	22,5	14	10	Cinipidi e mal bianco	15			15		
16	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	7	0	Mal bianco						

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
		IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 83 di 265	

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
17	<i>Fraxinus ornus</i>	12,5	10	0	Antracnosi				5		
18	<i>Sorbus aria</i>	18	13	15	Presenza di ruggini e antracnosi			5			
19	<i>Laburnum anagyroides</i>	11,5	7	15	Presenza di mal bianco e minatore						
20	<i>Fraxinus ornus</i>	13,5	8	0							

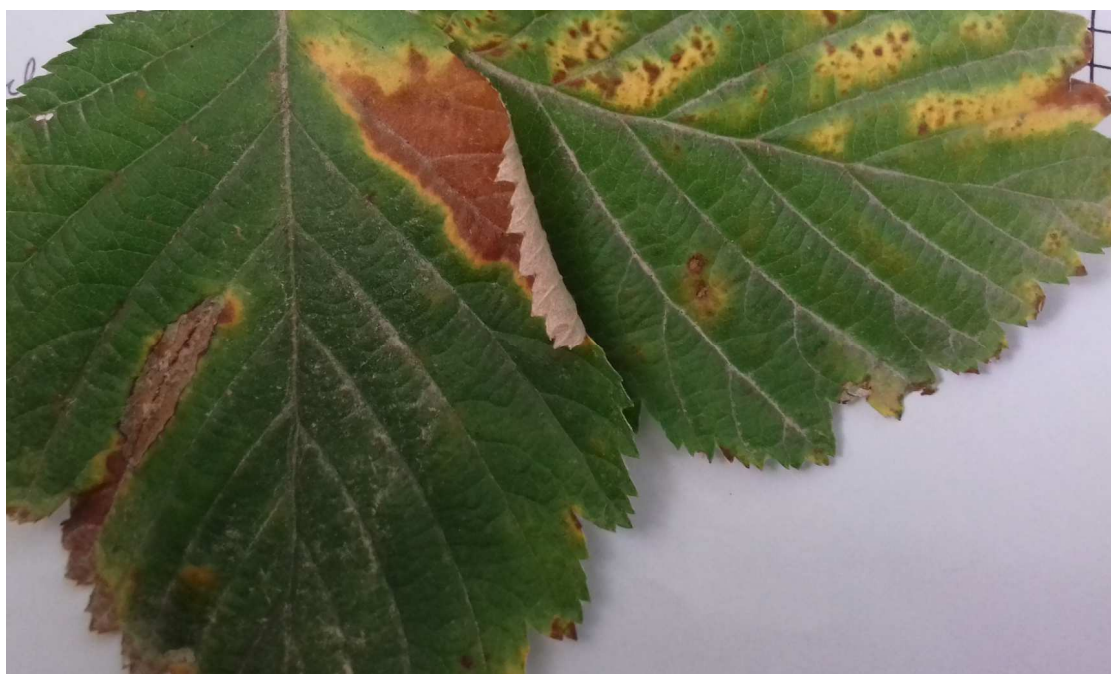


Figura 32: Ruggine e mal bianco su foglie di sorbo montano



Figura 33: Galle di cinipidi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
85 di
265

4.8. CA28/CSL2 - NV12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030

4.8.1. INQUADRAMENTO

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

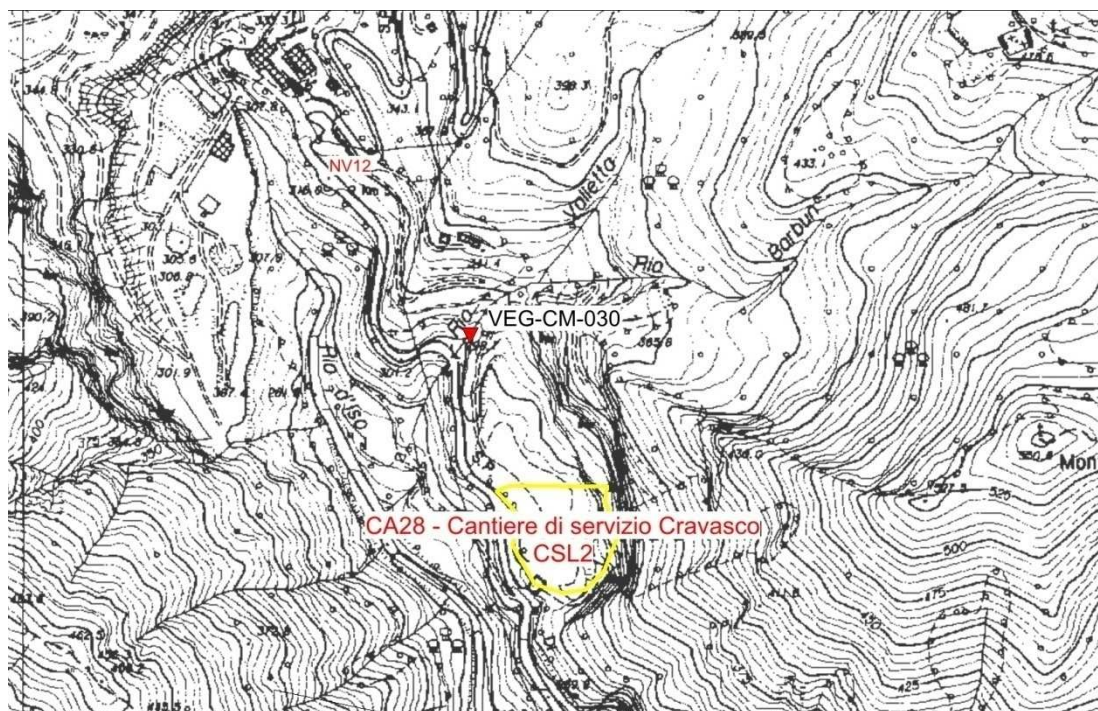


Figura 34: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 86 di 265



Figura 35: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030

4.8.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) che domina un corileto d'invasione (formazione a predominanza di nocciolo, *Corylus avellana*), prevalente nel piano dominato, che si sviluppa in un castagneto ormai abbandonato. Nel sito sono presenti specie caratteristiche di ambienti mesofili e freschi, come la scolopendria comune (*Asplenium scolopendrium*), il falso capelvenere (*Asplenium trichomanes*) e il polipodio comune (*Polypodium vulgare*). Come nella vicina stazione VEG-CM-035 (situata immediatamente a valle della strada, mentre VEG-CM-030 è a monte della stessa), nel corso dei rilievi di maggio 2018 è stata confermata la presenza di *Daphne laureola* (già osservata nel rilievo agosto 2017), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nonché protetta in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B).

Caratterizzazione fitosociologica: associazione *Aro italici* - *Alnetum glutinosae* Gafta e Pedrotti 1995, all'alleanza *Alnion-incanae* Pawlowski 1928 e all'alleanza *Corylo-avellanae* – *Populion tremulae* Br. Bl. 1967.

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

Specie protette: - *Daphne laureola* L.R. 28/2009 (allegato B)



Figura 36: panoramica 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 88 di 265

Tabella 27: Rilievi VEG-CM-030

Punto di rilievo	VEG-CM-030		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	340		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	30		Esposizione		SO
Morfologia	Impluvio		Coord UTM WGS84		X: 489275 Y: 4931505
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.60			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,25			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-CM-030		Data		22/05/2018
Altitudine (m)	340		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	30		Esposizione		SO
Morfologia	Impluvio		Coord UTM WGS84		X: 489275 Y: 4931505
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.60			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,25			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-CM-030		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	340		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	30		Esposizione		SO
Morfologia	Impluvio		Coord UTM WGS84		X: 489275 Y: 4931505
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista		Copert. (%)		75
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.60			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,25			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 89 di 265

Tabella 28: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-030 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS')
1	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
2	<i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>bivalens</i> (D. & Mey) Greuter et Burdet		
3	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
4	<i>Bidens frondosus</i> L.		
5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
6	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Daphne laureola</i> L.		
10	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
11	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
12	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
13	<i>Geranium nodosum</i> L.		
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Helleborus viridis</i> L.		
16	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.		
17	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
18	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
19	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
20	<i>Primula veris</i> L.		
21	<i>Rubia peregrina</i> L.		
22	<i>Rubus caesius</i> L.		
23	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
24	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
		5	2

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
2	<i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>bivalens</i> (D. & Mey) Greuter et Burdet		
3	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
4	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
5	<i>Bidens frondosus</i> L.		
6	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
7	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Daphne laureola</i> L.		
11	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
12	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Geranium nodosum</i> L.		
15	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
16	<i>Hedera helix</i> L.		
17	<i>Helleborus viridis</i> L.		
18	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.		
19	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
20	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
21	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
22	<i>Primula veris</i> L.		
23	<i>Rubia peregrina</i> L.		
24	<i>Rubus caesius</i> L.		
25	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
26	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
27	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		
28	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.79
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.79
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>		
2	<i>Asplenium ceterach L. subsp. bivalens (D. & Mey) Greuter et Burdet</i>		
3	<i>Asplenium scolopendrium L.</i>		
4	<i>Bidens frondosus L.</i>		
5	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
6	<i>Campanula sp.</i>		
7	<i>Castanea sativa Mill.</i>		
8	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
9	<i>Corylus avellana L.</i>		
10	<i>Daphne laureola L.</i>		
11	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
12	<i>Euphorbia dulcis L.</i>		
13	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
14	<i>Geranium nodosum L.</i>		
15	<i>Hedera helix L.</i>		
16	<i>Helleborus viridis L.</i>		
17	<i>Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.</i>		
18	<i>Laurus nobilis L.</i>	X	
19	<i>Melica uniflora Retz.</i>		
20	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
21	<i>Primula veris L.</i>		
22	<i>Rubia peregrina L.</i>		
23	<i>Rubus caesius L.</i>		
24	<i>Rubus ulmifolius Schott.</i>	X	1P
25	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.8
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 92 di 265

Tabella 30 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-030, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Corylus avellana</i>	5	5								
1b	<i>Corylus avellana</i>	7	5								
1c	<i>Corylus avellana</i>	7	5								
1d	<i>Corylus avellana</i>	6	5								
2a	<i>Corylus avellana</i>	6	6								
2b	<i>Corylus avellana</i>	6.5	6								
2c	<i>Corylus avellana</i>	7	6								
2d	<i>Corylus avellana</i>	7	6								
3a	<i>Castanea sativa</i>	19,5	15								
3b	<i>Castanea sativa</i>	7,5	10			20		20		1	si
4	<i>Corylus avellana</i>	9,5	6			20		20		1	si
5a	<i>Corylus avellana</i>	9	7								
5b	<i>Corylus avellana</i>	10.5	7								
6a	<i>Alnus glutinosa</i>	32	19								
6b	<i>Alnus glutinosa</i>	23	19								



Figura 37: Castagno n. 3

4.9. NV12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035

4.9.1. INQUADRAMENTO

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

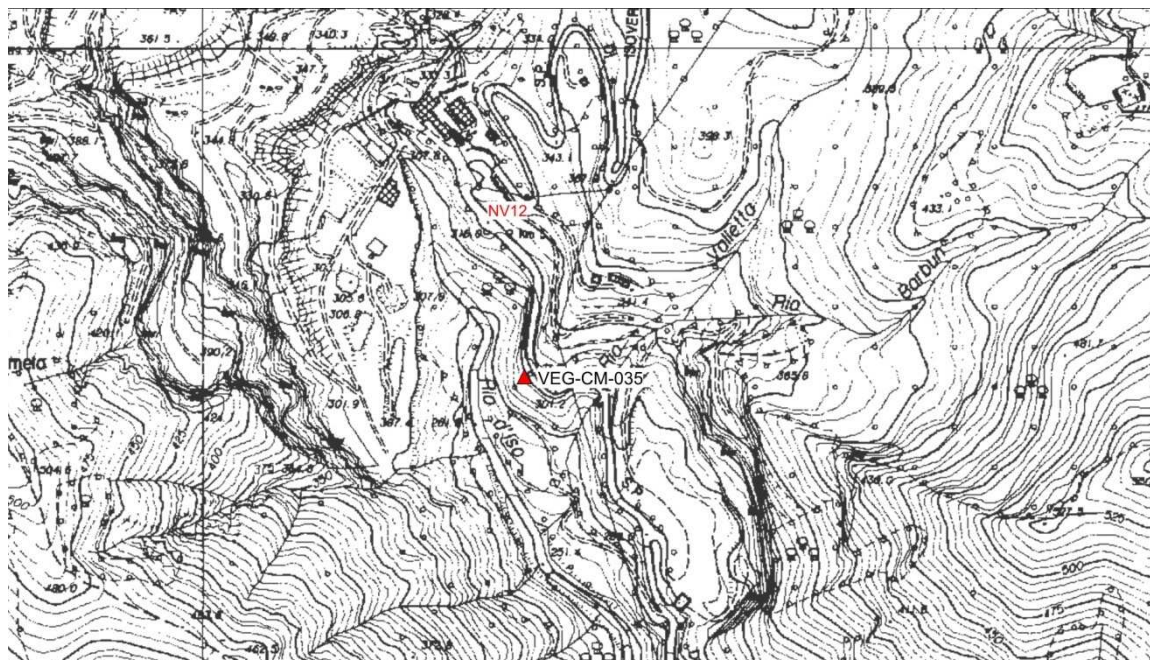


Figura 38: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 94 di 265



Figura 39: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035

4.9.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un frassineto termofilo (formazione dominata da orniello, *Fraxinus ornus*), con presenza di specie a carattere bioclimatico tipicamente mediterraneo, come la robbia selvatica (*Rubia peregrina*) e l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), affiancate da entità tipiche di formazioni più fresche e mesofile, come la dafne laureola (*Daphne laureola*) e il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Dafne laureola e pungitopo sono inoltre protette in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B). Si conferma la presenza della ballerina (*Orchis anthropophora*), specie segnalata nel 2017 per la prima volta e protetta in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B).

Descrizione fitosociologica: L'alleanza è quella del *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1980.

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 95 di 265</p>

aculeatus L. all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità” e in allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.



Figura 40: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-035 (maggio 2018)



Figura 41: *Daphne laureola*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 96 di 265

Tabella 31: Rilievi VEG-CM-035

Punto di rilievo	VEG-CM-035		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	310		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	40		Esposizione		SO
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 489201 Y: 4931518
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Frassineto (orno-ostrieto)		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 60
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)	0,3			Copert. (%) 40

Punto di rilievo	VEG-CM-035		Data		22/05/2018
Altitudine (m)	310		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	40		Esposizione		SO
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 489201 Y: 4931518
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Frassineto (orno-ostrieto)		Copert. (%)		85
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 60
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)	0,3			Copert. (%) 40

Punto di rilievo	VEG-CM-035		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	310		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	40		Esposizione		SO
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 489201 Y: 4931518
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Frassineto (orno-ostrieto)		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 60
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)	0,3			Copert. (%) 40

Tabella 32: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-035 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Arum italicum</i> Mill.		
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
8	<i>Daphne laureola</i> L.		
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Emerus major</i> Mill.		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Helleborus viridis</i> L.		
14	<i>Hieracium murorum</i> gr.	X	
15	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
16	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
17	<i>Quercus petraea</i> (Mat t.) Liebl .		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
21	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
22	<i>Viola</i> sp.		
		5	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.05

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Arum italicum</i> Mill.		
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
8	<i>Daphne laureola</i> L.		
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Emerus major</i> Mill.		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Helleborus viridis</i> L.		
14	<i>Hieracium murorum</i> gr.	X	
15	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
16	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
17	<i>Quercus petraea</i> (Mat t.) Liebl .		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
21	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
22	<i>Viola</i> sp.		
		5	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.05

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropi ca	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTUR A E STATUS ¹)
1	<i>Arum italicum</i> Mill.		
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson)		
3	<i>Beauv.</i>		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
8	<i>Daphne laureola</i> L.		
	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
9			
10	<i>Emerus major</i> Mill.		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Helleborus viridis</i> L.		
14	<i>Hieracium murorum</i> gr.	X	
15	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
16	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
17	<i>Quercus petraea</i> (Mat t.) Liebl .		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
21	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
22	<i>Viola</i> sp.		
		5	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.05

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 99 di 265

4.9.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Nel corso del sopralluogo 2017, furono rilevate particolari criticità, ad eccezione dello stato di deperimento a carico di alcuni noccioli (*Corylus avellana*).

Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Nel 2018 è stata confermata la situazione osservata nel 2017, ad eccezione di un lieve stato di deperimento a carico degli ornielli (*Fraxinus ornus*).

Inoltre è stata riscontrata un'abbondante presenza di agenti di mal bianco, sia sui carpini (*Phyllactinia guttata*) sia sugli ornielli (*Erysiphae fraxini*).

Tabella 33 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-035, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10	0							
2	<i>Fraxinus ornus</i>	16	13	5		5					
3	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10	10		5					
4	<i>Ostrya carpinifolia</i>	9	10		Mal bianco e ticchiolatura						
5	<i>Ostrya carpinifolia</i>	11	10		Mal bianco e ticchiolatura						
6	<i>Fraxinus ornus</i>	10	10								
7	<i>Fraxinus ornus</i>	13	11								
8	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10								
9a	<i>Robinia pseudoacacia</i>	6	7		Minatore fogliare						
9b	<i>Robinia pseudoacacia</i>	6,5	7		Minatore fogliare						
10a	<i>Corylus avellana</i>	6	5	20	Presenza di polloni morti e saprofiti	15		15			
10b	<i>Corylus avellana</i>	5,5	5	20	Presenza di polloni morti e saprofiti	15		15			
10c	<i>Corylus avellana</i>	5,5	5	20	Presenza di polloni morti e saprofiti	15		15			
11	<i>Fraxinus ornus</i>	12	11								
12	<i>Robinia pseudoacacia</i>	15	14	15		10					
13a	<i>Corylus avellana</i>	6	5								
13b	<i>Corylus avellana</i>	6	5								
13c	<i>Corylus avellana</i>	8	5								
13d	<i>Corylus avellana</i>	5,5	5								
14a	<i>Corylus avellana</i>	5	4		Lesioni profonde su fusto lato a monte						
14b	<i>Corylus avellana</i>	7	4		Lesioni profonde su fusto lato a monte						

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
13 d	<i>Corylus avellana</i>	5,5	5								
14 a	<i>Corylus avellana</i>	5	4		Lesioni profonde su fusto lato a monte						
14 b	<i>Corylus avellana</i>	7	4		Lesioni profonde su fusto lato a monte						
15 a	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10		Mal bianco e antracnosi						
15 b	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10		Mal bianco e antracnosi						
15 c	<i>Fraxinus ornus</i>	11	9		Mal bianco e antracnosi						
16 a	<i>Corylus avellana</i>	8,5	6								
16 b	<i>Corylus avellana</i>	6	6								
17	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10		Mal bianco e antracnosi						
18	<i>Fraxinus ornus</i>	10	10		Mal bianco e antracnosi						
19 a	<i>Fraxinus ornus</i>	12	11		Mal bianco e antracnosi						
19 b	<i>Fraxinus ornus</i>	10	9		Lesioni con saprofiti e seccumi	15					



Figura 42: mal bianco su orniello



Figura 43: Antracnosi su carpino nero (*Asteroma* spp)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 103 di 265

4.10. COV6

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-040

4.10.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-CM-040 è collocata a valle della strada provinciale SP6, a valle del primo tornante che da Isoverde conduce a Cravasco.

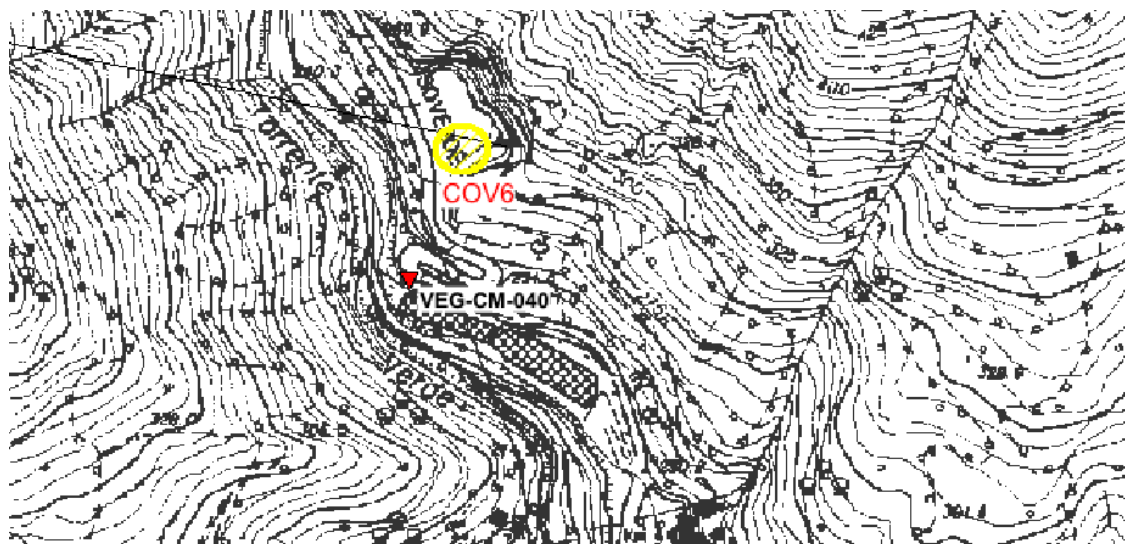


Figura 44: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 104 di 265



Figura 45: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040

4.10.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un orno-ostrieto termofilo con specie mediterranee come l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*) e la robbia selvatica (*Rubia peregrina*). Nella stazione è stata rilevata la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie protetta ai sensi dell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" e in allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

L'area è stata inserita nel monitoraggio CO 2018 a partire dalla campagna di maggio.

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

Descrizione fitosociologica: L'alleanza è quella del *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1980.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 105 di 265

Specie protette: *Ruscus aculeatus* L. all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009
 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità” e in allegato V della Direttiva
 Habitat 92/43/CEE.

Tabella 35: Rilievi VEG-CM-040

I rilievi della campagna agosto 2017 non sono presenti.

Punto di rilievo	VEG-CM-040		Data		22/05/2018
Altitudine (m)	263		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	45		Esposizione		SO
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 489201 Y: 4931518
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Frassineto (orno-ostrieto)		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 60
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)				Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 40

Punto di rilievo	VEG-CM-040		Data		29/08/2018
Altitudine (m)	263		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	45		Esposizione		SO
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84		X: 489201 Y: 4931518
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Frassineto (orno-ostrieto)		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 60
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)				Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 40

Tabella 36: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-040 (maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
7	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Helleborus viridis</i> L.		
13	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.		
14	<i>Hieracium murorum</i> gr.	X	
15	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
16	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
17	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	*
19	<i>Rubia peregrina</i> L.		
20	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	2C
21	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
22	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1P
23	<i>Viola</i> sp.		
		8	3

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
7	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Daphne laureola</i> L.		
10	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
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.	X	
17	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
18	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
19	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
20	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	*
21	<i>Rubia peregrina</i> L.		
22	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	2P
23	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
24	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1P
25	<i>Viola</i> sp.		
		8	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	23
INDICE DI NATURALITA'	0.65
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.13

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.12

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
107 di
265

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

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

4.10.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Nel corso del sopralluogo agosto 2018, è stato rilevato uno stato di deperimento diffuso a carico delle robinie (*Robinia pseudoacacia*). I carpini neri mostrano infestazioni da *Asteroma* sp. (agente di antracosi), così come gli ornielli denotano sintomi da mal bianco e antracosi.

Tutti gli esemplari monitorati sono georeferenziati.

Tabella 37 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-040, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Ostrya carpinifolia</i>	19	10	0	Mal bianco e antracnosi						
2	<i>Ostrya carpinifolia</i>	22	13	5	Mal bianco e antracnosi	5					
3	<i>Ostrya carpinifolia</i>	21	10	10	Mal bianco e antracnosi	5					
4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	12	8	30	seccumi	30		30		2	
5	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10		Mal bianco e ticchiolatura						
6	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10		Mal bianco e antracnosi						
7	<i>Robinia pseudoacacia</i>	18	11	35	seccumi	40		35		3	



Figura 46: orniello monitorato numero 6

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
109 di
265

4.11. CA18/COP2 - CA29/CSP1 STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010

4.11.1. INQUADRAMENTO

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

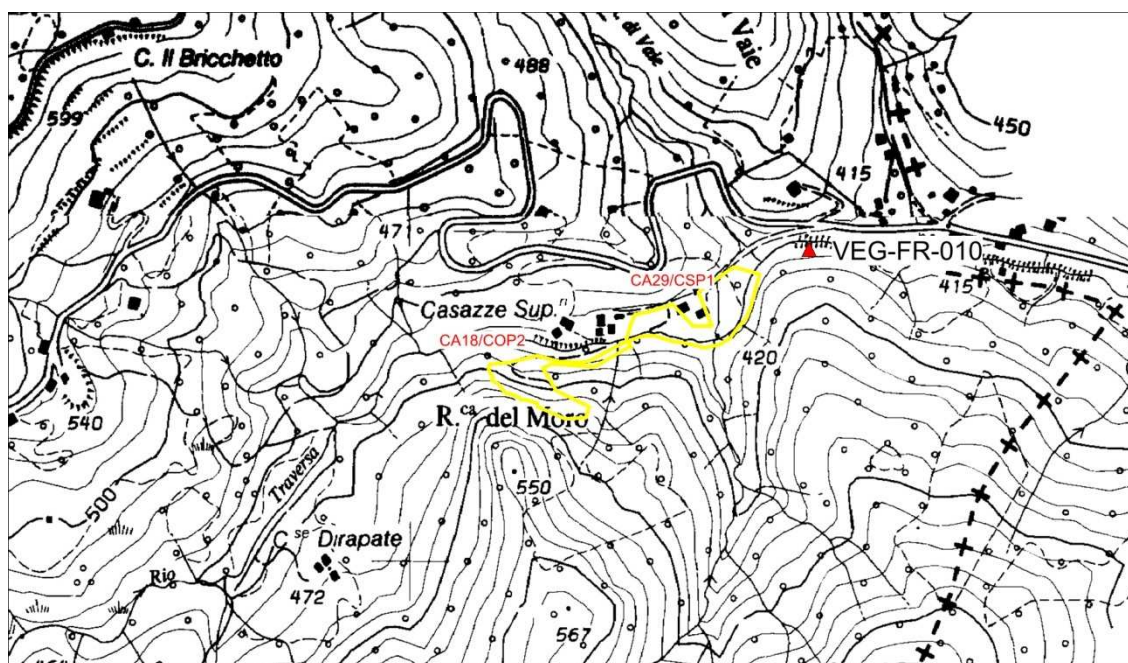


Figura 47: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 110 di 265

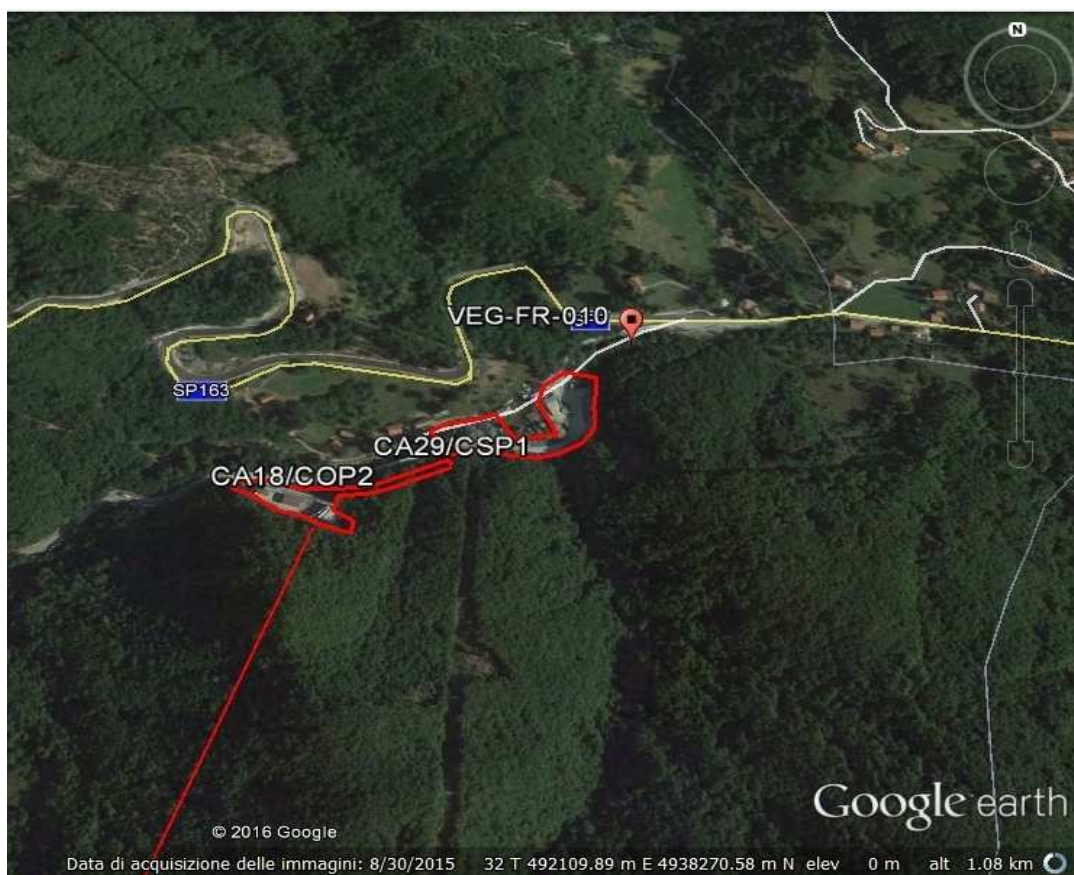


Figura 48: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

4.11.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio interessa una formazione forestale, caratterizzata da specie igrofile. Si rilevano due cenosi diverse a contatto: una formazione a ontano nero (*Alnus glutinosa*), prospiciente all'acqua, localizzata sulle rive del torrente e una formazione a nocciolo (*Corylus avellana*) poco più a monte.

La stazione è attraversata da una strada sterrata, con conseguente presenza di chiarie.

Rispetto alla campagna di settembre 2017 il torrente risultava con una portata nettamente maggiore, tanto che è stato difficoltoso raggiungere la stazione di monitoraggio. Non è più stata rilevata, a partire da agosto 2017, l'aquilegia scura (*Aquilegia atrata*) specie protetta nella provincia di Alessandria dalla L.R. 32/1982. Sarà cura dei successivi monitoraggi verificarne la presenza.

Da segnalare la presenza di *Daphne laureola*, specie protetta.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 111 di 265

Descrizione fitosociologica: all’interno del popolamento si riconoscono due fitocenosi distinte, una ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) riconducibile all’alleanza *Alnion-incanae* Pawlowski 1928, suball. *Alnenion glutinoso-incanae* Oberd.1953 e l’altra caratteristica dei corileti d’invasione a nocciolo (*Corylus avellana*) caratteristica dell’alleanza *Corylo avellanae – Populion tremulae* Br. Bl. 1967.

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

Specie protette: *Daphne laureola* specie dell’allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nonché protetta in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B).



Figura 49: panoramica 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 112 di 265



Figura 50: rinnovazione di *Acer campestre*

Tabella 38: Rilievi VEG-FR-010

Punto di rilievo	VEG-FR-010		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	419		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	20		Esposizione		SO
Morfologia	Impluvio/versante		Coord UTM WGS84		X: 492459 Y: 4938384
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto/corileto		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	40	Copert. (%) 40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	12	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 60
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%) 15
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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 113 di 265

Punto di rilievo	VEG-FR-010		Data		22/05/2018
Altitudine (m)	419		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	20		Esposizione		SO
Morfologia	Impluvio/versante		Coord UTM WGS84		X: 492459 Y: 4938384
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto/corileto		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	35	Copert. (%) 35
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	12	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 60
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%) 15
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

Punto di rilievo	VEG-FR-010		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	419		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	20		Esposizione		SO
Morfologia	Impluvio/versante		Coord UTM WGS84		X: 492459 Y: 4938384
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Alneto/corileto		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	40	Copert. (%) 40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	12	Ø max (cm)	30	Copert. (%) 60
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%) 15
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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 114 di 265

Tabella 39: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-040 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
3	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>		
4	<i>Bidens frondosus L.</i>		
5	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
6	<i>Corylus avellana L.</i>		
7	<i>Emerus major Mill.</i>		
8	<i>Equisetum telmateja Ehrh.</i>		
9	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
10	<i>Euphorbia dulcis L.</i>		
11	<i>Fragaria vesca L.</i>	X	
12	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
13	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
14	<i>Hedera helix L.</i>		
15	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>	X	1P
16	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
17	<i>Salix alba L.</i>		
18	<i>Salix caprea L.</i>		
19	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
20	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*
		6	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0.7
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.2

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
3	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>		
4	<i>Arum italicum L.</i>		
5	<i>Athyrium filix-foemina (L.) Roth.</i>		
6	<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.</i>		
7	<i>Carex caryophylla Latourr</i>		
8	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
9	<i>Corylus avellana L.</i>		
10	<i>Crataegus monogyna</i>		
11	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott.</i>		
12	<i>Equisetum telmateja Ehrh.</i>		
13	<i>Euphorbia dulcis L.</i>		
14	<i>Fragaria vesca L.</i>	X	
15	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
16	<i>Geranium nodosum L.</i>		
17	<i>Geranium robertianum L.</i>	X	
18	<i>Hedera helix L.</i>		
19	<i>Primula vulgaris L.</i>		
20	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>	X	1P
21	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
22	<i>Rubus caesius L.</i>		
23	<i>Salix alba L.</i>		
24	<i>Salix caprea L.</i>		
25	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
26	<i>Urtica dioica L.</i>	X	1C
		6	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
4	<i>Bidens frondosus</i> L.		
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
7	<i>Daphne laureola</i> L.		
8	<i>Emerus major</i> Mill.		
9	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
10	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
11	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
12	<i>Fragaria vesca</i> L.	X	
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
15	<i>Hedera helix</i> L.		
16	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
17	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	1P
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
19	<i>Salix alba</i> L.		
20	<i>Salix caprea</i> L.		
21	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
22	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
		7	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.18

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

1: 0-10%
 2: 10-25%
 3: 25-50%
 4: 50-75%
 5: 75-100%

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 116 di 265

4.11.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Nel corso del sopralluoghi non sono mai state rilevate particolari criticità. Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Tabella 40 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-FR-010, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Alnus glutinosa</i>	14	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1b	<i>Alnus glutinosa</i>	11,5	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1c	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1d	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1e	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1f	<i>Alnus glutinosa</i>	11	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1g	<i>Alnus glutinosa</i>	10	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1h	<i>Alnus glutinosa</i>	8,5	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1i	<i>Alnus glutinosa</i>	12,5	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1l	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
2a	<i>Alnus glutinosa</i>	10	12	10	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			10			
2b	<i>Alnus glutinosa</i>	12,5	12								
2c	<i>Alnus glutinosa</i>	5,5	6								
3a	<i>Alnus glutinosa</i>	11	12								
3b	<i>Alnus glutinosa</i>	12,5	12								
3c	<i>Alnus glutinosa</i>	11	12								
3d	<i>Alnus glutinosa</i>	10,5	12								
4	<i>Salix alba</i>	13	12								
5a	<i>Corylus avellana</i>	8	8								
5b	<i>Corylus avellana</i>	9	8								
5c	<i>Corylus avellana</i>	12	8								
5d	<i>Corylus avellana</i>	9	8								
5e	<i>Corylus avellana</i>	8,5	8								
5f	<i>Corylus avellana</i>	11	8								
6	<i>Salix caprea</i>	10	6								
7a	<i>Alnus glutinosa</i>	11,5	10								
7b	<i>Alnus glutinosa</i>	5,5	5								
8a	<i>Alnus glutinosa</i>	15	12	15	Presenza di <i>Agelastica alni</i>						
8b	<i>Alnus glutinosa</i>	5,5	5	15	Presenza di <i>Agelastica alni</i>						

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 117 di 265

Tabella 41 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-FR-010, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Alnus glutinosa</i>	14	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1b	<i>Alnus glutinosa</i>	11,5	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1c	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1d	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1e	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1f	<i>Alnus glutinosa</i>	11	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1g	<i>Alnus glutinosa</i>	10	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1h	<i>Alnus glutinosa</i>	8,5	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1i	<i>Alnus glutinosa</i>	12,5	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
1l	<i>Alnus glutinosa</i>	8	12	5	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			5			
2a	<i>Alnus glutinosa</i>	10	12	10	Presenza di <i>Agelastica alni</i>			10			
2b	<i>Alnus glutinosa</i>	12,5	12								
2c	<i>Alnus glutinosa</i>	5,5	6								
3a	<i>Alnus glutinosa</i>	11	12								
3b	<i>Alnus glutinosa</i>	12,5	12								
3c	<i>Alnus glutinosa</i>	11	12								
3d	<i>Alnus glutinosa</i>	10,5	12								
4	<i>Salix alba</i>	13	12								
5a	<i>Corylus avellana</i>	8	8								
5b	<i>Corylus avellana</i>	9	8								
5c	<i>Corylus avellana</i>	12	8								
5d	<i>Corylus avellana</i>	9	8								
5e	<i>Corylus avellana</i>	8,5	8								
5f	<i>Corylus avellana</i>	11	8								
6	<i>Salix caprea</i>	10	6								
7a	<i>Alnus glutinosa</i>	11,5	10								
7b	<i>Alnus glutinosa</i>	5,5	5								
8a	<i>Alnus glutinosa</i>	15	12	15	Presenza di <i>Agelastica alni</i>						
8b	<i>Alnus glutinosa</i>	5,5	5	15	Presenza di <i>Agelastica alni</i>						



Figura 51: immagine della stazione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 119 di 265

4.12. NV15 - DP040/RAP1 STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010

4.12.1. 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.

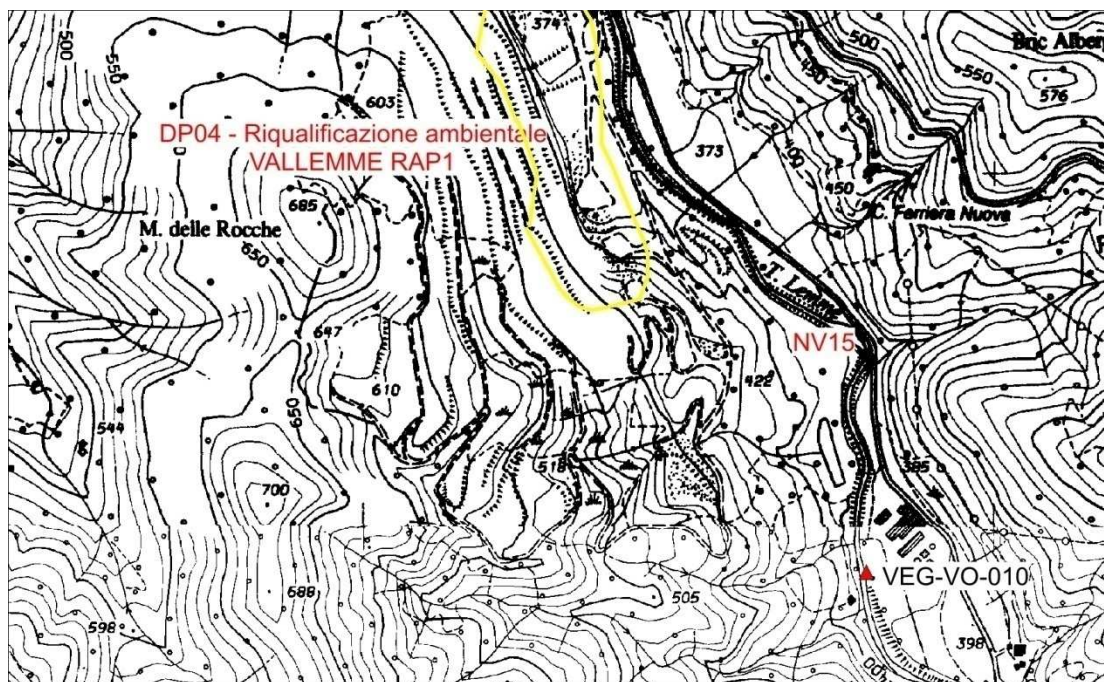


Figura 52: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 120 di 265



Figura 53: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010

4.12.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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 rinvengono elementi floristici tipici della vegetazione igrofila con *taxa* propri del bosco misto mesofilo che a monte si trova in contatto con la formazione. Per la struttura e il buono stato di conservazione, oltre che per la presenza di specie caratterizzanti, la formazione può essere inquadrata come habitat d'interesse comunitario 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)".

Descrizione fitosociologica: alleanza *Alnion-incanae* Pawlowski 1928, suball. *Alnenion glutinoso-incanae* Oberd.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 121 di 265

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

Specie protette: -

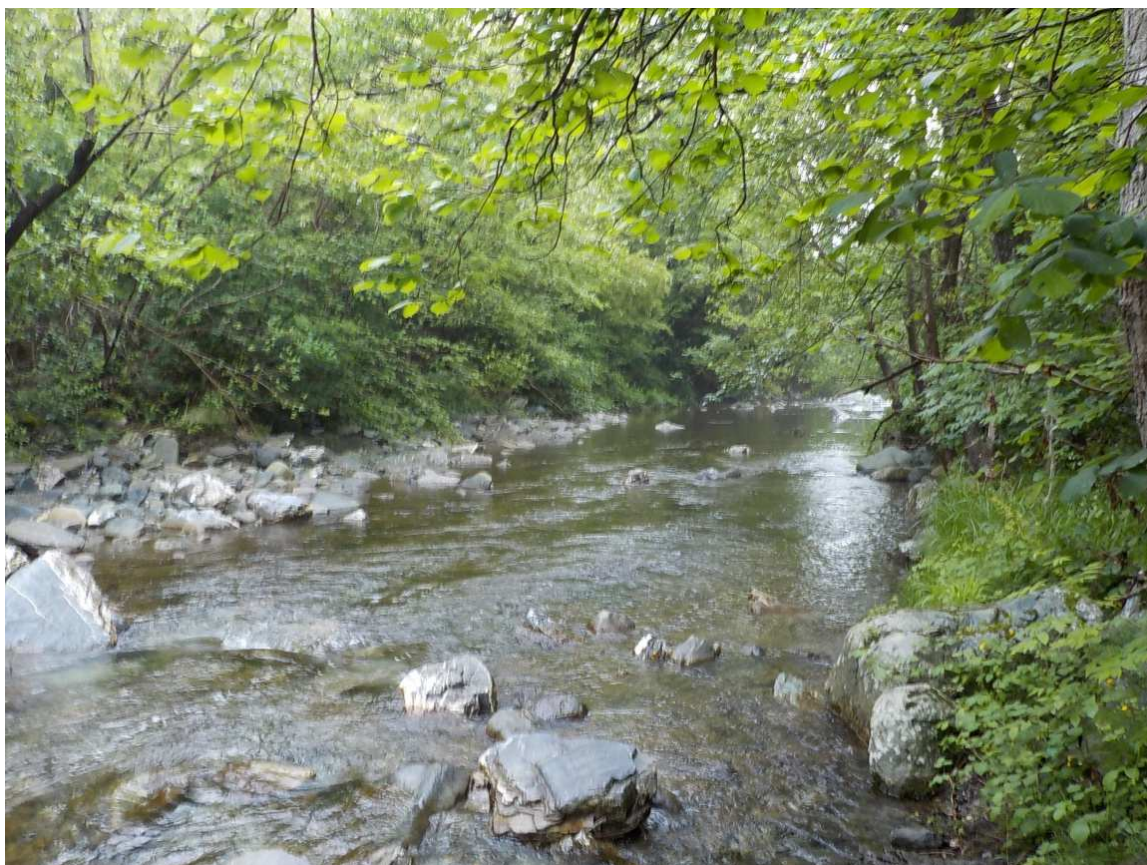


Figura 54: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-010 (maggio 2018)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 122 di 265

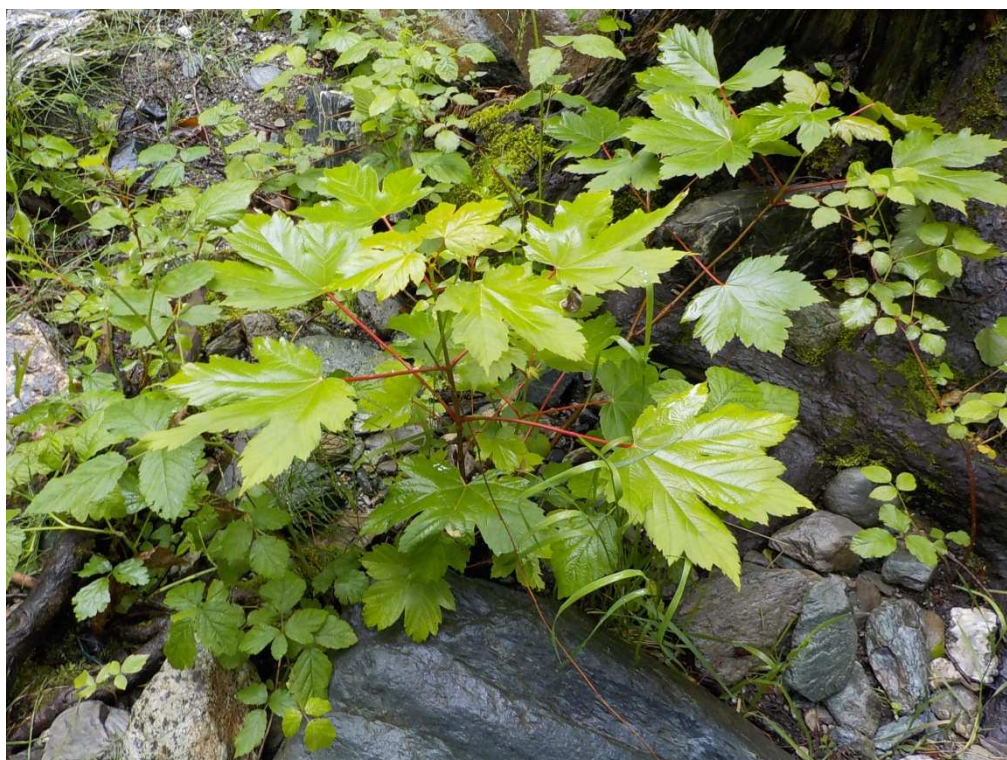


Figura 55: *Acer pseudoplatanus*

Tabella 42: Rilievi VEG-VO-010

Punto di rilievo	VEG-VO-010		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	399		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		N
Morfologia	Alveo		Coord UTM WGS84		X: 488767 Y: 4938350
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	62	Copert. (%) 40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%) 15
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1.0			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 123 di 265

Punto di rilievo	VEG-VO-010		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	399		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		N
Morfologia	Alveo		Coord UTM WGS84		X: 488767 Y: 4938350
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	62	Copert. (%) 40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%) 15
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1.0			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-VO-010		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	399		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		N
Morfologia	Alveo		Coord UTM WGS84		X: 488767 Y: 4938350
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	62	Copert. (%) 40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%) 15
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1.0			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 124 di 265

Tabella 43: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-010 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald		
6	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
7	<i>Corylus avellana</i> L.		
8	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
9	<i>Epilobium hirsutum</i> L.		
10	<i>Equisetum arvense</i> L.		
11	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
12	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Lythrum salicaria</i> L.		
16	<i>Mespilus germanica</i> L.		
17	<i>Populus nigra</i> L.		
18	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
19	<i>Rubus caesius</i> L.		
20	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
21	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		
22	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
23	<i>Viburnum opulus</i> L.		
		3	1

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
4	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
5	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
6	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald		
7	<i>Carex</i> sp.		
8	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
11	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
12	<i>Epilobium hirsutum</i> L.		
13	<i>Equisetum arvense</i> L.		
14	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
15	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
16	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
17	<i>Geranium nodosum</i> L.		
18	<i>Hedera helix</i> L.		
19	<i>Mespilus germanica</i> L.		
20	<i>Populus nigra</i> L.		
21	<i>Primula vulgaris</i> Huds.		
22	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
23	<i>Quercus robur</i> L.		
24	<i>Rubus caesius</i> L.		
25	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
26	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		
27	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
28	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
29	<i>Viburnum opulus</i> L.		
30	<i>Viola</i> sp.		
		5	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	23
INDICE DI NATURALITA'	0.87
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.04

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.83
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.03

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald		
6	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
7	<i>Corylus avellana</i> L.		
8	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
9	<i>Epilobium hirsutum</i> L.		
10	<i>Equisetum arvense</i> L.		
11	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
12	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Lythrum salicaria</i> L.		
16	<i>Mespilus germanica</i> L.		
17	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
18	<i>Populus nigra</i> L.		
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
20	<i>Rubus caesius</i> L.		
21	<i>Sambucus ebulus</i> L.	X	
22	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		
23	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
24	<i>Viburnum opulus</i> L.		
		4	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.83
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.04

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 127 di 265

Tabella 45 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-010, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicoromici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Alnus glutinosa</i>	38	20	100	Esemplare morto da anni, scortecciato, con numerosi carpofori di <i>Auricularia auricula-judae</i>	100		100		4	
2a	<i>Corylus avellana</i>	8	6								
2b	<i>Corylus avellana</i>	7	6								
2c	<i>Corylus avellana</i>	6	6								
3	<i>Alnus glutinosa</i>	41	20		Morto	100		100		4	
4	<i>Alnus glutinosa</i>	35,5	12	100	Esemplare morto da anni	100		100		4	
5	<i>Populus nigra</i>	67	27	15	Un po' deperiente						
6	<i>Alnus glutinosa</i>	38	20								
7	<i>Populus nigra</i>	45	23								
8	<i>Acer pseudoplatanus</i>	17	11	20	Infestazione di <i>Rhytisma acerinum</i>			10	15		
9	<i>Alnus glutinosa</i>	18	13	15							
10	<i>Alnus glutinosa</i>	18	15	15	Microfillico						
11	<i>Alnus glutinosa</i>	27,5	18								



Figura 56: *Aruncus dioicus* e, in secondo piano, fusto dell'ontano n. 4 con carpofori di saprofiti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 128 di 265

4.13. **DP040/RAP1 - CA17/COP1**
STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020

4.13.1. **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.

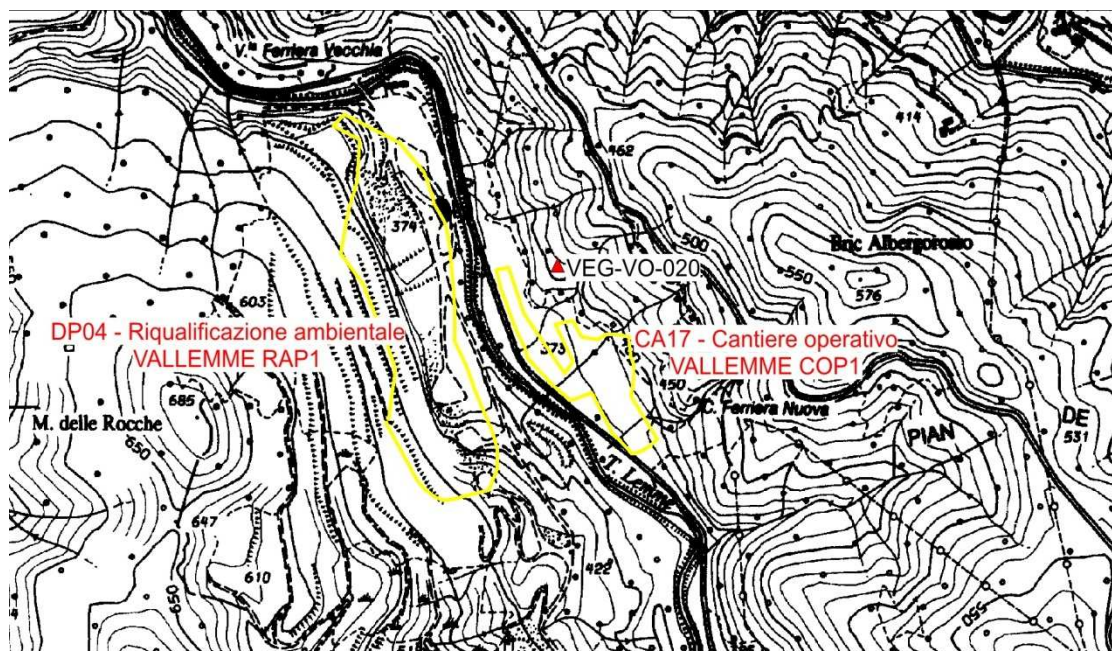


Figura 57: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020



Figura 58: 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 130 di 265

4.13.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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 rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*).

Ad agosto 2017, il sottobosco risultava pressoché assente, a parte una discreta copertura di *Brachypodium sylvaticum*. Si ritiene che l'estrema e prolungata siccità, nonché l'esposizione calda e la pendenza, abbiano determinato una regressione temporanea di diverse specie erbacee. Anche le specie arboree risultavano in sofferenza.

A maggio ed agosto 2018, il sottobosco rilevato era, seppur molto povero, tipico del bosco mesofilo, con un'iniziale rinnovazione di specie arboree (*Laburnum anagyroides*, *Fraxinus ornus*, *Quercus petraea*) e alto-arbustive (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*).

E' da segnalare che il soprassuolo è risultato danneggiato dalla intensissima galaverna di dicembre 2017, che ha determinato lo schianto di numerosissimi alberi in tutta la zona. Nell'area VEG-VO-020, almeno due alberi monitorati risultano infatti zollati.

La conseguente apertura di radure ha favorito l'ingresso del rovo. Per il resto il sottobosco risulta pressoché assente, a parte una discreta copertura di *Brachypodium sylvaticum* e del succitato rovo.

Descrizione fitosociologica: alleanza *Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae* (Ualdi 1981) Poldini 1990.

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

Specie protette: -

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
131 di
265



Figura 59: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-020 con alberi zollati (maggio 2018)

Tabella 46: Rilievi VEG-VO-020

Punto di rilievo	VEG-VO-020		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	386		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 488490 Y: 4939187
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Orno-ostrieto		Copert. (%)		80
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. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.5			Copert. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.3			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 132 di 265

Punto di rilievo	VEG-VO-020		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	386		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 488490 Y: 4939187
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Orno-ostrieto		Copert. (%)		80
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	15	Ø max (cm)	20	Copert. (%) 60
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.5			Copert. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.3			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-VO-020		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	386		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 488490 Y: 4939187
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Orno-ostrieto		Copert. (%)		80
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. (%) 10
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.5			Copert. (%) 10
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.3			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 20

Tabella 47: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
4	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
5	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
6	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
7	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>		
8	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
9	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	*P
10	<i>Salvia glutinosa L.</i>		
		2	1

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
4	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
5	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
6	<i>Fragaria vesca L.</i>	X	
7	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
8	<i>Helleborus viridis L.</i>		
9	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
10	<i>Muscari comosum (L.) Mill.</i>		
11	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>		
12	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
13	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	*
14	<i>Salvia glutinosa L.</i>		
15	<i>Viola sp.</i>		
		3	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	10
INDICE DI NATURALITA'	0.8
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0.8
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropi ca	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTUR A E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
4	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
5	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
6	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
7	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>		
8	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
9	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	2C
10	<i>Salvia glutinosa L.</i>		
		2	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	10
INDICE DI NATURALITA'	0.8
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.1

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

1: 0-10%
2: 10-25%
3: 25-50%
4: 50-75%
5: 75-100%

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
135 di
265

4.13.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2017, si è rilevata sofferenza diffusa a carico della componente erbacea ed in parte di quella arborea (soprattutto gli ornielli) a causa della siccità.

Ad agosto 2018, due esemplari risultano zollati: la roverella n. 17 e l'orniello n. 18. Entrambi sono ancora vivi, in quanto una parte dell'apparato radicale è tuttora ancorata al terreno e pertanto è stato stabilito di continuarne il monitoraggio. Presenza diffusa di mal bianco e antracnosi. Tutti gli esemplari monitorati sono georeferenziati.

Tabella 48 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-020, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Fraxinus ornus</i>	10	9	30							
1b	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	8	30							
1c	<i>Fraxinus ornus</i>	7	8	30							
2	<i>Fraxinus ornus</i>	11,5	9	30							
3	<i>Fraxinus ornus</i>	10	9	30							
4	<i>Fraxinus ornus</i>	9,5	9	30							
5a	<i>Fraxinus ornus</i>	9	8	30							
5b	<i>Fraxinus ornus</i>	6,5	8	30							
5c	<i>Fraxinus ornus</i>	10,5	8	30							
6a	<i>Quercus petraea</i>	15	9	15							
6b	<i>Quercus petraea</i>	8	8	15							
7	<i>Fraxinus ornus</i>	11	9	25							
8	<i>Fraxinus ornus</i>	6,5	7	20							
9	<i>Fraxinus ornus</i>	7	7	20							
10	<i>Fraxinus ornus</i>	9	7	25							
11a	<i>Fraxinus ornus</i>	11	9	30							
11c	<i>Fraxinus ornus</i>	8	7	30							
12	<i>Quercus petraea</i>	13	9	30							
13	<i>Fraxinus ornus</i>	13	9	30							
14a	<i>Fraxinus ornus</i>	19	11	30							
14b	<i>Fraxinus ornus</i>	9	9	30							
14c	<i>Fraxinus ornus</i>	9,5	9	30							

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
14d	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10	30							
15a	<i>Fraxinus ornus</i>	8	9	30							
15b	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	8	30							
16a	<i>Fraxinus ornus</i>	9	9	30							
16b	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	30							
16c	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	30							
17	<i>Quercus petraea</i>	22	12	30							
18	<i>Fraxinus ornus</i>	8,5	9	30							
19a	<i>Fraxinus ornus</i>	15,5	11	30							
19b	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10	30							
20	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10	30							
21a	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10	30							
21b	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10	30							
22a	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	7	30							
22b	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7	30							
22c	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	7	30							

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 138 di 265

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
21b	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10								
22a	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	7								
22b	<i>Fraxinus ornus</i>	6	7								
22c	<i>Fraxinus ornus</i>	5,5	7								



Figura 60: Immagine della stazione con roverella n. 17 e orniello n. 18 zollati

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 139 di 265

4.14. DP040/RAP1 - CA31/CSP3 STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030

4.14.1. 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.

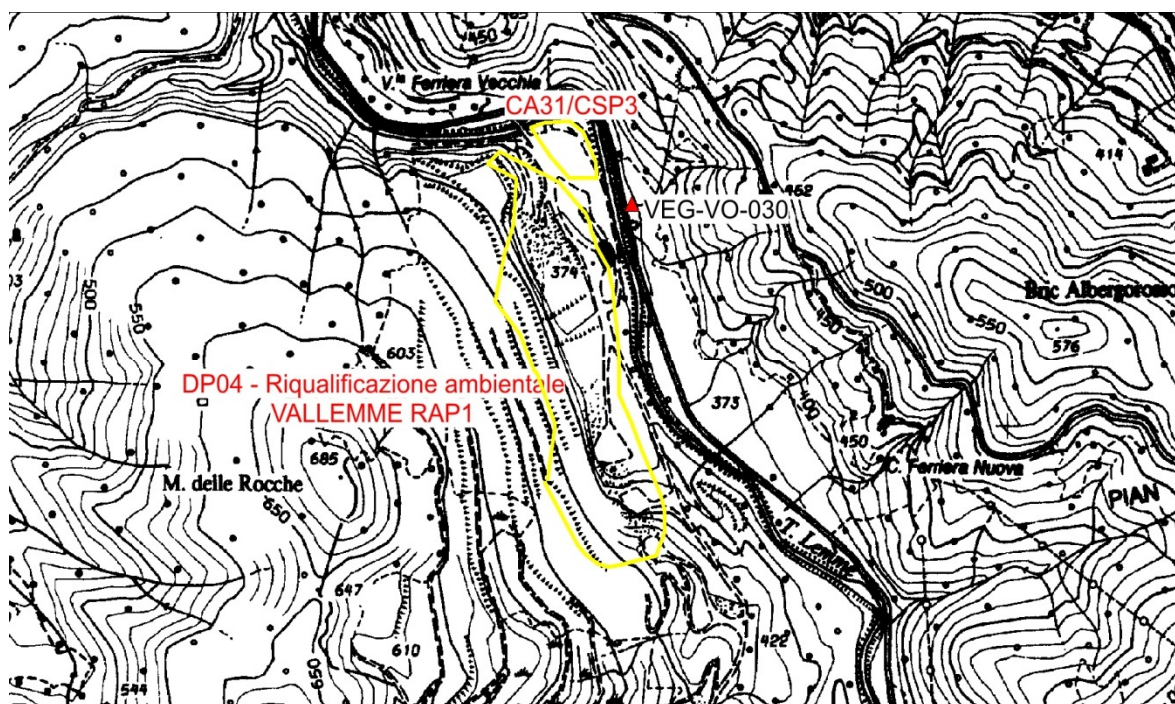


Figura 61: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 140 di 265



Figura 62: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

4.14.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un prato secondario a carattere meso-xerofilo, con dominanza di graminacee tipiche di prati sfalciati, come l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*). La formazione è gestita attraverso il periodico sfalcio, pertanto l'ingresso di arbusti colonizzatori (es. *Prunus spinosa*) è contenuto.

Ad agosto 2017, come per l'area VEG-VO-020, molto prossima alla VEG-VO-030, si ritiene che l'estrema siccità abbia determinato la regressione temporanea di diverse specie erbacee. Quelle presenti risultavano inoltre tutte sofferenti.

Nel 2018, si è pressoché ricostituito il corteggio rilevato negli anni precedenti. Nella formazione è presente la cespica annua (*Erigeron annuus*), neofita invasiva annoverata nella Black List della Regione Piemonte come entità per cui sono necessarie misure di gestione (DGR 23/2975 del 29 febbraio 2016).

Non è più stata rinvenuta l'orchidea minore (*Anacamptis morio*), segnalata nella primavera del 2017. Sarà cura nei prossimi monitoraggi verificarne la presenza.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 141 di 265

Descrizione fitosociologica: alleanza del *Bromion erecti* Koch 1926.

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

Specie protette: -.



Figura 63: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-030 (maggio 2018)

Tabella 50: Rilievo VEG-VO-030

Punto di rilievo	VEG-VO-030		Data		29/08/2017
Altitudine (m)	370		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		O
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 488356 Y: 4939344
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato mesoxerofilo		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)		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)	0,4			Copert. (%) 95

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 142 di 265

Punto di rilievo	VEG-VO-030		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	370		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		O
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 488356 Y: 4939344
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato mesoxerofilo		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)		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)	0,4			Copert. (%) 95

Punto di rilievo	VEG-VO-030		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	370		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		O
Morfologia	Versante		Coord UTM WGS84		X: 488356 Y: 4939344
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato mesoxerofilo		Copert. (%)		95
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)		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)	0,4			Copert. (%) 95

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 143 di 265

Tabella 51: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-030 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS*)
1	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
2	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
3	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze		
4	<i>Daucus carota</i> L.		
5	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
6	<i>Festuca pratensis</i> Hudson		
7	<i>Galium mollugo</i> L.		
8	<i>Galium verum</i> L.		
9	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.		
10	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
11	<i>Rumex acetosa</i> L.		
12	<i>Salvia pratensis</i> L.		
13	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
		2	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	13
INDICE DI NATURALITA'	0.85
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS*)
1	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
2	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
3	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
4	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*
5	<i>Campanula rapunculus</i> L.		
6	<i>Carex remota</i> L.		
7	<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i> L.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze		
10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
11	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
12	<i>Daucus carota</i> L.		
13	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
14	<i>Festuca pratensis</i> Hudson		
15	<i>Galium mollugo</i> L.		
16	<i>Galium verum</i> L.		
17	<i>Hypericum perforatum</i> L.		
18	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.		
19	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vail.) Lom		
20	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
21	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		
22	<i>Medicago sativa</i> L.	X	
23	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
24	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
25	<i>Rosa canina</i> L.	X	
26	<i>Rumex acetosa</i> L.		
27	<i>Salvia pratensis</i> L.		
28	<i>Sedum sexangulare</i> L.		
29	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
30	<i>Thymus serpyllum</i> L.		
31	<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Celak.		
32	<i>Trifolium pratense</i> L.		
		11	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.66
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.03

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI)
1	Agrimonia eupatoria L. +	X	
2	Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. &		
3	Artemisia vulgaris L.	X	*
4	Centaurea scabiosa subsp. scabiosa L.		
5	Clematis vitalba L.	X	
6	Clinopodium nepeta (L.) Kuntze 1		
7	Daucus carota L. 1		
8	Euphorbia cyparissias L. +		
9	Festuca pratensis Hudson 3		
10	Galium mollugo L. 1		
11	Galium verum L. 1		
12	Hyericum perforatum L.		
13	Knautia arvensis (L.) Coult. +		
14	Lathyrus sp.		
15	Lotus corniculatus L.		
16	Medicago sativa L.		
17	Prunus spinosa L.	X	*
18	Rumex acetosa L. +		
19	Salvia pratensis L. 1		
20	Sanguisorba minor Scop.		
21	Taraxacum officinale gr. +	X	
22	Trifolium pratense L.		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.09

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%	

4.14.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

I rilievi fitosanitari non sono stati effettuati in quanto la componente arborea risulta del tutto assente.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 145 di 265

4.15. NV15

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010

4.15.1. INQUADRAMENTO

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

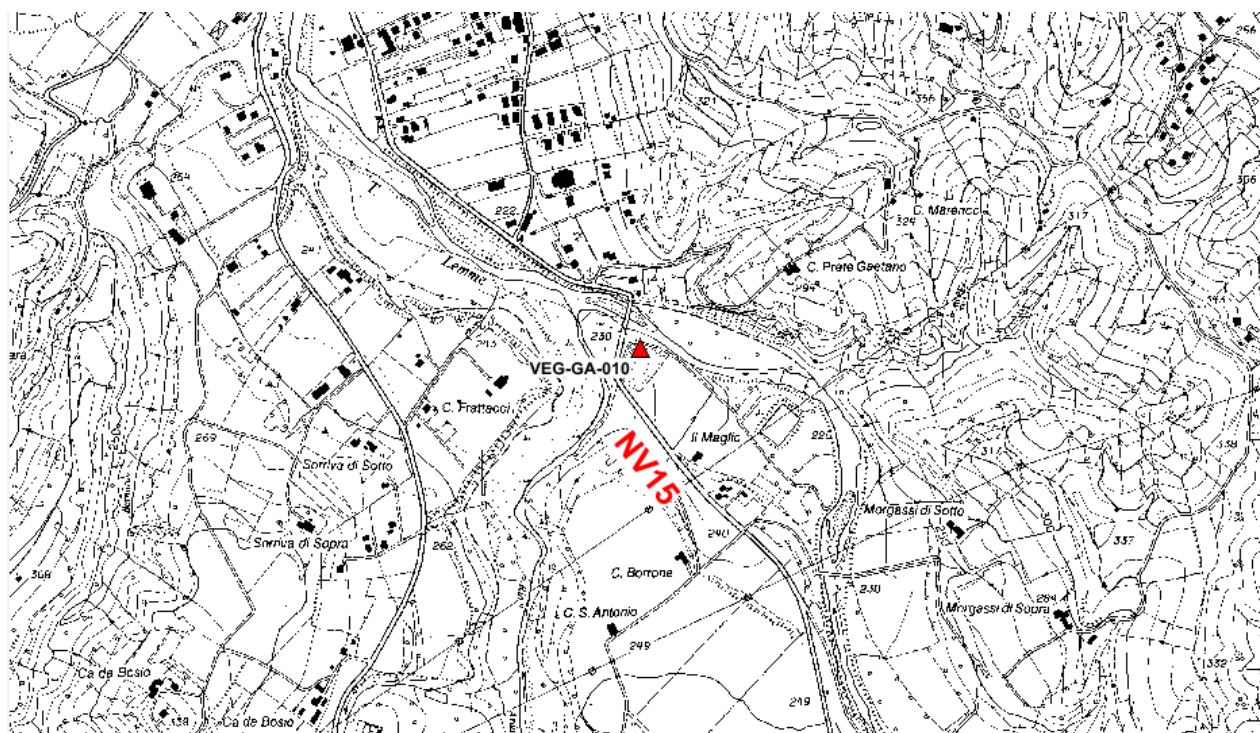


Figura 64: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 146 di 265

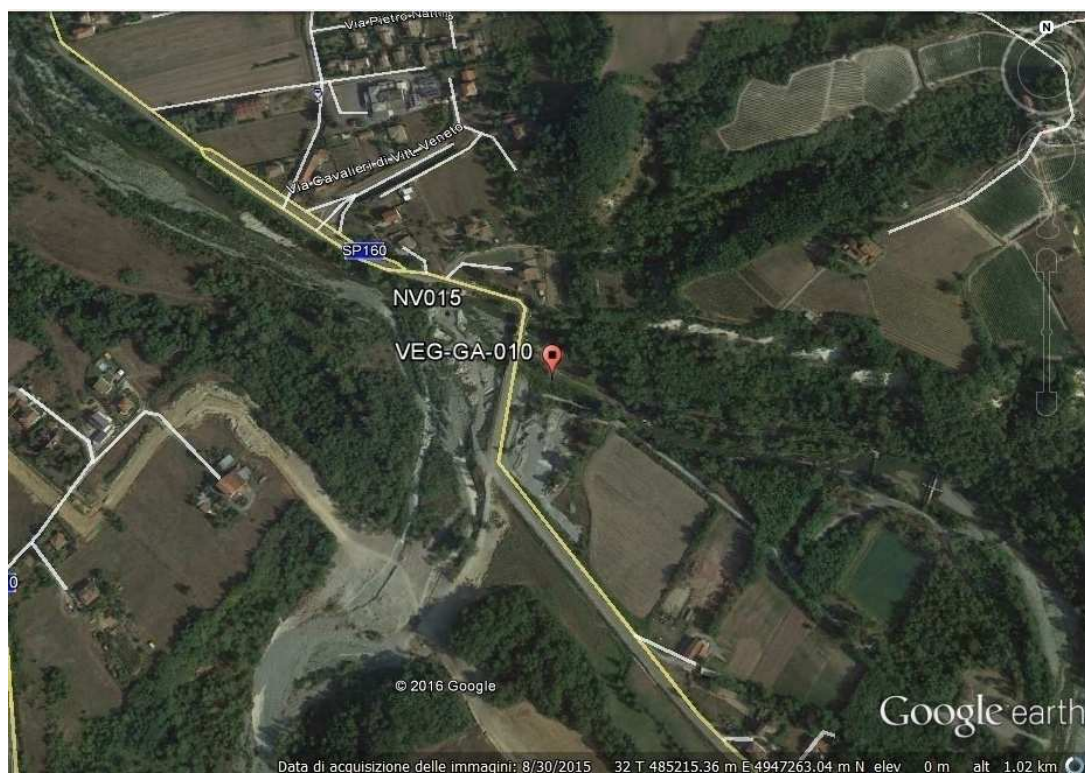


Figura 65: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010

4.15.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La fitocenosi individuata nel sito di monitoraggio è un saliceto arbustivo caratterizzato in prevalenza da salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e salice rosso (*Salix purpurea*), riconducibile al tipo forestale "saliceto arbustivo ripario" (FR10X), con la presenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*), ma con copertura inferiore alle specie precedenti. La formazione si inserisce in un ambito di cinture boschive riparie ben conservate ed è dinamicamente in contatto con le formazioni a ontano, salici e pioppi che caratterizzano le sponde del Lemme in questa zona. La fitocenosi è inquadrabile con l'habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*", con una caratterizzazione tipica delle quote più basse, dell'orizzonte submontano.

Da evidenziare la presenza di alcune specie esotiche invasive come l'ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), il topinambur (*Helianthus tuberosus*), la verga d'oro del Canada (*Solidago canadensis*), oltre che la robinia (*Robinia pseudoacacia*). *A. artemisiifolia*, *B. frondosa* e *R. pseudoacacia* sono inserite nella *black list* delle specie esotiche invasive del Piemonte secondo la DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 147 di 265

Si segnala che nella parte a monte del sito è stata rilevata una parziale eliminazione della copertura vegetazionale probabilmente a seguito di lavori in alveo (2018).

Il transetto è situato poco a valle rispetto alla stazione di monitoraggio fitopatologico.

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

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

Specie protette: -



Figura 66: panoramica stazione di rilievo VEG-GA-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 148 di 265

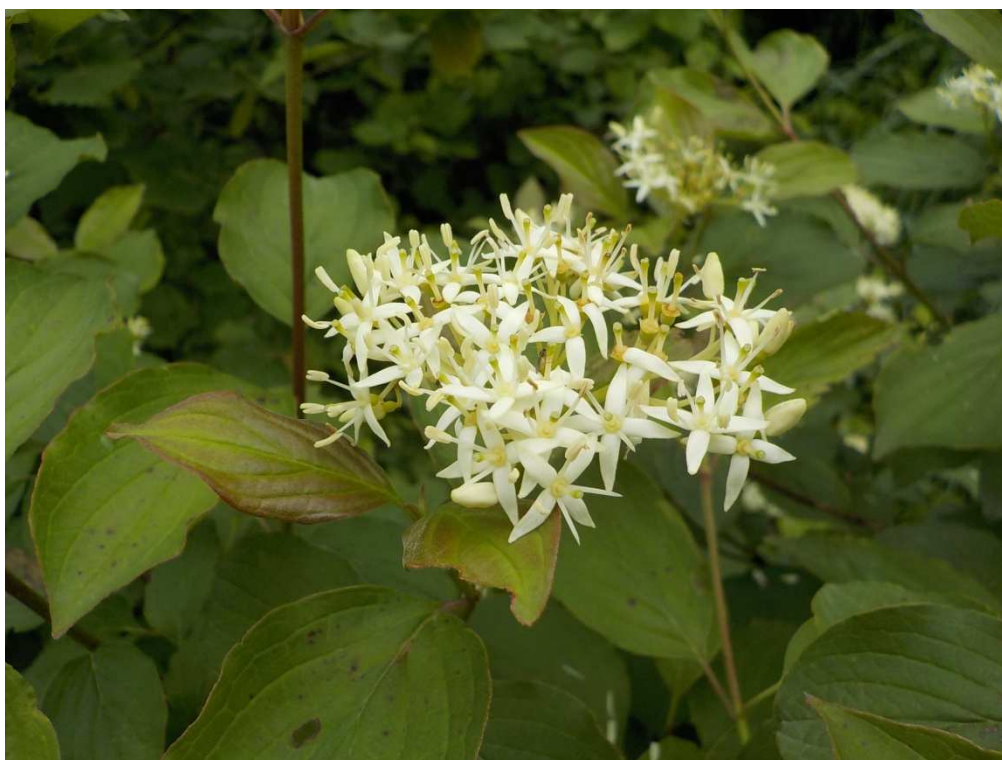


Figura 67: *Cornus sanguinea*

Tabella 52: Rilievi VEG-GA-010

Punto di rilievo	VEG-GA-010		Data		30/08/2017
Altitudine (m)	210		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		N
Morfologia	Alveo		Coord UTM WGS84		X: 485309 Y: 4947252
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo ripariale		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	5	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. (%) 30
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 30

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 149 di 265

Punto di rilievo	VEG-GA-010		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	210		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		N
Morfologia	Alveo		Coord UTM WGS84		X: 485309 Y: 4947252
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo ripariale		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	5	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. (%) 30
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 30

Punto di rilievo	VEG-GA-010		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	210		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		N
Morfologia	Alveo		Coord UTM WGS84		X: 485309 Y: 4947252
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo ripariale		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	5	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. (%) 30
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 30

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 150 di 265

Tabella 53: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GA-010 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>		
3	<i>Artemisia verlotiorum Lam.</i>	X	1C
4	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	1P
5	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*
6	<i>Cichorium intybus L.</i>		
7	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
8	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
9	<i>Corylus avellana L.</i>		
10	<i>Helianthus tuberosus L.</i>	X	1P
11	<i>Holcus lanatus L.</i>		
12	<i>Juncus sp.</i>		
13	<i>Lathyrus sylvestris L.</i>		
14	<i>Melilotus albus Medik.</i>	X	
15	<i>Populus nigra L.</i>		
16	<i>Reseda lutea L.</i>		
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
18	<i>Rosa sp.</i>		
19	<i>Rubus caesius L.</i>		
20	<i>Rumex crispus L.</i>	X	
21	<i>Salix caprea L.</i>		
22	<i>Salix eleagnos Scop.</i>		
23	<i>Salix purpurea L.</i>		
24	<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
25	<i>Solidago canadensis L.</i>	X	2C
26	<i>Xanthium orientale subsp. italicum Moretti</i>	X	1C
		11	7

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Acer platanoides L.</i>		
3	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
4	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>		
5	<i>Artemisia verlotiorum Lam.</i>	X	1P
6	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	1P
7	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*
8	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>		
9	<i>Cichorium intybus L.</i>		
10	<i>Clematis vitalba L.</i>	x	
11	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	x	
12	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
13	<i>Corylus avellana L.</i>		
14	<i>Equisetum arvense L.</i>		
15	<i>Gallium verum L.</i>		
16	<i>Helianthus tuberosus L.</i>	x	1p
17	<i>Holcus lanatus L.</i>		
18	<i>Juncus sp.</i>		
19	<i>Lathyrus sylvestris L.</i>		
20	<i>Medicago lupulina L.</i>		
21	<i>Medicago sativa L.</i>	x	
22	<i>Melilotus albus Medik.</i>	x	
23	<i>Papaver rhoeas L.</i>	x	
24	<i>Plantago lanceolata L.</i>	x	
25	<i>Plantago maior L.</i>	x	
26	<i>Populus nigra L.</i>		
27	<i>Reseda lutea L.</i>		
28	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	x	1p
29	<i>Rosa sp.</i>		
30	<i>Rubus caesius L.</i>		
31	<i>Rumex crispus L.</i>	x	
32	<i>Salix caprea L.</i>		
33	<i>Salix eleagnos Scop.</i>		
34	<i>Salix purpurea L.</i>		
35	<i>Saponaria officinalis L.</i>	x	
36	<i>Solidago canadensis L.</i>	x	2p
37	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	x	
38	<i>Veronica anagallis-aquatica L.</i>		
39	<i>Xanthium orientale subsp. italicum Moretti</i>	x	1P
		17	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.58
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.27

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	39
INDICE DI NATURALITA'	0.56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.18

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropi ca	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTUR A E STATUS ¹)
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>		
3	<i>Artemisia verlotiorum Lam.</i>	X	1P
4	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	1P
5	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*
6	<i>Cichorium intybus L.</i>		
7	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
8	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
9	<i>Corylus avellana L.</i>		
10	<i>Helianthus tuberosus L.</i>	X	1P
11	<i>Holcus lanatus L.</i>		
12	<i>Juncus sp.</i>		
13	<i>Lathyrus sylvestris L.</i>		
14	<i>Melilotus albus Medik.</i>	X	
15	<i>Populus nigra L.</i>		
16	<i>Reseda lutea L.</i>		
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
18	<i>Rosa sp.</i>		
19	<i>Rubus caesius L.</i>		
20	<i>Rumex crispus L.</i>	X	
21	<i>Salix caprea L.</i>		
22	<i>Salix eleagnos Scop.</i>		
23	<i>Salix purpurea L.</i>		
24	<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
25	<i>Solidago canadensis L.</i>	X	2P
26	<i>Xanthium orientale subsp. italicum Moretti</i>	X	1P
		11	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.58
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.27

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 152 di 265

4.15.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Il transetto fitopatologico non corrisponde a quello fitosociologico ed interessa un boschetto costituito da ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo nero (*Populus nigra*), olmo (*Ulmus minor*) e aceri (*Acer platanoides* e *A. campestre*).

I pioppi 5 e 6 (trattasi in realtà di due grandi branche differenziate a livello di una vecchia capitozzatura) sono deperienti, con seccumi diffusi e attacchi di *Marssonina brunnea*.

Gli ontani n.ri 9 e 10 sono zollati, probabilmente a causa di una piena.

Gli olmi presentano attacchi di *Dothistroma ulmi* e *Galerucella luteola*.

Tabella 54 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-GA-010, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	class e di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Alnus glutinosa</i>	35	15		microfillia						
1b	<i>Alnus glutinosa</i>	33	15		microfillia						
1c	<i>Alnus glutinosa</i>	33,5	15		microfillia						
1d	<i>Alnus glutinosa</i>	25	14		microfillia						
2	<i>Alnus glutinosa</i>	26	15								
3	<i>Acer platanoides</i>	29	12								
4	<i>Ulmus minor</i>	14,5	8								
5	<i>Populus nigra</i>	38	20	40	Deperimento in corso	30		30		2	
6	<i>Populus nigra</i>	73	23	40	Deperimento in corso	30		20		2	
7a	<i>Ulmus minor</i>	13	8								
7b	<i>Ulmus minor</i>	19	8								
7c	<i>Ulmus minor</i>	13	8								
8	<i>Ulmus minor</i>	6,5	5		Aducciato e dominato						
9	<i>Alnus glutinosa</i>	8	5		zollato						
10	<i>Alnus glutinosa</i>	12	6		zollato	25					

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 153 di 265

Tabella 55 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GA-010, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicoromici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Alnus glutinosa</i>	35	15		microfillia						
1b	<i>Alnus glutinosa</i>	33	15		microfillia						
1c	<i>Alnus glutinosa</i>	33,5	15		microfillia						
1d	<i>Alnus glutinosa</i>	25	14		microfillia						
2	<i>Alnus glutinosa</i>	26	15								
3	<i>Acer platanoides</i>	29	12								
4	<i>Ulmus minor</i>	14,5	8								
5	<i>Populus nigra</i>	38	20	40	Deperimento in corso	30		30		2	
6	<i>Populus nigra</i>	73	23	40	Deperimento in corso	30		20		2	
7a	<i>Ulmus minor</i>	13	8		<i>Galerucella luteola</i> e <i>Dothistroma ulmi</i>						
7b	<i>Ulmus minor</i>	19	8		<i>Galerucella luteola</i> e <i>Dothistroma ulmi</i>						
7c	<i>Ulmus minor</i>	13	8		<i>Galerucella luteola</i> e <i>Dothistroma ulmi</i>						
8	<i>Ulmus minor</i>	6,5	5		Aduggiato e dominato; <i>Galerucella luteola</i> e <i>Dothistroma ulmi</i>						
9	<i>Alnus glutinosa</i>	8	5		zollato						
10	<i>Alnus glutinosa</i>	12	6		zollato	25					

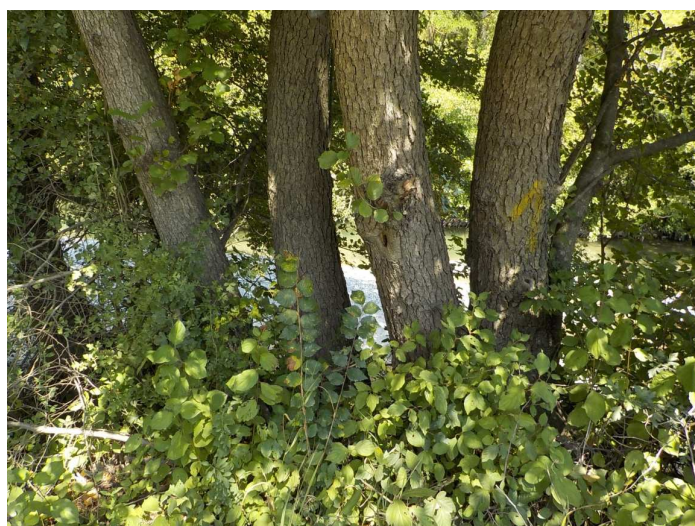


Figura 68: Veduta della stazione fitopatologica

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 154 di 265



Figura 69: *Dothistroma ulmi*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
155 di
265

4.16. NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12 STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020

4.16.1. 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.

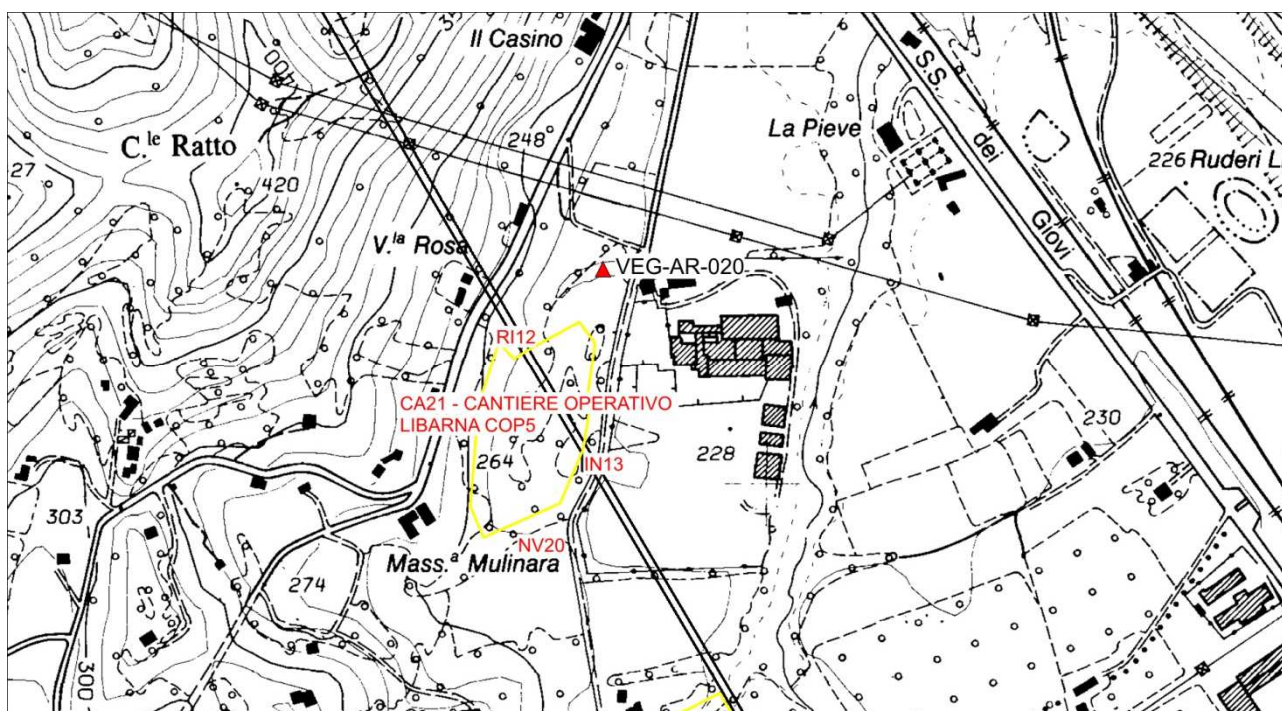


Figura 70: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 156 di 265



Figura 71: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020

4.16.2. RILIEVI FLORISTICI-VEGETAZIONALI

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, ai margini di una strada e pertanto caratterizzata da abbondanza di specie sinantropico-ruderali.

Nel 2016 fu tagliata l'intera alberatura (*Populus nigra*, *P. alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*) e nel corso del sopralluogo 2018 è stato osservato come i polloni di pioppi (*P. nigra* e *P. canadensis*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) abbiano ormai costituito un giovane popolamento arboreo, con altezze fino a 7-8 m, sempre più chiuso.

Lo strato erbaceo-arbustivo è dominato da specie ruderali, sinantropiche e invasive (es. *Ambrosia artemisiifolia*, *Helianthus tuberosus*, *Artemisia verlotiorum*, *Robinia pseudoacacia*). Si ricorda che l'ambrosia a foglie di artemisia (*A. artemisiifolia*), altamente allergenica, è annoverata tra le specie la cui gestione è prioritaria nella *black list* delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 157 di 265

Dati i cambiamenti estremamente recenti nel sito e la conseguente colonizzazione da parte di molte specie sinantropiche appartenenti a categorie diverse, risulta difficile l'attribuzione di una categoria fitosociologica definita. È pertanto possibile caratterizzare la stazione come un insieme di specie tipiche della classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951e della classe *Galio aparines-Urticetea dioicae* Passarge ex Kopecký 1969.

Caratterizzazione fitosociologica: classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951e della classe *Galio aparines-Urticetea dioicae* Passarge ex Kopecký 1969. L'associazione *Populetum albae* Tchou 1949, alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 presente prima del taglio non è al momento riconoscibile.

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

Specie protette: -



Figura 72: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-020 (maggio 2018)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 158 di 265

Tabella 56: Rilievi VEG-AR-020

Punto di rilievo	VEG-AR-020		Data		23/08/2017
Altitudine (m)	231		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		S
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 488779 Y: 4950236
Note	Taglio raso avvenuto nel 2016				
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione alto-arbustiva, ormai quasi arborea (sup. 5 m)		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	6	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	4	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3			Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 40
C - strato erbaceo	h media (m)	0,7			Copert. (%) 30

Punto di rilievo	VEG-AR-020		Data		24/05/2018
Altitudine (m)	231		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		S
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 488779 Y: 4950236
Note	Taglio raso avvenuto nel 2016				
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione alto-arbustiva, ormai quasi arborea (sup. 5 m)		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	6	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 90
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	4	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3			Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 40
C - strato erbaceo	h media (m)	0,7			Copert. (%) 30

Punto di rilievo	VEG-AR-020		Data		31/08/2018
Altitudine (m)	231		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		S
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 488779 Y: 4950236
Note	Taglio raso avvenuto nel 2016				
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione alto-arbustiva, ormai quasi arborea (sup. 5 m)		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	6	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	4	Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	3			Copert. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 40
C - strato erbaceo	h media (m)	0,7			Copert. (%) 30

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 159 di 265

Tabella 57: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-020 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>			<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	x	1P	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	1P
3	<i>Anthemis arvensis L.</i>	x		<i>Anthemis arvensis L.</i>	X	
4	<i>Artemisia verlotiorum Lam.</i>	x	1P	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	1P
5	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	x		<i>Arctium lappa L.</i>	X	
6	<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>			<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	X	
7	<i>Dactylis glomerata L.</i>	x		<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>		
8	<i>Dispacus fullonum L.</i>			<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
9	<i>Erigeron annuus Pers.</i>	x	*	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
10	<i>Erigeron canadensis L.</i>			<i>Erigeron annuus Pers.</i>	X	*
11	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>			<i>Erigeron canadensis L.</i>		
12	<i>Humulus lupulus L.</i>	x		<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
13	<i>Populus alba L.</i>			<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
14	<i>Populus canadensis Moench</i>	x		<i>Populus alba L.</i>		
15	<i>Populus nigra L.</i>			<i>Populus canadensis Moench</i>	X	
16	<i>Phytolacca americana L.</i>	x	*	<i>Populus nigra L.</i>		
17	<i>Potentilla reptans L.</i>			<i>Phytolacca americana L.</i>	X	*
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	x	1P	<i>Potentilla reptans L.</i>		
19	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	x	3C	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
20	<i>Rumex sanguineus L.</i>	x		<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	3P
21	<i>Sambucus nigra L.</i>	x	1P	<i>Rumex sanguineus L.</i>	X	
22	<i>Saponaria officinalis L.</i>	x		<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
23	<i>Tanacetum vulgare L.</i>			<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
24	<i>Ulmus minor L.</i>			<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
25	<i>Urtica dioica L.</i>	x	1P	<i>Ulmus minor L.</i>		
		15	8	<i>Urtica dioica L.</i>	X	2C
					16	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.4
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.32

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.38
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.31

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
160 di
265

SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA A E STATUS ¹)
<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	1P
<i>Anthemis arvensis L.</i>	X	
<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	1P
<i>Arctium lappa L.</i>	X	
<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	X	
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>		
<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
<i>Erigeron annuus Pers.</i>	X	*
<i>Erigeron canadensis L.</i>		
<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
<i>Hypericum perforatum L.</i>		
<i>Populus alba L.</i>		
<i>Populus canadensis Moench</i>	X	
<i>Populus nigra L.</i>		
<i>Phytolacca americana L.</i>	X	*
<i>Potentilla reptans L.</i>		
<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	3
<i>Rumex sanguineus L.</i>	X	
<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
<i>Ulmus minor L.</i>		
<i>Urtica dioica L.</i>	X	1P
	16	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.41
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.30

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

- 1: 0-10%
- 2: 10-25%
- 3: 25-50%
- 4: 50-75%
- 5: 75-100%

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 161 di 265

4.16.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

In considerazione del fatto che i polloni di pioppi e robinie hanno ormai raggiunto e superato il limite inferiore del cosiddetto strato arboreo, si è proceduto all'individuazione di alcuni esemplari ai fini della caratterizzazione dal punto di vista fitopatologico.

Trattandosi di giovani e vigorosi polloni, non sono state riscontrate alterazioni significative. Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Tabella 58 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AR-020, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Populus canadensis</i>	7	4.5	0	-	0	0	0	0	0	-
2	<i>Populus canadensis</i>	10	8	0	-	0	0	0	0	0	-
3	<i>Populus nigra</i>	7	7	0	-	0	0	0	0	0	-
4	<i>Populus canadensis</i>	6	6.5	0	-	0	0	0	0	0	-
5	<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	6	0	-	0	0	0	0	0	-

Tabella 59 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-020, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Populus canadensis</i>	7	4.5	0	-	0	0	0	0	0	-
2	<i>Populus canadensis</i>	10	8	0	-	0	0	0	0	0	-
3	<i>Populus nigra</i>	7	7	0	-	0	0	0	0	0	-
4	<i>Populus canadensis</i>	6	6.5	0	-	0	0	0	0	0	-
5	<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	6	0	-	0	0	0	0	0	-



Figura 73: Immagine della stazione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 163 di 265

4.17. CA20A/COP20 - GN15W STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040

4.17.1. 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*).

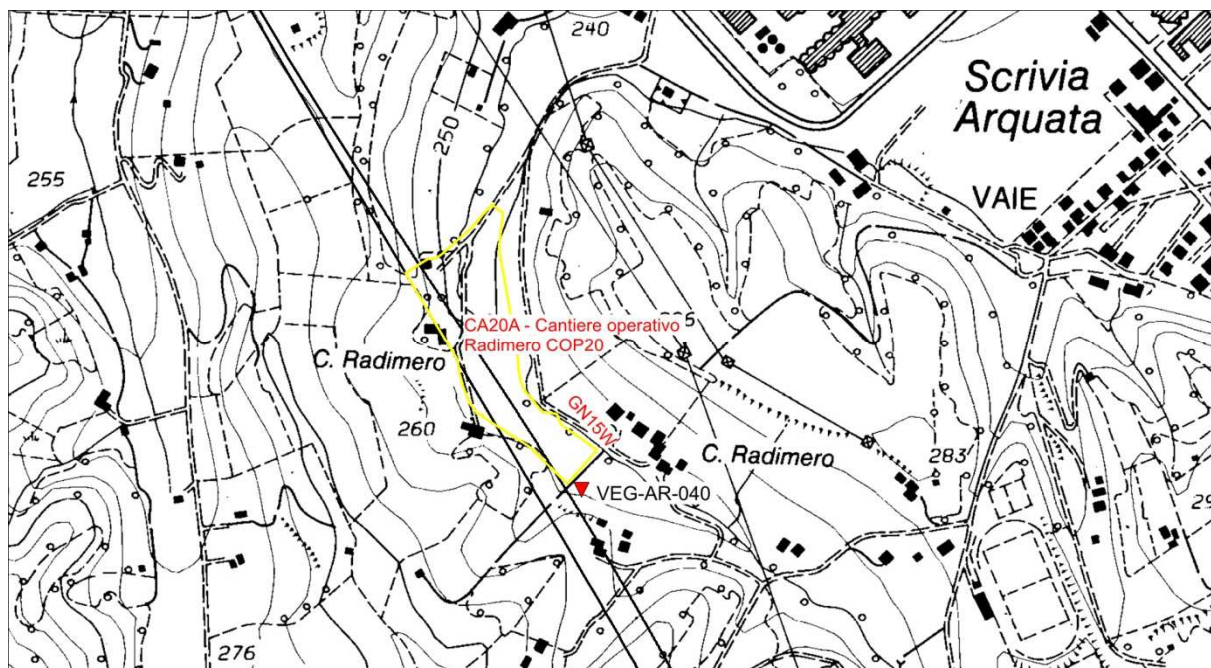


Figura 74: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 164 di 265



Figura 75: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040

4.17.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade su un versante collinare ed è caratterizzata da un bosco misto a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). Il sottobosco è rappresentato da specie tipiche per lo più di formazioni forestali mesofile che tuttavia risultano in regressione a causa dell'abbondante copertura di *Rubus* sp. e *Clematis vitalba*, con invasione di specie tipiche dei *Prunetalia* (in primis *Prunus spinosa*), probabilmente a causa di aperture nel bosco.

Descrizione fitosociologica: alleanza *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932

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

Specie protette: -



Figura 76: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-040, con abbondanza di rovo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 166 di 265

Tabella 60: Rilievi VEG-AR-040

Punto di rilievo	VEG-AR-040			Data			23/08/2017
Altitudine (m)	263			Superficie (mq)			400
Inclinazione (°)	10			Esposizione			S
Morfologia	Versante collinare			Coord UTM WGS84			X: 489868 Y: 4948202
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto misto			Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	12	Ø max (cm)	42	Copert. (%)		70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)	25	Copert. (%)		20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%)		20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,5			Copert. (%)		50

Punto di rilievo	VEG-AR-040			Data			24/05/2018
Altitudine (m)	263			Superficie (mq)			400
Inclinazione (°)	10			Esposizione			S
Morfologia	Versante collinare			Coord UTM WGS84			X: 489868 Y: 4948202
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto misto			Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	12	Ø max (cm)	42	Copert. (%)		70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)	25	Copert. (%)		20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%)		20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,5			Copert. (%)		50

Punto di rilievo	VEG-AR-040			Data			31/08/2018
Altitudine (m)	263			Superficie (mq)			400
Inclinazione (°)	10			Esposizione			S
Morfologia	Versante collinare			Coord UTM WGS84			X: 489868 Y: 4948202
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Querceto misto			Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	12	Ø max (cm)	42	Copert. (%)		70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)	25	Copert. (%)		20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2			Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%)		20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,5			Copert. (%)		50

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 167 di 265

Tabella 61: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-040 (agosto 2017, maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA)
1	<i>Acer platanoides L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.</i>		
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	x	2C
4	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
5	<i>Corylus avellana L.</i>		
6	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
7	<i>Dactylis glomerata L.</i>	x	
8	<i>Euonymus europaeus L.</i>		
9	<i>Geum urbanum L.</i>	x	
10	<i>Hedera helix L.</i>		
11	<i>Humulus lupulus L.</i>	x	
12	<i>Juglans regia L.</i>	x	
13	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
14	<i>Prunus avium L.</i>	x	
15	<i>Prunus spinosa L.</i>	x	2P
16	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
17	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
18	<i>Rhamnus cathartica L.</i>		
19	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	x	1P
20	<i>Rosa canina L.</i>	x	
21	<i>Rubus sp.</i>	x	3C
22	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	x	
23	<i>Viola sp.</i>		
24	<i>Pulmonaria officinalis L.</i>		
		11	4

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer platanoides L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.</i>		
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	2P
4	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
5	<i>Corylus avellana L.</i>		
6	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
7	<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
8	<i>Euonymus europaeus L.</i>		
9	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
10	<i>Hedera helix L.</i>		
11	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
12	<i>Juglans regia L.</i>		
13	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
14	<i>Prunus avium L.</i>	X	
15	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	2P
16	<i>Pulmonaria officinalis L.</i>		
17	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
18	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
19	<i>Rhamnus cathartica L.</i>		
20	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
21	<i>Rosa canina L.</i>	X	
22	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
23	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	X	
24	<i>Viola sp.</i>		
		10	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.54
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.58
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer platanoides</i> L.		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	2P
4	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
8	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
9	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
10	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
11	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
12	<i>Hedera helix</i> L.		
13	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
14	<i>Juglans regia</i> L.		
15	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	2P
18	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
19	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
20	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
21	<i>Rhamnus cathartica</i> L.		
22	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
23	<i>Rosa canina</i> L.	X	
24	<i>Rubus</i> sp.	X	3P
25	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
26	<i>Viola</i> sp.		
		11	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.58
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
169 di
265

4.17.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Le condizioni sanitarie del soprassuolo arboreo paiono in generale discrete ed in linea con l'andamento stagionale; come in altri siti è stata osservata abbondante presenza di imenotteri cinipidi galligeni a carico delle querce. La rovere n. 4 e soprattutto il ciliegio n. 9 sono i soli esemplari a presentare chioma rada; sul secondo è stato confermato un intenso attacco di *Coryneum beijerinckii*. Sul biancospino ed in generale nel sottobosco è stata riscontrata molta *Metcalfa pruinosa*.

Tabella 62 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AR-040, 2017

ID	specie	diame- tro (cm)	altez- za (m)	alterazi- oni in chioma (%)	note su alterazioni	prese- nza di rami secchi (%)	presen- za di rami epicor- mici (%)	grado di defogliaz- ione (%)	grado di decoloraz- ione (%)	clas- se di dan- no	sintomi deperim- ento
1	<i>Quercus pubescens</i>	42	16	15	Presenza di cinipidi e minatori	10	0	0	0	0	-
2	<i>Quercus pubescens</i>	17	10	10	Presenza di cinipidi	10	0	0	0	0	-
3	<i>Quercus petraea</i>	21	11	10	Presenza di cinipidi	10	0	0	0	0	-
4	<i>Quercus petraea</i>	23	12	20	Presenza di defogliatori e cinipidi	20	0	0	0	0	-
5a	<i>Crataegus monogyna</i>	10	3	10	Mal bianco, presenza di lesioni nella codominanza del fusto più grande	0	0	0	0	0	-
5b	<i>Crataegus monogyna</i>	10	3	5	-	0	0	0	0	0	-
6	<i>Quercus pubescens</i>	34	15	10	Presenza di mal bianco e cinipidi	10	0	0	0	0	-
7	<i>Quercus pubescens</i>	17	12	5	-	5	0	0	0	0	-
8	<i>Quercus petraea</i>	16	12	10	Presenza di mal bianco e cinipidi	5	0	0	0	0	-
9	<i>Prunus avium</i>	12	7	40	Abbondante presenza di corineo	10	0	30	0	1	-
10	<i>Quercus petraea</i>	13	7	10	Presenza di antracnosi e mal bianco	5	0	0	0	0	0
11	<i>Quercus petraea</i>	28	15	5	Presenza di cinipidi	0	0	0	0	0	0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 170 di 265

Tabella 63 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-020, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicoromici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Quercus pubescens</i>	42	16	15	Presenza di cinipidi e minatori, mal bianco	10	0	0	0	0	-
2	<i>Quercus pubescens</i>	17	10	10	Presenza di cinipidi, mal bianco	10	0	0	0	0	-
3	<i>Quercus petraea</i>	21	11	10	Presenza di cinipidi, mal bianco	10	0	0	0	0	-
4	<i>Quercus petraea</i>	23	12	20	Presenza di defogliatori e cinipidi	20	0	0	0	0	-
5a	<i>Crataegus monogyna</i>	10	3	10	Mal bianco, presenza di lesioni nella codominanza del fusto più grande, Metcalfa pruinosa	0	0	0	0	0	-
5b	<i>Crataegus monogyna</i>	10	3	5	Metcalfa pruinosa	0	0	0	0	0	-
6	<i>Quercus pubescens</i>	34	15	10	Presenza di mal bianco e cinipidi	10	0	0	0	0	-
7	<i>Quercus pubescens</i>	17	12	5	-	5	0	0	0	0	-
8	<i>Quercus petraea</i>	16	12	10	Presenza di mal bianco e cinipidi	5	0	0	0	0	-
9	<i>Prunus avium</i>	12	7	40	Abbondante presenza di corineo	10	0	30	0	1	-
10	<i>Quercus petraea</i>	13	7	10	Presenza di antracnosi e mal bianco	5	0	0	0	0	0
11	<i>Quercus petraea</i>	28	15	5	Presenza di cinipidi	0	0	0	0	0	0

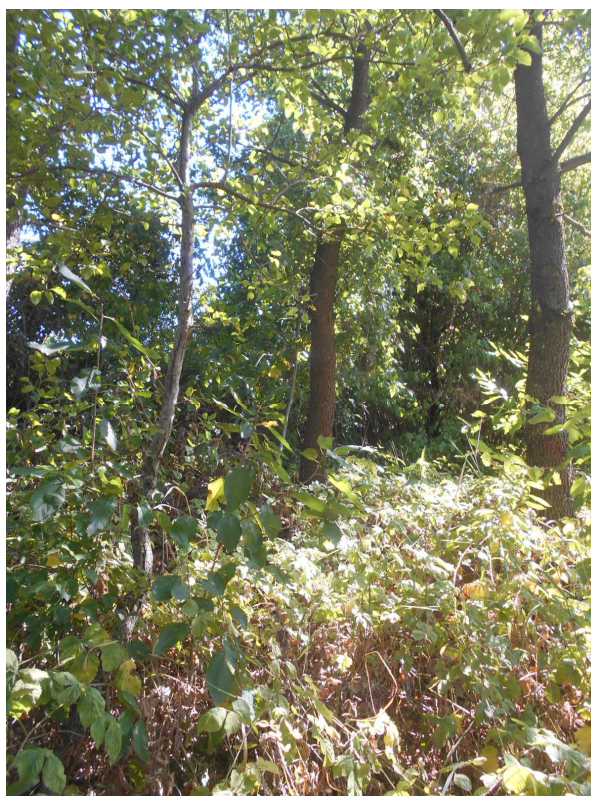


Figura 77: Immagine della stazione, con abbondante presenza di rovo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 171 di 265



Figura 78: *Microsphaera alphytoides* (agente del mal bianco) su foglia di quercia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 172 di 265

4.18. NV29 - DP050

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050

4.18.1. INQUADRAMENTO

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

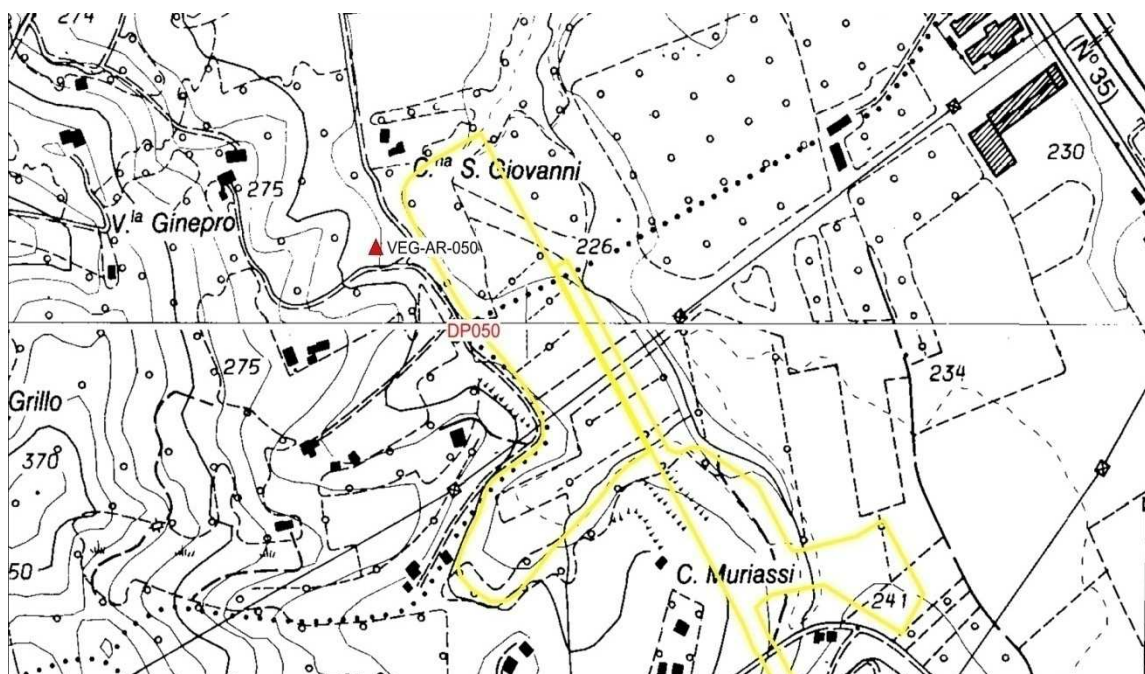


Figura 79: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050



Figura 80: 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
174 di
265

4.18.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione VEG-AR-050 era caratterizzata da un bosco ripario a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) collocato su un terrazzo fluviale, in prossimità di un piccolo invaso originatosi in corrispondenza di una depressione interessata dalla presenza di acqua rinvenibile solitamente durante tutto l'anno.

Nel corso del sopralluogo di settembre 2017 fu riscontrata la quasi totale eradicazione dell'area di monitoraggio, dovuta a lavori di realizzazione della massicciata pertinente al canale. Si decise di continuare l'attività sulle tre piante superstiti per quanto concerne il monitoraggio fitopatologico, così come di effettuare i rilievi fitosociologici.

A maggio 2018, probabilmente anche a seguito delle abbondanti precipitazioni, l'area risultava completamente allagata. Ad agosto 2018, è stato rilevato un maggior numero di specie.

L'area in sé non è al momento inquadrabile, ma ai suoi margini è presente senza dubbio l'habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

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

Specie protette: -



Figura 81: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050, completamente allagata (maggio 2018)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 175 di 265

A causa delle condizioni della stazione, non vi sono tabelle rilievi.

Tabella 64: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050 (maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara & Gra</i>	X	
2	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*
3	<i>Arctium lappa L.</i>	X	
4	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	*
5	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*
6	<i>Chelidonium majus L.</i>	X	
7	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
8	<i>Corylus avellana L.</i>		
9	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
10	<i>Lactuca serriola L.</i>		
11	<i>Mentha aquatica L.</i>		
12	<i>Persicaria maculosa (Raf.) S.F. Gray</i>	X	*
13	<i>Populus alba L.</i>		
14	<i>Pulmonaria officinalis L.</i>		
15	<i>Quercus robur L.</i>		
16	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1C
17	<i>Rubus sp.</i>	X	*
18	<i>Salix alba L.</i>		
19	<i>Salvia glutinosa L.</i>		
20	<i>Ulmus minor L.</i>		
21	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*
		10	7

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara &</i>	X	
2	<i>Chelidonium majus L.</i>	X	
3	<i>Rubus sp.</i>	X	*
4	<i>Salix alba L.</i>		
		3	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	4
INDICE DI NATURALITA'	0.25
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.25

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0.52
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.33

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
176 di
265

† 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%	

4.18.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Le condizioni sanitarie del soprassuolo arboreo dell'area monitorata sono critiche a causa dei lavori di ampliamento e sistemazione del canale lato strada. In diversi casi i lavori di scavo hanno lesionato le radici degli alberi superstiti. Tutti gli alberi in prossimità degli scavi presentano chiome rade e deperenti.

Tabella 65 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AR-050, 2017

ID	specie	diámetro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicoromici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
6	<i>Salix alba</i>	11	12	>40	Defogliazione grave e danni ad apparato radicale. quasi completamente spoglio	> 50	0	>60	0	3	-
7	<i>Salix alba</i>	13	8	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-
8 A	<i>Salix alba</i>	21	11	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8 B	<i>Salix alba</i>	31	17	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8 C	<i>Salix alba</i>	5	6	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8 D	<i>Salix alba</i>	13	10	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-
8 E	<i>Salix alba</i>	7	6	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-
8 F	<i>Salix alba</i>	21	15	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8 G	<i>Salix alba</i>	9	6	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 177 di 265

Tabella 66 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-050, 2018

ID	specie	diámetro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicoromici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
6	<i>Salix alba</i>	11	12	>40	Defogliazione grave e danni ad apparato radicale. quasi completamente spoglio	> 50	0	>60	0	3	-
7	<i>Salix alba</i>	13	8	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-
8A	<i>Salix alba</i>	21	11	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8B	<i>Salix alba</i>	31	17	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8C	<i>Salix alba</i>	5	6	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8D	<i>Salix alba</i>	13	10	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-
8E	<i>Salix alba</i>	7	6	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-
8F	<i>Salix alba</i>	21	15	>40	Gravemente danneggiato	> 50	0	>60	0	3	-
8G	<i>Salix alba</i>	9	6	>40	Quasi morto	> 50	0	>60	0	3	-



Figura 82: Immagine dell'area, 2017



Figura 83: Immagine dell'area, 2017



Figura 84: Immagine dell’area, 2018

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 180 di 265

4.19. **CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J**
STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A

4.19.1. **INQUADRAMENTO**

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

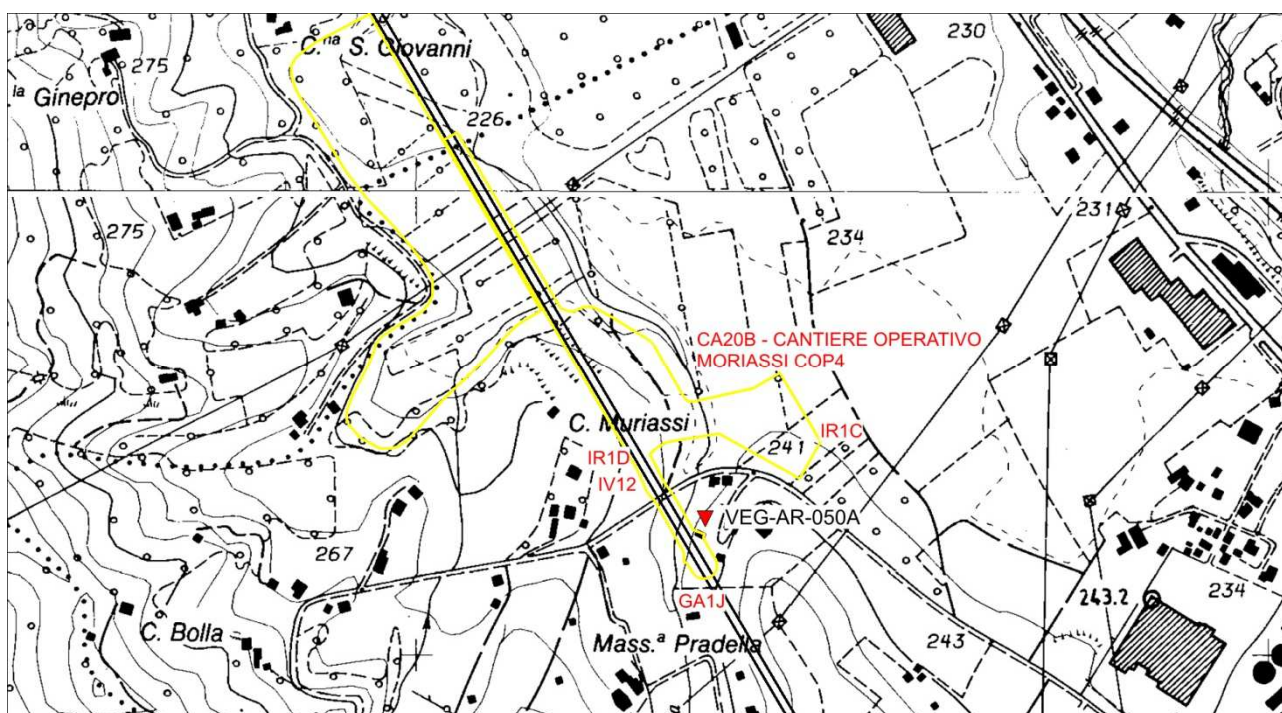


Figura 85: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>Foglio 181 di 265</p>
<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>		

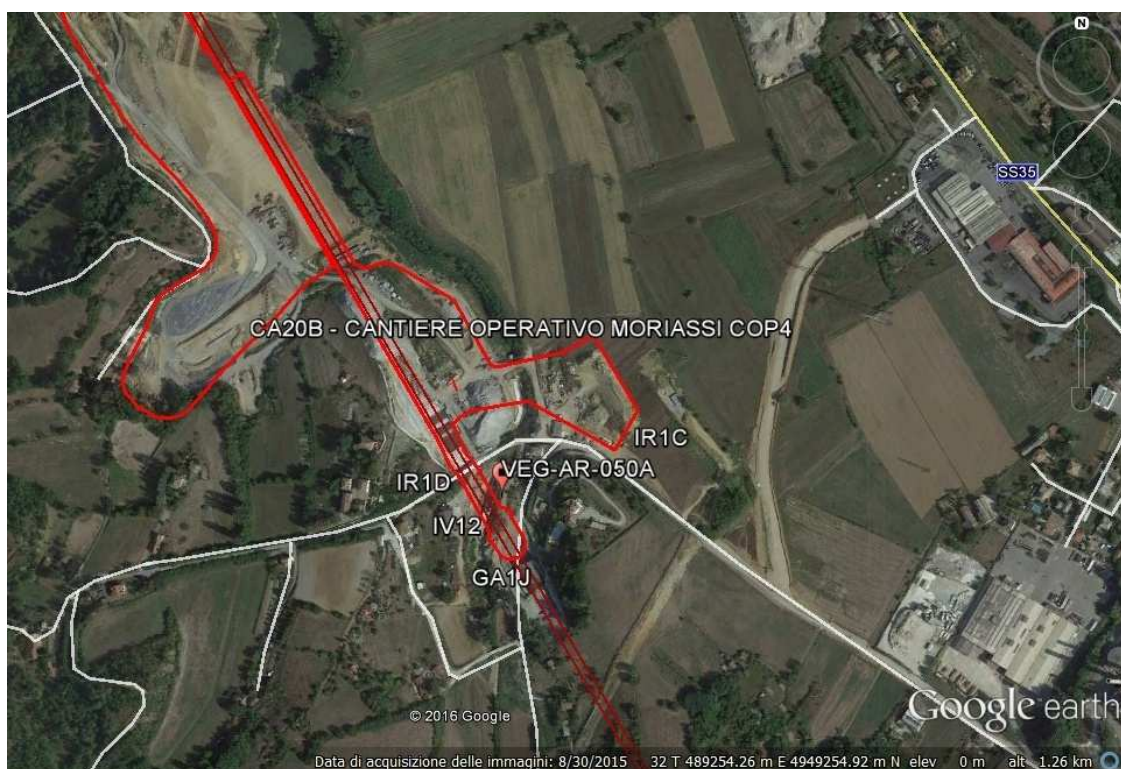


Figura 86: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A



Figura 87: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050A dove si nota assenza di componente vegetale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
182 di
265

4.20. NV29 - DP050

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

4.20.1. 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.

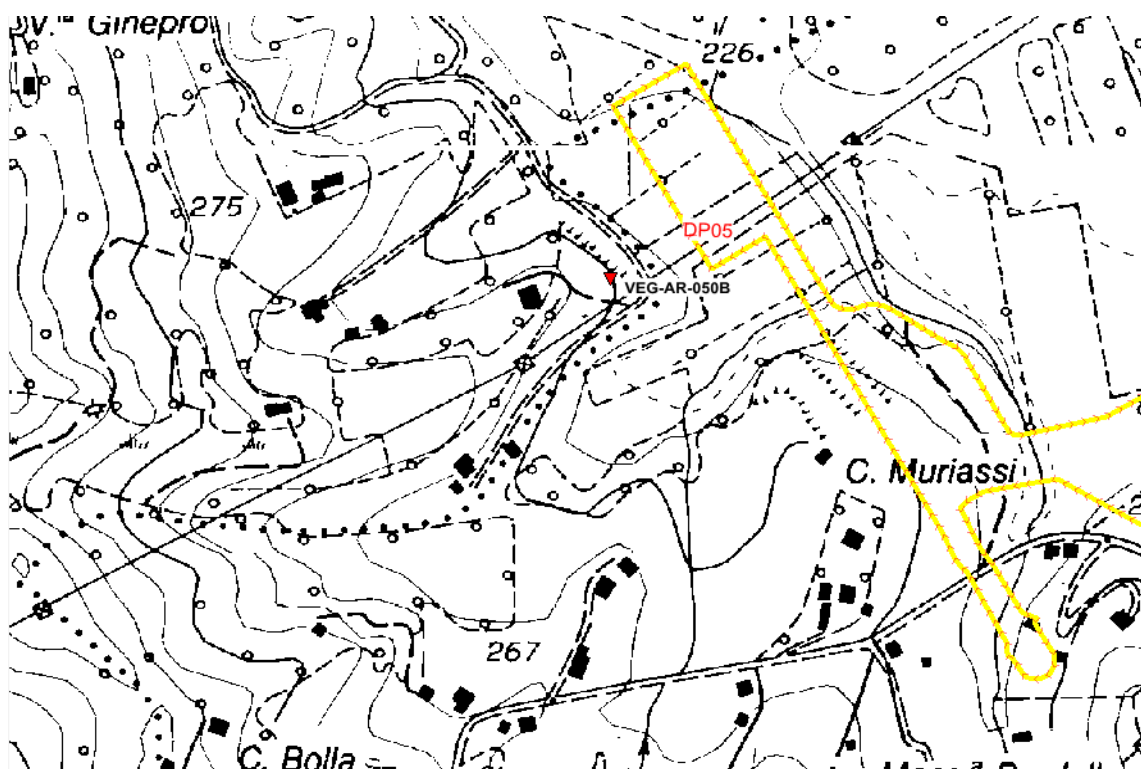


Figura 88: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B



Figura 89: 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
184 di
265

4.20.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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 e basso arborea, che stanno determinando una lenta e progressiva chiusura dell'ambiente.

Notevole la fioritura di diverse specie di orchidee d'interesse conservazionistico, benché non rare. La presenza delle orchidee arricchisce grandemente il corteggio floristico della formazione che può essere classificata come habitat prioritario tutelato dalla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato I) (6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee). Le *Orchidaceae* sono protette dalla convenzione internazionale CITES. Da evidenziare che il genere *Orchis* è a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982. L'orchidea minore (*Anacamptis morio*) oggi viene inserita nel genere *Anacamptis* a seguito della riorganizzazione del genere *Orchis* al quale apparteneva all'epoca della redazione della L.R. 32/1982, pertanto precauzionalmente andrebbe considerata come entità a protezione assoluta in provincia di Alessandria. Il mancato rilievo di alcune specie di *Orchidaceae* (nel corso dei rilievi di maggio 2018 è stata riscontrata la presenza della sola *Orchis anthropophora*) può essere imputato a naturali oscillazioni delle popolazioni o al peculiare andamento climatico della stagione primaverile in corso. Tuttavia è necessario porre attenzione al rilievo di tali entità nelle successive fasi di monitoraggio.

L'area è stata interessata parzialmente, nella porzione di valle, dall'ampliamento della viabilità.

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 antropophora* (L.) All.: protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982.

[*Orchis purpurea* Huds, *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)]

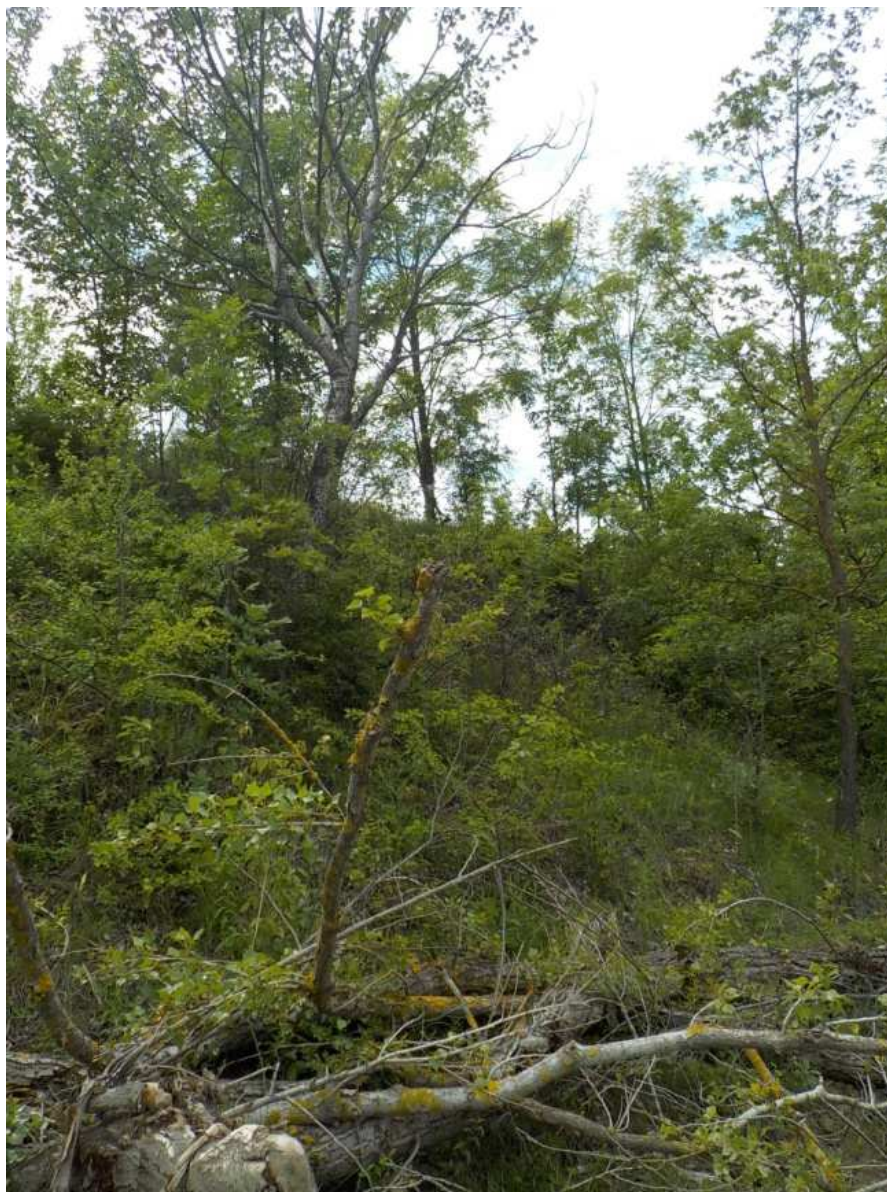


Figura 90: Panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 186 di 265

Tabella 67: Rilievo VEG-AR-050B

Punto di rilievo	VEG-AR-050b		Data		23/08/2017
Altitudine (m)	245		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	10		Esposizione		NE
Morfologia	Versante collinare		Coord UTM WGS84		X: 488917 Y: 4949467
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato xerico arborato		Copert. (%)		75
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	5	Ø max (cm)	22	Copert. (%) 45
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)		Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-AR-050b		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	245		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	10		Esposizione		NE
Morfologia	Versante collinare		Coord UTM WGS84		X: 488917 Y: 4949467
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato xerico arborato		Copert. (%)		75
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	5	Ø max (cm)	22	Copert. (%) 45
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)		Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-AR-050b		Data		31/08/2018
Altitudine (m)	245		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	10		Esposizione		NE
Morfologia	Versante collinare		Coord UTM WGS84		X: 488917 Y: 4949467
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Prato xerico arborato		Copert. (%)		75
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	5	Ø max (cm)	22	Copert. (%) 45
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	Ø max (cm)		Copert. (%) -
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 187 di 265

Tabella 68: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050B (agosto 2017- maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante/Invasiva (CLASSE DI COPERTURA)
1	<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend		
2	<i>Bromus</i> sp.		
3	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
4	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
6	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
7	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
8	<i>Lathyrus latifolius</i> L.		
9	<i>Origanum vulgare</i> L.		
10	<i>Ostrya carpinifolia</i> scop.		
11	<i>Populus alba</i> L.		
12	<i>Populus nigra</i> L.		
13	<i>Prunus avium</i> L.	x	
14	<i>Prunus spinosa</i> L.	x	*
15	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
16	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	x	1P
18	<i>Rosa</i> sp.		
19	<i>Salix purpurea</i> L.		
20	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
		3	2

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend		
2	<i>Bromus</i> sp.		
3	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
4	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
6	<i>Daucus carota</i> L.		
7	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
8	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
9	<i>Genista</i> sp.		
10	<i>Lathyrus latifolius</i> L.		
11	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.		
12	<i>Origanum vulgare</i> L.		
13	<i>Ostrya carpinifolia</i> scop.		
14	<i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex Koch		
15	<i>Populus alba</i> L.		
16	<i>Populus nigra</i> L.		
17	<i>Prunus avium</i> L.	X	
18	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
19	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
20	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
22	<i>Rosa</i> sp.		
23	<i>Salix caprea</i> L.		
24	<i>Salix purpurea</i> L.		
25	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
26	<i>Viburnum lantana</i> L.		
		3	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0.85
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.88
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Asperula purpurea (L.) Ehrend</i>		
3	<i>Bromus sp.</i>		
4	<i>Castanea sativa Mill.</i>		
5	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
6	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
7	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>		
8	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
9	<i>Lathyrus latifolius L.</i>		
10	<i>Origanum vulgare L.</i>		
11	<i>Ostrya carpinifolia scop.</i>		
12	<i>Populus alba L.</i>		
13	<i>Populus nigra L.</i>		
14	<i>Prunus avium L.</i>	X	
15	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*
16	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
17	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
19	<i>Rosa sp.</i>		
20	<i>Salix purpurea L.</i>		
21	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>		
		3	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0.86
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.10

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
189 di
265

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

4.20.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Per questa campagna si è ritenuto di non effettuare i rilievi fitosanitari per continuità rispetto a quanto rilevato fino a maggio 2017. Si ritiene tuttavia che dal prossimo anno possa essere realizzato un monitoraggio fitopatologico, in quanto la componente arborea è presente, seppur con esemplari giovani.

4.21. TR12-IN1T-IN1Y - DP050 - IN1H

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B

4.21.1. INQUADRAMENTO

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

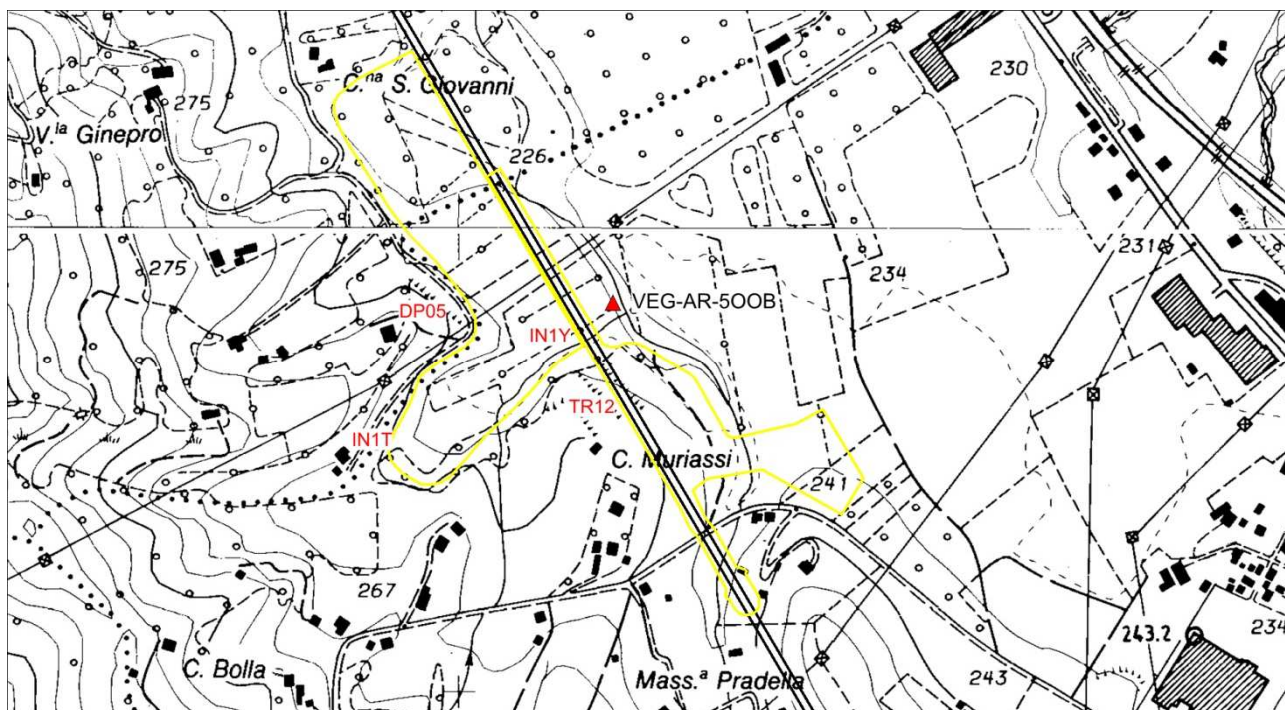


Figura 91: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B



Figura 92: 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 192 di 265

4.21.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada. Da segnalare il taglio di notevoli esemplari di salice bianco (*Salix alba*) che caratterizzavano la formazione vegetazionale del sito di monitoraggio in fase di *ante operam* e la realizzazione di opere in alveo. Prima del taglio delle alberature il sito risultava di importanza sia per la dimensione degli esemplari arborei sia per il buon grado di complessità ecosistemica.

Dopo il taglio delle precedenti alberature e la risistemazione del canale, come rilevato nelle precedenti campagne, l'elenco floristico risulta estremamente impoverito, con predominanza di specie esotiche e/o invasive come l'ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), altamente allergenica (compresa nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte secondo la DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016) e il giavone delle risaie (*Echinochloa oryzicola*).

Ad agosto 2018 è stata osservata rinnovazione di pioppo nero e pioppo bianco.

Caratterizzazione fitosociologica:alleanza *Aegopodion podagrariae* R Tüxen 1967 ordine: *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopechy 1969 classe: *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopechy 1969.

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

Specie protette: -



Figura 93: panoramica 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 193 di 265

Tabella 69: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B

Punto di rilievo	VEG-AR-500B		Data		30/08/2017
Altitudine (m)	239		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	3		Esposizione		S
Morfologia	canale		Coord UTM WGS84		X: 489159 Y: 4949455
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione erbacea		Copert. (%)		65
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)	0,5			Copert. (%) 65

Punto di rilievo	VEG-AR-500B		Data		24/05/2018
Altitudine (m)	239		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	3		Esposizione		S
Morfologia	canale		Coord UTM WGS84		X: 489159 Y: 4949455
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione erbacea		Copert. (%)		65
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)	0,5			Copert. (%) 65

Punto di rilievo	VEG-AR-500B		Data		31/08/2018
Altitudine (m)	239		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	3		Esposizione		S
Morfologia	canale		Coord UTM WGS84		X: 489159 Y: 4949455
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Vegetazione erbacea		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)				Copert. (%)
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)				Copert. (%)
C - strato erbaceo	h media (m)	0,5			Copert. (%) 65

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 194 di 265

Tabella 70: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B (agosto 2017- maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Intestante/i nvasiva (CLASSE DI COPERTURA	Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	nvasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.			1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	2C	2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	2P
3	<i>Arctium lappa</i> L.	X		3	<i>Arctium lappa</i> L.	X	
4	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	2C	4	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	2P
5	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.			5	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.		
6	<i>Daucus carota</i> L.			6	<i>Daucus carota</i> L.		
7	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger	X	3C	7	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger	X	3P
8	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.			8	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.		
9	<i>Erigeron canadensis</i> L.			9	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
10	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	*	10	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	*
		5	4			5	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	10
INDICE DI NATURALITA'	0.5
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	10
INDICE DI NATURALITA'	0.5
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.4

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 195 di 265

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	2P
3	<i>Arctium lappa</i> L.	X	
4	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	*
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1P
6	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.		
7	<i>Cichorium intybus</i> L.		
8	<i>Daucus carota</i> L.		
9	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger	X	1P
10	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.		
11	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
12	<i>Lythrum salicaria</i> L.		
13	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	*
14	<i>Populus alba</i> L.		
15	<i>Populus nigra</i> L.		
		6	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0.6
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.33

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

4.21.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Rilievi non realizzati in quanto la componente arborea è del tutto assente.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
196 di
265

4.22. NV21 - CA41/COV7 STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010

4.22.1. 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 costituito in prevalenza da ornielli (*Fraxinus ornus*) e roveri (*Quercus petraea*).

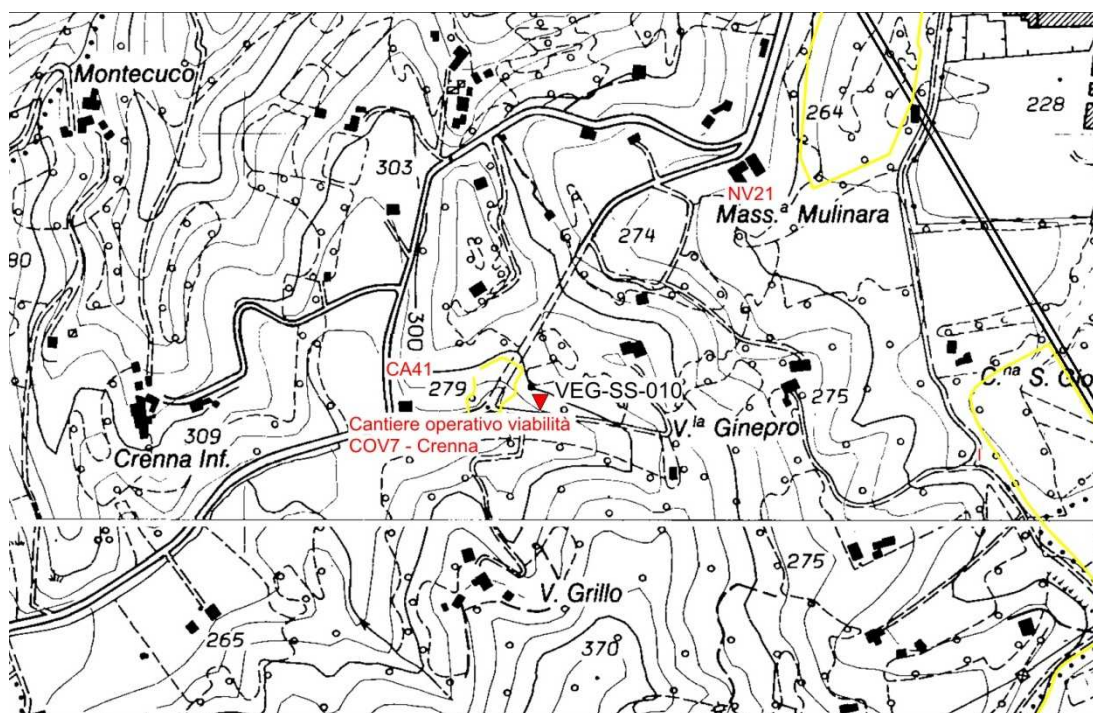


Figura 94: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 197 di 265

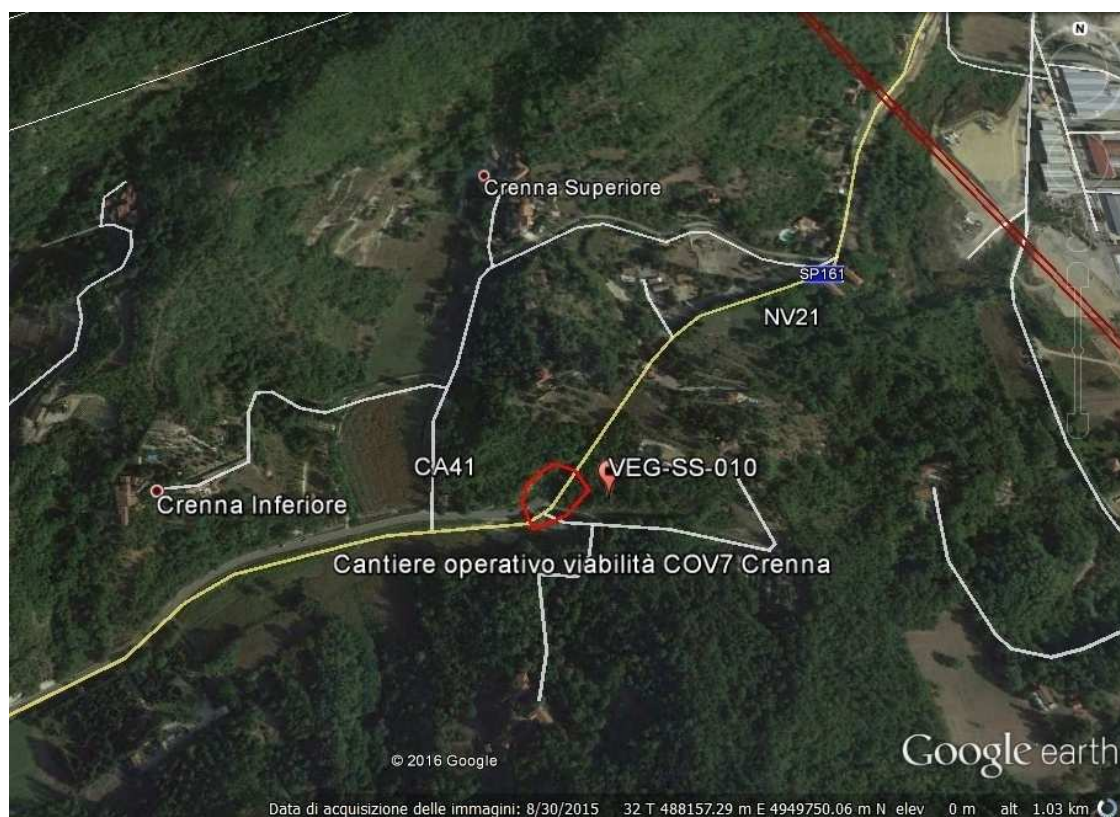


Figura 95: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010

4.22.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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

Si segnala anche in questo sito la presenza di danni dovuti ad agenti abiotici, ed in particolare alla galaverna di dicembre 2017, tanto che alcuni esemplari risultavano schiantati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 198 di 265

Si segnala che al momento del sopralluogo di agosto 2017, la copertura erbacea risultava molto scarsa, probabilmente a causa della siccità, mentre ad agosto 2018 è stato constatato come il cantiere fosse avanzato e lambisse l’area.

È confermata la presenza dell’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).

Descrizione fitosociologica: associazione *Physospermo cornubiensi – Quercetum petraeae* Oberd. e Hofmann 1967 dell’alleanza *Erythronio dentis-canis – Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinzek in Wallnofer, Mucina & Grass 1993.

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).



Figura 96: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-010



Figura 97: *Hymanthoglossum adriaticum*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 200 di 265

Tabella 71: Rilievo VEG-SS-010

Punto di rilievo	VEG-SS-010		Data		30/08/2017
Altitudine (m)	283		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 488318 Y: 4949668
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Quercro-frassineto		Copert. (%)		90
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)	0,2			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-SS-010		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	283		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 488318 Y: 4949668
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Quercro-frassineto		Copert. (%)		90
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)	0,2			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-SS-010		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	283		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84		X: 488318 Y: 4949668
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Quercro-frassineto		Copert. (%)		85
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)	0,2			Copert. (%) 15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 201 di 265

Tabella 72: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-010 (agosto 2017- maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')	Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>			1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	1C	2	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
3	<i>Anthemis arvensis L.</i>			3	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
4	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	1C	4	<i>Carex caryophylla Latourr.</i>		
5	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br</i>	X		5	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
6	<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>			6	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	X	
7	<i>Dactylis glomerata L.</i>	X		7	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
8	<i>Dipsacus fullonum L.</i>			8	<i>Corylus avellana L.</i>		
9	<i>Erigeron annuus Pers.</i>	X	*	9	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
10	<i>Erigeron canadensis L.</i>			10	<i>Cruciata laevipes Opiz</i>		
11	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>			11	<i>Digitalis lutea L.</i>		
12	<i>Humulus lupulus L.</i>	X		12	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
13	<i>Populus alba L.</i>			13	<i>Euonymus europaeus L.</i>		
14	<i>Populus canadensis Moench</i>			14	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
15	<i>Populus nigra L.</i>			15	<i>Galium aparine L.</i>	X	
16	<i>Phytolacca americana L.</i>	X	*	16	<i>Hedera helix L.</i>		
17	<i>Potentilla reptans L.</i>	X		17	<i>Himantoglossum adriaticum H. Baumann</i>		
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P	18	<i>Orchis purpurea Huds.</i>		
19	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	3C	19	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>		
20	<i>Rumex sanguineus L.</i>			20	<i>Primula vulgaris Huds.</i>		
21	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1C	21	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	1C
22	<i>Saponaria officinalis L.</i>	X		22	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
23	<i>Tanacetum vulgare L.</i>			23	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
24	<i>Ulmus minor L.</i>			24	<i>Rosa sp.</i>		
25	<i>Urtica dioica L.</i>	X	1C	25	<i>Stachys recta L.</i>		
		13	8	26	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>		
				27	<i>Ulmus minor L.</i>		
				28	<i>Viola sp.</i>		
						5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.48
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.32

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.82
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
4	<i>Carex caryophylla</i> Latourr.		
5	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
6	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
7	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
10	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz		
11	<i>Digitalis lutea</i> L.		
12	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
13	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
14	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
15	<i>Galium aparine</i> L.	X	
16	<i>Hedera helix</i> L.		
17	<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann		
18	<i>Orchis purpurea</i> Huds.		
19	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
20	<i>Primula vulgaris</i> Huds.		
21	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	1P
22	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
23	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
24	<i>Rosa</i> sp.		
25	<i>Stachys recta</i> L.		
26	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
27	<i>Ulmus minor</i> L.		
28	<i>Viola</i> sp.		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.82
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 203 di 265

4.22.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

La stazione ricade su un versante collinare caratterizzato da un bosco termofilo con vegetazione a prevalenza di individui maturi di roverella (*Quercus pubescens*) con presenza di più giovani individui di orniello (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*); rinnovazione di rovere e olmo.

Ad agosto 2017, tutte le roverelle presentavano attacchi diffusi di mal bianco e cinipidi. Inoltre gli esemplari n.ri 5, 10 e 14 mostravano segni di deperimento piuttosto avanzati.

Ad agosto 2018, si segnala la presenza di danni dovuti ad agenti abiotici, ed in particolare alla galaverna di dicembre 2017, tanto che alcuni esemplari sono schiantati. In particolare, tra quelli monitorati, la n. 9 ha un pollone piegato, la n. 8 ha l'apice piegato, la n. 7, 10 e la n. 11 sono spezzate.

Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Tabella 73 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-SS-010, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Quercus pubescens</i>	20,5	15	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
1b	<i>Quercus pubescens</i>	20	15	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
2a	<i>Quercus pubescens</i>	21	15	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
2b	<i>Quercus pubescens</i>	13,5	13	10							
3a	<i>Fraxinus ornus</i>	6	10	10							
3b	<i>Fraxinus ornus</i>	5	9	10							
3c	<i>Fraxinus ornus</i>	6	10	10							
3d	<i>Fraxinus ornus</i>	6	9	10							
4a	<i>Fraxinus ornus</i>	11,5	10	10							
4b	<i>Fraxinus ornus</i>	9	10	10							
4c	<i>Fraxinus ornus</i>	8	10	10							
4d	<i>Fraxinus ornus</i>	8	10	10							
4e	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10	10							
4f	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10	10							
5	<i>Quercus pubescens</i>	53	19	10	Cinipidi e mal bianco	15	15	30	35	3	si

I D	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
6 a	<i>Fraxinus ornus</i>	8,5	10	10							
6 b	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10	10							
6 c	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10	10							
7 a	<i>Fraxinus ornus</i>	11,5	10	10							
7 b	<i>Fraxinus ornus</i>	7	10	10							
7 c	<i>Fraxinus ornus</i>	7	10	10							
7 d	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10	10							
8	<i>Quercus pubescens</i>	9,5	13	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
9 a	<i>Quercus pubescens</i>	17	13	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
9 b	<i>Quercus pubescens</i>	16	13	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
1 0	<i>Quercus pubescens</i>	15,5	13	10	Rami epicormici, cinipidi, mal bianco	15	30	40	35	3	si
1 1	<i>Quercus pubescens</i>	25	15	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
1 2	<i>Quercus pubescens</i>	11	13	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		
1 3	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10	10							
1 4	<i>Quercus pubescens</i>	17,5	15	10	Cinipidi e mal bianco	15	30	30	30	3	si
1 5	<i>Quercus pubescens</i>	20	17	10	Cinipidi e mal bianco			10	10		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 205 di 265

Tabella 74 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-010, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1a	<i>Quercus pubescens</i>	20,5	15	20	Attacchi di cinipidi e mal bianco			10	15		
1b	<i>Quercus pubescens</i>	20	15	20	Attacchi di cinipidi e mal bianco			10	15		
2a	<i>Quercus pubescens</i>	21	15	15	Attacchi di cinipidi e mal bianco			10	15		
2b	<i>Quercus pubescens</i>	13,5	13	15	Attacchi di cinipidi e mal bianco			10	15		
3a	<i>Fraxinus ornus</i>	6	10								
3b	<i>Fraxinus ornus</i>	5	9								
3c	<i>Fraxinus ornus</i>	6	10								
3d	<i>Fraxinus ornus</i>	6	9								
4a	<i>Fraxinus ornus</i>	11,5	10								
4b	<i>Fraxinus ornus</i>	9	10								
4c	<i>Fraxinus ornus</i>	8	10								
4d	<i>Fraxinus ornus</i>	8	10								
4e	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10								
4f	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10								
5	<i>Quercus pubescens</i>	53	19	40	Attacchi di cinipidi e mal bianco	15		30	35	2	si
6a	<i>Fraxinus ornus</i>	8,5	10								
6b	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10								
6c	<i>Fraxinus ornus</i>	7,5	10								
7a	<i>Fraxinus ornus</i>	11,5	10								
7b	<i>Fraxinus ornus</i>	7	10								
7c	<i>Fraxinus ornus</i>	7	10								
7d	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10								
8	<i>Quercus pubescens</i>	9,5	13								
9a	<i>Quercus pubescens</i>	17	13								
9b	<i>Quercus pubescens</i>	16	13								
10	<i>Quercus pubescens</i>	15,5	13	40	Attacchi di cinipidi e mal bianco	25		25	25	2	si
11	<i>Quercus pubescens</i>	25	15								
12	<i>Quercus pubescens</i>	11	13								
13	<i>Fraxinus ornus</i>	13	10								
14	<i>Quercus pubescens</i>	17,5	15	50	Attacchi di cinipidi e mal bianco	15	20	20	25	2	si
15	<i>Quercus pubescens</i>	20	17	15	Attacchi di cinipidi e mal bianco	5		10	15		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 206 di 265</p>

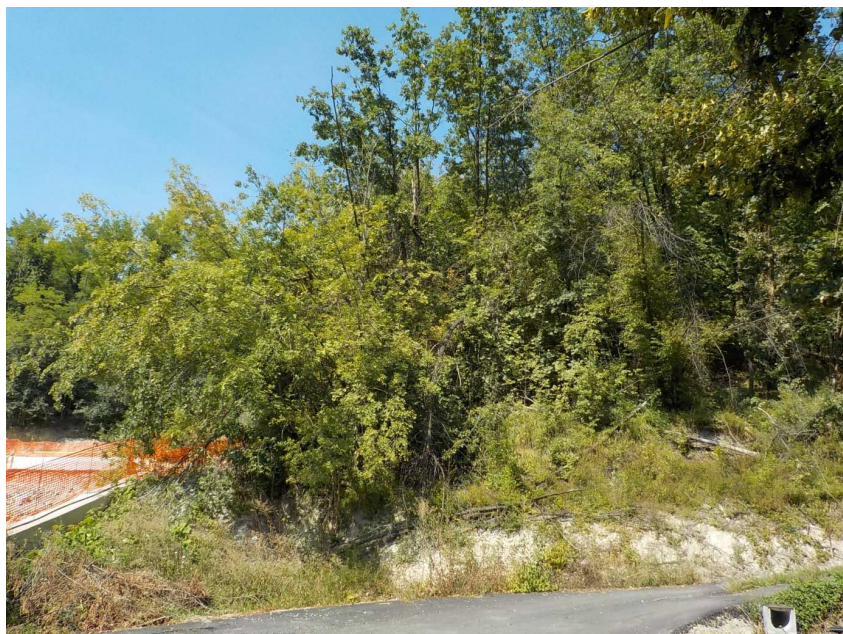


Figura 98: Stazione molto prossima al cantiere



Figura 99: Esemplare n. 5 deperiente

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
207 di
265

4.23. IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A

4.23.1. 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 100: 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 208 di 265



Figura 101: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A

4.23.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione arborea a forte dominanza di giovani individui di pioppo bianco (*Populus alba*) e soprattutto di gatterino (*Populus x canescens*). Il sottobosco, nel complesso piuttosto povero, è contraddistinto dall'abbondante presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta in provincia di Alessandria. Si assiste al progressivo ingresso nella formazione di individui propri delle formazioni vicine (es.: *Quercus petraea*). Come rilevato in altre stazioni piemontesi, sono stati osservati anche qui danni di origine meteorica (galaverna, vento) a carico degli individui arborei, come desumibile dai cimali spezzati di alcuni pioppi.

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



Figura 102: panoramica 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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 210 di 265



Figura 103: *Cephalanthera longifolia*

Tabella 75: Rilievo VEG-SS-500A

Punto di rilievo	VEG-SS-500A		Data		30/08/2017
Altitudine (m)	227		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	2		Esposizione		N
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 488908 Y: 4949874
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	15	Copert. (%) 40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 211 di 265
--	--	--	-------------------------

Punto di rilievo	VEG-SS-500A		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	227		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	2		Esposizione		N
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 488908 Y: 4949874
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	15	Copert. (%) 40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 15

Punto di rilievo	VEG-SS-500A		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	227		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	2		Esposizione		N
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 488908 Y: 4949874
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione mista		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	Ø max (cm)	15	Copert. (%) 40
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,3			Copert. (%) 15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
212 di
265

Tabella 76: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500A (agosto 2017- maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)	Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre L.</i>			1	<i>Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch</i>		
2	<i>Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch</i>			2	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X		3	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
4	<i>Cornus sanguinea L.</i>			4	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
5	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>			5	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
6	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>			6	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
7	<i>Geum urbanum L.</i>	X		7	<i>Hedera helix L.</i>		
8	<i>Hedera helix L.</i>			8	<i>Hedera helix L.</i>		
9	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X		9	<i>Populus x canescens L.</i>		
10	<i>Populus x canescens L.</i>			10	<i>Prunus avium L.</i>	X	
11	<i>Prunus avium L.</i>	X		11	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	2P
12	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	2P	12	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
13	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>			13	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	*
14	<i>Rubia peregrina L.</i>			14	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	*
15	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	*	15	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
16	<i>Ulmus minor Mill.</i>			16	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		6	2			5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	16
INDICE DI NATURALITA'	0.63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.13

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	13
INDICE DI NATURALITA'	0.62
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
213 di
265

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch		
2	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
3	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
5	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
6	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
7	<i>Hedera helix</i> L.		
8	<i>Populus x canescens</i> L.		
9	<i>Prunus avium</i> L.	X	
10	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	2C
11	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
12	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	*
13	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	13
INDICE DI NATURALITA'	0.62
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 214 di 265

4.23.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Fino al rilievo estivo 2017, non era stato rilevato nulla di significativo, a parte la presenza di uno stato di deperimento a carico dei pioppi n.ri 6A e 6B, che presentano anche buchi di picchio sul fusto. Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Durante il rilievo di agosto 2018, anche in quest’area sono stati osservati danni di origine abiotica e segnatamente dovuti a fenomeni atmosferici intensi, che hanno provocato la rottura del cimale di diversi alberi. Nel caso specifico ci si riferisce al pioppo n. 5 e in parte al n. 6, che presenta rami spezzati. I pioppi n.ri 6A e 6B sono inoltre deperenti.

Tabella 77 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-SS-500A, 2017

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Populus alba</i>	28.5	18								
2	<i>Ulmus minor</i>	11	7								
3	<i>Populus canescens</i>	14	10								
4	<i>Populus canescens</i>	23	13								
5	<i>Populus canescens</i>	56	25								
6a	<i>Populus canescens</i>	44	26	20	buchi di picchio, chioma rada						
6b	<i>Populus canescens</i>	40	23	20	buchi di picchio, chioma rada						
7	<i>Populus canescens</i>	13.5	10								
8	<i>Populus canescens</i>	46	26								
9	<i>Populus alba</i>	10	9	100	morto	100		100			
10a	<i>Quercus petraea</i>	27	17								
10b	<i>Quercus petraea</i>	29.5	17								
11	<i>Prunus avium</i>	11	8								
12	<i>Quercus petraea</i>	25	16								

Tabella 78 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-500A, 2018

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 215 di 265

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Populus alba</i>	28.5	18								
2	<i>Ulmus minor</i>	11	7								
3	<i>Populus canescens</i>	14	10								
4	<i>Populus canescens</i>	23	13								
5	<i>Populus canescens</i>	56	25			20					
6a	<i>Populus canescens</i>	44	26	20	buchi di picchio, chioma rada	20					si
6b	<i>Populus canescens</i>	40	23	20	buchi di picchio, chioma rada	20					si
7	<i>Populus canescens</i>	13.5	10								
8	<i>Populus canescens</i>	46	26								
9	<i>Populus alba</i>	10	9	100	morto	100		100		4	
10a	<i>Quercus petraea</i>	27	17								
10b	<i>Quercus petraea</i>	29.5	17								
11	<i>Prunus avium</i>	11	8								
12	<i>Quercus petraea</i>	25	16								

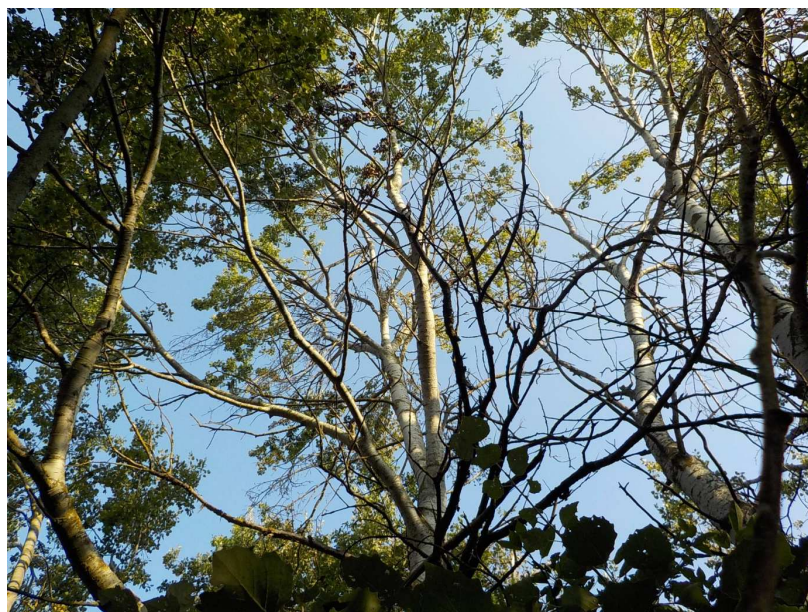


Figura 104: apici e seccume pioppo n.6



Figura 105: *Cephalanthera longifolia*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
217 di
265

4.24. DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B

4.24.1. 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.

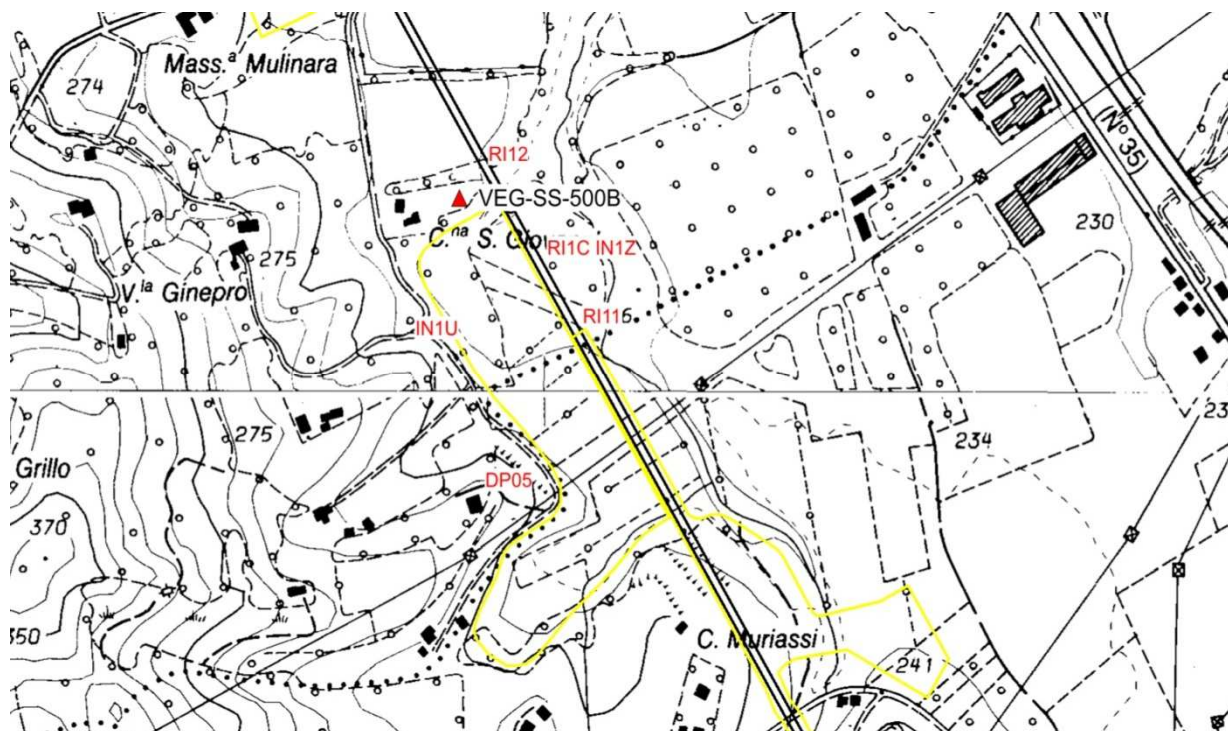


Figura 106: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 218 di 265



Figura 107: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B

4.24.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione prativa. Nell'area sono presenti, accanto alle specie erbacee, alcuni individui basso arbustivi di farnia (*Quercus robur*) e soprattutto di acero campestre (*Acer campestre*) e biancospino (*Crataegus monogyna*) a evidenziare una possibile futura chiusura dell'ambiente aperto a vantaggio del bosco, grazie alle piante madri disposte sui filari a lato della stazione.

Le ultime due specie hanno subito una notevole espansione nel corso del 2017, a scapito della copertura erbacea, probabilmente a causa della siccità cui sia il biancospino sia l'acero campestre sono molto più resistenti rispetto alla componente erbacea. Anche il rovo e l'olmo si sono avvantaggiati di questa situazione.

Nel corso del 2018, rispetto ai rilievi di agosto 2017, la copertura delle giovani piante arboree è ulteriormente aumentata.

Descrizione fitosociologica: alleanza *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926.

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

Specie protette: -

<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-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 219 di 265</p>



Figura 108: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500B

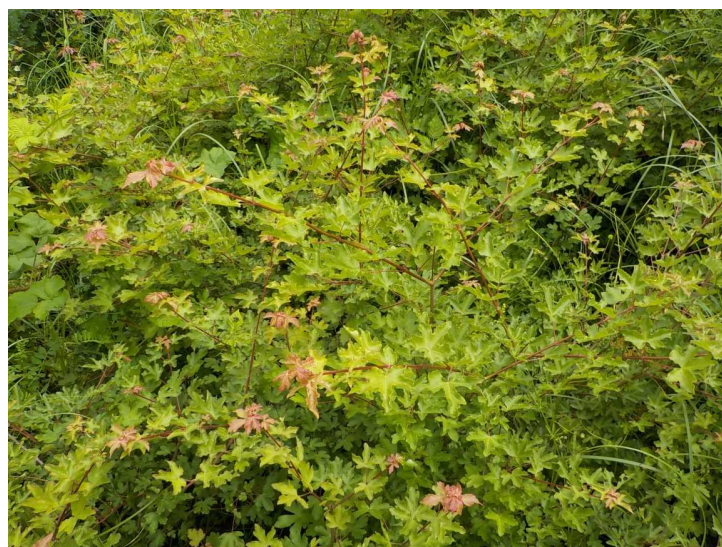


Figura 109: *Acer campestre*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 220 di 265

Tabella 79: Rilievo VEG-SS-500B

Punto di rilievo	VEG-SS-500B		Data		30/08/2017
Altitudine (m)	237		Superficie (mq)		100
Inclinazione (°)	2		Esposizione		NO
Morfologia	Prato		Coord UTM WGS84		X: 488868 Y: 4949756
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto-alneto		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)	0.5			Copert. (%)
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%)

Punto di rilievo	VEG-SS-500B		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	237		Superficie (mq)		100
Inclinazione (°)	2		Esposizione		NO
Morfologia	Prato		Coord UTM WGS84		X: 488868 Y: 4949756
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)	0.5			Copert. (%)
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%)

Punto di rilievo	VEG-SS-500B		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	237		Superficie (mq)		100
Inclinazione (°)	2		Esposizione		NO
Morfologia	Prato		Coord UTM WGS84		X: 488868 Y: 4949756
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)	0.9			Copert. (%)
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 221 di 265

Tabella 80: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500B (agosto 2017- maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')	Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.			1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Achillea millefolium</i> L.			2	<i>Achillea millefolium</i> L.		
3	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X		3	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl			4	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
5	<i>Cichorium intybus</i> L.			5	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
6	<i>Clematis vitalba</i> L.	X		6	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
7	<i>Crataegus monogyna</i> L.			7	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
8	<i>Daucus carota</i> L.			8	<i>Galium mollugo</i> L.		
9	<i>Galium verum</i> L.			9	<i>Galium verum</i> L.		
10	<i>Leontodon crispus</i> Vill.			10	<i>Lolium perenne</i> L.		
11	<i>Lolium perenne</i> L.			11	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
12	<i>Lotus corniculatus</i> L.			12	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		
13	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.			13	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
14	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X		14	<i>Poa trivialis</i> L.		
15	<i>Poa trivialis</i> L.			15	<i>Potentilla reptans</i> L.		
16	<i>Potentilla reptans</i> L.			16	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P	17	<i>Quercus robur</i> L.		
18	<i>Quercus robur</i> L.			18	<i>Rosa</i> sp.		
19	<i>Rosa</i> sp.			19	<i>Rubus</i> sp.	X	*
20	<i>Rumex sanguineus</i> L.	X		20	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
21	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.			21	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
22	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X		22	<i>Trifolium pratense</i> L.		
				23	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
				24	<i>Vicia</i> sp.		
		6	1			7	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.73
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.05

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.71
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Achillea millefolium L.</i>		
3	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
4	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl</i>		
5	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	*
6	<i>Cichorium intybus L.</i>		
7	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
8	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
9	<i>Daucus carota L.</i>		
10	<i>Galium verum L.</i>		
11	<i>Leontodon crispus Vill.</i>		
12	<i>Lolium perenne L.</i>		
13	<i>Lotus corniculatus L.</i>		
14	<i>Lychnis flos-cuculi L.</i>		
15	<i>Plantago lanceolata L.</i>	X	
16	<i>Poa trivialis L.</i>		
17	<i>Potentilla reptans L.</i>		
18	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*
19	<i>Quercus robur L.</i>		
20	<i>Rosa sp.</i>		
21	<i>Rubus sp.</i>	X	2C
22	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
23	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>		
24	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	X	
25	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
		7	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.72
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.12

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%	

4.24.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Non sono stati effettuati rilievi fitosanitari in quanto la componente arborea è assente.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
223 di
265

4.25. DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C

4.25.1. 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.

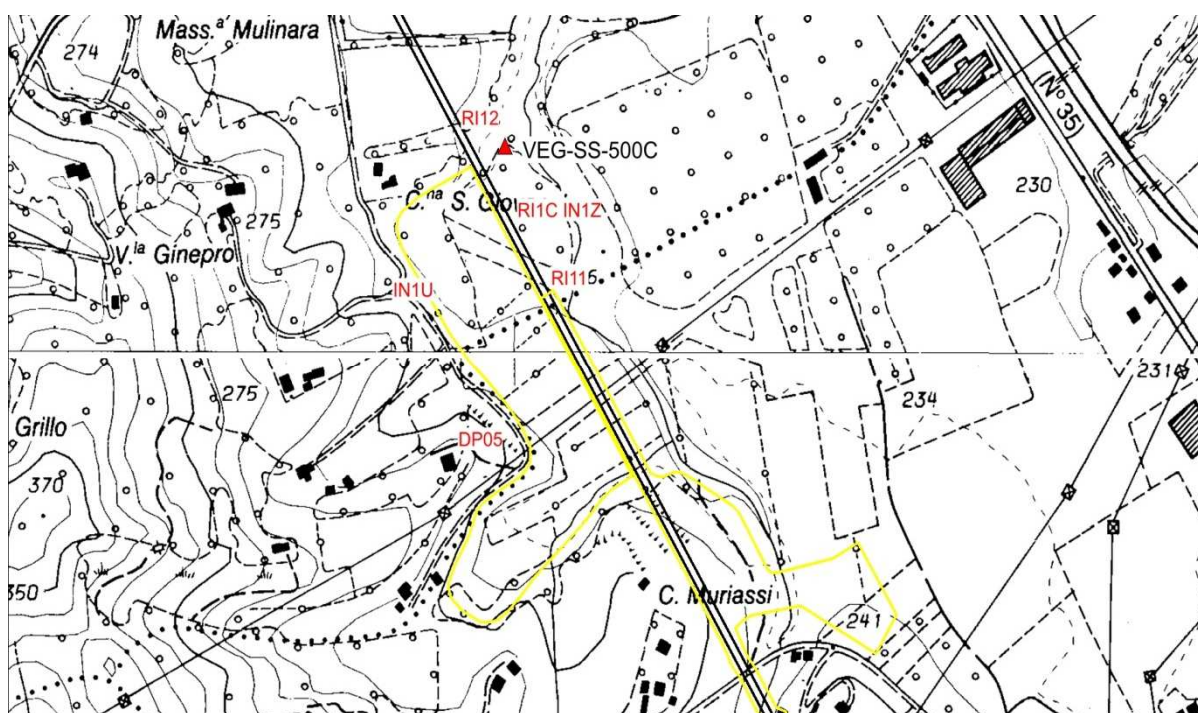


Figura 110: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 224 di 265

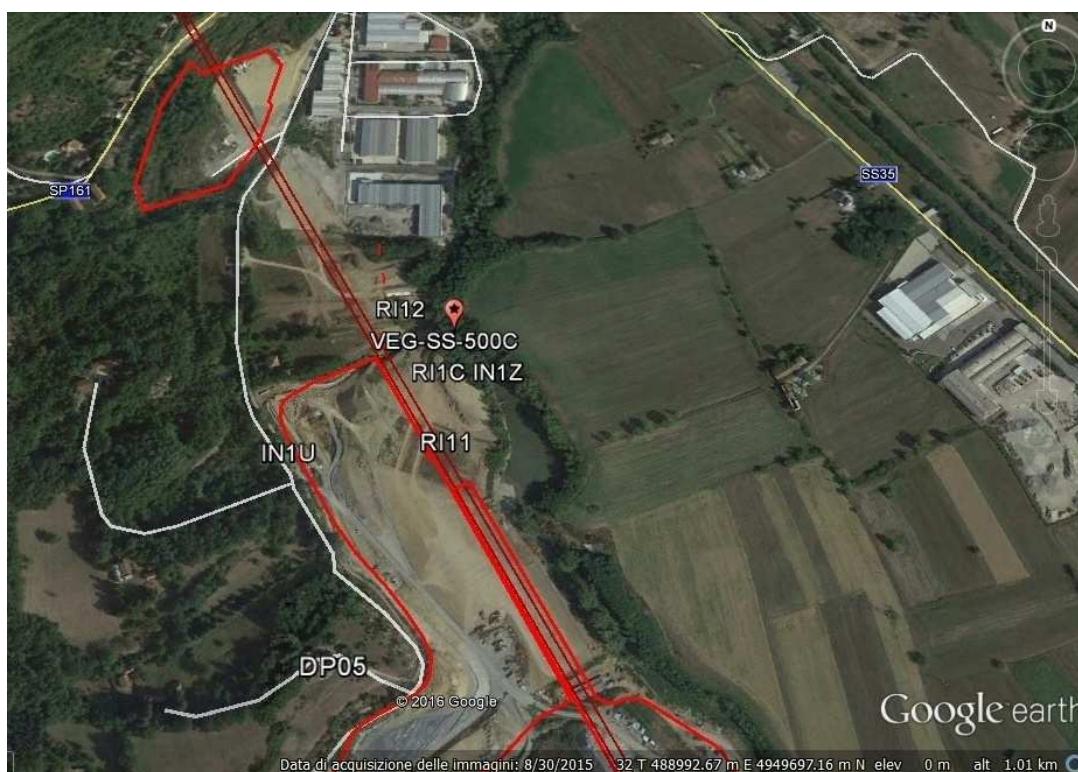


Figura 111: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

4.25.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova in un canale caratterizzato da vegetazione arborea d'alto fusto. Nello strato arboreo dominante sono presenti in predominanza individui di salice bianco (*Salix alba*), ontano nero (*Alnus glutinosa*) e due specie esotiche in numero assai limitato, quali robinia (*Robinia pseudoacacia*) e acero americano (*Acer negundo*) con rinnovazione da seme nel sottobosco (entrambe sono annoverate tra le specie la cui gestione è prioritaria secondo la black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016). La formazione rappresenta un residuo della vegetazione riparia sviluppata lungo 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*).

Anche in quest'area, come nella vicina VEG-SS-500A, sono stati osservati danni da tempesta, con tronchi schiantati; inoltre al momento del sopralluogo erano in svolgimento attività di utilizzazione forestale nelle zone limitrofe all'area.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 225 di 265

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

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

Specie protette: -

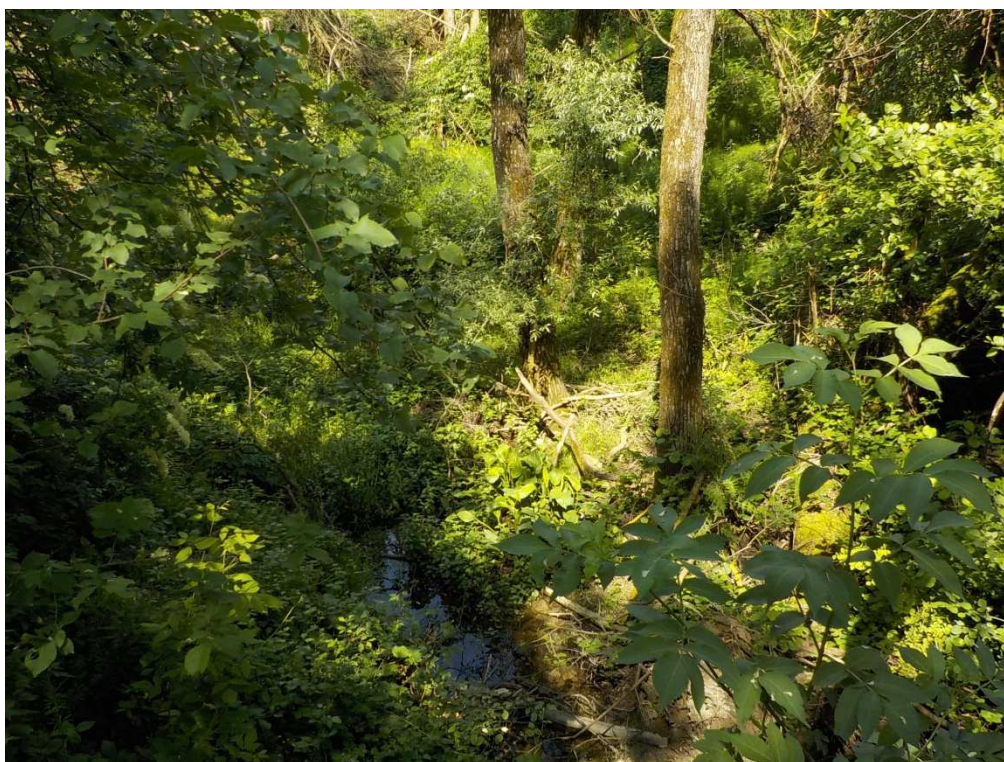


Figura 112: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500C

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 226 di 265

Tabella 81: Rilievo VEG-SS-500C

Punto di rilievo	VEG-SS-500C		Data		30/08/2017
Altitudine (m)	235		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	2		Esposizione		N
Morfologia	Impluvio		Coord UTM WGS84		X: 488997 Y: 4949770
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto-alneto		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	15	Ø max (cm)	15	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)	1.5			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,8			Copert. (%) 50

Punto di rilievo	VEG-SS-500C		Data		23/05/2018
Altitudine (m)	235		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	2		Esposizione		N
Morfologia	Impluvio		Coord UTM WGS84		X: 488997 Y: 4949770
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto-alneto		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	15	Ø max (cm)	15	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)	1.5			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,8			Copert. (%) 50

Punto di rilievo	VEG-SS-500C		Data		30/08/2018
Altitudine (m)	235		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	2		Esposizione		N
Morfologia	Impluvio		Coord UTM WGS84		X: 488997 Y: 4949770
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto-alneto		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	Ø max (cm)	54	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	15	Ø max (cm)	15	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)	1.5			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,8			Copert. (%) 50

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 227 di 265

Tabella 82: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500C (agosto 2017- maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE agosto 2017	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)	Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
				1	<i>Acer negundo</i> L.	X	1P
1	<i>Acer negundo</i> L.	X	1P	2	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		
2	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.			3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	X	
3	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.			4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
4	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.			5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
5	<i>Carex pendula</i> Huds.			6	<i>Carex pendula</i> Huds.		
6	<i>Cornus sanguinea</i> L.			7	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
7	<i>Corylus avellana</i> L.			8	<i>Corylus avellana</i> L.		
8	<i>Equisetum arvense</i> L.			9	<i>Equisetum arvense</i> L.		
9	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.			10	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
10	<i>Euonymus europaeus</i> L.			11	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
11	<i>Geranium nodosum</i> L.			12	<i>Geranium nodosum</i> L.		
12	<i>Geum urbanum</i> L.	X		13	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
13	<i>Humulus lupulus</i> L.	X		14	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
14	<i>Mentha aquatica</i> L.			15	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
15	<i>Prunus avium</i> L.	X		16	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
16	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.			17	<i>Mentha aquatica</i> L.		
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P	18	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
18	<i>Rubus caesius</i> L.			19	<i>Prunus avium</i> L.	X	
19	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P	20	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
20	<i>Rumex sanguineus</i> L.	X		21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
21	<i>Salix alba</i> L.			22	<i>Rubus caesius</i> L.		
22	<i>Salix caprea</i> L.			23	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
23	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P	24	<i>Rumex sanguineus</i> L.	X	
24	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*	25	<i>Salix alba</i> L.		
		9	5	26	<i>Salix caprea</i> L.		
				27	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
				28	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
						12	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	24
INDICE DI NATURALITA'	0.63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.21

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.57
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.18

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTUR A E STATUS ¹)
1	<i>Acer negundo</i> L.	X	1P
2	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		
3	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
4	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1C
5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. <i>Beauv.</i>		
6	<i>Carex pendula</i> Huds.		
7	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Equisetum arvense</i> L.		
10	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
11	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
12	<i>Geranium nodosum</i> L.		
13	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
14	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
15	<i>Mentha aquatica</i> L.		
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
19	<i>Rubus caesius</i> L.		
20	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
21	<i>Rumex sanguineus</i> L.	X	
22	<i>Salix alba</i> L.		
23	<i>Salix caprea</i> L.		
24	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
25	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
		10	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.6
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.24

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

1: 0-10%

2: 10-25%

3: 25-50%

4: 50-75%

5: 75-100%

P: presenti ma contrastate

C: in fase di colonizzazione

D: dominanti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 230 di 265

Tabella 84 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-500C, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Salix alba</i>	21	15	15	Spezzato						
2	<i>Salix alba</i>	39	19	10							
3	<i>Salix alba</i>	46	20	10							
4	<i>Salix alba</i>	36,5	19								
5	<i>Salix alba</i>	27	17		<i>Phellinus igniarius</i> su fusto						
7	<i>Alnus glutinosa</i>	23,5	15		In parte zollato						
8	<i>Alnus glutinosa</i>	7	6								
9	<i>Alnus glutinosa</i>	11	8								
10	<i>Alnus glutinosa</i>	30	16								



Figura 113: *Mentha aquatica*



Figura 114: *Phellinus igniarius*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 232 di 265

4.26. **DP93/ C.ne Clara e Buona**
STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001

4.26.1. **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.

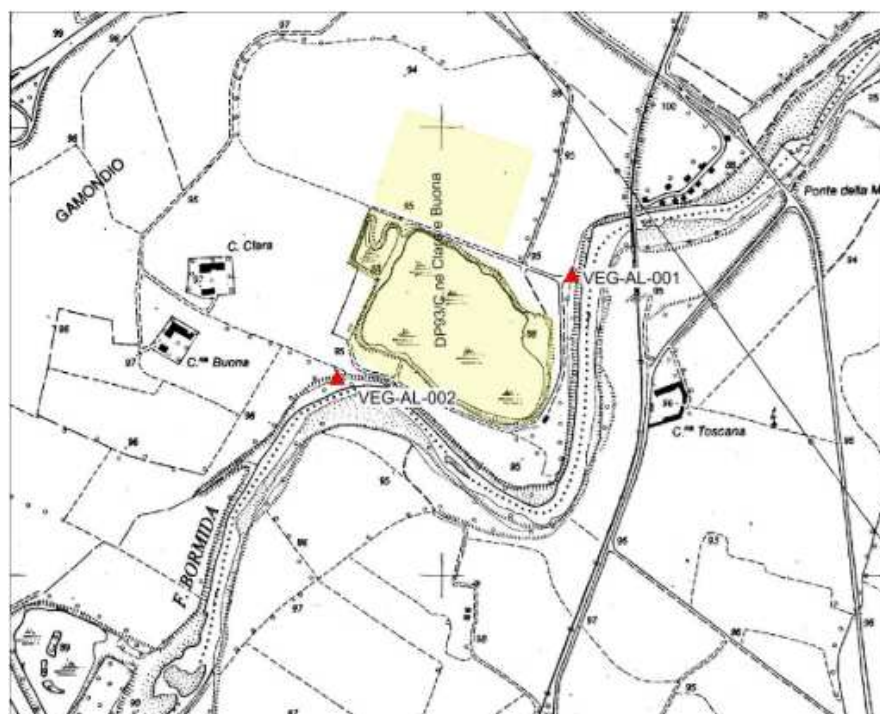


Figura 115: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 233 di 265

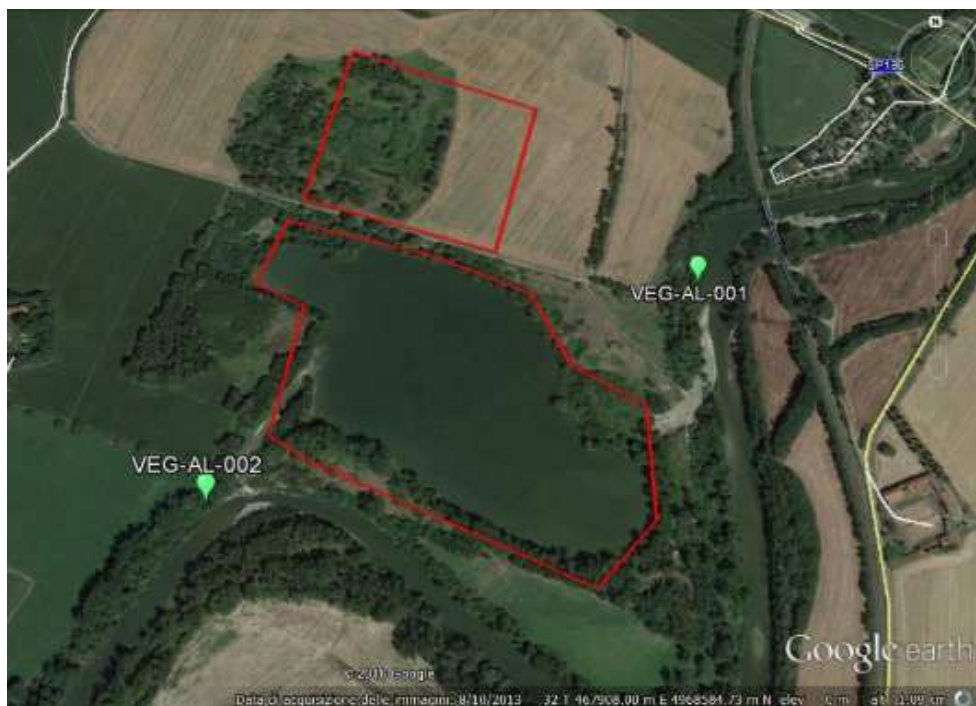


Figura 116: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001

4.26.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

Si tratta di un pioppeto (formazione a predominanza di *Populus* spp.) dominato da pioppo nero (*Populus nigra*) e in misura nettamente minore da pioppo bianco (*Populus alba*). 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 cimale di alcuni pioppi risulta spezzato.

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

Specie caratterizzanti l'Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -



Figura 117: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-001 (maggio 2018)



Figura 118: *Acer negundo*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 235 di 265

Tabella 85: Rilievo VEG-AL-001

Sono presenti due rilievi in quanto ad agosto 2017 l'area non è stata monitorata.

Punto di rilievo	VEG-AL-001		Data		25/05/2018
Altitudine (m)	92		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		NE
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 468290 Y: 4968663
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	22	Ø max (cm)	55	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 65
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.8			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.7			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-AL-001		Data		31/08/2018
Altitudine (m)	92		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		NE
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 468290 Y: 4968663
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	22	Ø max (cm)	55	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 65
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.8			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.7			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera		Foglio 236 di 265

Tabella 86: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-001 (maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)	Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer negundo</i> L.	X	2P	1	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus		
2	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X		2	<i>Acer negundo</i> L.	X	
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara&Grande	X		3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
4	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*	4	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara&Grande	X	
5	<i>Anagallis arvensis</i> L.			5	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	
6	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski			6	<i>Anagallis arvensis</i> L.		
7	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*	7	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski		
8	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X		8	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	
9	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.,	X	*	9	<i>Chenopodium album</i> L.		
10	<i>Euphorbia dulcis</i> L.			10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
11	<i>Galium aparine</i> L.	X		11	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.,	X	
12	<i>Galium mollugo</i> L.			12	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
13	<i>Juglans nigra</i> L.			13	<i>Galium aparine</i> L.	X	
14	<i>Melittis melissophyllum</i> L.			14	<i>Galium mollugo</i> L.		
15	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X		15	<i>Juglans nigra</i> L.		
16	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X		16	<i>Melittis melissophyllum</i> L.		
17	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	*	17	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
18	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al.			18	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
19	<i>Poa trivialis</i> L.			19	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	
20	<i>Populus alba</i> L.			20	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al.		
21	<i>Populus nigra</i> L.			21	<i>Poa trivialis</i> L.		
22	<i>Prunus avium</i> L.	X		22	<i>Populus alba</i> L.		
23	<i>Rubus</i> sp.	X	2P	23	<i>Populus nigra</i> L.		
24	<i>Salix alba</i> L.			24	<i>Prunus avium</i> L.	X	
25	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P	25	<i>Rubus</i> sp.	X	
26	<i>Solidago</i> sp.			26	<i>Salix alba</i> L.		
27	<i>Taraxacum officinale</i> (gr.)	X		27	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	
28	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*	28	<i>Solidago</i> sp.		
29	<i>Veronica chamaedrys</i> L.			29	<i>Taraxacum officinale</i> (gr.)	X	
		16	8	30	<i>Urtica dioica</i> L.	X	
				31	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
						16	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0.45
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.28

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.48
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.26

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

- 1: 0-10%
- 2: 10-25%
- 3: 25-50%
- 4: 50-75%
- 5: 75-100%

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 237 di 265

4.26.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

In totale sono stati analizzati 9 esemplari, di cui sei pioppi e tre aceri. Questi ultimi risultano parzialmente defogliati a causa dell'infestazione di *Hyphantria cunea*, lepidottero polifago di origine americana che nel 2018 ha manifestato una vera e propria gradazione in tutto il Nord Italia. Alcuni pioppi hanno dei rami spezzati, mentre un esemplare, non censito, risulta stroncato.

Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Tabella 87 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AL-001, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classe di danno	sintomi deperimento
1	<i>Populus nigra</i>	62	18	0	-	10	0	0	0	0	-
2	<i>Populus nigra</i>	55	19	0	-	10	0	0	0	0	-
3	<i>Populus nigra</i>	67	17	0	-	15	0	0	0	0	-
4	<i>Populus nigra</i>	6	18	0	-	0	0	0	0	0	-
5	<i>Acer negundo</i>	17	9	30	-	0	0	30	0	2	-
6	<i>Populus nigra</i>	49	17			10					
7	<i>Acer negundo</i>	22	10	35		5		30		2	
8	<i>Acer negundo</i>	24	8	30				30		2	
9	<i>Populus nigra</i>	59	18			10					



Figura 119: immagine della stazione



Figura 120: *Abutilon theophrasti*

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 239 di 265</p>

4.27. **D P93/ C.n e Clara e Buona**
STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002

4.27.1. **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.

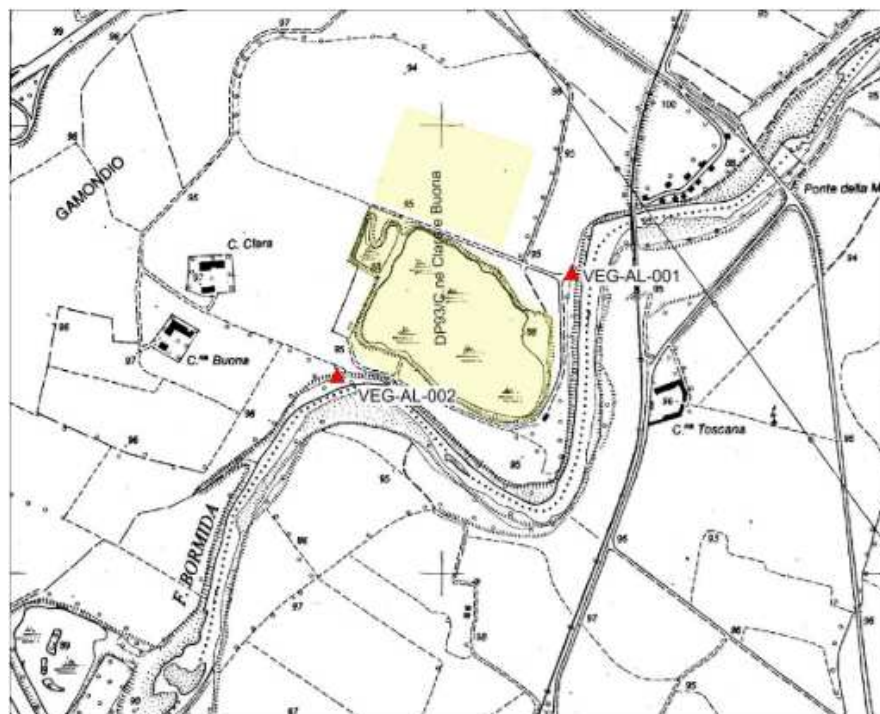


Figura 121: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 240 di 265

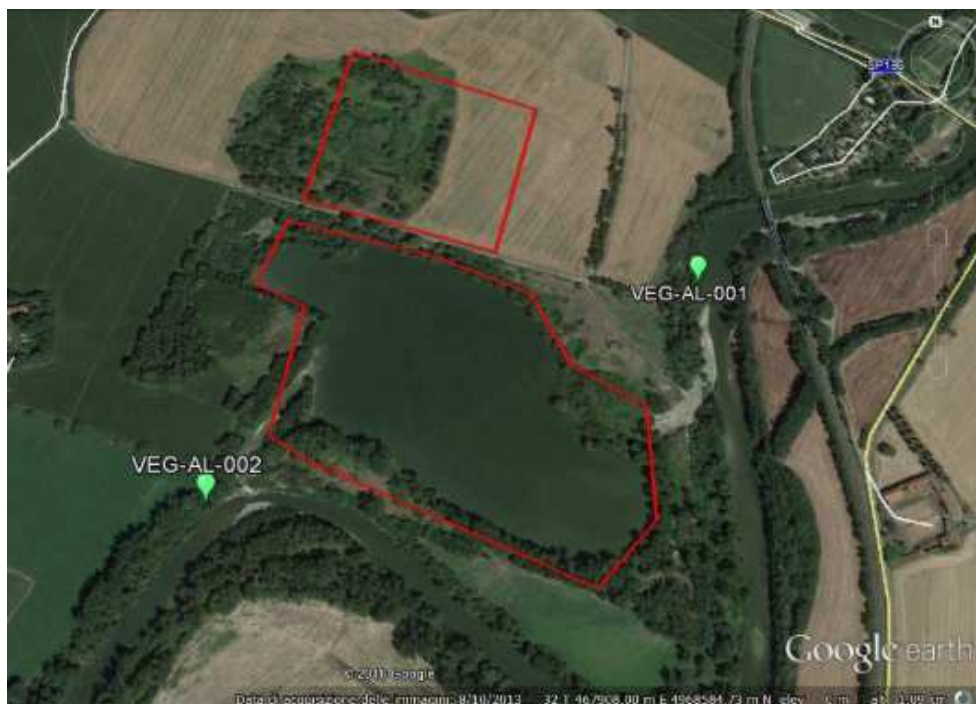


Figura 122: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002

4.27.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio è situata in un bosco ripario caratterizzato dalla presenza di pioppo nero (*Populus nigra*), mentre l'acero americano (*Acer negundo*), segnalato nelle precedenti campagne, non è più presente, probabilmente a causa dei lavori di risistemazione delle sponde del fiume. Altrove è tuttavia molto abbondante, come nel punto VEG-AL-001.

Si segnala inoltre la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* e di *Amorpha fruticosa*, entrambe infestanti.

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

Specie caratterizzanti l'Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE): -

Specie protette: -



Figura 123: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-002 (maggio 2018)



Figura 124: *Amorpha fruticosa*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 242 di 265

Tabella 88: Rilievo VEG-AL-002

Sono presenti due rilievi in quanto ad agosto 2017 l'area non è stata monitorata.

Punto di rilievo	VEG-AL-002		Data		25/05/2018
Altitudine (m)	92		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		NE
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 467696 Y: 4968416
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		75
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	22	Ø max (cm)	55	Copert. (%) 45
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 25
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.8			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.7			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-AL-002		Data		31/08/2018
Altitudine (m)	92		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		NE
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 467696 Y: 4968416
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	22	Ø max (cm)	55	Copert. (%) 45
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	Ø max (cm)	12	Copert. (%) 25
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	1.8			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.7			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

Tabella 89: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-002 (maggio/agosto 2018)

Numero	SPECIE maggio 2018	sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*
2	<i>Amorpha fruticosa</i> L.		
3	<i>Anagallis arvensis</i> L.		
4	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski		
5	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
6	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*
7	<i>Galium aparine</i> L.	X	
8	<i>Galium mollugo</i> L.		
9	<i>Matricaria chamomilla</i> L.		
10	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
11	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
12	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	*
13	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al.		
14	<i>Poa trivialis</i> L.		
15	<i>Populus nigra</i> L.		
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
18	<i>Taraxacum officinale</i> (gr.)	X	
19	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
		10	4

Numero	SPECIE agosto 2018	sinantropica	Infestante /invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*
2	<i>Amorpha fruticosa</i> L.		
3	<i>Anagallis arvensis</i> L.		
4	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski		
5	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
6	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	*
7	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*
8	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
9	<i>Galium aparine</i> L.	X	
10	<i>Galium mollugo</i> L.		
11	<i>Matricaria chamomilla</i> L.		
12	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
13	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
14	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	*
15	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al.		
16	<i>Poa trivialis</i> L.		
17	<i>Populus nigra</i> L.		
18	<i>Prunus avium</i> L.	X	
19	<i>Robinia pseudoacacia</i>	X	1C
20	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
21	<i>Taraxacum officinale</i> (gr.)	X	
22	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
		12	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	19
INDICE DI NATURALITA'	0.47
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.21

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.45
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.27

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

- 1: 0-10%
- 2: 10-25%
- 3: 25-50%
- 4: 50-75%
- 5: 75-100%

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 244 di 265

4.27.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

In totale sono stati analizzati 4 esemplari, un pioppo, due ciliegi ed una robinia. Il pioppo è ormai stramaturato e si presenta deperente, con diverse branche spezzate. I ciliegi, giovani e cresciuti dominati dal pioppo, presentano attacchi di cilindrosporiosi, comunque nella norma.

Tutti gli esemplari monitorati sono stati georeferenziati.

Tabella 90 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati – VEG-AL-002, 2018

ID	specie	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)	classificazione di danno	sintomi deperimento
1	<i>Populus nigra</i>	120	19	20	-	30	0	30	15	2	-
2	<i>Prunus avium</i>	15	6	10	Attacco di cilindrosporiosi-	10	0	0	15	0	-
3	<i>Prunus avium</i>	9	5	10	Attacco di cilindrosporiosi	15	0	0	15	0	-
4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	13	10	0		0	0	0	10	0	-



Figura 125: pioppo monitorato deperente

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 245 di 265

5. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito vengono sintetizzati, per ogni opera, i risultati delle due campagne annuali 2018 (maggio e agosto/settembre), comprensivi pertanto dei rilievi fitopatologici, anche rispetto a quanto riscontrato in *Ante Operam*.

Nella presente relazione è inoltre riportata, per completezza di trattazione, anche la campagna di agosto 2017.

5.1. MONITORAGGI WBS CA14/COL2

Nel comune di Genova, in Val Polcevera, la stazione di monitoraggio **VEG-GE-020** (opere CA14/COL2) ricade in un querceto di rovere sovrapposto ad un lembo localizzato di alneto di ontano nero con invasione di robinia. Si segnala la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

5.2. MONITORAGGI WBS NV05

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-031** (opera NV05) si trova nel greto di un torrente caratterizzato da vegetazione erbacea e arbustiva con tendenza evolutiva verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Si ricorda che il sito nel 2017 è stato interessato da considerevoli operazioni di sfalcio, che hanno interessato buona parte dell'area (circa 60%), per consentire l'accesso ai mezzi pesanti al cantiere di ripristino di un movimento franoso a nord-est della stazione di monitoraggio.

Nel corso dei rilievi di agosto 2018 è stato riscontrato un aumento della copertura di specie infestanti, soprattutto *B. frondosa* e *Phytolacca americana*, probabilmente imputabile a fenomeni di piena recenti (come testimoniato anche dall'abbondante presenza di rami e ceppaie) che hanno inevitabilmente disturbato il popolamento.

5.3. MONITORAGGI WBS TR11

Le due stazioni di monitoraggio in Val Polcevera, VEG-GE-500A e VEG-GE-500B, insistono sulla stessa WBS (TR11): la prima (VEG-GE-500A) si trova in una formazione prativa, la seconda in una fustaia di rovere. Nella stazione di monitoraggio **VEG-GE-500A** si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (da 27 specie nella primavera del 2012 a 37 specie nella primavera del 2018). Si tratta di un'area sottoposta a pascolo da parte di ovi-caprini.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 246 di 265

Nella stazione di monitoraggio **VEG-GE-500B** non si registra una significativa variazione nel numero di specie, ma è da segnalare la presenza di ailanto e robinia, oltre all'abbattimento di una quercia adulta.

5.4. **MONITORAGGI WBS GN11**

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-510** si trova in un castagneto in transizione verso il bosco termofilo caratterizzato da roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Si ricorda la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale L.R. 28/2009 e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

5.5. **MONITORAGGI WBS NV09CBL5/CA05**

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-010** (opere NV09CBL5/CA05) ricade nel greto del Torrende Verde dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti in lenta evoluzione verso la costituzione di una formazione boschiva a salici e ontani.

Si tratta di una stazione spesso soggetta a piene e/o rimaneggiamenti di origine antropica, con conseguente di disturbo e oscillazioni nella composizione specifica.

Da segnalare la buddleja (*Buddleja davidii*), pianta alloctona di origine asiatica che ha un forte potenziale invasivo e la cui diffusione deve essere strettamente monitorata e la cespica annua (*Erigeron annuus*).

5.6. **MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2/NV12**

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

Nella stazione non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 31 specie nella primavera del 2017) e a differenza di quanto riscontrato nel 2017 è stato nuovamente osservata la presenza di specie di interesse naturalistico, come ad esempio *Iris graminea*.

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

La stazione **VEG-CM-030** (opere CA28/CSL2/NV12), si trova in un impluvio boscato con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione si registra un incremento nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2012 a 30 specie nella primavera del 2018), con un nuovo decremento nell'agosto 2018.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 247 di 265

5.8. MONITORAGGI WBS NV12

La stazione di monitoraggio **VEG-CM-035** (opera NV12) si trova su un versante dominato da un orno-ostrieto. Nel 2018 è stata confermata la presenza di *Orchis anthropophora* e di altre specie protette in Liguria (*Daphne laureola*) e a livello comunitario (*Ruscus aculeatus*).

5.9. MONITORAGGI WBS COV6

La stazione **VEG-CM-040** (opere COV6), sottoposta al primo monitoraggio in corso d'opera proprio nel maggio 2018, ricade in un orno-ostrieto termofilo con specie mediterranee come l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*) e la robbia selvatica (*Rubia peregrina*). Nella stazione è stata rilevata la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie protetta ai sensi dell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" e in allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

5.10. MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1

Nel comune di Fraconalto, la stazione di monitoraggio **VEG-FR-010** (opere CA18/COP2 - CA29/CSP1) ricade in una formazione boschiva caratterizzata soprattutto da specie igrofile con due cenosi diverse a contatto, una ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e una a nocciolo (*Corylus avellana*). Da segnalare a partire dal 2017 e confermata nel 2018 la presenza della felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), specie infestante-invasiva. Al contrario non è più stata osservata *Aquilegia atrata*, specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e in Piemonte.

5.11. MONITORAGGI WBS NV15/DP040/RAP1

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-010** (opere NV15/ DP040/RAP1), situata nell'alveo del torrente Lemme, nel territorio del comune di Voltaggio, è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano (*Alnus glutinosa*). 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).

5.12. MONITORAGGI WBS DP040-RAP1 CA17/COP1

Nel comune di Voltaggio la stazione di monitoraggio **VEG-VO-020** (opere DP040-RAP1 CA17/COP1), si trova in un orno-ostrieto termofilo con presenza di rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 248 di 265

campestre). Al momento del sopralluogo, come molte altre superfici forestali della Val Lemme, il bosco è risultato danneggiato dalla intensissima galaverna di dicembre 2017, che ha determinato lo schianto di numerosissimi alberi in tutta la zona.

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

Nel comune di Voltaggio la stazione **VEG-VO-030** (opera DP040/RAP1 - CA31/CSP3) si trova in un prato secondario, periodicamente sfalcato. Il numero di specie si attesta a 22, ma non è più stata riscontrata *Anacamptis morio*.

5.14. **MONITORAGGI WBS NV15**

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

Nella stazione si conferma un decremento del numero di specie (da 50 specie nella primavera del 2012 a 39 specie nella primavera del 2018 e 26 nell'estate 2018), fenomeno che si può considerare sintomatico della naturale variabilità della composizione specifica vegetale di questi ambienti o attribuibile al taglio di alcuni giovani individui arborei di *Populus nigra*, *Acer pseudoplatanus* e *Alnus glutinosa*, così come il ricoprimento con sabbia di parte della stazione di monitoraggio (30%) (allargamento pista di accesso al cantiere). Si conferma l'attribuzione alla formazione del codice habitat d'interesse comunitario 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*".

5.15. **MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12**

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-020** (opere NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12) ricade in un'area con vegetazione alto-arbustiva caratterizzata in prevalenza da pioppi (*Populus alba* e *P. nigra*). L'area è stata sottoposta al taglio di esemplari di dimensioni notevoli di *P. alba* e *P. nigra* che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam*. Il taglio della copertura arborea ha portato all'aumento dell'illuminazione al suolo e ad un conseguente incremento del numero di specie (da 29 specie nel 2014 a 48 specie nel 2017 poi scese nuovamente nel 2018 a causa della progressiva copertura da parte della rinnovazione di pioppo). Lo stravolgimento delle precedenti condizioni ha permesso l'ingresso di un numero considerevole di specie sinantropiche non presenti nel 2014, fra cui si segnala l'ambrosia a foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), specie altamente allergenica, colonizzatrice di ambiti disturbati nonchè annoverata tra le specie la cui gestione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 249 di 265

è prioritaria nella *black list* delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

5.16. **MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W**

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

5.17. **MONITORAGGI WBS DP050 - NV29**

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

Tuttavia, come già riscontrato nel corso delle analisi estive 2017, è stata constatata la pressoché totale eradicazione dell'area, con conseguente drastica riduzione del numero delle specie, e danni alla vegetazione arborea. A maggio 2018 l'area risultava pressoché completamente allagata, ma ad agosto 2018, è stato rilevato un maggior numero di specie.

Nella stazione di monitoraggio **VEG-AR-050B** si conferma la presenza dell'habitat prioritario d'interesse comunitario 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee), anche se nel 2018 è stata riscontrata la sola *O. antropophora*; l'assenza di alcune specie potrebbe essere imputabile ad oscillazioni annuali tipiche delle popolazioni di orchidee, ma anche alla stagione estiva molto calda e seccata che ha caratterizzato il 2018.

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
250 di
265

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

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-500B** (opere TR12/IN1T/IN1Y/DP050) ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada, con sponde in parte cementificate. L'area è stata interessata dal taglio delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam* (individui arborei di altezza e diametro notevole di *Salix alba*). Nella stazione persiste un ridotto numero di specie, attribuibile ai cambiamenti indotti dal taglio delle alberature e si conferma il rinvenimento di specie alloctone infestanti invasive come l'ambrosia foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) e il giavone peloso (*Echinochloa oryzicola*).

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

Nel comune di Serravalle Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-SS-010** (opera NV21 - CA41/COV7) si trova su un versante collinare caratterizzato da un bosco termofilo con prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) e presenza di individui di frassino (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Si segnala anche in questo sito la presenza di danni dovuti ad agenti abiotici, ed in particolare alla galaverna di dicembre 2017, tanto che alcuni esemplari sono schiantati. È confermata la presenza dell'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).

5.21. **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*) e gatterino (*Populus x canescens*). Si conferma la presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta a livello regionale e dalla convenzione internazionale CITES. Come rilevato in altre stazioni piemontesi, sono stati osservati anche qui danni di origine meteorica (galaverna, vento) a carico degli individui arborei, come desumibile dai cimali spezzati di alcuni pioppi.

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

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Serravalle Scrivia, **VEG-SS-500B** e **VEG-SS-500C** insistono sulla stessa WBS (DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12): la prima (VEG-SS-500B) si trova in

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 251 di 265

una formazione prativa, la seconda (VEG-SS-500C) in un'area caratterizzata da vegetazione arborea ad alto fusto con salice bianco (*Salix alba*) ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nell'area sono presenti, accanto alle specie erbacee, alcuni individui basso arbustivi di farnia (*Quercus robur*) e soprattutto di acero campestre (*Acer campestre*) e biancospino (*Crataegus monogyna*) a evidenziare una possibile futura chiusura dell'ambiente aperto a vantaggio del bosco, grazie alle piante madri disposte sui filari a lato della stazione. Rispetto ai rilievi di settembre 2017, infatti, la copertura delle giovani piante arboree è ulteriormente aumentata.

Nella stazione di monitoraggio **VEG-SS-500C** è da segnalare la presenza sporadica di acero americano (*Acer negundo*), che rinnova spontaneamente nel sottobosco. La gestione di questa specie è prioritaria secondo la black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

Anche in quest'area, come nella vicina VEG-SS-500A, sono stati osservati danni da tempesta, con tronchi schiantati; inoltre al momento del sopralluogo di maggio, erano in svolgimento attività di utilizzazione forestale nelle zone limitrofe all'area. Benché in cattivo stato di conservazione (presenza specie esotiche in rinnovamento e specie ruderali), si conferma la presenza dell'habitat 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

5.23. **MONITORAGGI WBS DP93/C. ne Clara e Buona**

Nel comune di Alessandria le stazioni **VEG-AL-001** e **VEG-AL-002** sono collocate nei pressi dell'opera DP93, lungo la sponda sinistra del Bormida. In particolare l'area VEG-AL-001 ospita un pioppeto (formazione a predominanza di *Populus* spp.) dominato da pioppo nero (*Populus nigra*) e in misura nettamente minore da pioppo bianco (*Populus alba*). 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 cimale di alcuni pioppi risulta spezzato.

L'area VEG-AL-002 ospita un lembo di bosco ripario caratterizzato dalla presenza di pioppo nero (*Populus nigra*), mentre l'acero americano (*Acer negundo*), segnalato nelle precedenti campagne, non è più presente, probabilmente a causa dei lavori di risistemazione delle sponde del fiume. Si segnala tuttavia la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* e di *Amorpha fruticosa*, entrambe infestanti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 252 di 265

6. CONCLUSIONI

Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle diverse stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini floristiche e fitopatologiche. Le valutazioni relative alle variazioni del valore naturalistico dei siti si sono basate su una scala qualitativa (alto, buono, discreto, basso) fondata sul confronto ragionato tra indici floristici (indice di ricchezza, indice di naturalità e 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).

6.1. CA14/COL2

Nel comune di Genova, in Val Polcevera, la stazione di monitoraggio VEG-GE-020 (opere CA14/COL2) ricade in un querceto di rovere sovrapposto ad un lembo localizzato di alneto di ontano nero con invasione di robinia. Rispetto alla fase di *ante operam* (2014) nella stazione di monitoraggio si registra un calo nel numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 29 specie nella primavera del 2017 con un lieve aumento nel 2018 a 31), 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 nel 2018 rimane sostanzialmente invariato rispetto all'AO (da 0,72 a 0,74). Anche l'indice infestanti-invasive rimane praticamente costante a 0,17 rispetto alla fase di *ante operam*. Non si registrano infatti particolari variazioni di presenza/abbondanza di specie infestanti-invasive rispetto alla fase di *ante operam*. Nel corso dei rilievi estivi, è stato osservato un generale stato di sofferenza dovuto all'estrema e prolungata siccità.

6.2. NV05

La stazione di monitoraggio VEG-GE-031 (opera NV05) si trova nel greto di un torrente caratterizzato da vegetazione erbacea e arbustiva con tendenza evolutiva verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Si ricorda che il sito è stato interessato da considerevoli operazioni di sfalcio, che hanno interessato buona parte dell'area (circa 60%), per consentire l'accesso ai mezzi pesanti al cantiere di ripristino di un movimento franoso a nord-est della stazione di monitoraggio. Rispetto alle misurazioni svolte in *ante operam* nel 2012 si conferma nel 2018 lo stesso numero di specie censite (35). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,69 in AO a 0,63 nel 2018) per la presenza di nuove specie

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 253 di 265

sinantropiche come la parietaria (*Parietaria officinalis*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*) e il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*), non segnalati in *ante operam*. L'indice infestanti-invasive rimane costante a 0,17.

Anche dal punto di vista fitopatologico non vi sono segnalazioni significative.

6.3. TR11

Le due stazioni di monitoraggio in Val Polcevera, VEG-GE-500A e VEG-GE-500B, insistono sulla stessa WBS (TR11): la prima (VEG-GE-500A) si trova in una formazione prativa, la seconda in una fustaia di rovere. Nella stazione di monitoraggio VEG-GE-500A si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (da 27 specie nella primavera del 2012 a 34 specie nella primavera del 2017 fino a 37 nel 2018). L'indice di naturalità diminuisce da 0,89 a 0,76 nel 2017 e poi a 0,70 nel 2018 per il ritrovamento di specie sinantropiche come la piantaggine (*Plantago lanceolata*), l'attaccamani (*Galium aparine*), il trifoglio ladino (*Trifolium repens*) e l'assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris*), non segnalate in *ante operam*. L'indice infestanti-invasive è diminuito progressivamente (da 0,1 a 0,09 nel 2017 a 0,03 nel 2018), in quanto non sono state rilevate nuove specie infestanti-invasive

Nella stazione di monitoraggio VEG-GE-500B non si registra una significativa variazione nel numero di specie (da 32 specie nella primavera del 2012 a 28 specie nella primavera del 2017 e a 27 nel 2018). L'indice di naturalità diminuisce significativamente (da 0,81 a 0,56 nel 2018) per la diminuzione del numero complessivo di specie e per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche: il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*) e l'aglio triquetto (*Allium triquetrum*). Anche l'indice infestanti-invasive subisce un incremento da 0,13 a 0,25 per il nuovo rinvenimento del caprifoglio del Giappone (*Lonicera japonica*) nel 2017, per poi scendere a 0,22 nel 2018 (la *Lonicera* non è più stata osservata). Dal punto di vista fitopatologico è stata osservata un'abbondanza di attacchi di imenotteri cinipidi sulle querce ed un generalizzato deperimento degli olmi, presumibilmente dovuto ad una recrudescenza della grafiosi.

6.4. GN11

La stazione di monitoraggio VEG-GE-510 si trova in un castagneto in transizione verso il bosco termofilo caratterizzato da roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Nella stazione di monitoraggio non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate rispetto alla fase di *ante operam* (da 27 specie nella primavera del 2014 a 26 specie nella primavera del 2018). Si ricorda la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale L.R. 28/2009 e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
254 di
265

L'indice di naturalità aumenta (da 0,67 a 0,76) ma anche l'indice infestanti-invasive subisce un lieve incremento: da 0,1 a 0,15 per il nuovo rinvenimento della felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e dell'uva turca (*Phytolacca americana*). Dal punto di vista fitopatologico l'area è caratterizzata dalla presenza di abbondante inoculo di *Chryphonectria parasitica*, agente del cancro corticale del castagno, spesso letale nella forma virulenta (nell'area sono evidentemente presenti anche ceppi ipovirulenti del fungo). Sono inoltre osservabili danni da sfregamento da parte di ungulati sui fusti giovani di castagno e orniello.

6.5. **NV09CBL5/CA05**

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio VEG-CM-010 (opere NV09CBL5/CA05) ricade nel greto del Torrente Verde dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti in lenta evoluzione verso la costituzione di una formazione boschiva a salici e ontani. Nella stagione primaverile si registra una variazione nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2014 a 42 specie nella primavera del 2017 per poi scendere a 31 nel 2018) attribuibile alle particolari caratteristiche ecologiche dell'ambiente di greto, legate alle dinamiche fluviali, che si riflettono in una notevole variabilità della composizione specifica vegetale. L'indice di naturalità è in lieve diminuzione (da 0,65 a 0,60 nel 2017 a 0,57 nel 2018) per la segnalazione di nuove specie sinantropiche come il farinello comune (*Chenopodium album*). L'indice infestanti-invasive aumenta lievemente (da 0,19 a 0,21) per il rinvenimento, nel corso dei monitoraggi, di nuove specie infestanti-invasive come la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), la buddleja (*Buddleja davidii*), pianta alloctona di origine asiatica che ha un forte potenziale invasivo e la cui diffusione deve essere strettamente monitorata, la cespica annua (*Erigeron annuus*) e la cespica karvinskiana (*Erigeron karvinskianus*).

6.6. **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 2017 con un lieve decremento nel 2018, forse anche come conseguenza dell'estrema siccità del 2017, anno in cui non fu osservata *Iris graminea*, tuttavia ricomparsa proprio nel 2018.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 255 di 265

L'indice di naturalità rimane costante con valori molto alti (0,97); non si segnalano nuove specie sinantropiche né invasive, pertanto l'indice infestanti-invasive rimane stabile con valore "0".

L'intera formazione forestale, seppur termofila, sembra risentire della prolungata siccità estiva che ha caratterizzato il 2017. Il castagno risulta nelle condizioni peggiori, non tanto per il cinipide *Dryocosmus kuriphilus*, quanto per il cancro corticale (*Chryphonectria parasitica*), che pare in ripresa ovunque.

Le querce e segnatamente le roverelle sono mediamente malformate, con fusti contorti e presentano attacchi di cinipidi e mal bianco.

6.7. CA28/CSL2/NV12

La stazione VEG-CM-030 (opere CA28/CSL2/NV12), si trova in un impluvio boscato con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione si registra un incremento nel numero di specie rilevate: da 26 specie nella primavera del 2012 a 31 nella primavera del 2017, per poi tornare a 28 nel 2018. L'indice di naturalità diminuisce da 0,85 nella primavera del 2012 a 0,77 nella primavera del 2017 per il ritrovamento del sambuco nero (*Sambucus nigra*), specie sinantropica e infestante, tipica tuttavia dei boschi ripariali anche di alto valore naturalistico; infine risale lievemente nel 2018 a 0,80. L'indice infestanti-invasive subisce un lieve decremento (da 0,08 nel 2012 a 0,06 nel 2017) per risalire nuovamente a 0,8 nel 2018.

Dal punto di vista strettamente fitopatologico non si segnalano alterazioni significative.

6.8. NV12

La stazione di monitoraggio VEG-CM-035 (opera NV12) si trova su un versante dominato da un orno-ostrieto. Anche in questo caso si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (da 19 specie nella primavera del 2012 a 32 specie nella primavera del 2017), per poi diminuire nuovamente nel 2018 (22), forse a causa delle anomalie climatiche del biennio 2017-2018. L'indice di naturalità subisce un leggero decremento, rimanendo sempre su valori piuttosto elevati (da 0,79 a 0,76). L'indice infestanti-invasive subisce un decremento da 0,16 a 0,04 (0,05 nel 2018) per l'aumento del numero totale di specie censite. Probabilmente a causa dell'insolito trend climatico, non sono state censite diverse specie di orchidee (*Epipactis* sp., *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*): le variazioni nella comparsa delle *Orchidaceae* possono essere altresì legate alle naturali oscillazioni delle popolazioni di tali piante. Nel sottobosco si confermano come presenti altre specie protette in Liguria (*Daphne laureola*) e a livello comunitario (*Ruscus aculeatus*). Nel corso delle analisi estive non sono state rilevate particolari criticità, ad eccezione dello stato di deperimento a carico di alcuni noccioli (*Corylus avellana*).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 256 di 265

6.9. CA18/COP2 - CA29/CSP1

Nel comune di Fraconalto, la stazione di monitoraggio VEG-FR-010 (opere CA18/COP2 - CA29/CSP1) ricade in una formazione boschiva caratterizzata soprattutto da specie igrofile con due cenosi diverse a contatto, una ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e una a nocciolo (*Corylus avellana*). Rispetto all'*ante operam*, nella stazione si registra un aumento del numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2012 a 39 specie nella primavera del 2017) per subire un decremento nel 2018 (26). L'indice di naturalità scende (da 0,87 a 0,77). L'indice infestanti-invasive segue l'andamento del numero di specie (da 0,10 a 0,08 nel 2017 a 0,15 nel 2018). Da segnalare tuttavia l'avvento di una nuova specie infestante-invasiva, ovvero la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Si evidenzia inoltre che non è più stata osservata *Aquilegia atrata* specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e in Piemonte, così come il pigamo colombino (*Thalictrum aquilegifolium*), specie con lo stesso livello di protezione. Benché attualmente sia difficile identificare la stazione come habitat 91E0 prioritario d'interesse comunitario "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (allegato I Direttiva 43/92/CEE), la formazione ha ottime potenzialità di evolvere in tale direzione se non interverranno gravi fattori di disturbo naturali o antropici. Dal punto di vista fitosanitario non sono state rilevate particolari criticità.

6.10. NV15/DP040/RAP1

La stazione di monitoraggio VEG-VO-010 (opere NV15/ DP040/RAP1), situata nell'alveo del torrente Lemme, nel territorio del comune di Voltaggio, è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano (*Alnus glutinosa*). Nella stazione non vi sono variazioni nel numero di specie rilevate (30), così come per l'indice di naturalità (0,83).

L'indice infestanti-invasive rimane stabile con un valore prossimo allo "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). L'ontano nero sembra presentare un deperimento diffuso: gli esemplari n.ri 1, 3 e 4 sono morti (il n. 1 e il n. 4 in particolare lo sono probabilmente da qualche anno); il n. 10 presenta microfillia. Anche il pioppo nero n. 5 mostra un certo deperimento.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 257 di 265

6.11. DP040-RAP1 CA17/COP1

Nel comune di Voltaggio la stazione di monitoraggio VEG-VO-020 (opere DP040-RAP1 CA17/COP1), si trova in un orno-ostrieto termofilo con presenza di rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*). Nella stazione si registra una riduzione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 27 specie nella primavera del 2017 fino a scendere a 15 nel 2018) a causa degli eventi meteorologici intensi che a fine dicembre 2017 hanno causato lo schianto di moltissimi alberi. L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,87 a 0,8), benché non siano state rilevate nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive rimane basso e costante al valore 0,07 e non vengono segnalate nuove specie infestanti-invasive. Non è stato più ritrovato il giglio di San Giovanni, specie protetta a livello regionale, segnalato durante i rilievi in *ante operam*, ma tale dato è da monitorare nelle future campagne di monitoraggio. Dal punto di vista strettamente fitosanitario si segnala una sofferenza diffusa a carico della componente erbacea ed in parte di quella arborea (soprattutto gli ornielli) a causa della siccità estrema che ha caratterizzato il 2017, oltre ai suddetti schianti.

6.12. DP040/RAP1 - CA31/CSP3

Nel comune di Voltaggio la stazione VEG-VO-030 (opera DP040/RAP1 - CA31/CSP3) si trova in un prato secondario. Si registra un incremento nel numero di specie rilevate (da 29 specie nella primavera del 2012 a 32 specie nella primavera del 2018). L'indice di naturalità diminuisce (da 0,83 a 0,66) per il ritrovamento di alcune nuove specie sinantropiche come la piantaggine (*Plantago lanceolata*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*). L'indice infestanti-invasive resta invariato (a 0,03): non vengono infatti segnalate nuove specie infestanti-invasive.

6.13. NV15

Nel comune di Gavi, la stazione di monitoraggio VEG-GA-010 (opera NV15) ricade in un saliceto arbustivo (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*) con pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione si registra un decremento del numero di specie (da 50 specie nella primavera del 2012 a 43 specie nella primavera del 2017 fino a 39 nel 2018), fenomeno che si può considerare sintomatico della naturale variabilità della composizione specifica vegetale di questi ambienti o attribuibile al taglio di alcuni giovani individui arborei di *Populus nigra*, *Acer pseudoplatanus* e *Alnus glutinosa*, così come il ricoprimento con sabbia di parte della stazione di monitoraggio (30%) (allargamento pista di accesso al cantiere). Rispetto alla fase di *ante operam*, l'indice di naturalità nel

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 258 di 265

2018 scende (da 0,74 a 0,56), così come l'indice infestanti-invasive che passa da 0,20 nell'*ante operam* a 0,15 nel 2018.

Si conferma l'attribuzione alla formazione del codice habitat d'interesse comunitario 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*". Dal punto di vista fitosanitario non vi sono segnalazioni significative, ad eccezione del fatto che alcuni individui risultano danneggiati da fenomeni di piena.

6.14. **NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12**

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio VEG-AR-020 (opere NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12) ricade in un'area con vegetazione alto-arbustiva caratterizzata in prevalenza da pioppi (*Populus alba* e *P. nigra*). L'area è stata sottoposta a taglio di esemplari di dimensioni notevoli di *P. alba* e *P. nigra* che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam*. Il taglio della copertura arborea ha portato all'aumento dell'illuminazione al suolo e ad un conseguente incremento del numero di specie (da 29 specie nel 2014 a 48 specie nel 2017), per poi diminuire nel 2018 scendendo a 27. Lo stravolgimento delle precedenti condizioni ha permesso l'ingresso di un numero considerevole di specie sinantropiche non presenti nel 2014. Pertanto l'indice di naturalità diminuisce (da 0,69 a 0,50 fino a 0,41 nel 2018), mentre l'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,20 a 0,22 fino a 0,31 nel 2018) per il rinvenimento nell'arco dei censimenti di nuove specie infestanti fra cui l'ambrosia a foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), specie altamente allergenica, colonizzatrice di ambiti disturbati nonché annoverata tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

6.15. **CA20A/COP20 - GN15W**

La stazione di monitoraggio VEG-AR-040 (opera CA20A/COP20 - GN15W) ricade in un'area con vegetazione arborea a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). Rispetto ai monitoraggi in *ante operam*, nella stazione si registra una lieve variazione nel numero di specie (da 30 a 27), ma si ha un aumento di specie tipiche dei querceti termofili come l'euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,6 a 0,55 nel 2017 per poi risalire a 0,58 nel 2018) per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche (*Taraxacum officinale* gr. e *Bryonia cretica* subsp. *dioica*). L'indice infestanti-invasive diminuisce (da 0,17 a 0,1 per risalire a 0,15 nel 2018) probabilmente per il graduale rinvenimento negli anni di specie più tipiche del querceto. A livello fitopatologico non sono state riscontrate alterazioni significative.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 259 di 265

6.16. DP050 - NV29

Due stazioni di monitoraggio (VEG-AR-050 e VEG-AR-050B) nel comune di Arquata Scrivia, insistono sulle stesse WBS (DP050 - NV29).

La stazione di monitoraggio VEG-AR-050 ricade in un bosco ripario formatosi in corrispondenza di una profonda depressione su un terrazzo fluviale dove è solitamente rilevante il ristagno idrico.

Nel corso delle analisi estive 2017 è stata constatata la pressoché totale eradicazione dell'area, con conseguente drastica riduzione del numero delle specie, nonché con danni elevati alla vegetazione arborea. Da 30 specie nella primavera dello stesso anno si passò a 4 a maggio 2018, per poi risalire a 21 nell'agosto. L'indice di naturalità è pari a 0,52, quello relativo alle infestanti a 0,33.

Nella stazione di monitoraggio VEG-AR-050B si è registrato un lieve decremento del numero di specie (da 33 specie nella primavera del 2014 a 35 specie nella primavera del 2017, fino a 26 nel 2018). L'indice di naturalità risulta sempre alto (da 0,85 a 0,88) poiché non sono più state rinvenute alcune specie sinantropiche, come l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*). Anche dal trend negativo dell'indice infestanti-invasive si può evincere un lieve miglioramento delle condizioni di naturalità (da 0,09 a 0,08), legato al mancato ritrovamento della cespica annua (*Erigeron annuus*), specie alloctona e invasiva. Si conferma la presenza dell'habitat prioritario d'interesse comunitario 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee). Tuttavia rispetto al 2017 si conferma la presenza della sola *Orchis antropophora* (ex. *Orchis morio*). Non sono più state rinvenute nel sito il barbone adriatico (*Hymantoglossum adriaticum*), *Anacamptis morio* e *O. purpurea*, le cui assenze potrebbero essere imputabili ad oscillazioni annuali tipiche delle popolazioni di orchidee.

6.17. CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J

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

6.18. TR12/IN1T/IN1Y/DP050

La stazione di monitoraggio VEG-AR-500B (opere TR12/IN1T/IN1Y/DP050) ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada, con sponde in parte cementificate. L'area è stata interessata dal taglio delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 260 di 265

(individui arborei di altezza e diametro notevole di *Salix alba*). Nella stazione si registra una diminuzione del numero di specie (da 22 specie nella primavera del 2014 a 16 specie nella primavera del 2017 e 15 nel 2018) attribuibile ai cambiamenti indotti dal taglio delle alberature. L'indice di naturalità diminuisce (da 0,77 a 0,44 per poi risalire nel 2018 a 0,66). L'indice infestanti-invasive aumenta sensibilmente (da 0,09 a 0,44 nel 2017), per diminuire lievemente (0,33) nel 2018.

6.19. **NV21 - CA41/COV7**

Nel comune di Serravalle Scrivia la stazione di monitoraggio VEG-SS-010 (opera NV21 - CA41/COV7) si trova su un versante collinare caratterizzato dalla presenza di un bosco termofilo con prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) 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 28 specie nella primavera del 2018). Da segnalare il rinvenimento di alcune specie di orchidee, non rilevate nel 2014, come il barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*), specie d'interesse comunitario in base alla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato II). L'indice di naturalità rimane pressoché invariato (da 0,80 a 0,82); non si rinvergono nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive decresce (da 0,13 a 0,07) poiché non sono state rinvenute nuove specie infestanti-invasive rispetto alla fase di *ante operam*. Dal punto di vista fitopatologico si evidenzia che alcune roverelle mostrano segni di deperimento piuttosto avanzati, con disseccamenti distali, riscoppi epicormici; tutte le querce presentano inoltre attacchi diffusi di mal bianco e cinipidi.

6.20. **IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12**

La stazione di monitoraggio VEG-SS-500A (opere IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12) ricade in un'area caratterizzata da vegetazione arborea a forte dominanza di giovani individui di pioppo bianco (*Populus alba*). Si conferma la presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta a livello regionale e dalla convenzione internazionale CITES. Gli indici floristici sono tutti stabili rispetto alla fase di *ante operam* e non si registra l'ingresso di nuove specie infestanti-invasive, né sinantropiche. Si segnala che alcuni pioppi mostrano segni di deperimento, con buchi di picchio sui fusti, oltre a danni causati dalla tempesta di fine 2017.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 261 di 265

6.21. **DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12**

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Serravalle Scrivia, VEG-SS-500B e VEG-SS-500C insistono sulla stessa WBS (DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12): la prima (VEG-SS-500B) si trova in una formazione prativa, la seconda (VEG-SS-500C) in un’area caratterizzata da vegetazione arborea ad alto fusto con salice bianco (*Salix alba*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione di monitoraggio VEG-SS-500B si registra un significativo decremento del numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 43 specie nella primavera del 2017 fino a 25 nel 2018), a causa della progressiva chiusura data dall’espansione della rinnovazione di acero campestre. L’indice di naturalità decresce lievemente (da 0,78 a 0,71). L’indice infestanti-invasive rimane costante (0,08). Nella stazione di monitoraggio VEG-SS-500C vi è un incremento del numero di specie (da 21 specie nella primavera del 2014 a 28 specie nella primavera del 2018). L’indice di naturalità rimane costante (0,57). Anche l’indice infestanti-invasive rimane costante (0,19). Benché in cattivo stato di conservazione (presenza di specie esotiche in rinnovamento e specie ruderali), si conferma la presenza dell’habitat 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Per quanto concerne i rilievi fitopatologici, svolti per la sola stazione VEG-SS-500C, si segnala che alcuni esemplari, monitorati e non, sono schiantati, probabilmente in occasione di forti eventi meteorici che hanno causato abbattimenti a catena.

6.22. **DP93/C.na Clara e Buona**

Nei dintorni del deposito insistono due stazioni di rilievo della vegetazione, monitorate per la prima volta in corso d’opera nel 2018: VEG-AL-001 e VEG-AL-002.

Il numero di specie è più elevato nella prima area, ma in entrambi i casi l’indice di naturalità è basso, attestandosi su valori inferiori a 0,5 (rispettivamente 0,45 e 0,47). Inoltre l’indice legato alla presenza di infestanti è tra i più alti dell’intera tratta (0,28 per VEG-AL-001 e 0,21 per VEG-AL-002), probabilmente perché si tratta di aree molto vicine all’alveo, sovente rimaneggiate da fenomeni naturali di piena oltre che da interventi di sistemazione idraulica.

Si segnala infatti la presenza di *Acer negundo* (tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte), molto abbondante nell’area VEG-AL-001 e di *Amorpha fruticosa* in VEG-AL-002.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 262 di 265</p>

6.23. Riepilogo

Dall'attività di monitoraggio e dagli indici ricavati, così come in base alla presenza di specie protette e di habitat di interesse comunitario, le stazioni di maggiore importanza naturalistica risultano VEG-AR-050B e VEG-VO-010. Tra queste in particolare la stazione di maggiore importanza è VEG-AR-050B per la compresenza di un habitat prioritario e di numerose specie protette. Vi era anche la stazione VEG-AR-050, oggetto tuttavia di trasformazioni e che sarà cura nei prossimi monitoraggi valutarne l'auspicata ricostituzione.

Inoltre si segnalano:

- il sito VEG-CM-020 che, benché non vi siano habitat prioritari, presenta un alto valore naturalistico (possiede il più alto indice di naturalità dell'intera tratta, prossimo a 1) per la presenza di specie protette e per le condizioni di equilibrio ecologico, con contemporanea assenza totale di infestanti;
- l'area VEG-VO-020, per l'indice di naturalità elevato (0,80), anche se con corredo floristico ridotto, tuttavia perturbata dagli intensi fenomeni atmosferici di fine 2017;
- la stazione VEG-SS-010, per l'indice di naturalità elevato (0,82) e la presenza di specie protette.

Le stazioni più critiche dal punto di vista della presenza di specie infestanti - invasive risultano VEG-AR-500B, VEG-GA-010 cui si aggiungono VEG-AL-001 e VEG-AL-002. La stazione VEG-AR-500B ha subito recenti interventi che ne hanno stravolto la fisionomia. Per la stazione VEG-GA-010 l'indice infestanti - invasive risulta alto in quanto ricade in un ambiente fluviale inserito in una matrice territoriale abbastanza perturbata, fattore che incrementa l'idoneità del sito per la colonizzazione di specie esotiche invasive. Anche per le stazioni situate in comune di Alessandria le condizioni di frequente e recente perturbazione (lavori in alveo e piene) sono alla base dell'elevato numero di infestanti.

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

Dal punto di vista floristico, è emersa la presenza di numerose specie alloctone, molte delle quali sono state segnalate negli anni successivi all'avvio dei monitoraggi. È possibile attribuire la loro presenza a pregresse condizioni di antropizzazione del territorio e alle attività di cantierizzazione (allargamento strade, attività di esbosco, aumento zone prive di vegetazione, accumuli di terra di riporto), che potrebbero aver contribuito all'ingresso di nuove specie sinantropiche-invasive (es. ingresso di *Ambrosia artemisiifolia*).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 263 di 265</p>

Dal punto di vista fitopatologico, al di là delle aree che sono state interessate direttamente dai lavori (VEG-AR-050A) o da cantieri collaterali (VEG-AR-050, molto marginalmente anche VEG-AR-050B), non sono stati osservati danni imputabili ai cantieri, dato che le principali anomalie riscontrate sono dovute essenzialmente a fenomeni atmosferici intensi e all’andamento climatico anomalo degli ultimi anni, con particolare riferimento all’estate calda e seccata del 2017.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 264 di 265</p>

7. 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;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 265 di 265</p>

- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G. (2003). Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte;