

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 2019 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 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	PLANTA <i>Roberto Meistro</i>	28/02/20	COCIV <i>[Signature]</i>	28/02/20	COCIV <i>[Signature]</i>	28/02/20	sersys AMBIENTE S.r.l. Via Anzola, 86 - 10098 FAVOLTOLO C.F. & P. IVA 11716780017

n. Elab.: 000034/2020/SER/EO/CPA	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
----------------------------------	---------------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
2 di 347

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 3 di 347

INDICE

INDICE.....	3
1. PREMESSA.....	21
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	24
3. PARTE SPERIMENTALE	27
3.1. AREA DI INDAGINE.....	27
3.2. INDAGINI VEGETAZIONALI	30
4. RISULTATI.....	32
4.1. DP91/Cava Vecchie Fornaci.....	33
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-010.....	33
4.1.1. INQUADRAMENTO	33
4.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	34
4.1.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	39
4.2. CA14/COL2.....	40
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020.....	40
4.2.1. INQUADRAMENTO	40
4.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	41
4.2.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	47
4.3. NV05.....	50
STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031	50
4.3.1. INQUADRAMENTO	50
4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI.....	51

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
4 di 347

4.3.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	59
4.4.	TR11	62
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A	62
4.4.1.	INQUADRAMENTO	62
4.4.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	63
4.4.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	70
4.5.	TR11	71
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B	71
4.5.1.	INQUADRAMENTO	71
4.5.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	72
4.5.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	78
4.6.	GN11.....	81
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510.....	81
4.6.1.	INQUADRAMENTO	81
4.6.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	82
4.6.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	88
4.7.	NV09 - CBL5/CA05	93
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010	93
4.7.1.	INQUADRAMENTO	93
4.7.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	94
4.7.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	100
4.8.	DP020/CL2/RAL2 - NV12.....	101
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020	101
4.8.1.	INQUADRAMENTO	101
4.8.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	102

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 5 di 347

4.8.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	108
4.9.	CA28/CSL2 - NV12	112
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030	112
4.9.1.	INQUADRAMENTO	112
4.9.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	113
4.9.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO.....	119
4.10.	NV12	121
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035	121
4.10.1.	INQUADRAMENTO	121
4.10.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	122
4.10.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	128
4.11.	COV6	133
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-040	133
4.11.1.	INQUADRAMENTO	133
4.11.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	134
4.11.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	139
4.12.	CA18/COP2 - CA29/CSP1	142
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010	142
4.12.1.	INQUADRAMENTO	142
4.12.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	143
4.12.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	149
4.13.	NV15 - DP040/RAP1	154
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010.....	154
4.13.1.	INQUADRAMENTO	154
4.13.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	155

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
6 di 347

4.13.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	161
4.14.	DP040/RAP1 - CA17/COP1	164
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020.....	164
4.14.1.	INQUADRAMENTO	164
4.14.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	165
4.14.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	170
4.15.	DP040/RAP1 - CA31/CSP3.....	175
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030.....	175
4.15.1.	INQUADRAMENTO	175
4.15.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	176
4.15.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	182
4.16.	NV15.....	183
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010.....	183
4.16.1.	INQUADRAMENTO	183
4.16.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	184
4.16.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	191
4.17.	NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12	194
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020.....	194
4.17.1.	INQUADRAMENTO	194
4.17.2.	RILIEVI FLORISTICI-VEGETAZIONALI.....	195
4.17.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	201
4.18.	CA20A/COP20 - GN15W	203
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040.....	203
4.18.1.	INQUADRAMENTO	203
4.18.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	204

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
7 di 347

4.18.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	211
4.19.	NV29 - DP050	214
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050	214
4.19.1.	INQUADRAMENTO	214
4.19.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	215
4.19.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	221
4.20.	CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J	224
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A	224
4.20.1.	INQUADRAMENTO	224
4.20.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	225
4.21.	NV29 - DP050	227
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B	227
4.21.1.	INQUADRAMENTO	227
4.21.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	228
4.21.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	235
4.22.	CA20B/COP4 (Lotto 2-3) - IR1C-IV12-IR1D-GA1J (Lotto 2)	237
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500A	237
4.22.1.	INQUADRAMENTO	237
4.22.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	238
4.23.	TR12-IN1T-IN1Y - DP050 - IN1H	239
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B	239
4.23.1.	INQUADRAMENTO	239
4.23.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI	240
4.23.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	246
4.24.	NV21 - CA41/COV7	247

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
8 di 347

STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010	247
4.24.1. INQUADRAMENTO	247
4.24.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	248
4.24.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	255
4.25. IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	259
STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A.....	259
4.25.1. INQUADRAMENTO	259
4.25.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	260
4.25.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	266
4.26. DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	269
STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B.....	269
4.26.1. INQUADRAMENTO	269
4.26.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	270
4.26.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	276
4.27. DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12.....	277
STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C.....	277
4.27.1. INQUADRAMENTO	277
4.27.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	278
4.27.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	284
4.28. DP050 (Lotto 1-2) - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 (Lotto 2)	287
STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500D.....	287
4.28.1. INQUADRAMENTO	287
4.28.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	288
4.29. GN1Y	290
4.30. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001.....	290

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
9 di 347

4.30.1.	INQUADRAMENTO	290
4.30.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	291
4.30.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	296
4.31.	GN1Y	298
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005	298
4.31.1.	INQUADRAMENTO	298
4.31.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	299
4.31.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	304
4.32.	DEPOSITO BETTOLE DI POZZOLO FORMIGARO	307
4.33.	STAZIONE DI RILIEVO VEG-PF-060.....	307
4.33.1.	INQUADRAMENTO	307
4.33.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	308
4.33.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	313
4.34.	DP93/ C.NE CLARA E BUONA	315
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001.....	315
4.34.1.	INQUADRAMENTO	315
4.34.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	316
4.34.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	322
4.35.	DP93/ C.N E CLARA E BUONA	325
	STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002.....	325
4.35.1.	INQUADRAMENTO	325
4.35.2.	RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI.....	326
4.35.3.	RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO	332
5.	SINTESI DEI RISULTATI.....	334
5.1.	MONITORAGGI WBS DP91/Cava Vecchie Fornaci.....	334

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 10 di 347

5.2.	MONITORAGGI WBS CA14/COL2	334
5.3.	MONITORAGGI WBS NV05.....	335
5.4.	MONITORAGGI WBS TR11.....	335
5.5.	MONITORAGGI WBS GN11	336
5.6.	MONITORAGGI WBS NV09-CBL5/CA05.....	336
5.7.	MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2-NV12	336
5.8.	MONITORAGGI WBS CA28/CSL2-NV12.....	337
5.9.	MONITORAGGI WBS NV12.....	337
5.10.	MONITORAGGI WBS COV6.....	337
5.11.	MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1	338
5.12.	MONITORAGGI WBS NV15-DP040/RAP1	338
5.13.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1-CA17/COP1.....	338
5.14.	MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3	339
5.15.	MONITORAGGI WBS NV15.....	339
5.16.	MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12.....	339
5.17.	MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W	340
5.18.	MONITORAGGI WBS DP050 - NV29.....	340
5.19.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4-IR1C-IV12-IR1D-GA1J.....	341
5.20.	MONITORAGGI WBS TR12-IN1T-IN1Y-DP050	341
5.21.	MONITORAGGI WBS CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J.....	342
5.22.	MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7	342
5.23.	MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	342
5.24.	MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	343
5.25.	MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	344
5.26.	MONITORAGGI WBS GN1Y.....	344

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 11 di 347

5.27.	MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro	345
5.28.	MONITORAGGI WBS DP93/C. ne Clara e Buona.....	345
6.	BIBLIOGRAFIA	347

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 12 di 347

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-010	33
Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-010	34
Figura 3: a sinistra, panoramica stazione di rilievo VEG-GE-010 (maggio 2019); a destra, particolare di <i>Cistus salvifolius</i>	35
Figura 4: particolare di <i>Allium roseum</i>	35
Figura 5: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020	40
Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020	41
Figura 7: stazione di rilievo VEG-GE-020 (maggio/agosto 2019).....	42
Figura 8: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031	50
Figura 9: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031	51
Figura 10: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-031 (primavera 2019), e esemplare di <i>Bidens frondosa</i>	52
Figura 11: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A.....	62
Figura 12: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A.....	63
Figura 13: stazione di rilievo VEG-GE-500A (maggio 2019); si nota il prato pascolato e la fascia a monte di transizione verso un arbusteto	64
Figura 14: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B.....	71
Figura 15: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B.....	72
Figura 16: stazione di rilievo VEG-GE-500B (primavera/estate 2019)	73
Figura 17: ingresso alla stazione, con muro quasi impenetrabile di <i>Ailanthus altissima</i>	73
Figura 18: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510	81
Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510	82
Figura 20: stazione di rilievo VEG-GE-510	83
Figura 21: orniello n. 4, dietro il quale è osservabile un castagno morto per cancro corticale; a destra: roverella n. 1	83
Figura 22: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010.....	93
Figura 23: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010.....	94
Figura 24: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-010	95
Figura 25: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020.....	101
Figura 26: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020.....	102

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 13 di 347

Figura 27: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-020 (maggio 2019); particolare di <i>Iris graminea</i> ..	103
Figura 28: seccumi diffusi su castagni; sintomi da antracnosi su orniello	103
Figura 29: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030.....	112
Figura 30: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030.....	113
Figura 31: stazione di rilievo VEG-CM-030 (maggio/agosto 2019)	114
Figura 32: <i>Asplenium scolopendrium</i>	114
Figura 33: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035.....	121
Figura 34: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035.....	122
Figura 35: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-035 (maggio 2019), sono visibili diversi rifiuti.....	123
Figura 36: <i>Daphne laureola</i>	123
Figura 37: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040.....	133
Figura 38: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040.....	134
Figura 39: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010	142
Figura 40: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010	143
Figura 41: panoramica stazione di rilievo VEG-FR-010 (primavera/estate 2019).....	144
Figura 42: <i>Pteridium aquilinum</i> e <i>Impatiens balfourii</i>	144
Figura 43: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010.....	154
Figura 44: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010.....	155
Figura 45: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-010 (maggio/agosto 2019)	156
Figura 46: <i>Geranium nodosum</i>	156
Figura 47: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020	164
Figura 48: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020	165
Figura 49: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-020 (maggio 2019).....	166
Figura 50: mal bianco su quercia	166
Figura 51: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030.....	175
Figura 52: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030.....	176
Figura 53: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-030 (maggio/agosto 2019)	177
Figura 54: particolare di <i>Lychnis flos-cuculi</i>	177
Figura 55: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010.....	183
Figura 56: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010.....	184
Figura 57: panoramica stazione di rilievo VEG-GA-010.....	185
Figura 58: olmo n. 7a morto per grafiosi.....	185
Figura 59: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020	194

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 14 di 347

Figura 60: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020	195
Figura 61: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-020 (maggio/agosto 2019)	196
Figura 62: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040	203
Figura 63: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040	204
Figura 64: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-040.....	205
Figura 65: ubicazione dell'area (freccia rossa) rispetto al cantiere (freccia gialla).....	205
Figura 66: <i>Coryneum beijerinckii</i> su foglia di ciliegio; Biancospino n. 5	206
Figura 67: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050	214
Figura 68: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050	215
Figura 69: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050 (maggio/agosto 2019)	216
Figura 70: area di rilievo (freccia) e fascia invasa da specie sinantropiche-ruderali.....	217
Figura 71: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A.....	224
Figura 72: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A.....	225
Figura 73: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050A dove si nota assenza di componente vegetale (maggio/agosto 2019).	226
Figura 74: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B.....	227
Figura 75: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B.....	228
Figura 76: stazione di rilievo VEG-AR-050B (maggio/agosto 2019)	229
Figura 77: mal bianco su roverella	229
Figura 78: cilindrosporiosi su ciliegio; galle di <i>Craneioba corni</i> su sanguinello	230
Figura 79: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500A.....	237
Figura 80: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500A.....	238
Figura 81: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-500A dove si nota assenza di componente vegetale (maggio/agosto 2019).	238
Figura 82: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B.....	239
Figura 83: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B.....	240
Figura 84: contesto stazione di rilievo VEG-AR-500B (maggio/agosto 2019)	241
Figura 85: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010	247
Figura 86: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010	248
Figura 87: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-010 (maggio/agosto 2019).....	249
Figura 88: a sinistra: <i>Hymanthoglossum adriaticum</i> ;a destra: rinnovazione di quercia.	250
Figura 89: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A	259
Figura 90: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500°	260

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 15 di 347

Figura 91: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500a (maggio/agosto).....	261
Figura 92: a sinistra: <i>Cephalanthera longifolia</i> ; a destra: seccumi su pioppi.....	261
Figura 93: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B.....	269
Figura 94: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B.....	270
Figura 95: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500B (maggio/agosto 2019)	271
Figura 96: <i>Acer campestre</i>	271
Figura 97: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C.....	277
Figura 98: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C.....	278
Figura 99: panoramiche stazione di rilievo VEG-SS-500C (maggio 2019).....	279
Figura 100: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500C (agosto 2019).....	279
Figura 101: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500D.....	287
Figura 102: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500D.....	288
Figura 103: area di cantiere VEG-SS-500D.....	289
Figura 104: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001.....	290
Figura 105: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001.....	291
Figura 106: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001 (giugno/agosto 2019).....	292
Figura 107: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005.....	298
Figura 108: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005.....	299
Figura 109: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005 (giugno/agosto 2019).....	300
Figura 110: a sinistra: olmo morto per grafiosi; a destra: acero campestre scelto a sostituzione di uno degli olmi morti.....	300
Figura 111: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060.....	307
Figura 112: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060.....	308
Figura 113: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060 (maggio/ agosto 2019). Nella seconda foto, in primo piano una delle ceppaie di ontano ceduate.....	309
Figura 114: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001.....	315
Figura 115: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001.....	316
Figura 116: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-001 (maggio/agosto 2019).....	317
Figura 117: <i>Anagallis arvensis</i>	317
Figura 118: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002.....	325
Figura 119: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002.....	326
Figura 120: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-002, vista da ovest (maggio 2019).....	327
Figura 121: <i>Amorpha fruticosa</i> e pioppo monitorato, deperente.....	327

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 16 di 347

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio	22
Tabella 2 - stazioni di rilievo monitoraggio CO con relative località e coordinate geografiche.....	27
Tabella 3: Rilievo VEG-GE-010, primavera/estate 2019 (non presente rilievo 2018).....	36
Tabella 4: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-010.....	37
Tabella 5: Rilievo VEG-GE-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	43
Tabella 6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-020.....	44
Tabella 7 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-020, 2018-2019.....	48
Tabella 8: Rilievo VEG-GE-031 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	53
Tabella 9: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-031 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	54
Tabella 10 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-031, 2018-2019.....	60
Tabella 11: Rilievo VEG-GE-500a (agosto 2018; primavera/estate 2019)	64
Tabella 12: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500A (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	66
Tabella 13: Rilievo VEG-GE-500B (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	74
Tabella 14: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500B (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	75
Tabella 15 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-500b, 2018-2019.....	79
Tabella 16: Rilievo VEG-GE-510 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	84
Tabella 17: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-510 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	85
Tabella 18 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-510, 2018-2019.....	89
Tabella 19: Rilievo VEG-CM-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	96
Tabella 20: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	97
Tabella 21: Rilievi VEG-CM-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	104

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 17 di 347

Tabella 22: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	105
Tabella 23 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-020, 2018-2019.....	109
Tabella 24: Rilievi VEG-CM-030 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	115
Tabella 25: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-030 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	116
Tabella 26 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-030, 2018-2019.....	120
Tabella 27: Rilievi VEG-CM-035 (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	124
Tabella 28: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-035 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	125
Tabella 29 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-035, 2018-2019.....	129
Tabella 30: Rilievi VEG-CM-040 (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	135
Tabella 31: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-040 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	136
Tabella 32 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-040, 2018-2019.....	140
Tabella 33: Rilievi VEG-FR-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	145
Tabella 34: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-FR-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	146
Tabella 35 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-FR-010, 2018-2019.....	150
Tabella 36: Rilievi VEG-VO-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	157
Tabella 37: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	158
Tabella 38 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-010, 2018-2019.....	162
Tabella 39: Rilievi VEG-VO-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	167
Tabella 40: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-020 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	168

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 18 di 347

Tabella 41 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-VO-020, 2018-2019.....	171
Tabella 42: Rilievo VEG-VO-030 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	178
Tabella 43: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-030.....	179
Tabella 44: Rilievi VEG-GA-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	186
Tabella 45: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GA-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	187
Tabella 46 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GA-010, 2018-2019.....	192
Tabella 47 - Rilievo VEG-AR-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	197
Tabella 48: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-020 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	198
Tabella 49 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-020, 2018-2019.....	202
Tabella 50: Rilievi VEG-AR-040 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	206
Tabella 51: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-040 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	208
Tabella 52 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-040, 2018-2019.....	212
Tabella 53: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	218
Tabella 54 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-050, 2018-2019.....	222
Tabella 55: Rilievo VEG-AR-050B (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	230
Tabella 56: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050b (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	232
Tabella 57 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-050b, 2019	236
Tabella 58: Rilievo VEG-AR-500B (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	241
Tabella 59: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	243
Tabella 60: Rilievo VEG-SS-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	250

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 19 di 347

Tabella 61: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	252
Tabella 62 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-010, 2018-2019.....	256
Tabella 63: Rilievo VEG-SS-500a (agosto 2018; primavera/estate 2019)	262
Tabella 64: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500a (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	263
Tabella 65 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-SS-500A, 2018-2019.....	267
Tabella 66: Rilievo VEG-SS-500B.....	272
Tabella 67: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500B (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	273
Tabella 68: Rilievo VEG-SS-500C (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	280
Tabella 69: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500C (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	281
Tabella 70 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-, 2018-2019 ..	285
Tabella 71: Rilievo VEG-NL-001 (primavera/estate 2019)	293
Tabella 72: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001 (primavera/estate 2019).....	294
Tabella 73 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-NL-001, 2019	297
Tabella 74: Rilievo VEG-NL-005 (maggio/agosto 2019)	301
Tabella 75: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005 (maggio/agosto 2019).....	302
Tabella 76 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-NL-005, 2019	305
Tabella 77: Rilievo VEG-PF-060 (primavera/estate 2019)	310
Tabella 78: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-PF-060 (maggio/agosto 2019).....	311
Tabella 79 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-PF-060, 2019	314
Tabella 80: Rilievo VEG-AL-001 (agosto 2018; primavera/estate 2019)	318
Tabella 81: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-001 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	319
Tabella 82 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AL-001, 2018-2019.....	323

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 20 di 347</p>

Tabella 83: Rilievo VEG-AL-002 (agosto 2018; primavera/estate 2019).....	328
Tabella 84: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-002 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)	329
Tabella 85 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AL-002, 2018-2019.....	333

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 21 di 347

1. PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio della componente flora e vegetazione relativamente al monitoraggio in Corso d'opera della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi relativamente ai dati raccolti nel corso del 2019.

Il monitoraggio vegetazionale e floristico ha interessato in totale 33 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 nei mesi di maggio e giugno 2019, quella per la campagna estiva si è svolta nel mese di agosto 2019.

La presente relazione è strutturata nei seguenti capitoli:

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

Nel presente report annuale sono riportati gli indici riferiti alle campagne primaverile ed estiva 2019. 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 2018, così come avvenuto nel Report annuale 2018 con riferimenti al 2017.

Analogo approccio viene 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 corso del 2019.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
22 di 347

Tabella 1 - Date di svolgimento delle campagne di monitoraggio

Opera	Punto	Data esecuzione rilievi primavera 2019	Data esecuzione rilievi estate 2019
DP91/Cava Vecchie Fornaci	VEG-GE-010	09/05/2019	23/08/2019
CA14/COL2	VEG-GE-020	09/05/2019	23/08/2019
NV05	VEG-GE-031	09/05/2019	23/08/2019
TR11	VEG-GE-500a	09/05/2019	23/08/2019
TR11	VEG-GE-500b	09/05/2019	23/08/2019
GN11	VEG-GE-510	09/05/2019	23/08/2019
NV09 - CBL5/CA05	VEG-CM-010	09/05/2019	23/08/2019
DP020/CL2/RAL2 - NV12	VEG-CM-020	10/05/2019	23/08/2019
CA28/CSL2 - NV12	VEG-CM-030	10/05/2019	26/08/2019
NV12	VEG-CM-035	10/05/2019	26/08/2019
COV6	VEG-CM-040	10/05/2019	26/08/2019
CA18/COP2 - CA29/CSP1	VEG-FR-010	10/05/2019	26/08/2019
NV15 - DP040/RAP1	VEG-VO-010	10/05/2019	26/08/2019
DP040/RAP1 - CA17/COP1	VEG-VO-020	10/05/2019	26/08/2019
DP040/RAP1 - CA31/CSP3	VEG-VO-030	10/05/2019	26/08/2019
NV15	VEG-GA-010	10/05/2019	26/08/2019
NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12	VEG-AR-020	31/05/2019	27/08/2019
CA20A/COP20 - GN15W	VEG-AR-040	31/05/2019	27/08/2019
NV29 - DP050	VEG-AR-050	31/05/2019	27/08/2019
CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J	VEG-AR-050a	31/05/2019	27/08/2019
NV29 - DP050	VEG-AR-050b	31/05/2019	27/08/2019
CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J	VEG-AR-500a	31/05/2019	27/08/2019
TR12-IN1T-IN1Y - DP050 - IN1H	VEG-AR-500b	31/05/2019	27/08/2019
NV21 - CA41/COV7	VEG-SS-010	30/05/2019	27/08/2019
IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500a	30/05/2019	27/08/2019
DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500b	30/05/2019	27/08/2019
DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500c	30/05/2019	27/08/2019
DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12	VEG-SS-500d	30/05/2019	27/08/2019
GN1Y	VEG-NL-001	11/06/2019	28/08/2019
GN1Y	VEG-NL-005	11/06/2019	28/08/2019
Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro	VEG-PF-060	31/05/2019	28/08/2019

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
23 di 347

<i>Opera</i>	<i>Punto</i>	<i>Data esecuzione rilievi primavera 2019</i>	<i>Data esecuzione rilievi estate 2019</i>
DP93 / C.ne Clara e Buona	VEG.AL-001	31/05/2019	28/08/2019
DP93 / C.ne Clara e Buona	VEG-AL-002	31/05/2019	28/08/2019

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 24 di 347

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);

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 25 di 347</p>

- Legge Regionale (Piemonte) 36/1989 (Testo coordinato) con successive modifiche "Interventi finalizzati a raggiungere e conservare l'equilibrio faunistico ed ambientale nelle aree istituite a parchi naturali, Riserve naturali e Aree attrezzate";
- Legge Regionale (Piemonte) 47/95 "*Norme per la tutela dei biotopi*" che sancisce l'impegno della Regione Piemonte all'individuazione, allo studio e alla tutela dei biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico presenti sul territorio;
- Legge Regionale (Piemonte) 32/82 "*Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale*" che tutela alcune specie e gruppi appartenenti alla fauna minore tutela alcune specie e gruppi di flora (Titolo III, Capo I. Tutela della flora spontanea, art. 13- 14-15-16-17-18). In allegato A c'è l'elenco delle specie floristiche a protezione assoluta;
- Legge Regionale (Piemonte) 22/1983 "Interventi per la salvaguardia e lo sviluppo delle aree di elevato interesse botanico";
- Legge regionale (Piemonte) 37/2006 "*Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca*" che ha la finalità di salvaguardare gli ambienti acquatici, gli ecosistemi acquatici e la fauna acquatica autoctona nel rispetto dell'equilibrio biologico e della conservazione della biodiversità;
- Legge regionale (Piemonte) 4/2009 "*Gestione e promozione economica delle foreste*" che riconosce il valore collettivo e l'interesse pubblico delle foreste sottolineandone la multifunzionalità (funzione economica, paesaggistica, idrogeologica ed ecologica);
- Legge regionale (Piemonte) 19/2009 "Testo unico sulle aree naturali e della biodiversità";
- Legge Regionale 29/94 (Liguria) "Norme regionali per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio";
- Legge Regionale 9/84 (Liguria) "Norme per la protezione della flora spontanea";
- D.G.R. 646/2001 (Liguria) "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (p S.I.C.) e le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409 CEE): applicazione della valutazione di incidenza";
- D.G.R. 328/2006 (Liguria) "Approvazione e criteri di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di incidenza – Sostituzione DGR 646/2001";
- Legge Regionale 28/2009 (Liguria) – "*Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità*". Hanno valore specifico il titolo III (tutela della flora spontanea e della fauna) contenente l'art.15 e gli allegati A, B (elenco specie floristiche tutelate dalla presente Legge), C (elenco delle specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi tutelate dalla presente Legge) e D (elenco delle specie di pesci tutelate dalla presente Legge).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 26 di 347</p>

- D.G.R. 23–2975 del 29/2/2016 - Aggiornamento degli elenchi approvati con DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione e approvazione delle misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie vegetali più problematiche per il territorio piemontese".

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
27 di 347

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 33 siti d'indagine è riportata in tabella 2.

Rispetto ai precedenti monitoraggi sono state analizzate per la prima volta in Corso d’Opera le aree VEG-GE-010, VEG-AR-500a, VEG-SS-500d, VEG-NL-001, VEG-NL-005, VEG-PF-060.

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

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	Coordinate UTM WGS84 fuso 32N
VEG-GE-010	Genova	Genova	X:487686; Y:4920663
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:487472; Y:4920575
VEG-CM-010	Genova	Campomorone	X:490231; Y: 4929056
VEG-CM-020	Genova	Campomorone	X:489166; Y:4931641
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
28 di 347

STAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	Coordinate UTM WGS84 fuso 32N
VEG-AR-020	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488779; Y:4950236
VEG-AR-040	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489868; Y:4948202
VEG-AR-050	Alessandria	Arquata Scrivia	X:488828; Y:4949616
VEG-AR-050A	Alessandria	Arquata Scrivia	X:489299; Y:4949140
VEG-AR-500A	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
VEG-SS-500a	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488908; Y:4949874
VEG-SS-500b	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488868; Y:4949756
VEG-SS-500c	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488997; Y:4949770
VEG-SS-500d	Alessandria	Serravalle Scrivia	X:488921; Y:4949756
VEG-NL-001	Alessandria	Novi Ligure	X: 486243; Y: 4954869
VEG-NL-005	Alessandria	Novi Ligure	X: 485663; Y: 4955694
VEG-PF-060	Alessandria	Pozzolo Formigaro	X: 487291; Y: 4962677
VEG-AL-001	Alessandria	Arquata Scrivia	X: 468290; Y: 4968663
VEG-AL-002	Alessandria	Arquata Scrivia	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 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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 29 di 347

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

La stazione VEG-GE-010 è sita a ovest della ex cava Vecchie Fornaci, nel comune di Genova. La stazione ricade su un versante montuoso caratterizzato da un forteto di erica.

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.

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-500A, VEG-AR-500B, VEG-AR-500D), Novi Ligure (VEG-NL-001, VEG-NL-005), Pozzolo Formigaro (VEG-PF-060) 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); l'area VEG-AR-500A ricade completamente all'interno della zona di cantiere, e non vi è più componente vegetale, non sono quindi stati svolti i rilievi della vegetazione.

Per l'ambito Novese, le stazioni VEG-NL-001 e VEG-NL-005, sono collocate lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y, ed esattamente sul lembo di terra che separa i due laghetti artificiali.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 30 di 347

La stazione VEG-PF-060, si colloca nell'alveo di piena del torrente Scrivia, ed è prossima al deposito Bettole del comune di Pozzolo Formigaro.

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); la stazione VEG-SS-500D 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.

L'attività di monitoraggio primaverile ha previsto esclusivamente le indagini vegetazionali, mentre quella estiva ha previsto anche i rilievi fitopatologici.

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 idrofittica di piccoli corpi idrici). Nell'ambito del monitoraggio i rilievi vengono ripetuti sempre nelle stesse aree;
- censimento esaustivo delle specie floristiche presenti all'interno dei punti o ambiti di monitoraggio, compilato secondo l'apposita scheda di rilevamento, riportante i dati relativi ai 3 strati di copertura (arboreo, arbustivo ed erbaceo), unitamente alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie all'interno di ogni strato. Sulla scheda sono riportate anche le condizioni stazionali: pendenza, esposizione, tipo di terreno, 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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 31 di 347

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 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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 32 di 347</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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 33 di 347

4.1. DP91/Cava Vecchie Fornaci

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-010

4.1.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-010 è ubicata a ovest della ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a sito di deposito, nel comune di Genova. La stazione ricade su un versante montuoso caratterizzato da un forteto di erica (*Erica arborea*) con specie caratteristiche della macchia mediterranea come il cisto femmina (*Cistus salvifolius*), il boccione maggiore (*Urospermum daleschampii*) e la lanutella comune (*Andryala integrifolia*).

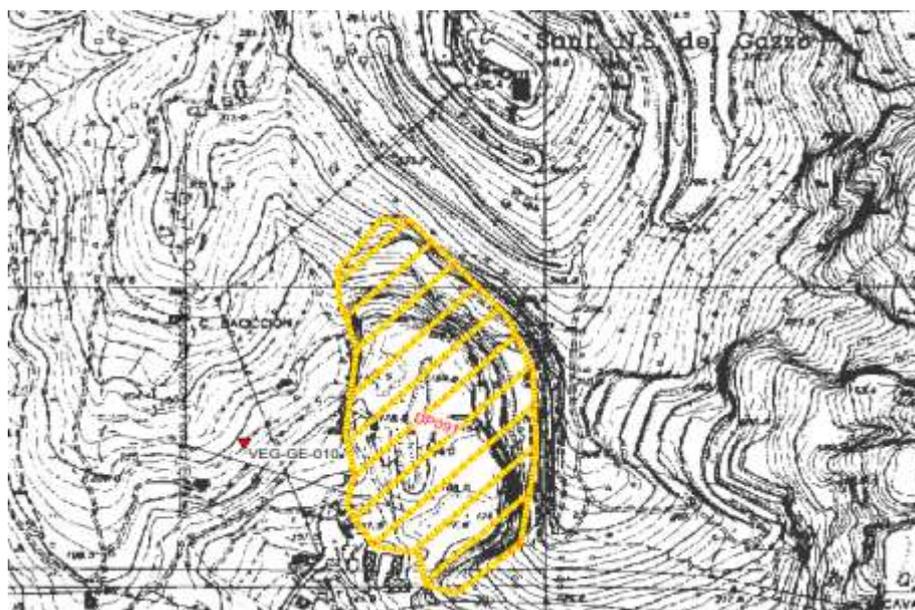


Figura 1: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-010

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 34 di 347



Figura 2: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-010

4.1.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione è caratterizzata da una formazione ad *Erica arborea*, con alcuni individui di *Pinus pinea* isolati e disposti immediatamente all'esterno della stessa, su versante montuoso, con rocciosità media.

Caratterizzazione fitosociologica: *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987.

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

Specie protette:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 35 di 347</p>



Figura 3: a sinistra, panoramica stazione di rilievo VEG-GE-010 (maggio 2019); a destra, particolare di *Cistus salvifolius*

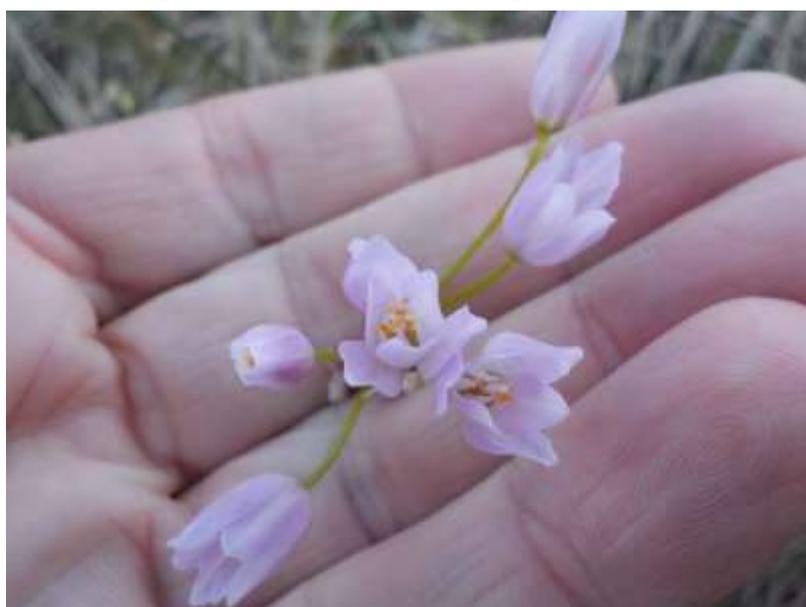


Figura 4: particolare di *Allium roseum*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 36 di 347

Tabella 3: Rilievo VEG-GE-010, primavera/estate 2019 (non presente rilievo 2018)

Punto di rilievo	VEG-GE-010			Data	09/05/2019		
Altitudine (m)	220			Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	10			Esposizione	S		
Morfologia	Versante montuoso			Coord UTM WGS84	X:487686; Y:4920663		
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione ad erica arborea			Copert. (%)			70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-		∅ max (cm)	-	Copert. (%)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-		∅ max (cm)	-	Copert. (%)	-
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5				Copert. (%)	60
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40				Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20				Copert. (%)	20

Punto di rilievo	VEG-GE-010			Data	23/08/2019		
Altitudine (m)	220			Superficie (mq)	200		
Inclinazione (°)	10			Esposizione	S		
Morfologia	Versante montuoso			Coord UTM WGS84	X:487686; Y:4920663		
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Formazione ad erica arborea			Copert. (%)			70
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-		∅ max (cm)	-	Copert. (%)	-
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-		∅ max (cm)	-	Copert. (%)	-
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5				Copert. (%)	60
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40				Copert. (%)	10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20				Copert. (%)	30

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 37 di 347

Tabella 4: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-010
(maggio/agosto 2019)

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Allium roseum</i> L.		
2	<i>Andryala integrifolia</i> L.		
3	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
4	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt.		
5	<i>Briza maxima</i> L.		
6	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi		
7	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.		
8	<i>Centarium erythraea</i> Rafn.		
9	<i>Cistus salvifolius</i> L.		
10	<i>Crepis neglecta</i> L.		
11	<i>Cytisus scoparius</i> Link.		
12	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
13	<i>Dianthus barbisi</i> Ser.		
14	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
15	<i>Erica arborea</i> L.		
16	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		
17	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
18	<i>Medicago lupulina</i> L.		
19	<i>Myrtus communis</i> L.		
20	<i>Pistacia terebinthus</i> L.		
21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
22	<i>Polygala nicaeensis</i> Risso		
23	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.		
24	<i>Rhamnus alaternus</i> L.		
25	<i>Rubus</i> sp.	X	*ND
26	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
27	<i>Sherardia arvensis</i> L.		
28	<i>Thymus</i> sp.		
29	<i>Triticum ovatum</i> (L.) Raspail		
30	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt		
		3	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.90
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.03



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Andryala integrifolia</i> L.		
2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
3	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt.		
4	<i>Briza maxima</i> L.		
5	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi		
6	<i>Carex caryophylllea</i> Latourr.		
7	<i>Centarium erythraea</i> Rafn.		
8	<i>Cistus salvifolius</i> L.		
9	<i>Crepis neglecta</i> L.		
10	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Lam.		
11	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
12	<i>Dianthus balbisii</i> Ser.		
13	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
14	<i>Erica arborea</i> L.		
15	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		
16	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
17	<i>Medicago lupulina</i> L.		
18	<i>Myrtus communis</i> L.		
19	<i>Pistacia terebinthus</i> L.		
20	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
21	<i>Plantago maior</i> L.	X	
22	<i>Polygala nicaeensis</i> Risso		
23	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.		
24	<i>Rhamnus alaternus</i> L.		
25	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
26	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
27	<i>Thymus</i> sp.		
28	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt		
		4	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.86
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.04

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 39 di 347

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

Per la presente stazione, il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) è determinato da un numero limitato di rilievi (due, nel 2019), in quanto la stazione VEG-GE-010 non è stata monitorata negli anni precedenti.

Una prima analisi permette di concludere che non ci sono differenze significative tra i rilievi primaverile ed estivo in quanto l'indice di naturalità è pressoché invariato; c'è una lieve differenza in aumento per l'indice di infestanti/invasive, dovuto ad una differenza –trascurabile - nel numero totale di specie tra i due rilievi.

4.1.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Rilievi non effettuati in quanto nell'area è assente la componente arborea. Non c'è quindi termine di confronto tra 2018 e 2019.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 40 di 347

4.2. CA14/COL2

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-020

4.2.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-GE-020 è sita in Val Polcevera, nel comune di Genova, a ovest della linea ferroviaria succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), nelle vicinanze del Sacrario di Rocca dei Corvi. La stazione ricade nell'impluvio di un affluente di destra del torrente Polcevera (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 5: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 41 di 347

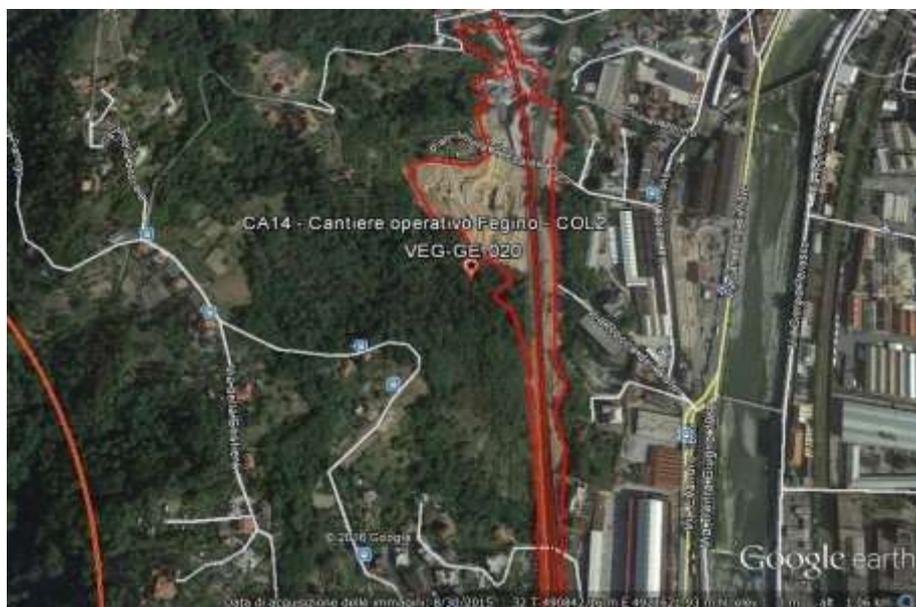


Figura 6: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-020

4.2.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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. La stazione è caratterizzata da un pregevole sottobosco, con un buon numero di specie tipiche di ambienti mesofili e ombrosi, come diverse specie di felci (*Adiantum capillus-veneris*, *Dryopteris filix-mas* e *Athyrium filix-femina*). La stazione, a causa della debole 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.*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 42 di 347

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.

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.

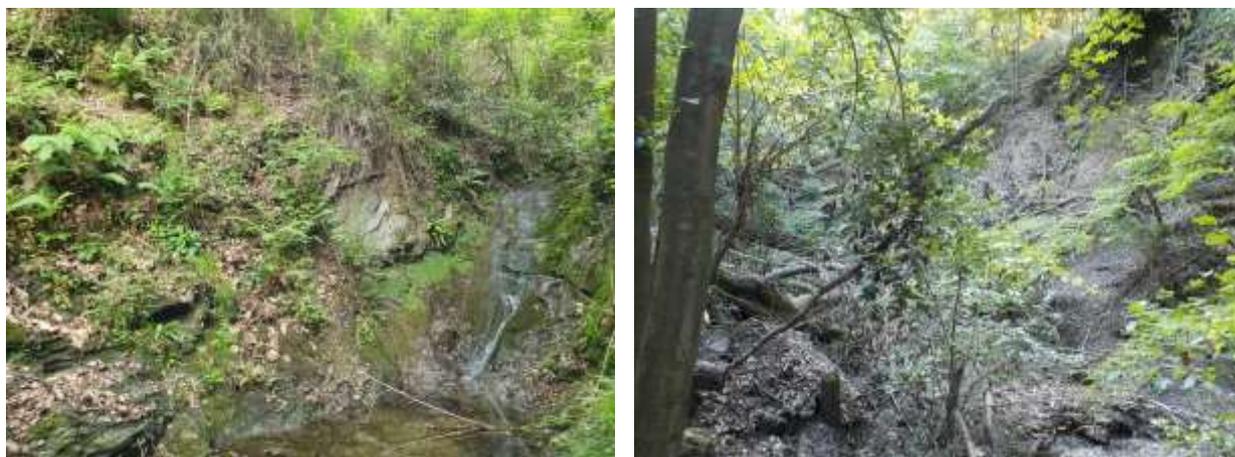


Figura 7: stazione di rilievo VEG-GE-020 (maggio/agosto 2019)

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	
Foglio 43 di 347	

Tabella 5: Rilievo VEG-GE-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-GE-020		Data	09/05/2019	
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	23/08/2019	
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)	51	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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 44 di 347

Tabella 6: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-020
(agosto 2018; maggio/agosto 2019)

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

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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (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>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
7	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
11	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
12	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Geranium nodosum</i> L.		
15	<i>Hedera helix</i> L.		
16	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Goertn.		
17	<i>Lamium album</i> L.		
18	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
19	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	X	*P
20	<i>Lonicera</i> sp.	X	
21	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
22	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
23	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al		
24	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
25	<i>Quercus ilex</i> L.		
26	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
27	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
28	<i>Rubia peregrina</i> L.		
29	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
30	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
31	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1
32	<i>Smilax aspera</i> L.		
33	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
34	<i>Vinca minor</i> L.		
35	<i>Viola</i> sp.		
		9	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	35
INDICE DI NATURALITA'	0.74
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.14



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (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>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
7	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
11	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
12	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Geranium nodosum</i> L.		
15	<i>Hedera helix</i> L.		
16	<i>Lamium album</i> L.		
17	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
18	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	X	*P
19	<i>Lonicera</i> sp.	X	
20	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
21	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
22	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al		
23	<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>		
24	<i>Quercus ilex</i> L.		
25	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
26	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	2P
27	<i>Rubia peregrina</i> L.		
28	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
29	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
30	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
31	<i>Smilax aspera</i> L.		
32	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
33	<i>Vinca minor</i> L.		
34	<i>Viola</i> sp.		
		9	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	34
INDICE DI NATURALITA'	0.74
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 47 di 347

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

Durante la campagna di agosto 2018, come 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. La copertura erbacea risultava in diminuzione, probabilmente a causa di un fenomeno di piena avvenuto la settimana precedente al rilievo.

Nel corso del 2019 è stato osservato un aumento delle specie presenti in stazione, con incremento dell'indice di naturalità e il mantenimento di un livello stabile di infestanti/invasive.

4.2.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

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 non sono state riscontrate anomalie e/o patologie di rilevante significatività

Durante il 2019, l'area è stata evidentemente oggetto di un fortunale, per cui diversi alberi sono schiantati o la loro zolla radicale non è più stabile, come nel caso della robinia n. 1, che risulta ancora viva e che pertanto è stato stabilito di continuare a monitorare. Al contrario la robinia n. 4 è schiantata e si è deciso di sostituirla con un nuovo esemplare della stessa specie.

Gli ontani nel complesso sono migliorati. Non sono state riscontrate anomalie e/o patologie di rilevante significatività.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 48 di 347</p>

Tabella 7 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-020, 2018-2019

ID	Specie 2018	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	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	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 49 di 347</p>

ID	Specie 2019	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. Zollata ma ancora viva.	15				0	-
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	26	10	5	Parzialmente zollata (molto inclinata)	5				0	
3	<i>Alnus glutinosa</i>	46	17	10	Chioma rada nella parte inferiore ma in ripresa	10				0	
4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	46	17	-	SCHIANTATA					4	
5	<i>Sambucus nigra</i>	11	4	40	Deperiente	50		40	20	3	
6	<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	17	15	Nuovo esemplare a sostituzione della n. 4	5				0	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 50 di 347

4.3. NV05

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-031

4.3.1. 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*).

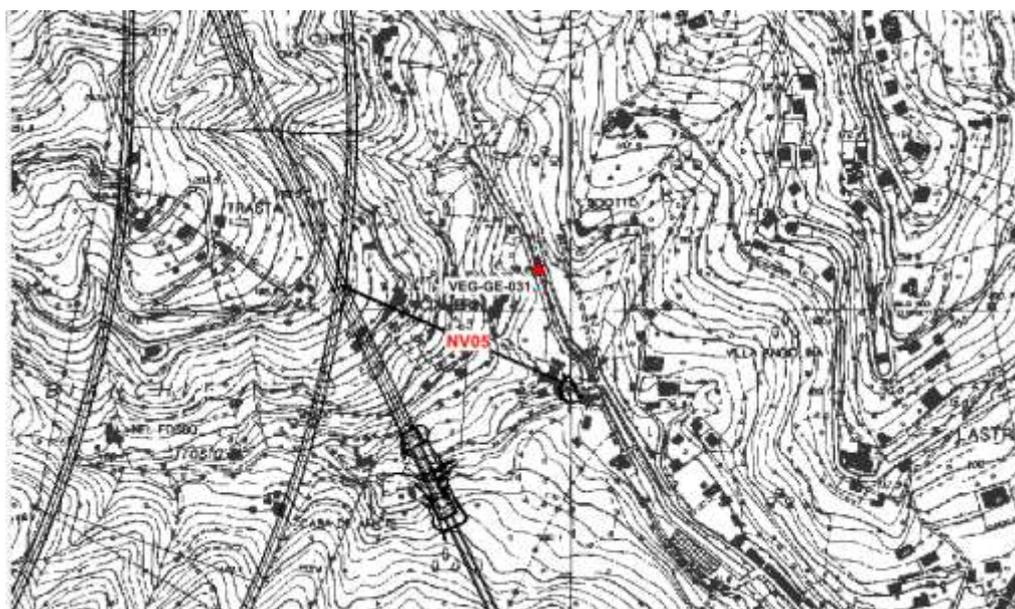


Figura 8: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 51 di 347

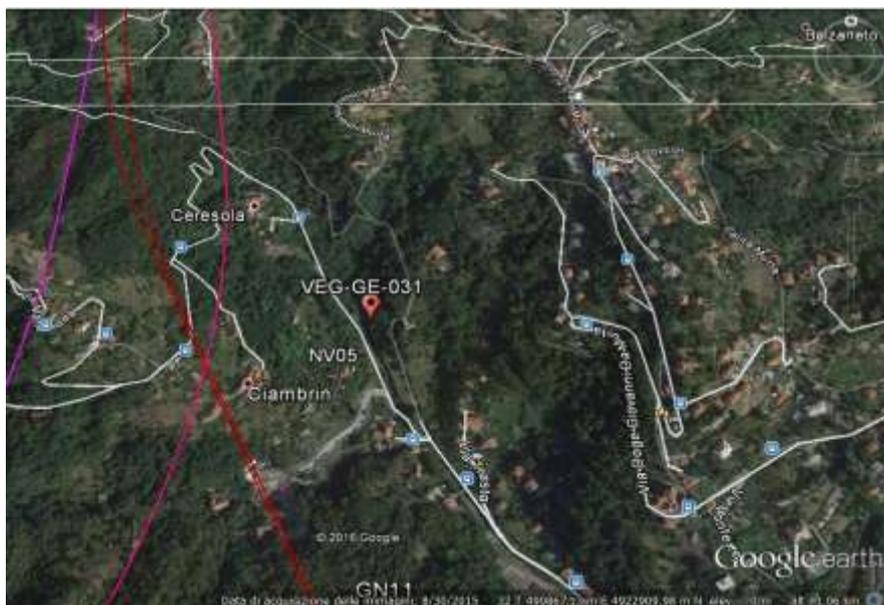


Figura 9: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-031

4.3.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI E PEDOLOGICI

Il sito è caratterizzato da una vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*).

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.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 52 di 347</p>

Bidention tripartitae (classe *Bidentetea*), associazione del *Bidenti-Polygonetum hydropiper* (es. *Persicaria hydropiper*).

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

Specie protette: -



Figura 10: panoramica stazione di rilievo VEG-GE-031 (primavera 2019), e esemplare di *Bidens frondosa*

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 53 di 347

Tabella 8: Rilievo VEG-GE-031 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-GE-031			Data	09/05/2019		
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	23/08/2019		
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. (%)	10

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 54 di 347

Tabella 9: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-031 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 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 Woyt		
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.		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 55 di 347

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
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



N°	Specie primavera 2019	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	*P
6	<i>Carex pendula</i> Huds.		
7	<i>Carex remota</i> L.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
12	<i>Emerus major</i> Mill.		
13	<i>Equisetum arvense</i> L.		
14	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
15	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
16	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
17	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
18	<i>Fumaria capreolata</i> L.		
19	<i>Geranium nodosum</i> L.		
20	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
21	<i>Hedera helix</i> L.		
22	<i>Holcus lanatus</i> L.		
23	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
24	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
25	<i>Ligustrum lucidum</i> L.	X	2C
26	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.		
27	<i>Oxalis acetosella</i> L.	X	
28	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
29	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre		
30	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	*P
31	<i>Plantago major</i> L.	X	
32	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
33	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
34	<i>Rubia peregrina</i> L.		
35	<i>Rubus caesius</i> L.		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
57 di 347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
36	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
37	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
38	<i>Scrophularia auriculata</i> L.		
39	<i>Silene alba</i> (Mill.) Krause		
40	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		
41	<i>Verbascum thapsus</i> L.		
42	<i>Viburnum lantana</i> L.		
43	<i>Vinca minor</i> L.		
		14	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	43
INDICE DI NATURALITA'	0.67
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.14



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner		
2	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		
3	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
4	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1C
5	<i>Carex pendula</i> Huds.		
6	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
7	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Emerus major</i> Mill.		
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>Geranium robertianum</i> L.	X	
17	<i>Hedera helix</i> L.		
18	<i>Holcus lanatus</i> L.		
19	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
20	<i>Ligustrum lucidum</i> L.	X	2P
21	<i>Oxalis acetosella</i> L.	X	
22	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
23	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre		
24	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	*P
25	<i>Plantago major</i> L.	X	
26	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
27	<i>Rubia peregrina</i> L.		
28	<i>Rubus caesius</i> L.		
29	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
30	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
31	<i>Silene alba</i> (Mill.) Krause		
32	<i>Viburnum lantana</i> L.		
33	<i>Vinca minor</i> L.		
		12	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	33
INDICE DI NATURALITA'	0.64
INDICE DI INFESTANTI- INVASIVE	0.15

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 59 di 347

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

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

A maggio 2019 si rilevava un ulteriore incremento della biodiversità e un incidenza maggiore di infestanti come *Ligustrum lucidum*, ma nel complesso un indice di naturalità maggiore. Ad agosto 2019, il numero totale di specie è diminuito di circa il 23%, con incremento dell'infestante *Bidens frondosa* e una lieve flessione dell'indice di naturalità.

4.3.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2018, si rilevava che la robinia presenta un deperimento significativo, con microfillia e seccumi.

Nel 2019, dal punto di vista strettamente fitopatologico non vi sono segnalazione significative. La robinia mostra una lieve ripresa, con emissione di nuovi getti apicali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 61 di 347</p>

ID	Specie 2019	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
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	51	22	15		20				1	Si
3	<i>Alnus glutinosa</i>	38	18	5		5				0	
4a	<i>Alnus glutinosa</i>	27	22	5	Presenza di Agelastica alni	0		5		0	
4b	<i>Alnus glutinosa</i>	28	22	5	Presenza di Agelastica alni	0		5		0	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 62 di 347

4.4. TR11

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500A

4.4.1. 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 Rebutti in Val Polcevera nel comune di Genova. La stazione è caratterizzata da un prato secondario in transizione verso l'arbusteto.



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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 63 di 347

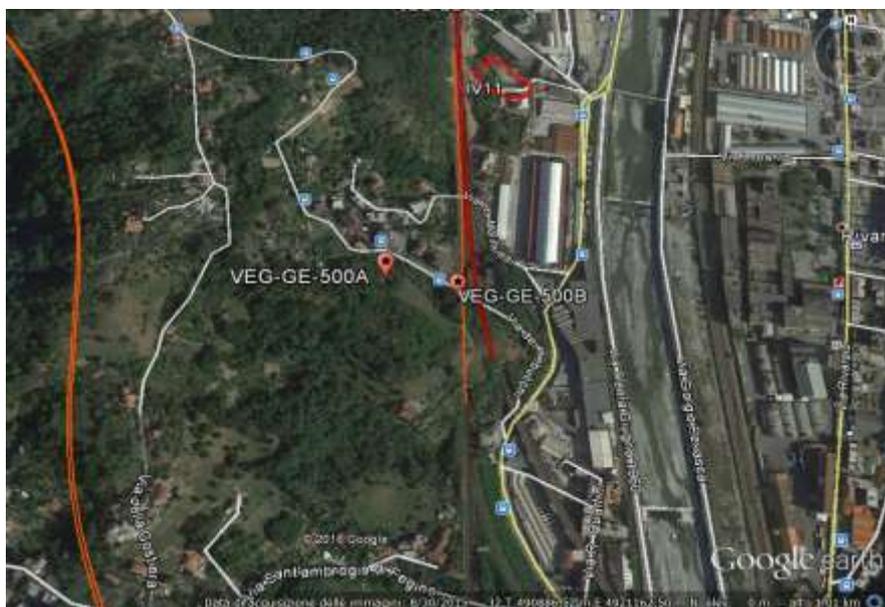


Figura 12: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500A

4.4.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione è caratterizzata da un prato-pascolo xerico, in transizione verso l'arbusteto verso monte (con giovani esemplari di ornioello), ma verso valle (zona al di sopra della strada) ancora pascolato da ovini e caprini.

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

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

Specie protette: -

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 64 di 347



Figura 13: stazione di rilievo VEG-GE-500A (maggio 2019); si nota il prato pascolato e la fascia a monte di transizione verso un arbusteto

Tabella 11: Rilievo VEG-GE-500a (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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



Punto di rilievo	VEG-GE-500A		Data	09/05/2019	
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	23/08/2019	
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)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)		Copert. (%)
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 20
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,60			Copert. (%) 80

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 66 di 347

Tabella 12: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500A (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*C
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 67 di 347

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

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*P
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>Campanula rapunculus</i> L.		
10	<i>Carex</i> sp.		
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>Holcus lanatus</i> L.		
19	<i>Hordeum murinum</i> L.		
20	<i>Lolium perenne</i> L.		
21	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	X	
22	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
23	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.		
24	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
25	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
26	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.		
27	<i>Rosa canina</i> L.	X	
28	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	1P
29	<i>Rumex acetosa</i> L.		

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 68 di 347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
30	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>		
31	<i>Spartium junceum L.</i>		
32	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	X	
33	<i>Trifolium pratense L.</i>		
34	<i>Trifolium repens L.</i>	X	
		11	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	34
INDICE DI NATURALITA'	0.68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.06



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*P
3	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		
4	<i>Avena barbata</i> Link		
5	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.		
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>Clematis vitalba</i> L.	X	
11	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
12	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
13	<i>Daucus carota</i> L.		
14	<i>Erica arborea</i> L.		
15	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
16	<i>Galium aparine</i> L.	X	
17	<i>Lolium perenne</i> L.		
18	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	X	
19	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
20	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.		
21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
22	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
23	<i>Rosa canina</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>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
29	<i>Trifolium pratense</i> L.		
30	<i>Trifolium repens</i> L.	X	
31	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt		
		11	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.65
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.06

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 70 di 347</p>

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

Ad agosto 2018 era stato rilevato il ritorno dell'ailanto, dopo la sua eliminazione da parte del gestore del fondo nei mesi precedenti; la sua presenza è stata confermata in tutto il 2019, stabile. Il numero totale di specie è in lieve aumento, con flessioni stagionali, e l'indice di naturalità è in lieve diminuzione nel 2019.

4.4.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Rilievi non effettuati in quanto nell'area è assente la componente arborea. Non c'è quindi termine di confronto tra 2018 e 2019.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 71 di 347</p>

4.5. TR11

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-500B

4.5.1. INQUADRAMENTO

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



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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 72 di 347

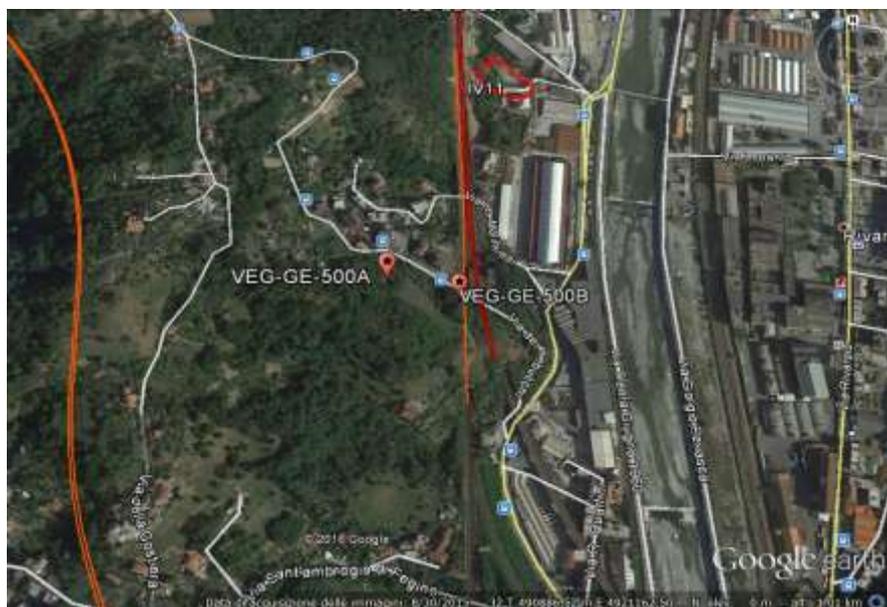


Figura 15: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-500B

4.5.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione VEG-GE-500B è 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 al primo, specie esotica altamente invasiva, si evidenzia un ulteriore decremento della superficie occupata a livello degli strati superiori, anche perché alcune piante portaseme sono state abbattute da chi gestisce il fondo; ma il taglio ha determinato una emissione di ricacci molto vigorosi, tipici di questa specie, che quindi stanno colonizzando una parte della stazione.

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: -

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 73 di 347</p>

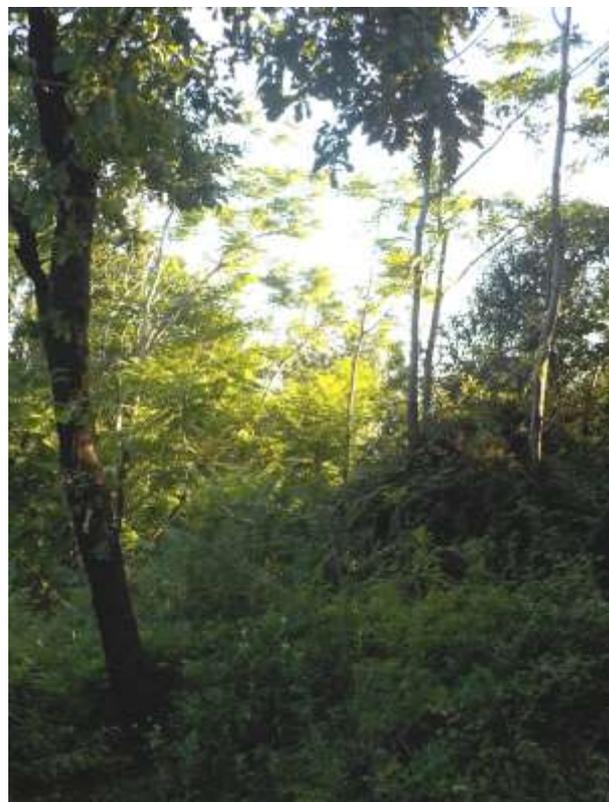


Figura 16: stazione di rilievo VEG-GE-500B (primavera/estate 2019)



Figura 17: ingresso alla stazione, con muro quasi impenetrabile di *Ailanthus altissima* (estate 2019)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 74 di 347

Tabella 13: Rilievo VEG-GE-500B (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-GE-500B			Data	09/05/2019		
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	23/08/2019		
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 75 di 347

Tabella 14: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-500B (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

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

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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	2P
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande		
4	<i>Allium triquetrum</i> L.		
5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.		
6	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
7	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
8	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
10	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
11	<i>Erica arborea</i> L.		
12	<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Galium aparine</i> L.	X	
15	<i>Hedera helix</i> L.		
16	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
17	<i>Hordeum murinum</i> L.		
18	<i>Luecanthemum vulgare</i> Lam.		
19	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton		
20	<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.		
21	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
22	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
23	<i>Prunus avium</i> L.	X	
24	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
25	<i>Ranunculus acris</i> L.		
26	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
27	<i>Rubia peregrina</i> L.		
28	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
29	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
30	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause		
31	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
32	<i>Stellaria media</i> (L.) Dominique Villars		
		10	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.69
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.13



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	2P
3	<i>Allium triquetrum</i> L.		
4	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.		
5	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
7	<i>Cytisus villosus</i> Pourret		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
10	<i>Erica arborea</i> L.		
11	<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>dulcis</i>		
12	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
13	<i>Galium aparine</i> L.	X	
14	<i>Hedera helix</i> L.		
15	<i>Hieracium murorum</i> gr.		
16	<i>Hordeum murinum</i> L.		
17	<i>Luecanthemum vulgare</i> Lam.		
18	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton		
19	<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.		
20	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
22	<i>Prunus avium</i> L.	X	
23	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
24	<i>Ranunculus acris</i> L.		
25	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
26	<i>Rubia peregrina</i> L.		
27	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
29	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause		
30	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
		10	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.67
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.13

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 78 di 347

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

Come accennato in precedenza, la stazione è caratterizzata da specie arboree invasive come robinia e ailanto, che nel corso del 2018 sono state contenute mediante abbattimenti da parte del gestore del fondo. La loro presenza, tuttavia, è stabile, a causa dei numerosi ricacci tipici di queste specie.

Si ricorda inoltre che nel 2018 fu abbattuta anche una quercia adulta (non tra quelle monitorate). Tali abbattimenti, aprendo il soprassuolo, hanno favorito specie sinantropiche quali *Silene alba*, oltre al citato ailanto.

Si rileva che il numero di specie nella stazione è aumentato dal 2018, con lievi flessioni stagionali. Anche l'indice di naturalità segue il medesimo *trend*.

4.5.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2018, era stata confermata una precedente, forte infestazione di cinipidi (galligeni), peraltro rilevata in altri siti. Le querce mostravano un deperimento moderato, con chiome più rade.

Durante il rilievo estivo 2019, le querce mostrano condizioni vegetative migliori, con riduzione degli attacchi di cinipidi; sempre presente il mal bianco, soprattutto a carico della parte inferiore della chioma.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 79 di 347

Tabella 15 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-500b, 2018-2019

ID	Specie 2018	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	

ID	Specie 2019	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		10	5	0	
2	<i>Quercus petraea</i>	52	16	12	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	8			15	0	
3	<i>Quercus petraea</i>	52	17	5	Presenza di cinipidi e mal bianco	10				0	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 80 di 347

ID	Specie 2019	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
4	<i>Quercus petraea</i>	42	20	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	10				0	
5	<i>Quercus petraea</i>	54	12	15	Presenza di cinipidi, caliroa, tingidi e mal bianco	5			15	0	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 81 di 347

4.6. GN11

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GE-510

4.6.1. 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 18: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 82 di 347

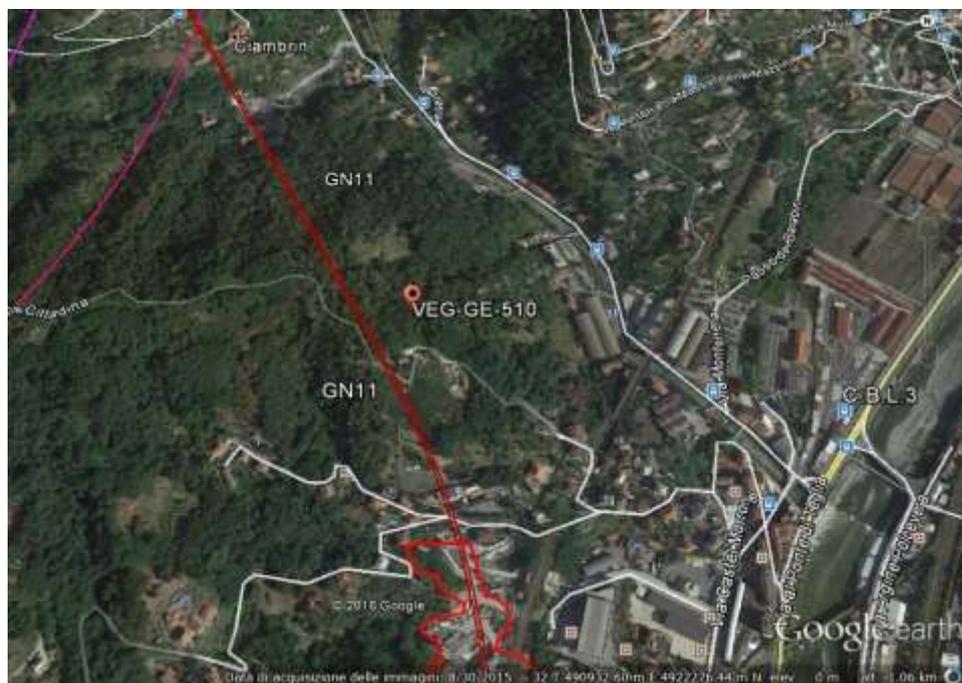


Figura 19: localizzazione stazione di rilievo VEG-GE-510

4.6.2. 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. Si conferma la presenza di 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.

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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 83 di 347</p>



Figura 20: stazione di rilievo VEG-GE-510



Figura 21: orniello n. 4, dietro il quale è osservabile un castagno morto per cancro corticale; a destra: roverella n. 1

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 84 di 347

Tabella 16: Rilievo VEG-GE-510 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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:487472;Y:4920575	
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

Punto di rilievo	VEG-GE-510		Data	09/05/2019	
Altitudine (m)	115		Superficie (mq)	400	
Inclinazione (°)	10		Esposizione	S	
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84	X:487472;Y:4920575	
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	23/08/2019	
Altitudine (m)	115		Superficie (mq)	400	
Inclinazione (°)	10		Esposizione	S	
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84	X:487472;Y:4920575	
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 85 di 347

Tabella 17: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-510 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA 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	*P
14	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
15	<i>Rubia peregrina</i> L.		
16	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	*P
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'	0.70
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.15



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub		
2	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
4	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
5	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
7	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Erica arborea</i> L.		
11	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
12	<i>Genista pilosa</i> L.		
13	<i>Hedera helix</i> L.		
14	<i>Holcus lanatus</i> L.		
15	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Goetrn.		
16	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
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	*C
23	<i>Silene alba</i> Krause		
24	<i>Stellaria media</i> L.		
25	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
26	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		
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>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
8	<i>Erica arborea</i> L.		
9	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
10	<i>Genista pilosa</i> L.		
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
13	<i>Phytolacca americana</i> L.	X	*C
14	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	
15	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
16	<i>Rubia peregrina</i> L.		
17	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
18	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
19	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
20	<i>Silene alba</i> Krause		
21	<i>Teucrium scorodonia</i> L.		
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.73
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.14

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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 88 di 347

Il numero totale di specie nella stazione è aumentato rispetto al 2018; si osserva una leggera diminuzione tra primavera ed estate, *trend* peraltro comune a varie stazioni.

L'indice di naturalità è in crescita nel 2019, permane la presenza - seppur contrastata - di *Rubus ulmifolius*, mentre alcune infestanti come *Phytolacca americana* e *Sambucus nigra* sono in colonizzazione dal 2018.

In generale comunque, l'indice di infestanti/invasive ha valori inferiori all'anno precedente.

4.6.3. 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) (Fig. 21). Diversi esemplari sono infatti morti o risultano estremamente deperenti.

Come già osservato nel 2018, è stato rilevato un progressivo miglioramento a carico degli ornielli (che si temeva potessero essere infetti da *Hymenoscyphus fraxineus*, recentemente segnalato nel NordOvest della Penisola), che presentano comunque lievi attacchi di antracnosi e *Metcalfa pruinosa*. La grande roverella n. 1 presenta alcuni seccumi e riscoppi epicormici.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 89 di 347

Tabella 18 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GE-510, 2018-2019

ID	Specie 2018	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 omus</i>	13	10	10		15				0	-
3b	<i>Fraxinus omus</i>	10	10	10		15				0	-
3c	<i>Fraxinus omus</i>	8	10	100	morto	100				4	-
3d	<i>Fraxinus omus</i>	6	9	10		15				0	-
4	<i>Fraxinus omus</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	-
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 unglati	40				3	-

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio

90 di 347

ID	Specie 2018	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
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 omus</i>	6	7	10	Lesioni da sfregamento da ungulati	10				0	-
9b	<i>Fraxinus omus</i>	6	7	10	Lesioni da sfregamento da ungulati	10				0	-
10a	<i>Fraxinus omus</i>	15	14	0		0				0	-
10b	<i>Fraxinus omus</i>	17	14	0	Grande lesione cicatrizzata	0				0	-
11a	<i>Fraxinus omus</i>	27	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
11b	<i>Fraxinus omus</i>	23	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
11c	<i>Fraxinus omus</i>	24	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-
12a	<i>Fraxinus omus</i>	6	8	5		0				0	-
12b	<i>Fraxinus omus</i>	5	8	5		0				0	-
12c	<i>Fraxinus omus</i>	6	8	5		0				0	-
12d	<i>Fraxinus omus</i>	7	8	5		0				0	-

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio

91 di 347

ID	Specie 2019	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	Quercus pubescens	85	20	5	Presenza di minatori	10	10			0	-
2	Castanea sativa	21	6	20	Presenza di cancri corticali, minatori e ticchiolatura	20		20	20	1	-
3a	Fraxinus ornus	13	10	10		15				0	-
3b	Fraxinus ornus	10	10	10		15				0	-
3c	Fraxinus ornus	8	10	100	morto	100				4	-
3d	Fraxinus ornus	6	9	10		15				0	-
4	Fraxinus ornus	19	9	5	Presenza di cavità basali	5				0	-
5a	Castanea sativa	24	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
5b	Castanea sativa	22	14	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
6	Castanea sativa	17	11	30	Cancro corticale, cimale secco	25				1	-
7a	Castanea sativa	26	15	>40	Molto deperiente per cancro corticale	>50				3	-
7b	Castanea sativa	22	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
7c	Castanea sativa	19	15	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
8a	Castanea sativa	20	12	40	Cancro corticale, cimale secco e lesioni da ungulati	40				3	-
8b	Castanea sativa	7	6	100	Morto in piedi da tempo per cancro corticale	100				4	-
8c	Castanea sativa	7	6	40	Cancro corticale, cimale secco e lesioni da ungulati	40				3	-
9a	Fraxinus ornus	6	7	10	Lesioni da sfregamento da ungulati	10				0	-
9b	Fraxinus ornus	6	7	10	Lesioni da sfregamento da ungulati	10				0	-
10a	Fraxinus ornus	15	14	0		0				0	-
10b	Fraxinus ornus	17	14	0	Grande lesione cicatrizzata	0				0	-
11a	Fraxinus ornus	27	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	-

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 92 di 347</p>

ID	Specie 2019	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
11b	Fraxinus ornus	23	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	
11c	Fraxinus ornus	24	14	15	Presenza di lievi seccumi apicali	15				0	
12a	Fraxinus ornus	6	8	5		0				0	-
12b	Fraxinus ornus	5	8	5		0				0	-
12c	Fraxinus ornus	6	8	5		0				0	-
12d	Fraxinus ornus	7	8	5		0				0	-

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 93 di 347</p>

4.7. NV09 - CBL5/CA05

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-010

4.7.1. INQUADRAMENTO

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

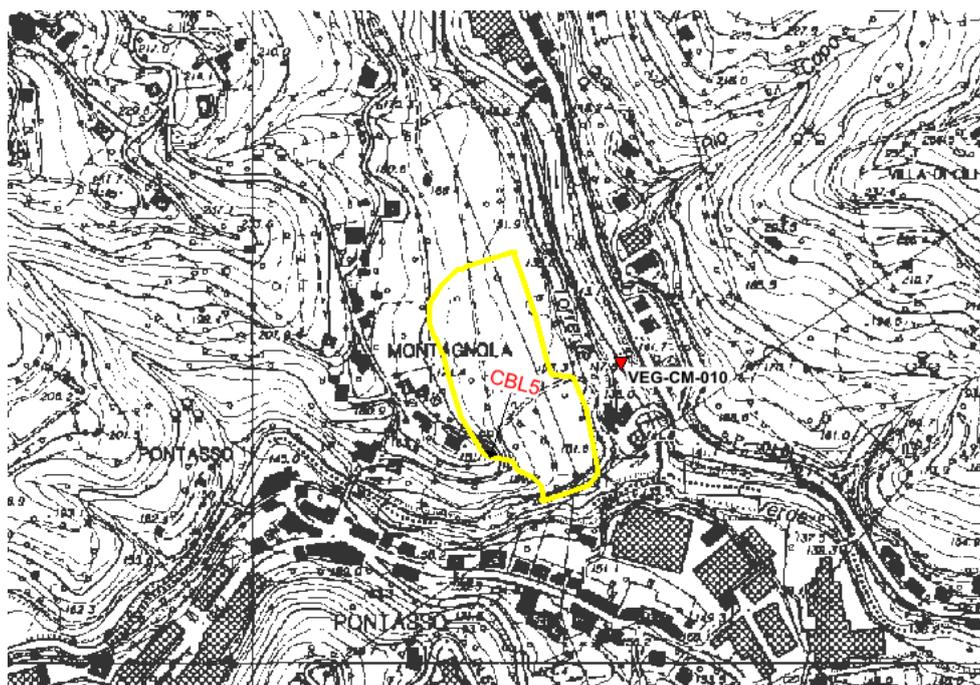


Figura 22: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-010

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera	Foglio 94 di 347



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

4.7.2. 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 - accompagnato da alcuni individui di salicone (*Salix caprea*) - e 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*).

Da evidenziare la presenza di 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.

I diversi rimaneggiamenti dell'alveo, osservati a partire da maggio 2018, di origine antropica ma soprattutto naturale quali fenomeni di piena, hanno ulteriormente favorito specie sinantropico-ruderali, con particolare riferimento all'artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*).

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 95 di 347</p>

Descrizione fitosociologica: alleanza *Salicion albae* Soó 1930.

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

Specie protette: -



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

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 96 di 347

Tabella 19: Rilievo VEG-CM-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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:490231; Y: 4929056	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo		Copert. (%)	60	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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	09/05/2019	
Altitudine (m)	150		Superficie (mq)	100	
Inclinazione (°)	2		Esposizione	SE	
Morfologia	Alveo fluviale		Coord UTM WGS84	X:490231; Y: 4929056	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo		Copert. (%)	50	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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	23/08/2019	
Altitudine (m)	150		Superficie (mq)	100	
Inclinazione (°)	2		Esposizione	SE	
Morfologia	Alveo fluviale		Coord UTM WGS84	X:490231; Y: 4929056	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Saliceto arbustivo		Copert. (%)	60	
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera
	Foglio 97 di 347

Tabella 20: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

N°	Specie estate 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.		*C
19	<i>Mellilotus 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	*P
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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS*)
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*P
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara & Grande	X	
4	<i>Alnus glutinosa</i> L.		
5	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	2C
6	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	*P
7	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	X	1P
8	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.		
9	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
10	<i>Chenopodium album</i> L.	X	
11	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
12	<i>Daucus carota</i> L.		
13	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
14	<i>Equisetum arvense</i> L.		
15	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
16	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*P
17	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
18	<i>Fumaria capreolata</i> L.		
19	<i>Galium aparine</i> L.	X	
20	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
21	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
22	<i>Medicago lupulina</i> L.		
23	<i>Melilotus albus</i> Medik.		
24	<i>Mentha aquatica</i> L.		
25	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
26	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
27	<i>Persicaria maculosa</i> Gray		
28	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn. B. Mey. & Scherb.		
29	<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Munch.		
30	<i>Reseda lutea</i> L.		
31	<i>Rubus caesius</i> L.		
32	<i>Rumex crispus</i> L.		
33	<i>Salix caprea</i> L.		
34	<i>Salix purpurea</i> L.		
35	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H.Wigg.	X	
36	<i>Trifolium pratense</i> L.		
37	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
38	<i>Veronica beccabunga</i> L.		
		15	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	38
INDICE DI NATURALITA'	0.61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>	X	*P
3	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara & Grande</i>	X	
4	<i>Alnus glutinosa L.</i>		
5	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	3C
6	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*P
7	<i>Buddleja davidii Franch.</i>	X	*P
8	<i>Calystegia sepium (L.) R.Br.</i>		
9	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
10	<i>Chenopodium album L.</i>	X	
11	<i>Cychorium intybus L.</i>		
12	<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
13	<i>Daucus carota L.</i>		
14	<i>Dittrichia viscosa (L.) Greuter</i>		
15	<i>Equisetum arvense L.</i>		
16	<i>Equisetum telmateja Ehrh.</i>		
17	<i>Erigeron annuus (L.) Desf.</i>	X	1C
18	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
19	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
20	<i>Fumaria capreolata L.</i>		
21	<i>Galium aparine L.</i>	X	
22	<i>Geranium robertianum L.</i>	X	
23	<i>Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J. Koch</i>		
24	<i>Impatiens balfourii Hook.f.</i>		*C
25	<i>Medicago lupulina L.</i>		
26	<i>Melilotus albus Medik.</i>		
27	<i>Mentha aquatica L.</i>		
28	<i>Mentha suaveolens Ehrh.</i>		
29	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
30	<i>Persicaria maculosa Gray</i>	X	*C
31	<i>Petasites hybridus (L.) G. Gaertn. B. Mey. & Scherb.</i>		
32	<i>Platanus hispanica Mill. ex Munch.</i>		
33	<i>Reseda lutea L.</i>		
34	<i>Rubus caesius L.</i>		
35	<i>Rumex crispus L.</i>		

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 100 di 347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
36	<i>Salix caprea L.</i>		
37	<i>Salix purpurea L.</i>		
38	<i>Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg.</i>	X	
39	<i>Trifolium pratense L.</i>		
40	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
41	<i>Veronica beccabunga L.</i>		
		15	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	41
INDICE DI NATURALITA'	0.63
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.20

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%	

Rispetto ai rilievi 2018, è stato osservato un aumento delle specie, favorite dai rimaneggiamenti (naturali o antropici) e lieve aumento dell'indice di naturalità.

Tuttavia permangono o sono in aumento specie invasive e/o ruderali quali buddleja (*Buddleja davidii*), artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*), forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e cespica annua (*Erigeron annuus*), tipiche di ambienti ruderali.

4.7.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Rilievi non effettuati in quanto nell'area è assente la componente arborea. Non c'è quindi termine di confronto tra 2018 e 2019.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 101 di 347</p>

4.8. DP020/CL2/RAL2 - NV12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-020

4.8.1. INQUADRAMENTO

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

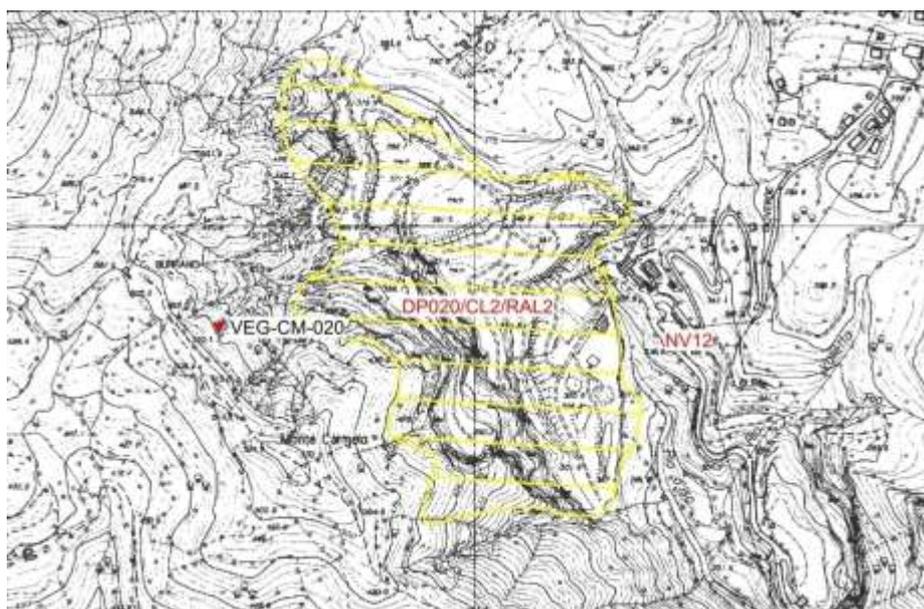


Figura 25: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 102 di 347



Figura 26: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-020

4.8.2. 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 conferma la presenza sporadica di *Iris graminea*, specie a protezione parziale in Liguria.

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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 103 di 347</p>



Figura 27: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-020 (maggio 2019); particolare di *Iris graminea*

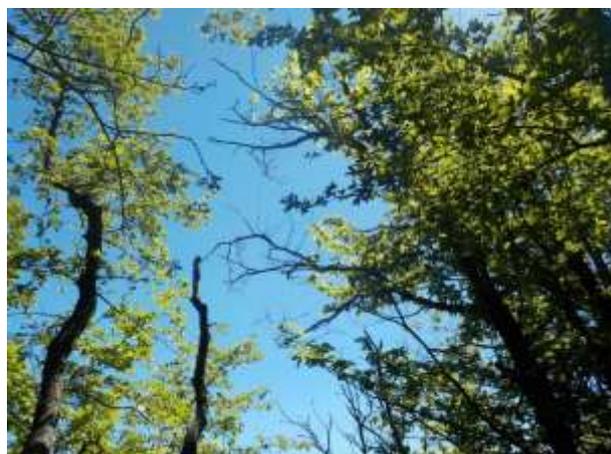


Figura 28: seccumi diffusi su castagni; sintomi da antracnosi su orniello

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera		Foglio 104 di 347

Tabella 21: Rilievi VEG-CM-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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:489166;Y:4931641	
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	10/05/2019	
Altitudine (m)	490		Superficie (mq)	200	
Inclinazione (°)	20		Esposizione	S	
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84	X:489166;Y:4931641	
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	23/08/2019	
Altitudine (m)	490		Superficie (mq)	200	
Inclinazione (°)	20		Esposizione	S	
Morfologia	Versante montuoso		Coord UTM WGS84	X:489166;Y:4931641	
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 105 di 347

Tabella 22: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

N°	Specie estate 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>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 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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA 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>Chamaeiris graminea</i> L. (Medik)		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
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>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		
25	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.		
26	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.		
27	<i>Viola</i> sp.		
		1	0

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.96
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.00



N°	Specie estate 2019	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>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 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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 108 di 347

La stazione ha mantenuto pressoché invariate le proprie caratteristiche tra il 2018 e il 2019.

4.8.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Rispetto all'estate 2018, si conferma la presenza di sintomi di stress soprattutto a carico dei castagni, che risultano nelle condizioni peggiori, specie per il cancro corticale (*Chryphonectria parasitica*), che pare in ripresa ovunque (Fig. 28).

Lievi deperimenti sono comunque osservabili anche a carico delle querce e dei frassini, benché in misura inferiore rispetto alle estati suddette.

Come nel biennio precedente le querce presentano attacchi di cinipidi e mal bianco, i maggiociondoli manifestano infestazioni di mal bianco, mentre sui sorbi è stata riscontrata la ruggine.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 109 di 347</p>

Tabella 23 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-020, 2018-2019

ID	Specie 2018	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>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					

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 110 di
 347

ID	Specie 2018	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
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						
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							

ID	Specie 2019	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>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	35		25		2	
8b	<i>Castanea sativa</i>	9	12	20	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	20		25		2	
9	<i>Castanea sativa</i>	6	11	15	Cinipidi e cancro corticale, seccumi apicali	10		15		1	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 111 di
 347

ID	Specie 2019	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
10	Castanea sativa	23	15	10	Cinipidi e cancro corticale	10		15		1	
11	Sorbus aria	8,5	7	10	Presenza di ruggini e antracnosi	15		5			
12	Ostrya carpinifolia	19,5	14	0	Antracnosi e mal bianco	10					
13	Quercus petraea	25	14	15	Cinipidi e mal bianco	5					
14	Fraxinus ornus	9	9	0	Antracnosi e mal bianco	5					
15	Quercus petraea	22,5	14	10	Cinipidi e mal bianco	15			15		
16	Fraxinus ornus	5,5	7	0	Mal bianco						
17	Fraxinus ornus	12,5	10	0	Antracnosi				5		
18	Sorbus aria	18	13	15	Presenza di ruggini e antracnosi			5			
19	Laburnum anagyroides	11,5	7	15	Presenza di mal bianco e minatore						
20	Fraxinus ornus	13,5	8	0							

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 112 di 347</p>

4.9. CA28/CSL2 - NV12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-030

4.9.1. INQUADRAMENTO

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



Figura 29: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 113 di 347



Figura 30: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-030

4.9.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in una formazione mista, con stretti lembi di alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) lungo l'impluvio e un corileto d'invasione (formazione a predominanza di nocciolo, *Corylus avellana*) che si sviluppa in un castagneto ormai abbandonato.

Come nella vicina stazione VEG-CM-035 (situata immediatamente a valle della strada, mentre VEG-CM-030 è a monte della stessa), è stata rilevata la presenza di *Daphne laureola*, specie protetta.

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)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 114 di 347</p>



Figura 31: stazione di rilievo VEG-CM-030 (maggio/agosto 2019)



Figura 32: *Asplenium scolopendrium*

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 115 di 347</p>

Tabella 24: Rilievi VEG-CM-030 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-CM-030			Data	10/05/2019		
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	26/08/2019		
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 116 di 347</p>

Tabella 25: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GE-030 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
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>Campanula</i> sp.		
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>Hedera helix</i> L.		
16	<i>Helleborus viridis</i> L.		
17	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.		
18	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
19	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
20	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
21	<i>Primula veris</i> L.		
22	<i>Rubia peregrina</i> L.		
23	<i>Rubus caesius</i> L.		
24	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
25	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
		5	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.80
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 117 di 347</p>

N°	Specie primavera 2019	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>Campanula rapunculus</i> L.		
8	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
9	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
10	<i>Corylus avellana</i> L.		
11	<i>Daphne laureola</i> L.		
12	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
13	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
14	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
15	<i>Geranium nodosum</i> L.		
16	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
17	<i>Hedera helix</i> L.		
18	<i>Helleborus viridis</i> L.		
19	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.		
20	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
21	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
22	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
23	<i>Primula veris</i> L.		
24	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
25	<i>Rubia peregrina</i> L.		
26	<i>Rubus caesius</i> L.		
27	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
29	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		
30	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.80



INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE

0.07

N°	Specie estate 2019	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>Campanula rapunculus</i> L.		
8	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
9	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
10	<i>Corylus avellana</i> L.		
11	<i>Daphne laureola</i> L.		
12	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
13	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
14	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
15	<i>Geranium nodosum</i> L.		
16	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
17	<i>Hedera helix</i> L.		
18	<i>Helleborus viridis</i> L.		
19	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.		
20	<i>Laurus nobilis</i> L.	X	
21	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
22	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
23	<i>Primula veris</i> L.		
24	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
25	<i>Rubia peregrina</i> L.		
26	<i>Rubus caesius</i> L.		
27	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	1P
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
29	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		
30	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	30
INDICE DI NATURALITA'	0.80
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 119 di 347

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%	

Tra il 2018 e il 2019, non si osservano cambiamenti significativi nella composizione e nelle caratteristiche della stazione.

4.9.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Nel corso del sopralluogo non sono state rilevate particolari criticità, ad eccezione dei castagni che mostrano una generale regressione (peraltro riscontrata in altre aree), dovuta presumibilmente al cancro colorato (*Chryphonectria parasitica*) e, in quest’area, soprattutto al mal dell’inchiostro (*Phytophthora cambivora*).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 121 di 347</p>

4.10. NV12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-035

4.10.1. INQUADRAMENTO

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



Figura 33: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 122 di 347</p>



Figura 34: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-035

4.10.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un frassineto termofilo (formazione dominata da orniello, *Fraxinus ornus*, con carpino nero, *Ostrya carpinifolia*, e rovere, *Quercus petraea*), con presenza di specie tipicamente mediterranee, come la robbia selvatica (*Rubia peregrina*) e l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), affiancate da entità tipiche di formazioni più fresche e mesofile, come la dafne laureola (*Daphne laureola*) e il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Dafne laureola e pungitopo sono inoltre protette in Liguria dalla L.R. 28/2009 (allegato B). Non è più stata osservata 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 anthropophora* (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>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 123 di 347</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 35: panoramica stazione di rilievo VEG-CM-035 (maggio 2019), sono visibili diversi rifiuti



Figura 36: *Daphne laureola*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 124 di 347

Tabella 27: Rilievi VEG-CM-035 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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	∅ max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	∅ 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	10/05/2019	
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	∅ max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	∅ 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	26/09/2018	
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	∅ max (cm)	30	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	∅ 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 125 di 347</p>

Tabella 28: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-035 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

N°	Specie estate 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 peregriana</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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Asparagus acutifolius L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
4	<i>Corylus avellana L.</i>		
5	<i>Crataegus monogyna L.</i>		
6	<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
7	<i>Daphne laureola L.</i>		
8	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
9	<i>Emerus major Mill.</i>		
10	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
11	<i>Hedera helix L.</i>		
12	<i>Helleborus viridis L.</i>		
13	<i>Hieracium murorum gr.</i>	X	
14	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>		
15	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
16	<i>Quercus petraea (Mat t.) Liebl .</i>		
17	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
18	<i>Rubia peregrina L.</i>		
19	<i>Ruscus aculeatus L.</i>		
20	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>		
21	<i>Vinca minor L.</i>		
22	<i>Viola sp.</i>		
		5	1

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
127 di
347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Corylus avellana</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
6	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
7	<i>Daphne laureola</i> L.		
8	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
9	<i>Emerus major</i> Mill.		
10	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
11	<i>Hedera helix</i> L.		
12	<i>Helleborus viridis</i> L.		
13	<i>Hieracium murorum</i> gr.	X	
14	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
15	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
16	<i>Quercus petraea</i> (Mat t .) Liebl .		
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
18	<i>Rubia peregrina</i> L.		
19	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
20	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
21	<i>Vinca minor</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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 128 di 347

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

Come si può vedere dai risultati mostrati in tabella 28, non ci sono variazioni significative da evidenziare, sia in termini di composizione specifica, che di presenza di infestanti/invasive.

4.10.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Nel corso del sopralluogo non sono state rilevate particolari criticità né differenze significative rispetto al 2018. È stata confermata un’abbondante presenza di agenti di mal bianco, sia sui carpini (*Phyllactinia guttata*) sia sugli ornielli (*Erysiphae fraxini*), oltre che di un minatore fogliare (*Parectopa robiniella*) sulle robinie.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 130 di
 347

ID	Specie 2018	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
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						
15a	<i>Fraxinus ornus</i>	11	10		Mal bianco e antracnosi						
15b	<i>Fraxinus ornus</i>	12	10		Mal bianco e antracnosi						
15c	<i>Fraxinus ornus</i>	11	9		Mal bianco e antracnosi						
16a	<i>Corylus avellana</i>	8,5	6								
16b	<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						
19a	<i>Fraxinus ornus</i>	12	11		Mal bianco e antracnosi						
19b	<i>Fraxinus ornus</i>	10	9		Lesioni con saprofiti e seccumi	15					

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 132 di
 347

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	Fraxinus ornus	11	10		Mal bianco e antracnosi						
18	Fraxinus ornus	10	10		Mal bianco e antracnosi						
19a	Fraxinus ornus	12	11		Mal bianco e antracnosi						
19b	Fraxinus ornus	10	9		Lesioni con saprofiti e seccumi	15					

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 133 di 347</p>

4.11. COV6

STAZIONE DI RILIEVO VEG-CM-040

4.11.1. INQUADRAMENTO

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

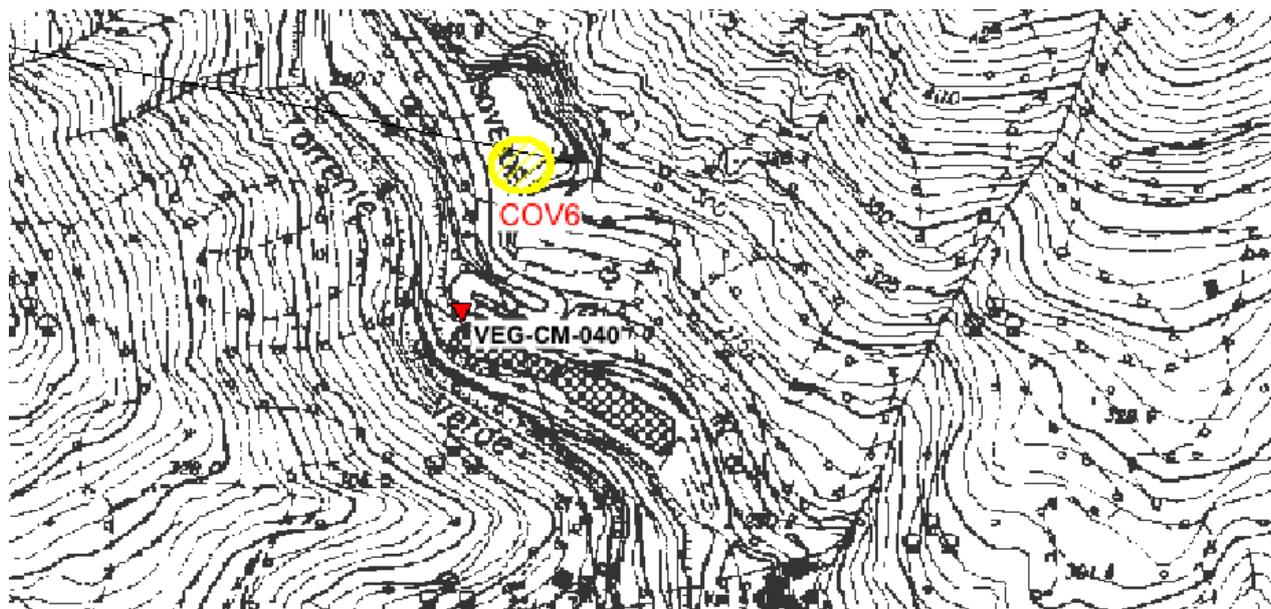


Figura 37: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 134 di 347</p>

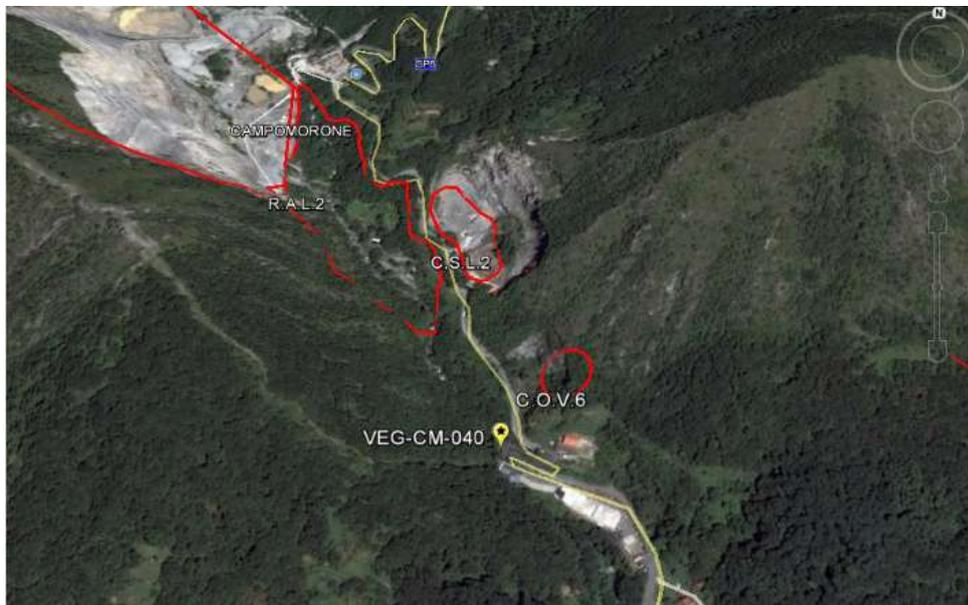


Figura 38: localizzazione stazione di rilievo VEG-CM-040

4.11.2. 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.

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

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

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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 135 di 347</p>

Tabella 30: Rilievi VEG-CM-040 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-CM-040		Data	10/05/2019	
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. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	9	Ø max (cm)	10	Copert. (%) 50
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. (%) 30

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
136 di
347

Tabella 31: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-CM-040 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	X	*P
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara & Grande	X	
4	<i>Alnus glutinosa</i> L.		
5	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	2C
6	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	*P
7	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	X	1P
8	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.		
9	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
10	<i>Chenopodium album</i> L.	X	
11	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
12	<i>Daucus carota</i> L.		
13	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		
14	<i>Equisetum arvense</i> L.		
15	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
16	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*P
17	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
18	<i>Fumaria capreolata</i> L.		
19	<i>Galium aparine</i> L.	X	
20	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
21	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		
22	<i>Medicago lupulina</i> L.		
23	<i>Melilotus albus</i> Medik.		
24	<i>Mentha aquatica</i> L.		
25	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
26	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
27	<i>Persicaria maculosa</i> Gray		
28	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn. B. Mey. & Scherb.		
29	<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Munch.		
30	<i>Reseda lutea</i> L.		
31	<i>Rubus caesius</i> L.		
32	<i>Rumex crispus</i> L.		
33	<i>Salix caprea</i> L.		
34	<i>Salix purpurea</i> L.		
35	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H.Wigg.	X	
36	<i>Trifolium pratense</i> L.		
37	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
38	<i>Veronica beccabunga</i> L.		
		15	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	38
INDICE DI NATURALITA'	0.61
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16



N°	Specie estate 2019	Sin antropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
2	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
3	<i>Arum italicum</i> Mill.		
4	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
5	<i>Campanula rapunculus</i> L.		
6	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
7	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Daphne laureola</i> L.		
12	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
13	<i>Emerus major</i> Mill.		
14	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
15	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
16	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
17	<i>Hedera helix</i> L.		
18	<i>Helleborus viridis</i> L.		
19	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.		
20	<i>Hieracium murorum</i> gr.	X	
21	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.		
22	<i>Lamium album</i> L.		
23	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
24	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
25	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
26	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.		
27	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
28	<i>Rubia peregrina</i> L.		
29	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	X	*P
30	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		
31	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
32	<i>Viola</i> sp.		
		8	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.75
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.09

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 139 di 347

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

Rispetto al 2018 si osserva un aumento del numero di specie presenti, pur con una lieve flessione intra-annuale, come osservato in altre stazioni.

Costante la presenza di infestanti come *Urtica dioica* e *Rubus ulmifolius*; la *Robinia pseudoacacia* ha invece un andamento variabile, ma è tendenzialmente presente.

4.11.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Nel corso del sopralluogo è stato confermato lo stato di deperimento a carico delle robinie (*Robinia pseudoacacia*), con seccumi apicali (come sull'esemplare n. 7), benché in lieve miglioramento rispetto al 2018. I carpini neri mostrano infestazioni da *Asteroma* sp. (agente di antracosi), così come gli ornielli denotano sintomi da mal bianco e antracosi.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 140 di 347</p>

Tabella 32 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-CM-040, 2018-2019

ID	Specie 2018	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>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	

ID	Specie 2019	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>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	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 141 di 347</p>

ID	Specie 2019	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
5	Fraxinus ornus	11	10		Mal bianco e ticchiolatura						
6	Fraxinus ornus	12	10		Mal bianco e antracnosi						
7	Robinia pseudoacacia	18	11	35	Seccumi apicali	30		35		3	

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 142 di 347</p>

4.12. CA18/COP2 - CA29/CSP1

STAZIONE DI RILIEVO VEG-FR-010

4.12.1. 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.

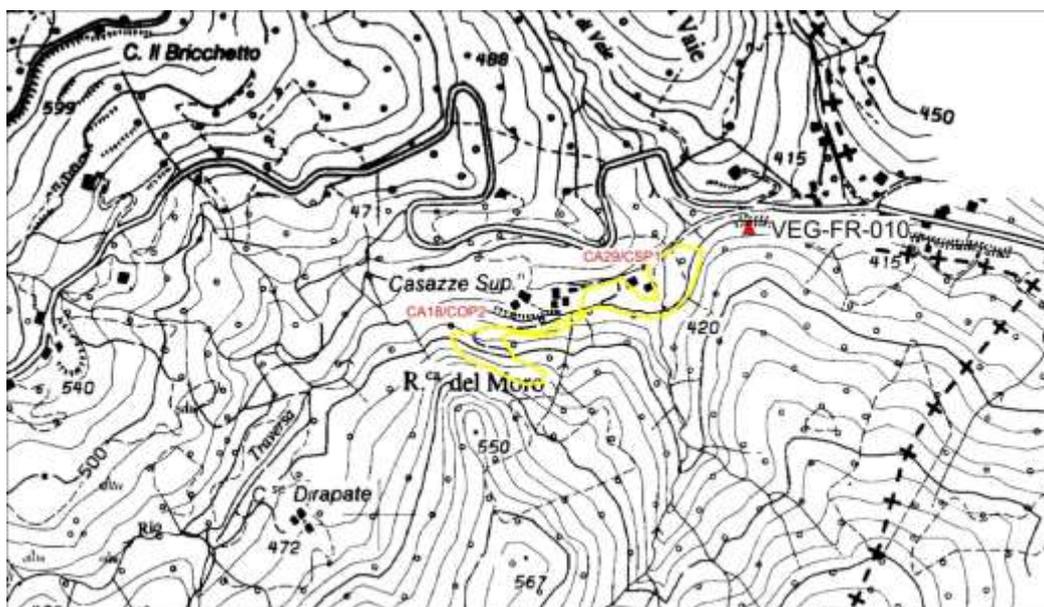


Figura 39: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 143 di 347</p>

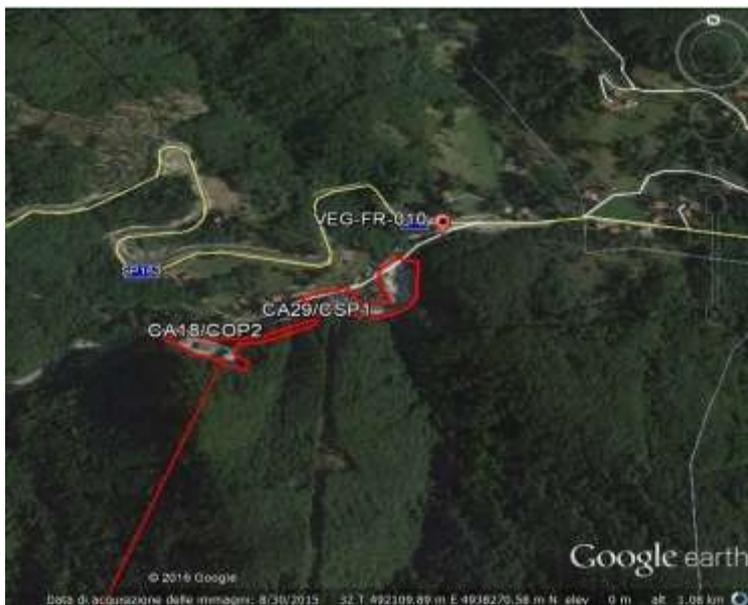


Figura 40: localizzazione stazione di rilievo VEG-FR-010

4.12.2. 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, accompagnata da acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), acero campestre (*A. campestre*) e salici (*Salix alba* e *S. caprea*) e una formazione a nocciolo (*Corylus avellana*) poco più a monte.

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

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: -

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 144 di 347</p>



Figura 41: panoramica stazione di rilievo VEG-FR-010 (primavera/estate 2019)



Figura 42: *Pteridium aquilinum* e *Impatiens balfourii*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 145 di 347</p>

Tabella 33: Rilievi VEG-FR-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-FR-010			Data	10/05/2019		
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	26/08/2019		
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
146 di
347

Tabella 34: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-FR-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 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>Bidens frondosus L.</i>		
5	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
6	<i>Corylus avellana L.</i>		
7	<i>Daphne laureola L.</i>		
8	<i>Emerus major Mill.</i>		
9	<i>Equisetum telmateja Ehrh.</i>		
10	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
11	<i>Euphorbia dulcis L.</i>		
12	<i>Fragaria vesca L.</i>	X	
13	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
14	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
15	<i>Hedera helix L.</i>		
16	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
17	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>	X	1P
18	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
19	<i>Salix alba L.</i>		
20	<i>Salix caprea L.</i>		
21	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
22	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
		7	4

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



N°	Specie primavera 2019	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>Aruncus dioicus</i> L.		
5	<i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth.		
6	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
7	<i>Carex caryophylla</i> Latourr		
8	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
9	<i>Corylus avellana</i> L.		
10	<i>Crataegus monogyna</i>		
11	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
12	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.		
13	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
14	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
15	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
16	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
17	<i>Fragaria vesca</i> L.	X	
18	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
19	<i>Geranium nodosum</i> L.		
20	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
21	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
22	<i>Hedera helix</i> L.		
23	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
24	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
25	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	1P
26	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
27	<i>Rubus caesius</i> L.		
28	<i>Salix alba</i> L.		
29	<i>Salix caprea</i> L.		
30	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
31	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1C
		8	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.74
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.13



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
4	<i>Aruncus dioicus</i> L.		
5	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		
6	<i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth.		
7	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
8	<i>Carex caryophylla</i> Latourr		
9	<i>Cmeatis vitalba</i> L.	X	
10	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
11	<i>Corylus avellana</i> L.		
12	<i>Crataegus monogyna</i>		
13	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		
14	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.		
15	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		
16	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		
17	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
18	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
19	<i>Fragaria vesca</i> L.	X	
20	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
21	<i>Geranium nodosum</i> L.		
22	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
23	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
24	<i>Hedera helix</i> L.		
25	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
26	<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f.		*C
27	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
28	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce		
29	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X	1P
30	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
31	<i>Rubus caesius</i> L.		
32	<i>Salix alba</i> L.		
33	<i>Salix caprea</i> L.		
34	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	*P
35	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1P
		9	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	35
INDICE DI NATURALITA'	0.74
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.14

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 149 di 347

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%	

Il numero di specie rilevate nel 2019 è in aumento rispetto al 2018; è da segnalare l’incremento di *Impatiens balfourii* (specie di origine asiatica- Fig. 42) e *Urtica dioica*.

4.12.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 151 di 347</p>

ID	Specie 2018	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
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



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 153 di
 347

ID	specie	diam	H	alteraz	Note su alteraz	Rami s.	Rami ep.	Defogl.	Decoloraz.	Cl. dan	Cl. deper
5e	Corylus avellana	8,5	8								
5f	Corylus avellana	11	8								
6	Salix caprea	10	6								
7a	Alnus glutinosa	11,5	10								
7b	Alnus glutinosa	5,5	5								
8a	Alnus glutinosa	15	12	15	Presenza di Agelastica alni						
8b	Alnus glutinosa	5,5	5	15	Presenza di Agelastica alni						

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 154 di 347

4.13. NV15 - DP040/RAP1

STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-010

4.13.1. 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.

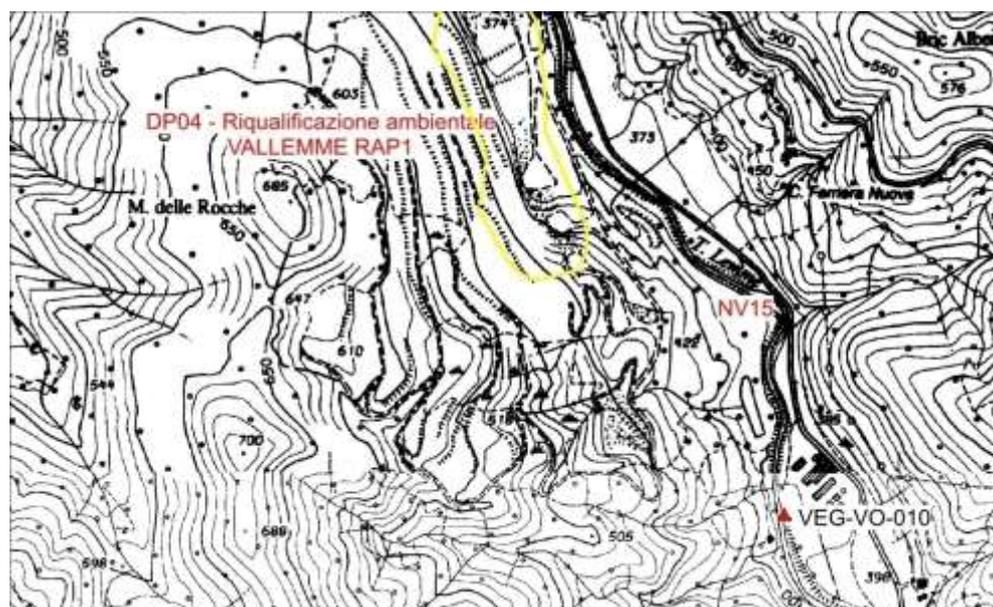


Figura 43: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 155 di 347



Figura 44: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-010

4.13.2. 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 nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo nero (*Populus nigra*), con presenza significativa di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*).

Nel sottobosco si rinvencono elementi floristici tipici della vegetazione igrofila con *taxa* propri del bosco misto mesofilo che si trova in contatto con la formazione.

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*)".

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 156 di 347</p>

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: -

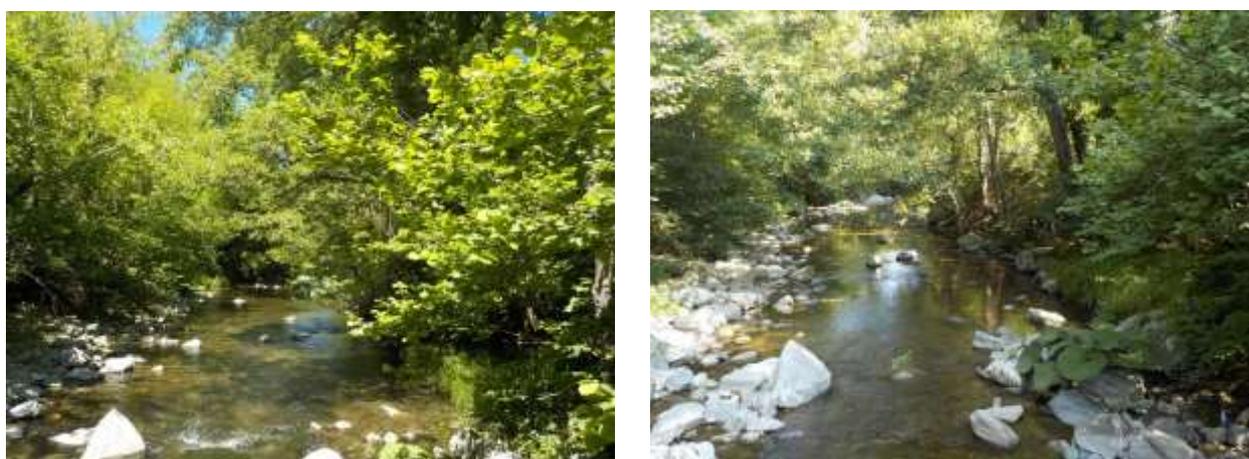


Figura 45: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-010 (maggio/agosto 2019)



Figura 46: *Geranium nodosum*

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 157 di 347

Tabella 36: Rilievi VEG-VO-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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	∅ max (cm)	62	Copert. (%)		40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	∅ 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	10/05/2019		
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	∅ max (cm)	62	Copert. (%)		40
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	∅ 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	26/08/2019		
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	∅ max (cm)	62	Copert. (%)		45
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	∅ max (cm)	20	Copert. (%)		20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.0			Copert. (%)		20
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 158 di 347

Tabella 37: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 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	*P
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.		
25			
		4	1

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



N°	Specie primavera 2019	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.		
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>Convolvulus arvensis</i> L.		
9	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
10	<i>Corylus avellana</i> L.		
11	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
12	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
13	<i>Epilobium hirsutum</i> L.		
14	<i>Equisetum arvense</i> L.		
15	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
16	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
17	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
18	<i>Geranium nodosum</i> L.		
19	<i>Hedera helix</i> L.		
20	<i>Mespilus germanica</i> L.		
21	<i>Populus nigra</i> L.		
22	<i>Primula vulgaris</i> Huds.		
23	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
24	<i>Quercus robur</i> L.		
25	<i>Ranunculus</i> sp.		
26	<i>Rubus caesius</i> L.		
27	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
28	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		
29	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
30	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
31	<i>Viburnum opulus</i> L.		
32	<i>Viola</i> sp.		
		3	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.91
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.03



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.		
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>Convolvulus arvensis</i> L.		
9	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
10	<i>Corylus avellana</i> L.		
11	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
12	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
13	<i>Epilobium hirsutum</i> L.		
14	<i>Equisetum arvense</i> L.		
15	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
16	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
17	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
18	<i>Geranium nodosum</i> L.		
19	<i>Geranium sylvaticum</i> L.		
20	<i>Hedera helix</i> L.		
21	<i>Mespilus germanica</i> L.		
22	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn.		
23	<i>Populus nigra</i> L.		
24	<i>Primula vulgaris</i> Huds.		
25	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
26	<i>Quercus robur</i> L.		
27	<i>Ranunculus</i> sp.		
28	<i>Rubus caesius</i> L.		
29	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
30	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		
31	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.		
32	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
33	<i>Viburnum opulus</i> L.		
34	<i>Viola</i> sp.		
		3	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	34
INDICE DI NATURALITA'	0.91
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.03

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 161 di 347

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

I rilievi 2019 mostrano un aumento progressivo del numero di specie totale, che tocca oltre il 40% da agosto 2018 ad agosto 2019. Ne consegue un aumento dell'indice di naturalità della stazione e il mantenimento di un indice infestanti/invasive stabile, in questo caso rappresentato dal *Prunus spinosa*, la cui presenza si mantiene stabile nel tempo.

4.13.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

La stazione VEG-VO-010 ricade nell'alveo del torrente Lemme ed è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo nero (*Populus nigra*), con presenza significativa di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Nel sottobosco si rinvengono elementi floristici tipici della vegetazione igrofila con *taxa* propri del bosco misto mesofilo che si trova in contatto con la formazione.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 164 di 347</p>

4.14. DP040/RAP1 - CA17/COP1

STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-020

4.14.1. 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.

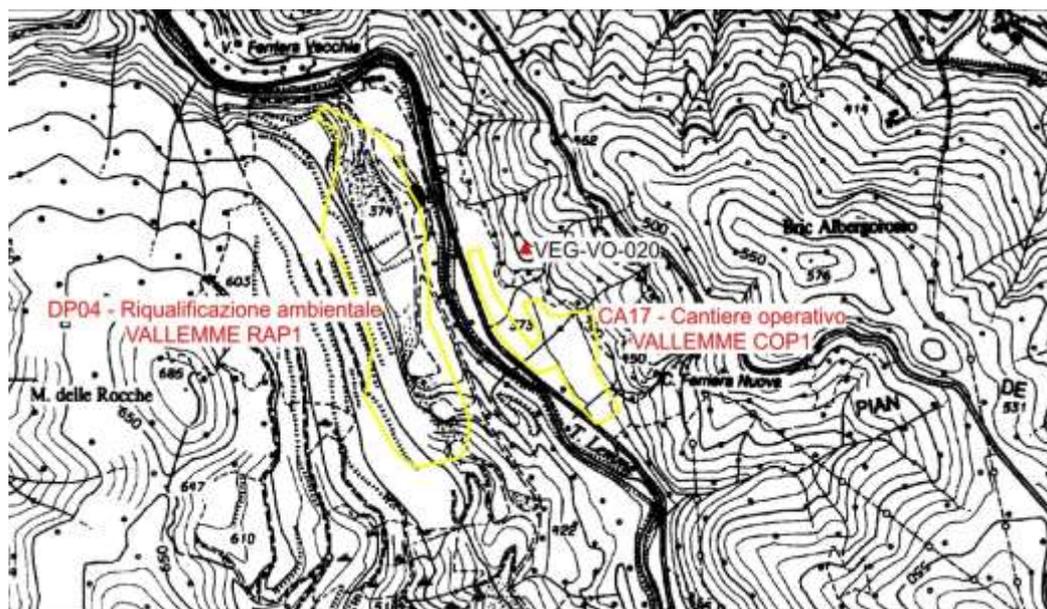


Figura 47: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 165 di 347



Figura 48: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-020

4.14.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade su un versante montuoso ed è caratterizzata da un orno-ostrieto (a dominanza di *Fraxinus ornus* rispetto ad *Ostrya carpinifolia*) con presenza di rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*). Come già rilevato nel corso del monitoraggio 2018, il soprassuolo è stato oggetto di una tempesta a fine 2017-inizio 2018 che ha causato estesi danni in tutto il versante piemontese dell’Appennino.

Anche l’area VEG-VO-010 ha subito danni, con alcuni esemplari zollati. La conseguente apertura di radure ha favorito l’ingresso del rovo.

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

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

Specie protette: -

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 166 di 347</p>



Figura 49: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-020 (maggio 2019)



Figura 50: mal bianco su quercia

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 167 di 347</p>

Tabella 39: Rilievi VEG-VO-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-VO-020			Data	10/05/2019		
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	26/08/2019		
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 168 di 347

Tabella 40: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-020 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
5	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
6	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
7	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
8	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
9	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	2C
10	<i>Salvia glutinosa</i> L.		
		2	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	10
INDICE DI NATURALITA'	0.80
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.10

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
5	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
6	<i>Fragaria vesca</i> L.		
7	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
8	<i>Helleborus viridis</i> L.		
9	<i>Ligustrum vulgaris</i> L.		
10	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.		
11	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
12	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
13	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	2P
14	<i>Salvia glutinosa</i> L.		
15	<i>Viola</i> sp.		
		2	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0.87
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.07

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
169 di
347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
5	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
6	<i>Fragaria vesca</i> L.	X	
7	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
8	<i>Helleborus viridis</i> L.		
9	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
10	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.		
11	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
12	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
13	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	2P
14	<i>Salvia glutinosa</i> L.		
15	<i>Viola</i> sp.		
		3	1

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0.80
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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 170 di 347

I rilievi eseguiti nel 2019 evidenziano sottobosco pressoché assente, a parte una discreta copertura di *Brachypodium sylvaticum* e di *Rubus ulmifolius*. Il numero totale delle specie è significativamente aumentato dal 2018 (circa 50%), pur restando relativamente basso.

4.14.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

A maggio 2019 due esemplari risultano zollati: la roverella n. 17 e l'orniello n. 18 (situazione già rilevata nel 2018).

Entrambi sono ancora vivi, in quanto una parte dell'apparato radicale è ancorata al terreno e pertanto è stato stabilito di continuarne il monitoraggio. Presenza diffusa di mal bianco e antracnosi.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 175 di 347</p>

4.15. DP040/RAP1 - CA31/CSP3

STAZIONE DI RILIEVO VEG-VO-030

4.15.1. 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.

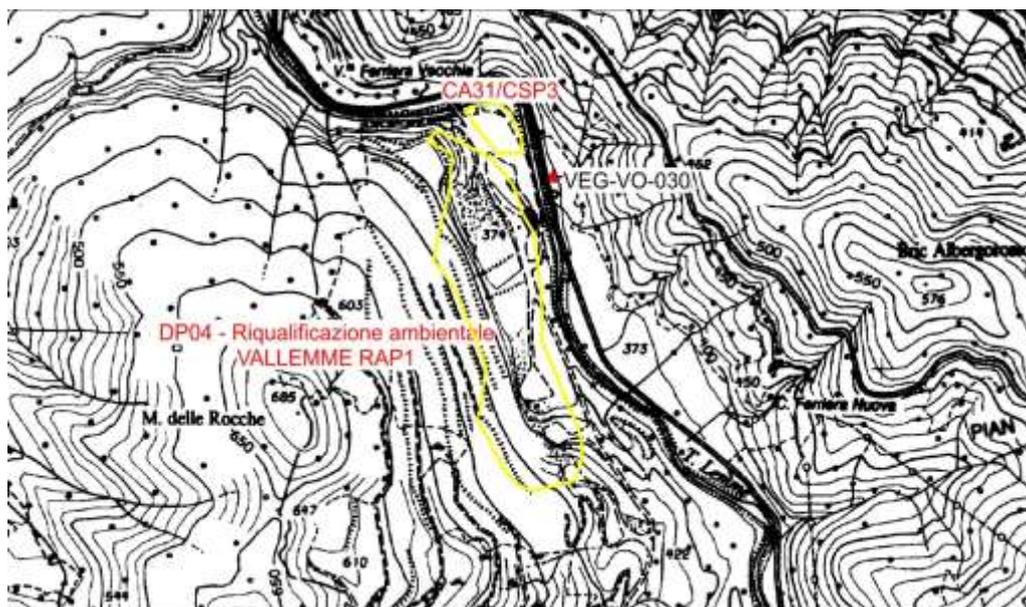


Figura 51: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 176 di 347



Figura 52: localizzazione stazione di rilievo VEG-VO-030

4.15.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un prato secondario a carattere mesoxerofilo, con dominanza di graminacee come l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*).

La formazione è gestita attraverso il periodico sfalcio; nel corso del monitoraggio è stata osservata una lieve diminuzione della copertura erbacea, in particolare a carico dell'avena.

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

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

Specie protette: -.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 177 di 347</p>



Figura 53: panoramica stazione di rilievo VEG-VO-030 (maggio/agosto 2019)



Figura 54: particolare di *Lychnis flos-cuculi*

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 178 di 347

Tabella 42: Rilievo VEG-VO-030 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-VO-030		Data	10/05/2019	
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. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	Copert. (%)	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)			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	26/08/2019	
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. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)		Ø max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		Ø max (cm)	Copert. (%)	
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)			Copert. (%)	
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)			Copert. (%)	
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4		Copert. (%)	95

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 179 di 347</p>

Tabella 43: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-VO-030

N°	Specie estate 2018	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. &		
3	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
4	<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i> L.		
5	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
6	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze 1		
7	<i>Daucus carota</i> L. 1		
8	<i>Euphorbia cyparissias</i> L. +		
9	<i>Festuca pratensis</i> Hudson 3		
10	<i>Galium mollugo</i> L. 1		
11	<i>Galium verum</i> L. 1		
12	<i>Hyericum perforatum</i> L.		
13	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. +		
14	<i>Lathyrus</i> sp.		
15	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
16	<i>Medicago sativa</i> L.		
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*C
18	<i>Rumex acetosa</i> L. +		
19	<i>Salvia pratensis</i> L. 1		
20	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
21	<i>Taraxacum officinale</i> gr. +	X	
22	<i>Trifolium pratense</i> L.		
		5	2

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
180 di
347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS¹)
1	<i>Achillea ligustica</i> Mill.		
2	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
3	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
5	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
6	<i>Campanula rapunculus</i> L.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
8	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze		
9	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Daucus carota</i> L.		
12	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
13	<i>Festuca pratensis</i> Hudson		
14	<i>Galium mollugo</i> L.		
15	<i>Galium verum</i> L.		
16	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.		
17	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lom		
18	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
19	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		
20	<i>Medicago sativa</i> L.		
21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
22	<i>Polygala nicaeensis</i> Risso		
23	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
24	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
25	<i>Rosa canina</i> L.	X	
26	<i>Rumex acetosa</i> L.		
27	<i>Salvia pratensis</i> L.		
28	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
29	<i>Sedum sexangulare</i> L.		
30	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
31	<i>Thymus serpyllum</i> L.		
32	<i>Trifolium pratense</i> L.		
		10	2

INDICE DI RICCHEZZA

TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.69
INDICE DI INFESTANTI- INVASIVE	0.06



N°	Specie estate 2019	Sin antropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Achillea ligustica</i> Mill.		
2	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
3	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	X	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
5	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
6	<i>Campanula rapunculus</i> L.		
7	<i>Centaurea scabiosa</i> L.		
8	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
9	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze		
10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		
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>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.		
18	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lom		
19	<i>Lotus corniculatus</i> L.		
20	<i>Medicago sativa</i> L.		
21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
22	<i>Potentilla reptans</i> L.	X	
23	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
24	<i>Rosa canina</i> L.	X	
25	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	*C
26	<i>Rumex acetosa</i> L.		
27	<i>Salvia pratensis</i> L.		
28	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
29	<i>Sedum sexangulare</i> L.		
30	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
31	<i>Thymus serpyllum</i> L.		
32	<i>Trifolium pratense</i> L.		
		11	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.66
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.09

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  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 182 di 347

Il numero delle specie della stazione è in aumento dal 2018; si evidenzia la presenza costante di alcune specie infestanti quali *Artemisia vulgaris* e *Prunus spinosa*. Ad agosto 2019 si segnala l’ingresso di *Robinia pseudoacacia*.

4.15.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 183 di 347

4.16. NV15

STAZIONE DI RILIEVO VEG-GA-010

4.16.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio VEG-GA-010 è collocata lungo il fiume Lemme, a monte del ponte della strada provinciale (SP160) per Gavi. Essa ricade in una formazione riparia caratterizzata da un saliceto arbustivo (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*) 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 lembo di alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*).

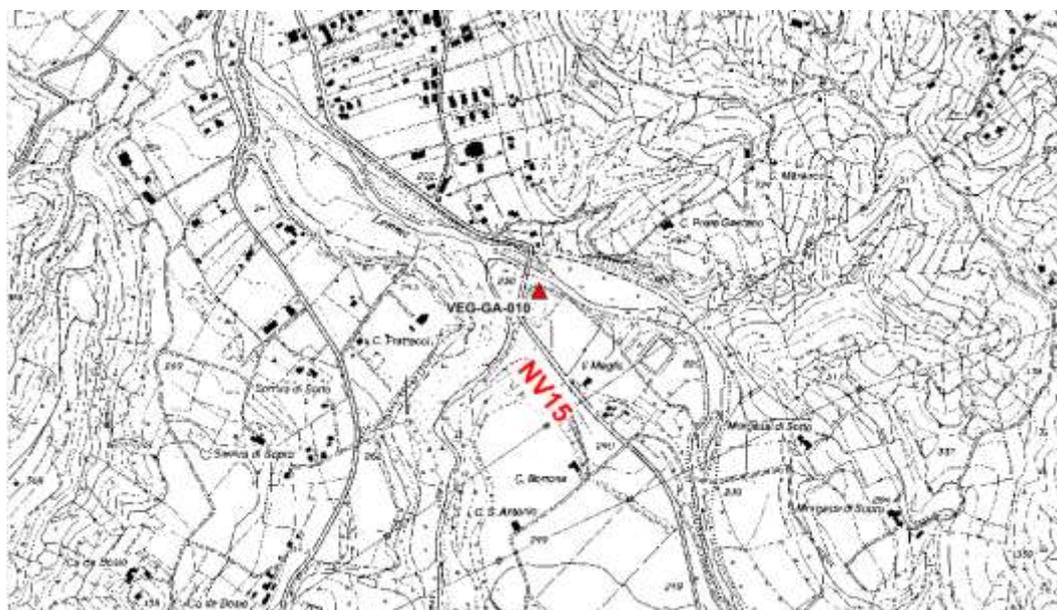


Figura 55: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 184 di 347



Figura 56: localizzazione stazione di rilievo VEG-GA-010

4.16.2. 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*) con la presenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Da evidenziare la presenza di alcune specie esotiche invasive come il topinambur (*Helianthus tuberosus*), la verga d'oro del Canada (*Erigeron canadensis*), oltre che la robinia (*Robinia pseudoacacia*).

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: -

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 185 di 347</p>



Figura 57: panoramica stazione di rilievo VEG-GA-010

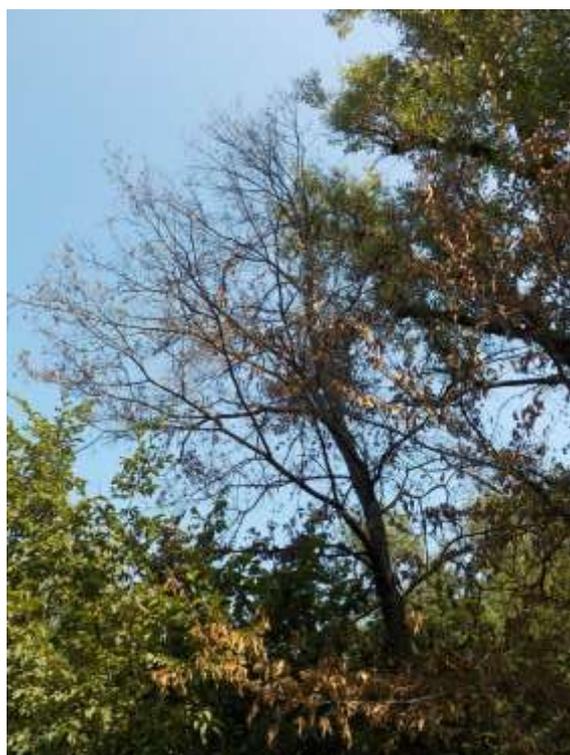


Figura 58: olmo n. 7a morto per grafiosi

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 186 di 347

Tabella 44: Rilievi VEG-GA-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	∅ max (cm)	5	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	10/05/2019	
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)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	∅ max (cm)	5	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	26/08/2019	
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)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	4	∅ max (cm)	5	20
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2		Copert. (%)	25
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 187 di 347

Tabella 45: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-GA-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer platanoides</i> L.		
3	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*C
6	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lam.	X	1P
7	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	1P
8	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.		
9	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
10	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
11	<i>Corylus avellana</i> L.		
12	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
13	<i>Equisetum arvense</i> L.		
14	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
15	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
16	<i>Gallium verum</i> L.		
17	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	X	*P
18	<i>Holcus lanatus</i> L.		
19	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.		
20	<i>Medicago lupulina</i> L.		
21	<i>Medicago sativa</i> L.	X	
22	<i>Melilotus albus</i> Medik.	X	
23	<i>Mentha arvensis</i> L.		
24	<i>Myosotis scorpioides</i> L.		
25	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
26	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
27	<i>Plantago maior</i> L.	X	
28	<i>Populus nigra</i> L.		
29	<i>Reseda lutea</i> L.		
30	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
31	<i>Rosa</i> sp.		
32	<i>Rubus caesius</i> L.		
33	<i>Rumex crispus</i> L.		
34	<i>Salix caprea</i> L.		
35	<i>Salix eleagnos</i> Scop.		
36	<i>Salix purpurea</i> L.		
37	<i>Taraxacum officinale</i> gr.	X	
38	<i>Trifolium pratense</i> L.		
39	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.		
40	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> Moretti	X	*P
		14	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	40
INDICE DI NATURALITA'	0.65
INDICE DI INFESTANTI- INVASIVE	0.13



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Acer platanoides</i> L.		
3	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*P
6	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lam.	X	1P
7	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	1P
8	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.		
9	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.		
10	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
11	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
12	<i>Corylus avellana</i> L.		
13	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
14	<i>Equisetum arvense</i> L.		
15	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
16	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
17	<i>Gallium verum</i> L.		
18	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	X	*P
19	<i>Holcus lanatus</i> L.		
20	<i>Hypericum perforatum</i> L.		
21	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.		
22	<i>Medicago lupulina</i> L.		
23	<i>Medicago sativa</i> L.		
24	<i>Melilotus albus</i> Medik.	X	
25	<i>Mentha arvensis</i> L.		
26	<i>Myosotis scorpioides</i> L.		
27	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
28	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
29	<i>Plantago maior</i> L.	X	
30	<i>Populus nigra</i> L.		
31	<i>Reseda lutea</i> L.		
32	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
33	<i>Rosa</i> sp.		
34	<i>Rubus caesius</i> L.		
35	<i>Rumex crispus</i> L.		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Anselmi Valodi	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
190 di
347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
36	<i>Salix caprea L.</i>		
37	<i>Salix eleagnos Scop.</i>		
38	<i>Salix purpurea L.</i>		
39	<i>Solidago canadensis L.</i>	X	
40	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
41	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	X	
42	<i>Trifolium pratense L.</i>		
43	<i>Verbena officinalis L.</i>		
44	<i>Veronica anagallis-aquatica L.</i>		
45	<i>Xanthium orientale subsp. italicum Moretti</i>	X	*P
		14	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	45
INDICE DI NATURALITA'	0.69
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16

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

Il numero di specie della stazione è aumentato progressivamente, passando da 26 ad agosto 2018 a 45 ad agosto 2019. Sono presenti numerose specie esotiche e/o infestanti, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Artemisia vulgaris*, *Artemisia verlotiorum*, *Xanthium orientale* e *Ambrosia artemisifolia*.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 191 di 347

4.16.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Il transetto fitopatologico non corrisponde con 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*, ma comunque in miglioramento rispetto al 2018.

Gli ontani n.ri 9 e 10 sono zollati già dal 2018, probabilmente a causa di una piena, ma hanno ricacciato vigorosamente. L'olmo 7a è morto per grafiosi (Fig. 58).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 192 di 347</p>

Tabella 46 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-GA-010, 2018-2019

ID	Specie 2018	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>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					

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 193 di 347</p>

ID	Specie 2019	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>Alnus glutinosa</i>	35	15			10					
1b	<i>Alnus glutinosa</i>	33	15			10					
1c	<i>Alnus glutinosa</i>	33,5	15			10					
1d	<i>Alnus glutinosa</i>	25	14			10					
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	30	Deperimento in corso	30		30		2	
6	<i>Populus nigra</i>	73	23	30	Deperimento in corso	30		20		2	
7a	<i>Ulmus minor</i>	13	8	100	Morto per grafiosi	100				4	
7b	<i>Ulmus minor</i>	19	8	50	Galerucella luteola e Dothistroma ulmi	30		30		2	
7c	<i>Ulmus minor</i>	13	8		Galerucella luteola e Dothistroma ulmi	30		30		2	
8	<i>Ulmus minor</i>	6,5	5		Aduggiato e dominato; Galerucella luteola e Dothistroma ulmi						
9	<i>Alnus glutinosa</i>	8	5		zollato						
10	<i>Alnus glutinosa</i>	12	6		zollato	25					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 194 di 347

4.17. NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-020

4.17.1. 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.

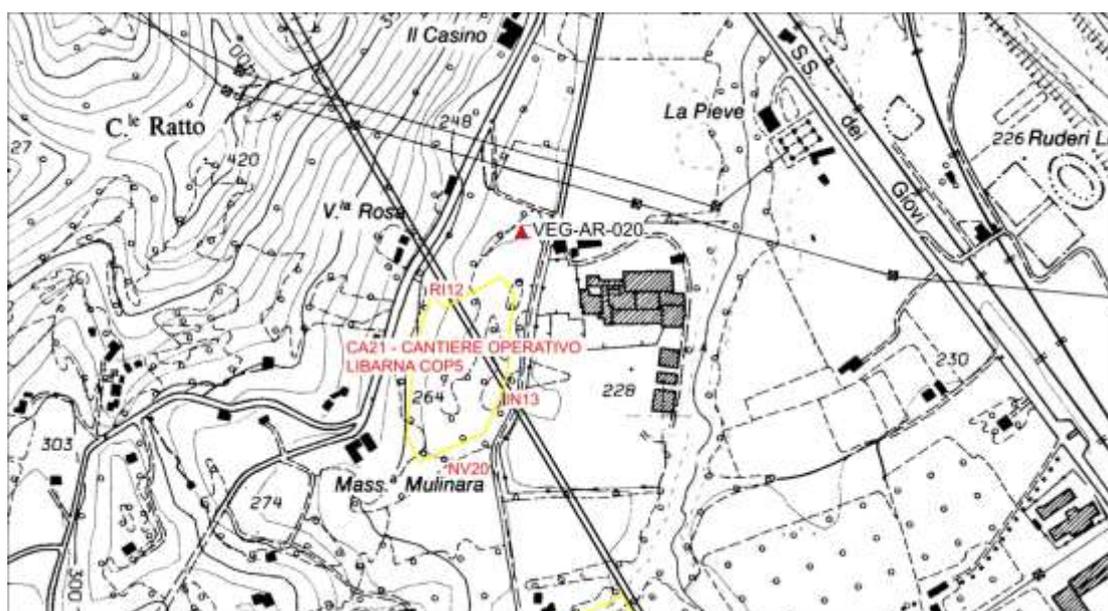


Figura 59: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 195 di 347</p>



Figura 60: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-020

4.17.2. 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 di agosto 2017 fu osservato come i polloni di pioppi (*P. nigra* e *P. canadensis*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) avessero 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*, *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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 196 di 347

prioritaria nella *black list* delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

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 61: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-020 (maggio/agosto 2019)

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 197 di 347</p>

Tabella 47 - Rilievo VEG-AR-020 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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	∅ max (cm)	10	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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	31/05/2019	
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	∅ max (cm)	10	Copert. (%) 95
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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	27/08/2019	
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	∅ max (cm)	10	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
198 di
347

Tabella 48: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-020 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	1P
3	<i>Anthemis arvensis L.</i>	X	
4	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	1P
5	<i>Arctium lappa L.</i>	X	
6	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	X	
7	<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>		
8	<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
9	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
10	<i>Erigeron annuus Pers.</i>	X	*P
11	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
12	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
13	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
14	<i>Hypericum perforatum L.</i>		
15	<i>Populus alba L.</i>		
16	<i>Populus canadensis Moench</i>	X	
17	<i>Populus nigra L.</i>		
18	<i>Phytolacca americana L.</i>	X	*P
19	<i>Potentilla reptans L.</i>		
20	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
21	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	3P
22	<i>Rumex sanguineus L.</i>	X	
23	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
24	<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
25	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
26	<i>Ulmus minor L.</i>		
27	<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



N°	Specie	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Achillea ligustica L.</i>		
3	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*P
4	<i>Anthemis arvensis L.</i>	X	
5	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
6	<i>Arctium lappa L.</i>	X	
7	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	*P
8	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	X	
9	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
10	<i>Erigeron annuus Pers.</i>	X	
11	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
12	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
13	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
14	<i>Phytolacca americana L.</i>	X	*P
15	<i>Plantago lanceolata L.</i>	X	
16	<i>Poa sp.</i>		
17	<i>Populus canadensis Moench</i>	X	
18	<i>Populus alba L.</i>		
19	<i>Populus nigra L.</i>		
20	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
21	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2C
22	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	3P
23	<i>Rumex sanguineus L.</i>	X	
24	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
25	<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
26	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
27	<i>Ulmus minor L.</i>		
28	<i>Urtica dioica L.</i>	X	2C
		18	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.36
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.25



N°	Specie estate 2019	Sin antropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
2	<i>Achillea ligustica L.</i>		
3	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*P
4	<i>Anthemis arvensis L.</i>	X	
5	<i>Agrimonia eupatoria L.</i>	X	
6	<i>Arctium lappa L.</i>	X	
7	<i>Artemisia verlotiorum Lamotte</i>	X	*P
8	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i>	X	
9	<i>Cicorium inthybus L.</i>		
10	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
11	<i>Daucus carota L.</i>		
12	<i>Dipsacus fullonum L.</i>		
13	<i>Erigeron annuus Pers.</i>	X	
14	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
15	<i>Galega officinalis L.</i>	X	1C
16	<i>Galium aparine L.</i>	X	
17	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>		
18	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
19	<i>Phytolacca americana L.</i>	X	*P
20	<i>Plantago lanceolata L.</i>	X	
21	<i>Poa sp.</i>		
22	<i>Populus canadensis Moench</i>		
23	<i>Populus alba L.</i>		
24	<i>Populus nigra L.</i>		
25	<i>Potentilla reptans L.</i>	X	
26	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	2P
27	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	3P
28	<i>Rumex sanguineus L.</i>	X	
29	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	1P
30	<i>Saponaria officinalis L.</i>	X	
31	<i>Tanacetum vulgare L.</i>		
32	<i>Ulmus minor L.</i>		
33	<i>Urtica dioica L.</i>	X	2P
34	<i>Verbascum nigrum L.</i>		
		20	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	34
INDICE DI NATURALITA'	0.41
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.24

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 201 di 347

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

Nel corso del 2019, il numero totale delle specie è aumentato (34 ad agosto), rispetto alle 27 conteggiate nel medesimo periodo del 2018.

Come detto in premessa, il numero di specie esotiche/infestanti è rilevante; stagionalmente, si osservano oscillazioni della presenza di alcune specie, come *Robinia pseudoacacia* e *Urtica dioica*, che alternano fasi di colonizzazione a fasi di stabilità.

Nell’ultimo rilievo 2019, è stato osservato l’ingresso in stazione della specie officinale capraggine (*Galega officinalis*), probabilmente di origine asiatica, infestante.

4.17.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Trattandosi di giovani e vigorosi polloni, non sono state riscontrate alterazioni significative.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 202 di 347</p>

Tabella 49 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-020, 2018-2019

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	-

ID	Specie 2019	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>	9	6	0	-	0	0	0	0	0	-
2	<i>Populus canadensis</i>	11	9	0	-	0	0	0	0	0	-
3	<i>Populus nigra</i>	8	9	0	-	0	0	0	0	0	-
4	<i>Populus canadensis</i>	8	7	0	-	0	0	0	0	0	-
5	<i>Robinia pseudoacacia</i>	8	7	0	-	0	0	0	0	0	-

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 203 di 347</p>

4.18. CA20A/COP20 - GN15W

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-040

4.18.1. 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*).

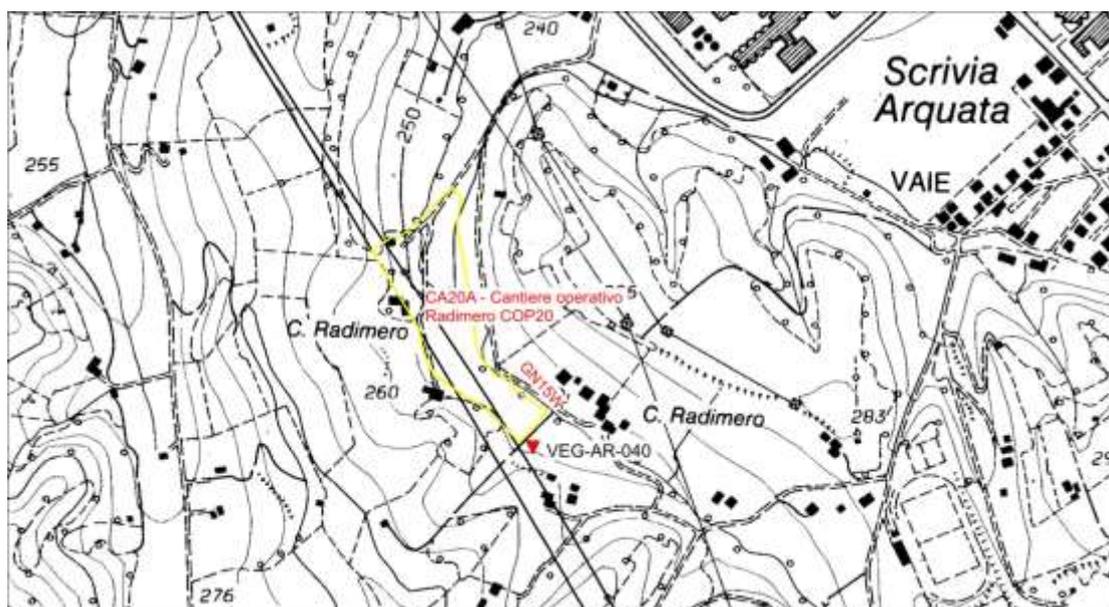


Figura 62: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 204 di 347

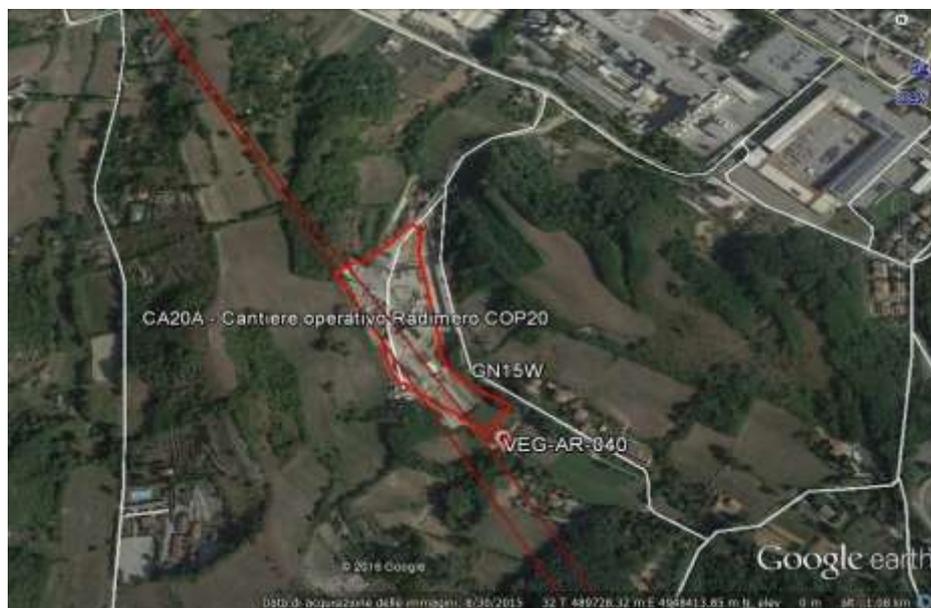


Figura 63: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-040

4.18.2. 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: -

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 205 di 347</p>

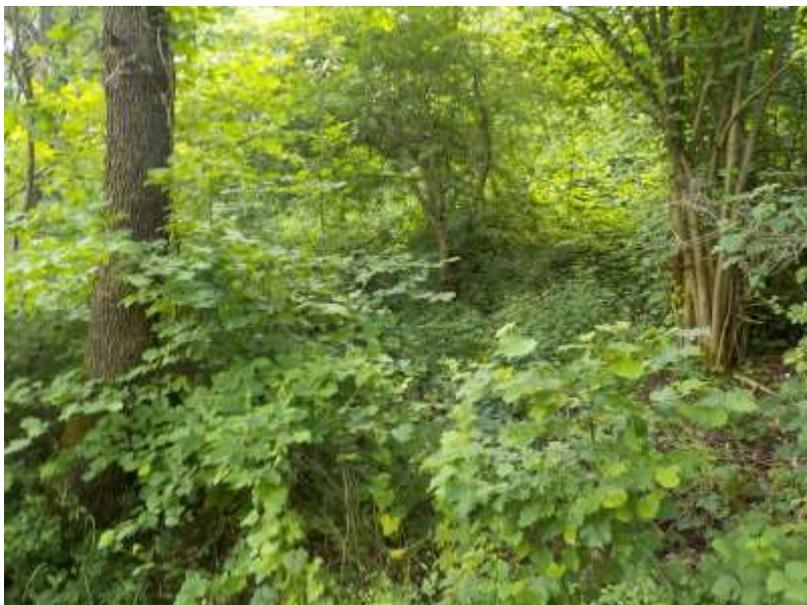


Figura 64: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-040



Figura 65: ubicazione dell'area (freccia rossa) rispetto al cantiere (freccia gialla)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 206 di 347



Figura 66: *Coryneum beijerinckii* su foglia di ciliegio; Biancospino n. 5

Tabella 50: Rilievi VEG-AR-040 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 207 di 347

Punto di rilievo	VEG-AR-040		Data	31/05/2019	
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. (%) 40
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	1			Copert. (%) 20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,5			Copert. (%) 40

Punto di rilievo	VEG-AR-040		Data	27/08/2019	
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 208 di 347</p>

Tabella 51: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-040 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
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>Fraxinus ornus L.</i>		
10	<i>Geranium robertianum L.</i>	X	
11	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
12	<i>Hedera helix L.</i>		
13	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
14	<i>Juglans regia L.</i>		
15	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
16	<i>Prunus avium L.</i>	X	
17	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	2P
18	<i>Pulmonaria officinalis L.</i>		
19	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
20	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
21	<i>Rhamnus cathartica L.</i>		
22	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
23	<i>Rosa canina L.</i>	X	
24	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
25	<i>Taraxacum officinale gr.</i>	X	
26	<i>Viola sp.</i>		
		11	4

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



N°	Specie primavera 2019	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>Bryonia dioica</i> Jacq.,	X	*C
4	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	1P
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
7	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
9	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
10	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
11	<i>Fragaria vesca</i> L.	X	
12	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
13	<i>Galium aparine</i> L.	X	
14	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
15	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
16	<i>Hedera helix</i> L.		
17	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
18	<i>Juglans regia</i> L.		
19	<i>Lamium maculatum</i> L.		
20	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		
21	<i>Primula veris</i> L.		
22	<i>Prunus avium</i> L.	X	
23	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	2P
24	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
25	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
26	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
27	<i>Rhamnus cathartica</i> L.		
28	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
29	<i>Rosa canina</i> L.	X	
30	<i>Rubus</i> sp.	X	3P
31	<i>Viola</i> sp.		
		13	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.58
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer platanoides L.</i>		
2	<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.</i>		
3	<i>Bryonia dioica Jacq.,</i>	X	*P
4	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	1P
5	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
6	<i>Corylus avellana L.</i>		
7	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
8	<i>Dactylis glomerata L.</i>	X	
9	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
10	<i>Euonymus europaeus L.</i>		
11	<i>Fragaria vesca L.</i>	X	
12	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
13	<i>Galium aparine L.</i>	X	
14	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
15	<i>Geranium robertianum L.</i>	X	
16	<i>Hedera helix L.</i>		
17	<i>Humulus lupulus L.</i>	X	
18	<i>Juglans regia L.</i>		
19	<i>Lamium maculatum L.</i>		
20	<i>Ligustrum vulgare L.</i>		
21	<i>Primula veris L.</i>		
22	<i>Prunus avium L.</i>	X	
23	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	2P
24	<i>Pulmonaria officinalis L.</i>		
25	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
26	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
27	<i>Rhamnus cathartica L.</i>		
28	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
29	<i>Rosa canina L.</i>	X	
30	<i>Rubia peregrina L.</i>		
31	<i>Rubus sp.</i>	X	3P
32	<i>Viola sp.</i>		
		13	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	32
INDICE DI NATURALITA'	0.59
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 211 di 347

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%	

Il numero totale di specie è in aumento dal 2018.

Le principali infestanti della stazione (*Robinia pseudoacacia*, *Rubus* sp., *Prunus spinosa*) hanno una presenza/copertura attualmente costante.

4.18.3. 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 presenza di imenotteri cinipidi galligeni. La rovere n. 4 e soprattutto il ciliegio n. 9 sono i soli esemplari a presentare chioma rada; sul secondo è stato confermato un attacco di *Coryneum beijerinckii*, seppur meno intenso rispetto al 2018 (Fig. 66).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 212 di 347

Tabella 52 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-040, 2018-2019

ID	Specie 2018	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>	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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 213 di 347</p>

ID	Specie 2019	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>	42	16	15	Presenza di cinipidi e minatori, mal bianco	5	0	0	0	0	-
2	<i>Quercus pubescens</i>	17	10	10	Presenza di cinipidi, mal bianco	5	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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 214 di 347</p>

4.19. NV29 - DP050

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050

4.19.1. 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 67: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 215 di 347



Figura 68: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050

4.19.2. 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/ceppaie superstiti per quanto concerne il monitoraggio fitopatologico, così come di effettuare i rilievi fitosociologici.

Rispetto a questi ultimi è da segnalare che la situazione è migliorata lievemente nel corso del 2018, con riscontro di un maggior numero di specie, tuttavia per buona parte sinantropico-ruderali, pertanto con scarso valore naturalistico.

È riconoscibile infatti una fascia ampia 10-20 m con netta prevalenza di tali specie, tra le quali si segnala *Ambrosia artemisiifolia*, *Arctium lappa*, *Arthemisia verlotiorum* e *Amaranthus* sp.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 216 di 347</p>

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: -

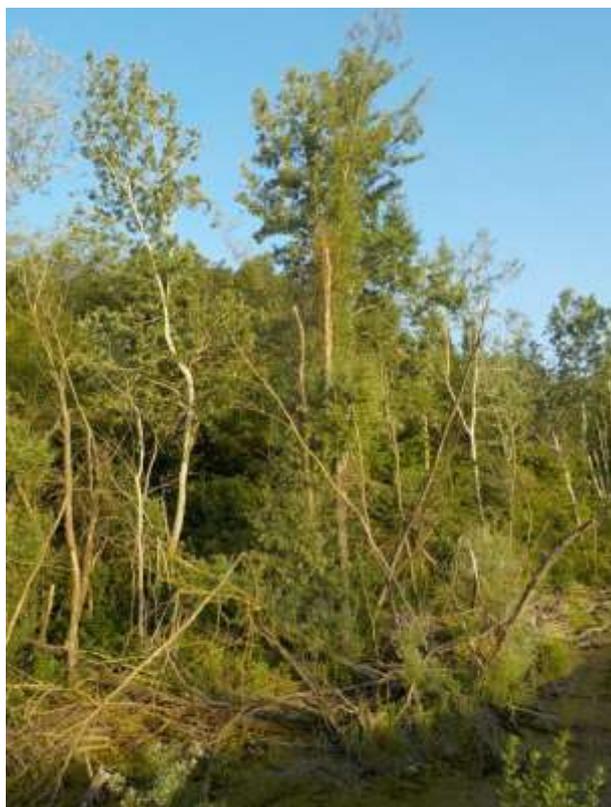


Figura 69: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050 (maggio/agosto 2019)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 217 di 347



Figura 70: area di rilievo (freccia) e fascia invasa da specie sinantropiche-ruderali

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 218 di 347

Tabella 53: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

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

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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS*)
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara & Grande	X	
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*P
3	<i>Arctium lappa</i> L.	X	
4	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	*P
6	<i>Chelidonium majus</i> L.	X	
7	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
8	<i>Corylus avellana</i> L.		
9	<i>Lactuca serriola</i> L.		
10	<i>Mentha aquatica</i> L.		
11	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	*P
12	<i>Populus alba</i> L.		
13	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
14	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
15	<i>Rubus</i> sp.	X	1C
16	<i>Rumex sanguineus</i> L.		
17	<i>Salix alba</i> L.		
18	<i>Salvia glutinosa</i> L.		
19	<i>Ulmus minor</i> L.		
20	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
		10	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0.50
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.35



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara & Grande	X	
2	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		
3	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*P
4	<i>Arctium lappa</i> L.	X	
5	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	*C
6	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
7	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	*P
8	<i>Chelidonium majus</i> L.	X	
9	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
10	<i>Corylus avellana</i> L.		
11	<i>Lactuca serriola</i> L.		
12	<i>Mentha aquatica</i> L.		
13	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	*P
14	<i>Populus alba</i> L.		
15	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		
16	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
17	<i>Rubus</i> sp.	X	1P
18	<i>Rumex sanguineus</i> L.		
19	<i>Salix alba</i> L.		
20	<i>Salvia glutinosa</i> L.		
21	<i>Ulmus minor</i> L.		
22	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
		11	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.50
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.36

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 221 di 347

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

Nel corso del 2019, il numero totale di specie è rimasto pressoché invariato, coerentemente con l'ultimo rilievo 2018.

Dopo una iniziale colonizzazione (agosto 2018), molte specie si sono mantenute costanti come presenza/abbondanza.

4.19.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Le condizioni sanitarie del soprassuolo arboreo dell'area monitorata sono nettamente critiche a causa dei necessari e progettati lavori di ampliamento e sistemazione del canale lato strada. In diversi casi i lavori di scavo hanno lesionato irrimediabilmente le radici degli alberi superstiti.

Tutti gli alberi in prossimità degli scavi presentano chiome rade e deperenti, ma nel corso dell'estate 2019 è stata osservata una ripresa da parte di alcune ceppaie di salice, con emissione di vigorosi polloni.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 222 di 347</p>

Tabella 54 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-050, 2018-2019

ID	Specie 2018	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
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	>420180	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	-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 223 di 347</p>

ID	Specie 2019	diametro (cm)	altezza (m)	alterazioni in chioma (%)	note su alterazioni	presenza di rami secchi (%)	presenza di rami epicormici (%)	grado di defogliazione (%)	grado di decolorazione (%)
6	<i>Salix alba</i>	11	12	>40	Defogliazione grave e danni ad apparato radicale, ma ricacci basali	> 50	0	>50	0
7	<i>Salix alba</i>	13	8	>40	Quasi morto.	> 50	0	>60	0
8A	<i>Salix alba</i>	21	11	>40	Gravemente danneggiato. Ricacci basali	> 50	0	>50	0
8B	<i>Salix alba</i>	31	17	>40	Gravemente danneggiato. Ricacci basali	> 50	0	>50	0
8C	<i>Salix alba</i>	5	6	>40	Gravemente danneggiato. Ricacci basali	> 50	0	>60	0
8D	<i>Salix alba</i>	13	10	>40	Quasi morto.	> 50	0	>60	0
8E	<i>Salix alba</i>	7	6	>40	Quasi morto.	> 50	0	>60	0
8F	<i>Salix alba</i>	21	15	>40	Gravemente danneggiato. Ricacci basali	> 50	0	>50	0
8G	<i>Salix alba</i>	9	6	>40	Quasi morto. Ricacci basali	> 50	0	>60	0

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 224 di 347

4.20. CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050A

4.20.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-050A è sita in località Pradella nel comune di Arquata Scrivia. La stazione di monitoraggio attualmente 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.

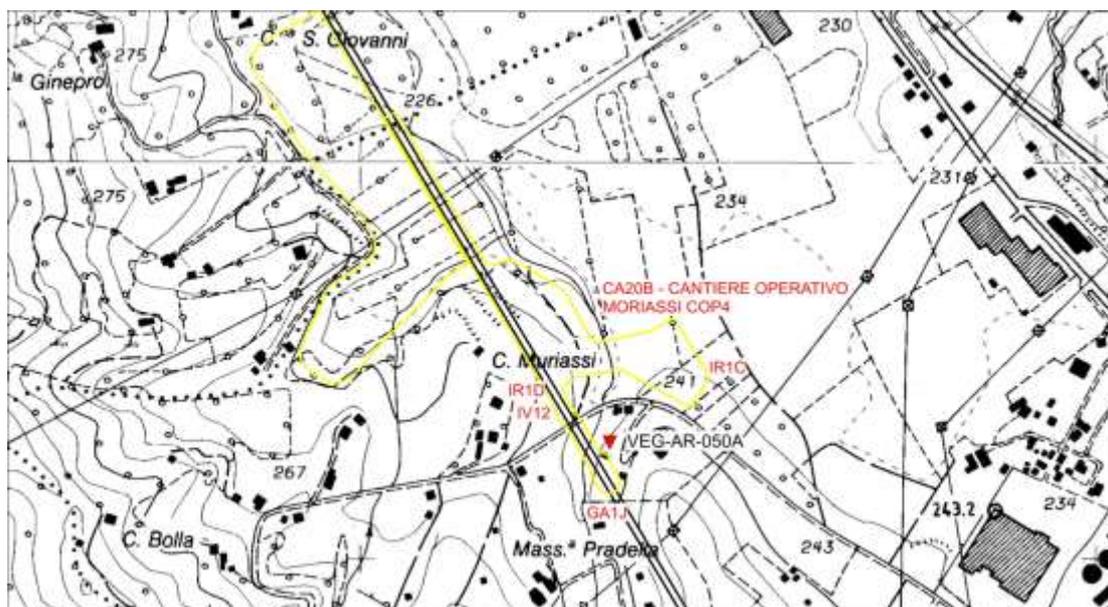


Figura 71: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 225 di 347</p>

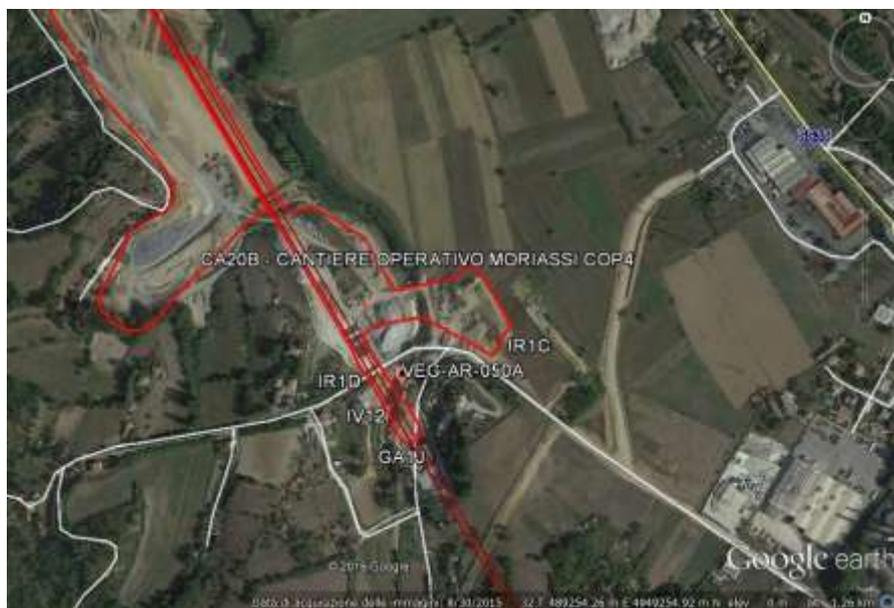


Figura 72: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050A

4.20.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

Attualmente la stazione si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente (Fig. 73).

Non sono quindi stati svolti rilievi della vegetazione di alcun tipo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 226 di 347



Figura 73: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-050A dove si nota assenza di componente vegetale (maggio/agosto 2019).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 227 di 347</p>

4.21. NV29 - DP050

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-050B

4.21.1. 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.

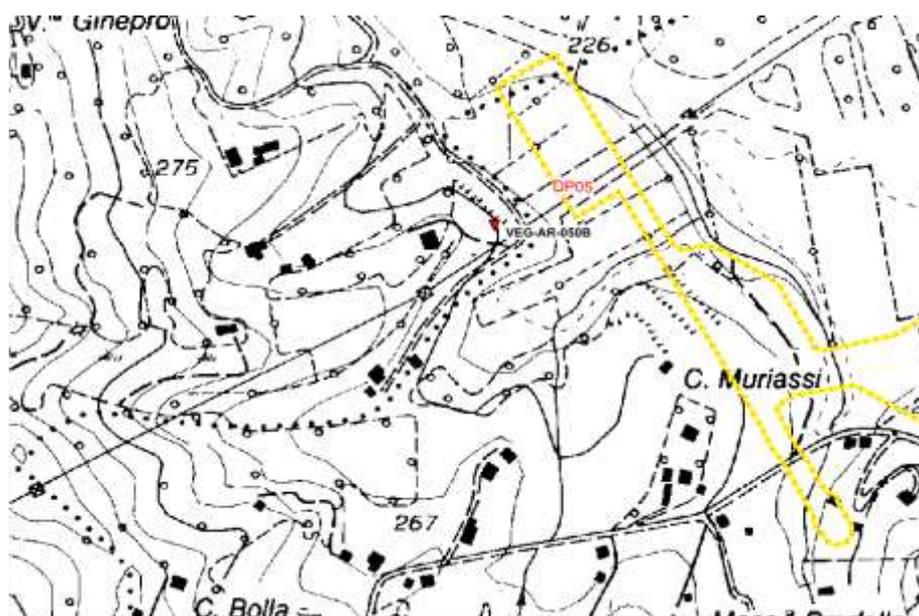


Figura 74: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 228 di 347



Figura 75: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-050B

4.21.2. 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 ed in parte arborea, che stanno determinando una progressiva chiusura dell'ambiente.

Nel sito non è più stata riscontrata la presenza di *Orchis anthropophora*, a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982. Sarà cura nelle prossime campagne verificarne l'eventuale ricomparsa.

L'area è stata interessata parzialmente, nella porzione di valle e nel corso della prima parte del 2018, dall'ampliamento della viabilità. Ora risulta protetta da una recinzione che costeggia la strada.

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: -]

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 229 di 347</p>



Figura 76: stazione di rilievo VEG-AR-050B (maggio/agosto 2019)



Figura 77: mal bianco su roverella

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 230 di 347



Figura 78: cilindrosporiosi su ciliegio; galle di *Craneioba corni* su sanguinello

Tabella 55: Rilievo VEG-AR-050B (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 231 di 347

Punto di rilievo	VEG-AR-050b		Data	31/05/2019	
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	∅ max (cm)	22	Copert. (%) 50
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	∅ 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	27/08/2019	
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)		∅ max (cm)		Copert. (%)
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	7	∅ max (cm)	19	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. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 232 di 347

Tabella 56: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-050b (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
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	*P
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-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
233 di
347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend		
3	<i>Bromus</i> sp.		
4	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
5	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
6	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
7	<i>Daucus carota</i> L.		
8	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		
9	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
10	<i>Lathyrus latifolius</i> L.		
11	<i>Origanum vulgare</i> L.		
12	<i>Ostrya carpinifolia</i> scop.		
13	<i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex Koch		
14	<i>Populus alba</i> L.		
15	<i>Populus nigra</i> L.		
16	<i>Prunus avium</i> L.	X	
17	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
18	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
19	<i>Quercus pubescens</i> Willd.		
20	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	*P
21	<i>Rosa</i> sp.		
22	<i>Salix caprea</i> L.		
23	<i>Salix purpurea</i> L.		
24	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
25	<i>Viburnum lantana</i> L.		
		3	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.88
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
234 di
347

N°	Specie estate 2019	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>Ligustrum vulgare L.</i>		
11	<i>Origanum vulgare L.</i>		
12	<i>Ostrya carpinifolia scop.</i>		
13	<i>Populus alba L.</i>		
14	<i>Populus nigra L.</i>		
15	<i>Prunus avium L.</i>	X	
16	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	*P
17	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
18	<i>Quercus pubescens Willd.</i>		
19	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1C
20	<i>Rosa sp.</i>		
21	<i>Salix caprea L.</i>		
22	<i>Salix purpurea L.</i>		
23	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>		
24	<i>Solidago virgaurea L.</i>		
25	<i>Viburnum lantana L.</i>		
		3	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.88
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 235 di 347

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%	

Il numero di specie della stazione è superiore al 2018, ma è rimasto stazionario per tutto il 2019. Si segnala la colonizzazione di *Robinia pseudoacacia* nel corso del 2019.

4.21.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Come preventivato nel 2018, è stato ritenuto opportuno, essendo la copertura arboreo/arbustiva ormai prevalente, procedere ad un monitoraggio fitopatologico. Sono quindi stati individuati 9 giovani alberi *ex novo*, scelti tra le specie maggiormente rappresentate.

Si segnala che i pioppi paiono in regressione, soprattutto il pioppo nero, quasi scomparso; le robinie mostrano un moderato deperimento, mentre i carpini neri, le roverelle e i ciliegi sono sostanzialmente in buona salute; si riscontrano patologie e parassiti specifici e non, comunque nella norma, come ad esempio *Microsphaera alphitoides* sulle querce (agente del mal bianco) e la cilindrosporiosi sul ciliegio (Fig. 77).

A titolo di curiosità si segnala infine la presenza di galle su sanguinello (*Cornus sanguinea*) provocate dal dittero cecidomide *Craneioba corni* (Fig. 77).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 236 di 347

Tabella 57 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AR-050b, 2019

E' presente il solo rilievo 2019.

ID	Specie 2019	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>	6	4	20	Mal bianco				15		
2	<i>Populus alba</i>	7	5								
3	<i>Quercus pubescens</i>	7	5	15	Mal bianco				10		
4	<i>Populus alba</i>	15	6	30		20					
5	<i>Ostrya carpinifolia</i>	5	3								
6	<i>Fraxinus ornus</i>	8	4								
7	<i>Robinia pseudoacacia</i>	9	7	15							
8	<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	6	15							
9	<i>Prunus avium</i>	8	5	10	Cilindrosporiosi						

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 237 di 347</p>

4.22. CA20B/COP4 (Lotto 2-3) - IR1C-IV12-IR1D-GA1J (Lotto 2)

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500A

4.22.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-AR-500A è sita in frazione Libarna nel comune di Arquata Scrivia.

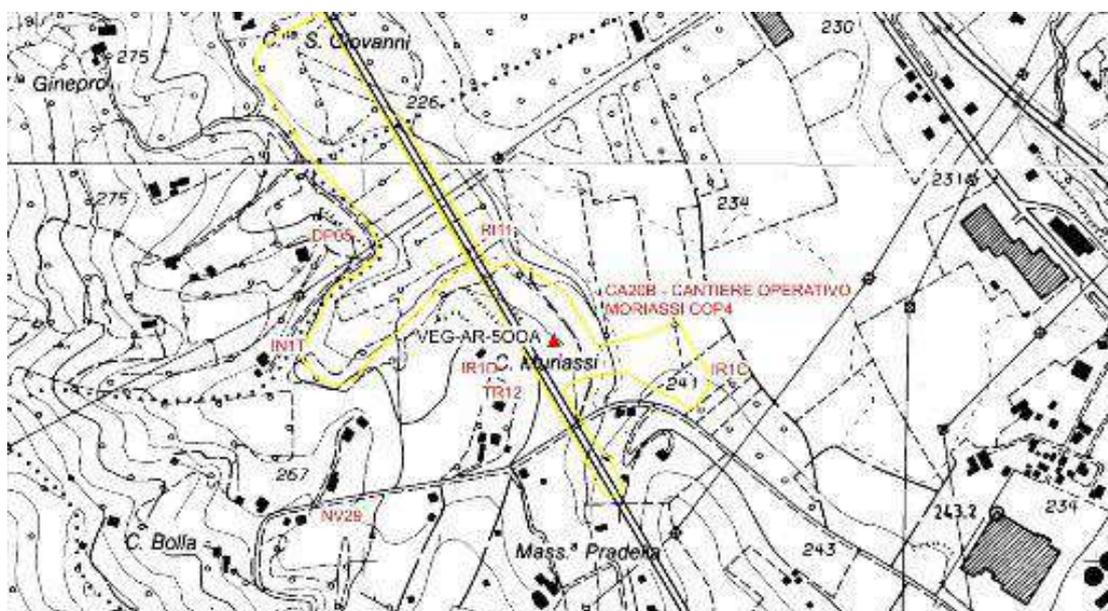


Figura 79: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500A

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>

Foglio
238 di
347



Figura 80: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500A

4.22.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

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 81: panoramica stazione di rilievo VEG-AR-500A dove si nota assenza di componente vegetale (maggio/agosto 2019).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 239 di 347

4.23. TR12-IN1T-IN1Y - DP050 - IN1H

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AR-500B

4.23.1. 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.

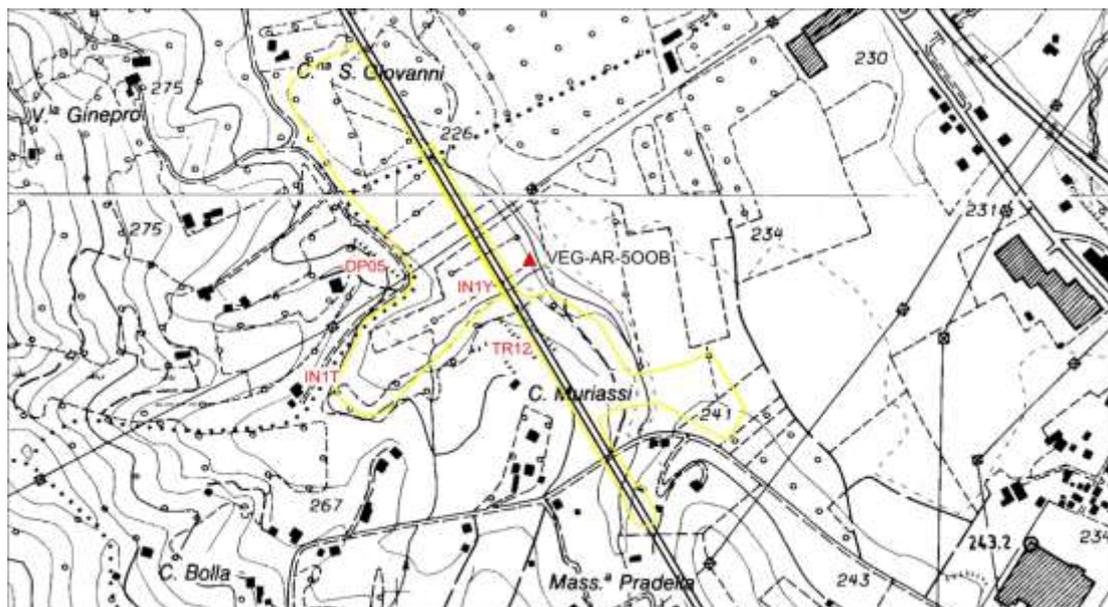


Figura 82: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 240 di 347



Figura 83: localizzazione stazione di rilievo VEG-AR-500B

4.23.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione ricade in un canale caratterizzato da vegetazione al momento quasi esclusivamente erbacea, ma con segni di colonizzazione da parte di specie arboree (pioppi). 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 e il giavone delle risaie (*Echinochloa oryzicola*).

Ad agosto 2018 fu osservata rinnovazione di pioppo nero e pioppo bianco, in ulteriore espansione a maggio 2019.

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: -

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 241 di 347



Figura 84: contesto stazione di rilievo VEG-AR-500B (maggio/agosto 2019)

Tabella 58: Rilievo VEG-AR-500B (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 242 di 347

Punto di rilievo	VEG-AR-500B		Data	31/05/2019	
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)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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	27/08/2019	
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)		∅ max (cm)	Copert. (%)	
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)		∅ 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. (%)	75

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 243 di 347

Tabella 59: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AR-500B (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 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	*C
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.	X	*P
11	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
12	<i>Lythrum salicaria</i> L.		
13	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	*P
14	<i>Populus alba</i> L.		
15	<i>Populus nigra</i> L.		
		7	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	15
INDICE DI NATURALITA'	0.53
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.33

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
244 di
347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS¹)
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*P
3	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	*P
4	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1P
6	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
7	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger	X	1P
8	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*P
9	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
10	<i>Matricaria chamomilla</i> L.		
11	<i>Medicago lupulina</i> L.		
12	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	*P
13	<i>Populus alba</i> L.		
14	<i>Populus nigra</i> L.		
15	<i>Ranunculus acris</i> L.		
16	<i>Trifolium repens</i> L.	X	
17	<i>Trifolium pratense</i> L.		
18	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.		
		8	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0.56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.39

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
245 di
347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*P
3	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	X	*P
4	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
5	<i>Bidens frondosa</i> L.	X	1P
6	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
7	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinger	X	1P
8	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*P
9	<i>Erigeron canadensis</i> L.		
10	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
11	<i>Matricaria chamomilla</i> L.		
12	<i>Medicago lupulina</i> L.		
13	<i>Lythrum salicaria</i> L.		
14	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	X	*P
15	<i>Populus alba</i> L.		
16	<i>Populus nigra</i> L.		
17	<i>Ranunculus acris</i> L.		
18	<i>Rumex sanguineus</i> L.		
19	<i>Solidago canadensis</i> L.	X	1C
20	<i>Trifolium repens</i> L.	X	
21	<i>Trifolium pratense</i> L.		
22	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.		
		10	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.55
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.36

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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 246 di 347</p>

Il numero totale di specie è in aumento dal 2018.

Si rilevano diverse infestanti/ivasive erbacee (*Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia verlotiorum*, *Artemisia vulgaris*, *Bidens frondosa*, *Echinochloa oryzicola*, *Erigeron annuus*) la cui presenza si mantiene costante, e altre come *Solidago canadensis* in colonizzazione.

4.23.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 247 di 347</p>

4.24. NV21 - CA41/COV7

STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-010

4.24.1. INQUADRAMENTO

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

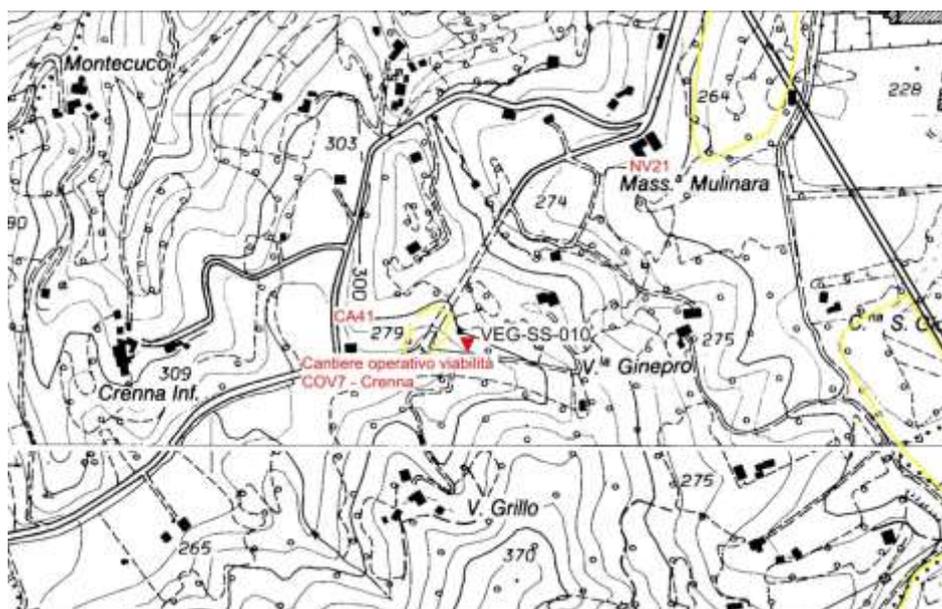


Figura 85: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 248 di 347



Figura 86: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-010

4.24.2. 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*); rinnovazione di rovere, olmo e orniello.

Si ricorda che anche in questo sito sono presenti danni dovuti ad agenti abiotici, ed in particolare alla galaverna di dicembre 2017, tanto che alcuni esemplari sono schiantati.

Non è più stata osservata la presenza dell'orchidea maggiore (*Orchis purpurea*), specie a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982, mentre viene confermato 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): -

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 249 di 347</p>

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).

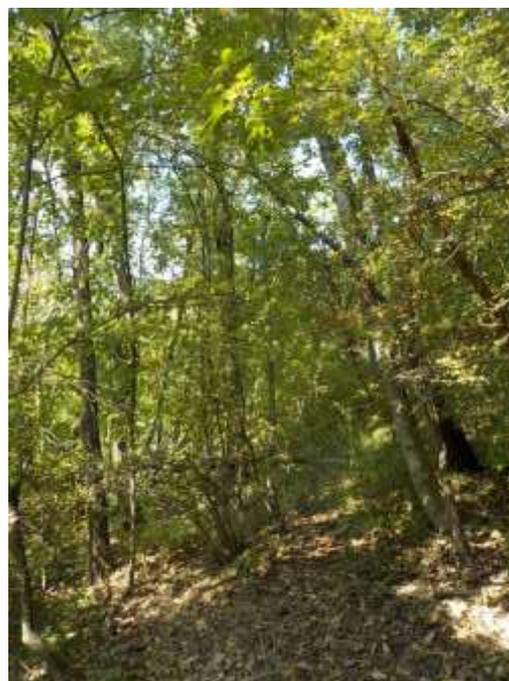


Figura 87: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-010 (maggio/agosto 2019)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 250 di 347



Figura 88: a sinistra: *Hymanthoglossum adriaticum*; a destra: rinnovazione di quercia.

Tabella 60: Rilievo VEG-SS-010 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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	Quercio-frassineto		Copert. (%)		85
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	∅ max (cm)	40	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	∅ 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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 251 di 347

Punto di rilievo	VEG-SS-010		Data	30/05/2019	
Altitudine (m)	283		Superficie (mq)	200	
Inclinazione (°)	5		Esposizione	SO	
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84	X: 488318 Y: 4949668	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querco-frassineto		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	∅ max (cm)	40	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	∅ 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	27/08/2019	
Altitudine (m)	283		Superficie (mq)	200	
Inclinazione (°)	5		Esposizione	SO	
Morfologia	Lieve depressione		Coord UTM WGS84	X: 488318 Y: 4949668	
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Querco-frassineto		Copert. (%)		85
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	20	∅ max (cm)	40	Copert. (%) 70
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	10	∅ 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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
252 di
347

Tabella 61: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-010 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
253 di
347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.	X	
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		
3	<i>Alliaria petiolata</i> M.Bieb) Cavara & Grande	X	
4	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		
5	<i>Carex caryophylla</i> Latourr.		
6	<i>Clematis vitalba</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>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
12	<i>Euonymus europaeus</i> L.		
13	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
14	<i>Galium aparine</i> L.	X	
15	<i>Hedera helix</i> L.		
16	<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann		
17	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		
18	<i>Primula vulgaris</i> Huds.		
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	1P
20	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
21	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
22	<i>Rosa</i> sp.		
23	<i>Stachys recta</i> L.		
24	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		
25	<i>Ulmus minor</i> L.		
26	<i>Viola</i> sp.		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 254 di 347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre L.</i>	X	
2	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>		
3	<i>Alliaria petiolata M.Bieb) Cavara & Grande</i>	X	
4	<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>		
5	<i>Carex caryophyllea Latourr.</i>		
6	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
7	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
8	<i>Corylus avellana L.</i>		
9	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
10	<i>Cruciata laevipes Opiz</i>		
11	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
12	<i>Euonymus europaeus L.</i>		
13	<i>Fraxinus ornus L.</i>		
14	<i>Galium aparine L.</i>	X	
15	<i>Hedera helix L.</i>		
16	<i>Himantoglossum adriaticum H. Baumann</i>		
17	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>		
18	<i>Primula vulgaris Huds.</i>		
19	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	1P
20	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
21	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	1P
22	<i>Rosa sp.</i>		
23	<i>Stachys recta L.</i>		
24	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>		
25	<i>Ulmus minor L.</i>		
26	<i>Viola sp.</i>		
		6	2

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.77
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 255 di 347

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

Il numero totale di specie della stazione è leggermente diminuito dal 2018; le specie infestanti, rappresentate nella sola componente arborea da *Robinia pseudoacacia* e *Prunus spinosa*, si mantengono costanti dal 2018.

4.24.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Come accennato, si rammenta che anche in questo sito sono visibili danni dovuti ad agenti abiotici, ed in particolare alla galaverna di dicembre 2017, tanto che alcuni esemplari sono schiantati. In particolare la n. 9 ha un pollone piegato, la n. 8 ha l’apice piegato, la n. 7, 10 e la n. 11 sono spezzate (danni peraltro già riscontrati nel 2018).

A livello strettamente patologico, non si segnalano variazioni significative rispetto agli anni precedenti; sempre diffusi cinipidi e mal bianco sulle querce.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

 Foglio
 258 di
 347

ID	Specie 2019	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
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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 259 di 347</p>

4.25. IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500A

4.25.1. 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 89: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500A

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 260 di 347</p>



Figura 90: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500°

4.25.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione arborea a dominanza di di pioppo bianco (*Populus alba*) e soprattutto di gatterino (*Populus x canescens*).

Il sottobosco, nel complesso piuttosto povero, è caratterizzato dall'abbondante presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta in provincia di Alessandria.

Si assiste al progressivo ingresso nella formazione di individui propri delle formazioni vicine (es.: *Quercus petraea*), favorito dal fatto che i pioppi paiono in regressione.

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

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 261 di 347</p>



Figura 91: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500a (maggio/agosto)



Figura 92: a sinistra: *Cephalanthera longifolia*; a destra: seccumi su pioppi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 262 di 347

Tabella 63: Rilievo VEG-SS-500a (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-SS-500A			Data	30/05/2019		
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	27/08/2019		
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 263 di 347

Tabella 64: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500a (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	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	2P
11	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
12	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	*P
13	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		5	2

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'OperaFoglio
264 di
347

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS!)
1	<i>Acer campestre L.</i>		
2	<i>Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch</i>	X	
3	<i>Clematis vitalba L.</i>	X	
4	<i>Cornus sanguinea L.</i>		
5	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>		
6	<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin</i>		
7	<i>Galium aparine L.</i>	X	*C
8	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
9	<i>Hedera helix L.</i>		
10	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
11	<i>Populus x canescens L.</i>		
12	<i>Prunus avium L.</i>	X	
13	<i>Prunus spinosa L.</i>	X	1P
14	<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>		
15	<i>Rubia peregrina L.</i>		
16	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	X	*P
17	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
18	<i>Viola sp.</i>		
		8	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0.56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 265 di 347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	X	
3	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
4	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		
6	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		
7	<i>Galium aparine</i> L.	X	*P
8	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
9	<i>Hedera helix</i> L.		
10	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
11	<i>Populus x canescens</i> L.		
12	<i>Prunus avium</i> L.	X	
13	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	1P
14	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.		
15	<i>Rubia peregrina</i> L.		
16	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	*P
17	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
18	<i>Viola</i> sp.		
		8	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	18
INDICE DI NATURALITA'	0.56
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17

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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 266 di 347

Il numero di specie complessivo è in aumento dal 2018; tuttavia gli indici di infestanti/ivasive sono in aumento, a causa dell’ingresso e seguente stabilizzazione di *Galium aparine*, specie infestante.

4.25.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Come già rilevato nel corso dei rilievi primaverili del 2018, anche in quest’area sono ovviamente ancora osservabili 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. Tutti i pioppi mostrano segni di un deperimento generalizzato, anche se in condizioni migliori rispetto al 2018.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 269 di 347</p>

4.26. DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500B

4.26.1. 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 93: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 270 di 347</p>



Figura 94: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500B

4.26.2. 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 inoltre hanno subito una notevole espansione a partire dal 2017, a scapito della copertura erbacea.

Rispetto ai rilievi precedenti, infatti, la copertura delle giovani piante arboree, e segnatamente per l'acero campestre, è ulteriormente aumentata negli strati B1 e B2, mentre il rovo predomina negli strati più bassi.

Descrizione fitosociologica: alleanza *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 271 di 347</p>

Specie protette: -



Figura 95: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500B (maggio/agosto 2019)



Figura 96: *Acer campestre*

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 272 di 347</p>

Tabella 66: Rilievo VEG-SS-500B

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. (%)	60
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4		Copert. (%)	40

Punto di rilievo	VEG-SS-500B		Data	30/05/2019	
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. (%)	20
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4		Copert. (%)	80

Punto di rilievo	VEG-SS-500B		Data	27/08/2019	
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. (%)	60
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4		Copert. (%)	40

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 273 di 347

Tabella 67: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500B (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

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

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



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Achillea millefolium</i> L.		
3	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
5	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
6	<i>Carex flacca</i> Schreb.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
8	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Daucus carota</i> L.		
12	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*C
13	<i>Galium mollugo</i> L.		
14	<i>Galium verum</i> L.		
15	<i>Leontodon crispus</i> Vill.		
16	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		
17	<i>Mentha arvensis</i> L.		
18	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.		
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
20	<i>Quercus robur</i> L.		
21	<i>Ranunculus acris</i> L.		
22	<i>Rosa</i> sp.		
23	<i>Rubus</i> sp.	X	3C
24	<i>Salvia pratensis</i> L.		
25	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
26	<i>Vicia</i> sp.		
		8	4

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



N°	Specie estate 2019	Sin antropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Achillea millefolium</i> L.		
3	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	X	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl		
5	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*P
6	<i>Carex flacca</i> Schreb.		
7	<i>Clematis vitalba</i> L.	X	
8	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
9	<i>Crataegus monogyna</i> L.		
10	<i>Dactylis glomerata</i> L.	X	
11	<i>Daucus carota</i> L.		
12	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	X	*P
13	<i>Galium mollugo</i> L.		
14	<i>Galium verum</i> L.		
15	<i>Leontodon crispus</i> Vill.		
16	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		
17	<i>Mentha arvensis</i> L.		
18	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.		
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	X	*P
20	<i>Quercus robur</i> L.		
21	<i>Ranunculus acris</i> L.		
22	<i>Rosa</i> sp.		
23	<i>Rubus</i> sp.	X	3P
24	<i>Rumex sanguineus</i> L.		
25	<i>Salvia pratensis</i> L.		
26	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		
27	<i>Solidago canadensis</i> L.	X	*C
28	<i>Vicia</i> sp.		
		9	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	28
INDICE DI NATURALITA'	0.68
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.18

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 276 di 347

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

Il numero delle specie della stazione è in aumento da agosto 2018; come precedentemente accennato, è rilevante la presenza del rovo (*Rubus* sp.) negli strati inferiori, in colonizzazione ad inizio stagione vegetativa, più stabile ad agosto.

Si segnala l'ingresso della Verga d'oro del Canada (*Solidago canadensis*), specie infestante, in colonizzazione nella seconda metà del 2019.

4.26.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Non sono stati effettuati rilievi fitosanitari in quanto la componente arborea attualmente presente è ancora in fase di colonizzazione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 277 di 347

4.27. DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500C

4.27.1. 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.

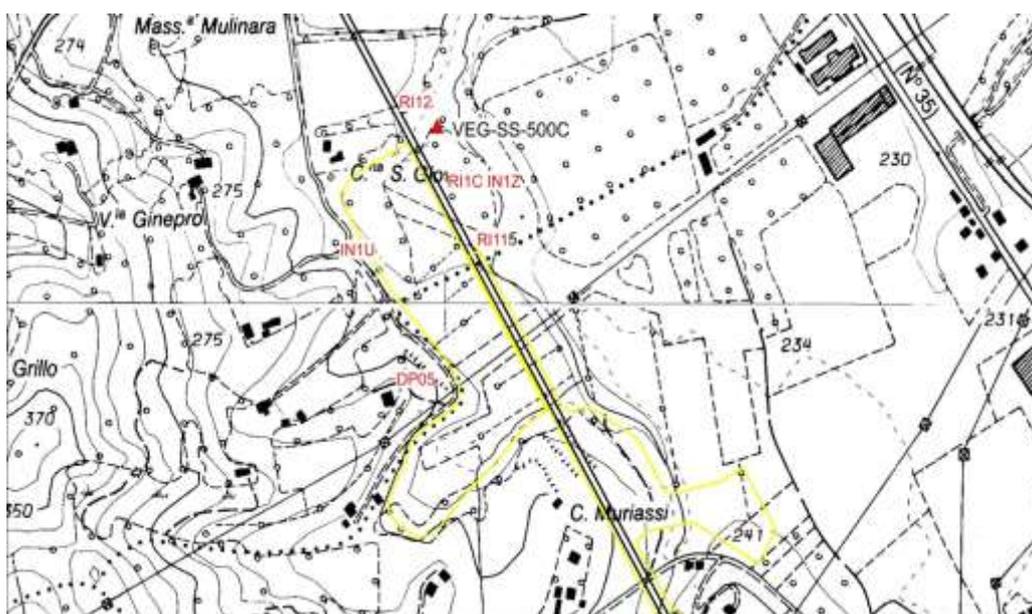


Figura 97: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 278 di 347

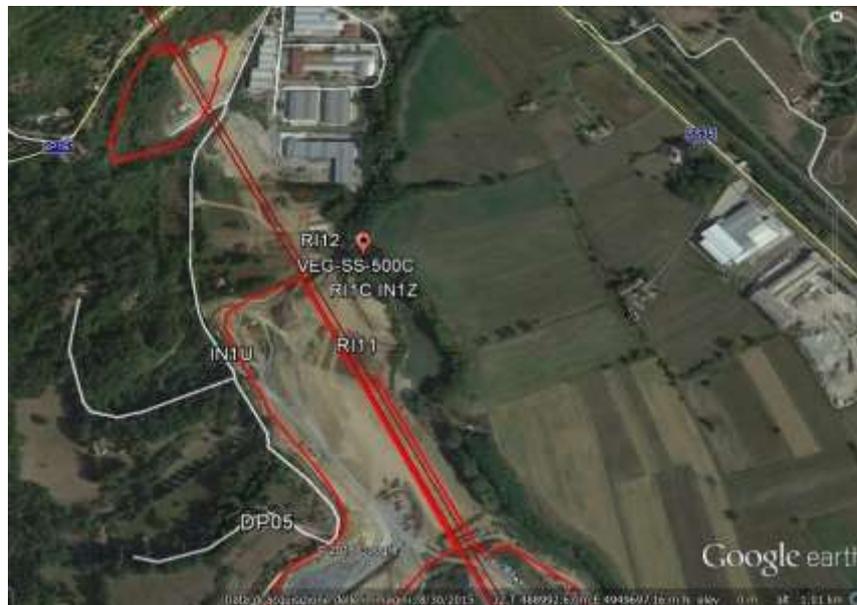


Figura 98: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500C

4.27.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova in un canale caratterizzato da vegetazione arborea d'alto fusto. Nello strato arboreo dominante sono presenti salice bianco (*Salix alba*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), mentre in quello dominato prevale l'ontano nero (*Alnus glutinosa*). Da segnalare anche 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).

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: -

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 279 di 347</p>



Figura 99: panoramiche stazione di rilievo VEG-SS-500C (maggio 2019)

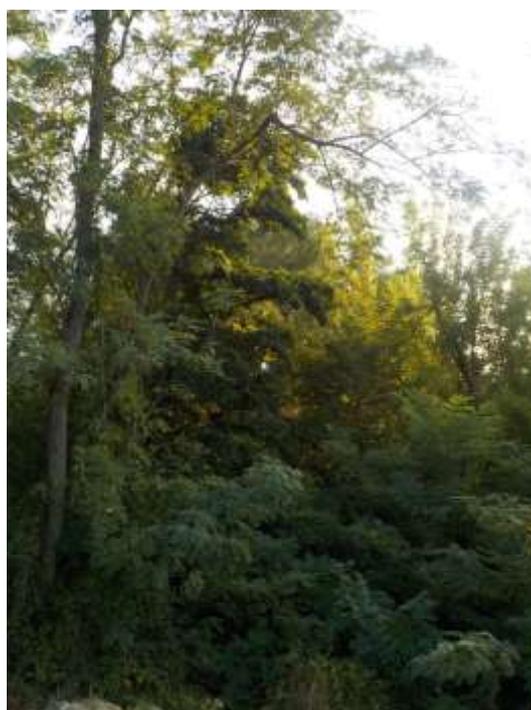


Figura 100: panoramica stazione di rilievo VEG-SS-500C (agosto 2019)

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 280 di 347</p>

Tabella 68: Rilievo VEG-SS-500C (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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	∅ max (cm)	54	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	15	∅ 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	30/05/2019	
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	∅ max (cm)	54	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	15	∅ 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	27/08/2019	
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	∅ max (cm)	54	Copert. (%) 80
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	15	∅ 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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 281 di 347

Tabella 69: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-SS-500C (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
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. Beauv.		
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	*P
		10	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	25
INDICE DI NATURALITA'	0.60
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.24



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer negundo</i> L.	X	1P
2	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	X	
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
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>Galium aparine</i> L.	X	
13	<i>Geranium nodosum</i> L.		
14	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
15	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
16	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
17	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
18	<i>Mentha aquatica</i> L.		
19	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
20	<i>Prunus avium</i> L.	X	
21	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
22	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
23	<i>Rubus caesius</i> L.		
24	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	*P
25	<i>Rumex sanguineus</i> L.	X	
26	<i>Salix alba</i> L.		
27	<i>Salix caprea</i> L.		
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2C
29	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1C
		13	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0.55
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer negundo</i> L.	X	1P
2	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	X	
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		
5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		
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>Galium aparine</i> L.	X	
13	<i>Geranium nodosum</i> L.		
14	<i>Geranium robertianum</i> L.	X	
15	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
16	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
17	<i>Melica uniflora</i> Retz.		
18	<i>Mentha aquatica</i> L.		
19	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
20	<i>Prunus avium</i> L.	X	
21	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		
22	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
23	<i>Rubus caesius</i> L.		
24	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	X	*P
25	<i>Rumex sanguineus</i> L.	X	
26	<i>Salix alba</i> L.		
27	<i>Salix caprea</i> L.		
28	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2P
29	<i>Urtica dioica</i> L.	X	1P
		13	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	29
INDICE DI NATURALITA'	0.55
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 284 di 347</p>

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

Il numero di specie della stazione è in aumento dal 2018.

Nella prima parte del 2019, si è assistito all’espansione di due specie invasive quali *Sambucus nigra* per lo strato superiore e *Urtica dioica* per quello erbaceo, entrambe stabilizzatesi nella seconda parte dell’anno. In leggera regressione dal 2018 il rovo (*Rubus ulmifolius*).

4.27.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Come rilevato nel corso del monitoraggio 2017, i salici 5B, 6 e gli ontani 9B,10B e 10C sono schiantati. Il numero 1 è spezzato e l’ontano n. 7 è in parte zollato. Nel corso della campagna di rilievi fitosanitari del 2019 non sono state osservate variazioni significative rispetto al 2018.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 285 di 347

Tabella 70 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-, 2018-2019

ID	Specie 2018	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>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								

ID	Specie 2019	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>Salix alba</i>	21	15	15	Spezzato						

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 286 di
 347

ID	Specie 2019	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
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	15		10			
7	<i>Alnus glutinosa</i>	23,5	15		In parte zollato	5					
8	<i>Alnus glutinosa</i>	7	6								
9	<i>Alnus glutinosa</i>	11	8								
10	<i>Alnus glutinosa</i>	30	16			5					

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 287 di 347</p>

4.28. DP050 (Lotto 1-2) - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12 (Lotto 2)

STAZIONE DI RILIEVO VEG-SS-500D

4.28.1. INQUADRAMENTO

La stazione VEG-SS-500D è sita in frazione Libarna nel comune di Serravalle Scrivia fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161) presso la località Cascina S. Giovanni.

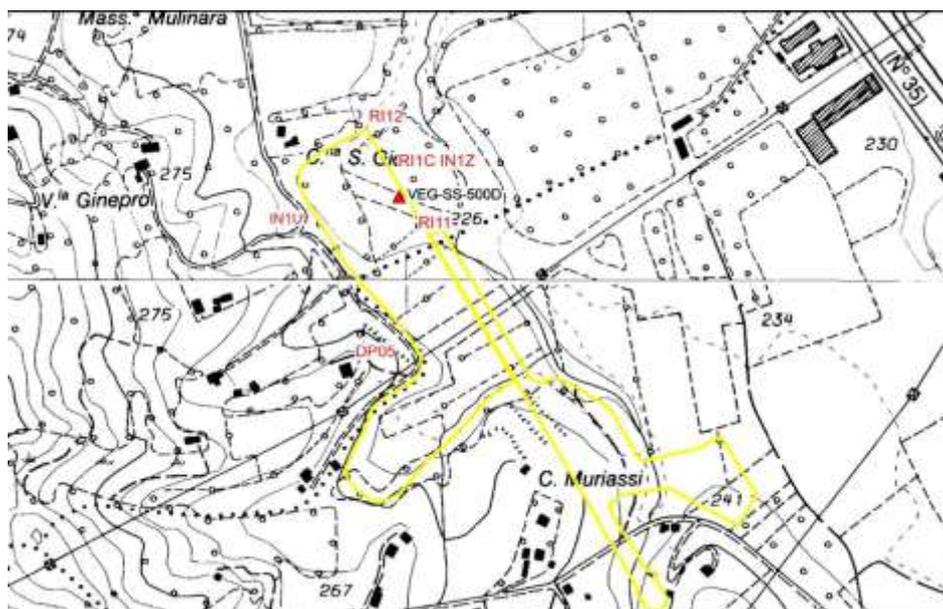


Figura 101: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500D

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 288 di 347</p>



Figura 102: localizzazione stazione di rilievo VEG-SS-500D

4.28.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri (fig. 103) e la componente vegetale è ormai assente. Non sono quindi stati svolti i rilievi della vegetazione.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

Foglio
289 di
347



Figura 103: area di cantiere VEG-SS-500D

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 290 di 347

4.29. GN1Y

4.30. STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-001

4.30.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio VEG-NL-001 è collocata lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y, ed esattamente sul lembo di terra che separa i due laghetti artificiali; a livello fitopatologico è monitorato un gruppo di salici bianchi radicati all'ingresso della stazione.

Si ricorda che nel 2019 è stato effettuato il primo rilievo in Corso d’Opera.

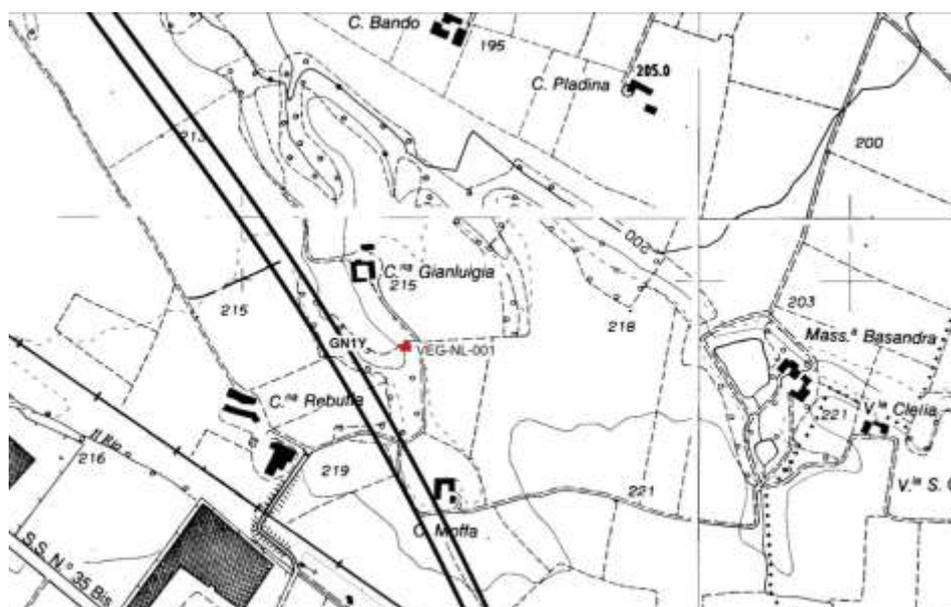


Figura 104: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 291 di 347

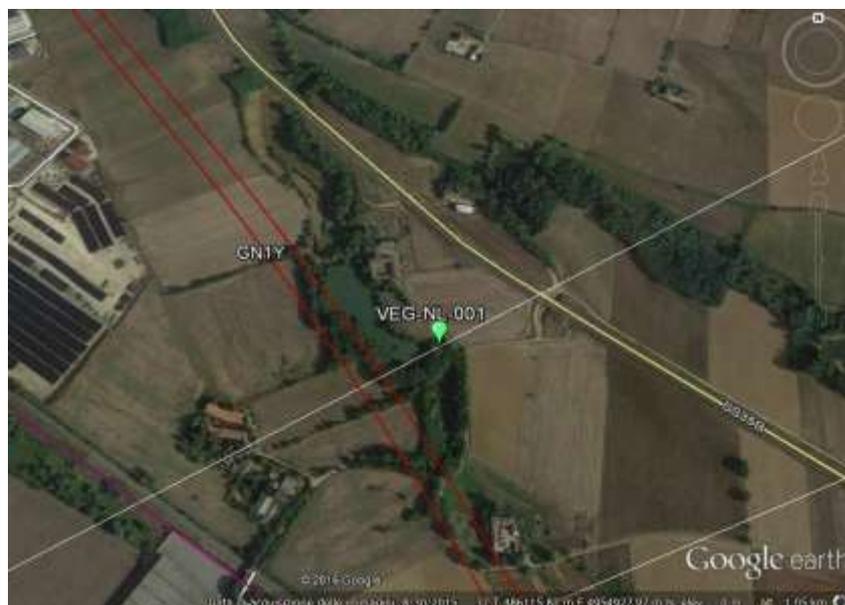


Figura 105: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-001

4.30.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione è all'interno di un bosco composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), oltre che da salici a gruppi.

Il sottobosco, con un modesto numero di specie, è caratterizzato dalla presenza abbondante dell'edera nelle zone più ombrose e dell'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*) più in prossimità dell'acqua; presente anche la menta d'acqua (*Mentha aquatica*).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 292 di 347



Figura 106: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-001 (giugno/agosto 2019)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 293 di 347

Tabella 71: Rilievo VEG-NL-001 (primavera/estate 2019)

Punto di rilievo	VEG-NL-001			Data			11/06/2019
Altitudine (m)	204			Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	15			Esposizione			SO
Morfologia	Bacino lacustre			Coord UTM WGS84			X: 486243 Y: 4954869
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco mesofilo			Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-13	∅ max (cm)	25	Copert. (%)		75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-5	∅ max (cm)	10	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%)		70

Punto di rilievo	VEG-NL-001			Data			28/08/2019
Altitudine (m)	204			Superficie (mq)			200
Inclinazione (°)	15			Esposizione			SO
Morfologia	Bacino lacustre			Coord UTM WGS84			X: 486243 Y: 4954869
Note							
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco mesofilo			Copert. (%)			90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	-13	∅ max (cm)	25	Copert. (%)		75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	-5	∅ max (cm)	10	Copert. (%)		15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%)		30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%)		10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%)		70

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
294 di
347

Tabella 72: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-001
(primavera/estate 2019)

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Crataegus monogyna L.</i>	X	
2	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>		
3	<i>Erigeron annus (L.) Pers.</i>	X	*ND
4	<i>Galium aparine L.</i>	X	
5	<i>Geum urbanum L.</i>	X	
6	<i>Hedera helix L.</i>		
7	<i>Mentha aquatica L.</i>		
8	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
9	<i>Phleum pratense L.</i>		
10	<i>Primula veris L.</i>		
11	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X	3ND
12	<i>Rubus sp.</i>	X	2ND
13	<i>Sambucus ebulus L.</i>		
14	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	2ND
15	<i>Solidago sp.</i>		
16	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>		
17	<i>Taraxacum officinale Weber ex F.H. Wigg.</i>	X	
18	<i>Ulmus minor Mill.</i>		
19	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*ND
20	<i>Viola sp.</i>		
		10	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	20
INDICE DI NATURALITA'	0.50
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.25



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Crataegus monogyna</i> L.	X	
2	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
3	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	X	*P
4	<i>Galium aparine</i> L.	X	
5	<i>Geum urbanum</i> L.	X	
6	<i>Hedera helix</i> L.		
7	<i>Mentha aquatica</i> L.		
8	<i>Mentha suaveolens</i> L.		
9	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
10	<i>Phleum pratense</i> L.		
11	<i>Primula veris</i> L.		
12	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	3C
13	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
14	<i>Salix alba</i> L.		
15	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
16	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	2P
17	<i>Solidago</i> sp.		
18	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		
19	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H. Wigg.	X	
20	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
21	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
22	<i>Viola</i> sp.		
		10	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.55
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%
- 3: 25-50%
- 4: 50-75%
- 5: 75-100%

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 296 di 347

Per la presente stazione non è stato ovviamente possibile determinare il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) rispetto al 2018.

E' possibile tuttavia tracciare una linea di tendenza per il 2019: il numero totale delle specie è in lieve aumento. Le infestanti (*Urtica dioica*, *Erigeron annuus*, *Rubus spp.*, *Sambucus nigra*) sono stabili, mentre la *Robinia pseudoacacia*, che domina lo strato arboreo superiore, sta aumentando la superficie occupata.

4.30.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Si tratta del primo monitoraggio fitopatologico in fase di Corso d'opera. Sono monitorati quasi esclusivamente salici bianchi (*Salix alba*), di cui un esemplare (il n. 8) risulta schiantato, oltre a due olmi (*Ulmus minor*). Le condizioni vegetative e sanitarie sono nel complesso buone.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 298 di 347</p>

4.31. GN1Y

STAZIONE DI RILIEVO VEG-NL-005

4.31.1. INQUADRAMENTO

La stazione di monitoraggio si trova in località Cascina Castigliona nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y ed è collocata in prossimità di due bacini idrici di dimensioni molto piccole.

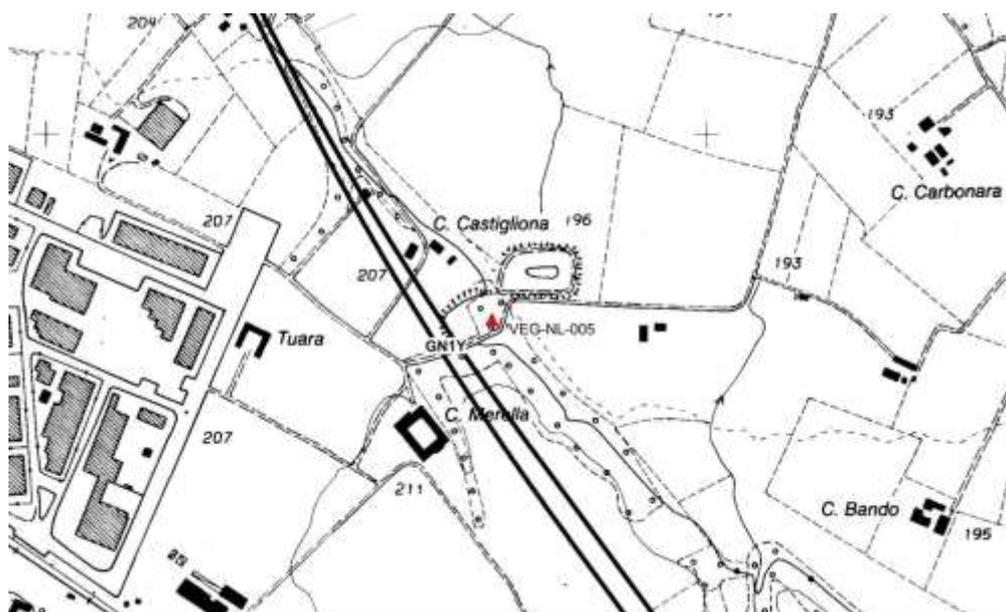


Figura 107: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 299 di 347</p>

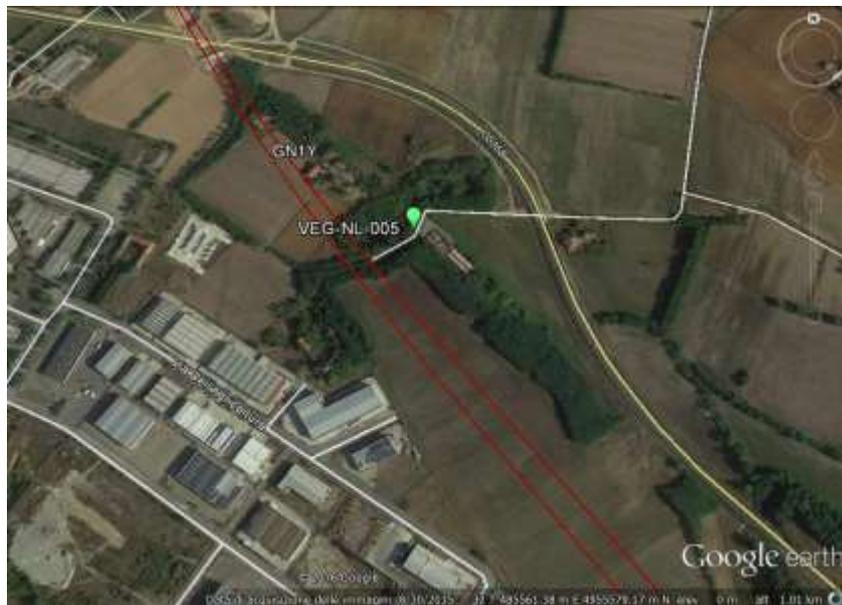


Figura 108: localizzazione stazione di rilievo VEG-NL-005

4.31.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione è all'interno di un bosco mesofilo composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e pioppo nero (*Populus nigra*). L'olmo appare in netta regressione.

Il sottobosco risulta piuttosto povero floristicamente, con la presenza di specie nitrofile sinantropiche, tipiche di aree antropizzate con suoli ricchi di nutrienti, come il centocchio comune (*Stellaria media*), la celidonia (*Chelidonium majus*) e l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*).

Presenti al contempo specie tipiche di zone umide come l'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*).

Si tratta del primo monitoraggio effettuato in Corso d’Opera.

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 300 di 347</p>

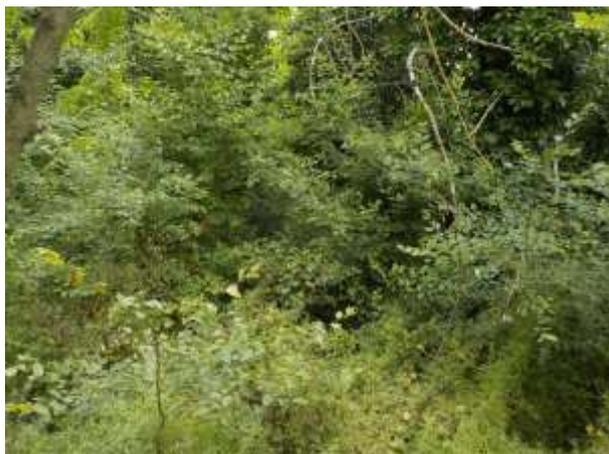


Figura 109: panoramica stazione di rilievo VEG-NL-005 (giugno/agosto 2019)



Figura 110: a sinistra: olmo morto per grafiosi; a destra: acero campestre scelto a sostituzione di uno degli olmi morti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 301 di 347

Tabella 74: Rilievo VEG-NL-005 (maggio/agosto 2019)

Punto di rilievo	VEG-NL-005		Data		11/06/2019
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Bacino lacustre		Coord UTM WGS84		X: 485663 Y: 4955694
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco mesofilo		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	18	∅ max (cm)	30	Copert. (%) 75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5	∅ max (cm)	10	Copert. (%) 15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 70

Punto di rilievo	VEG-NL-005		Data		28/08/2019
Altitudine (m)	200		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		SO
Morfologia	Bacino lacustre		Coord UTM WGS84		X: 485663 Y: 4955694
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco mesofilo		Copert. (%)		90
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	18	∅ max (cm)	30	Copert. (%) 75
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	5	∅ max (cm)	10	Copert. (%) 15
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 30
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.40			Copert. (%) 10
C - strato erbaceo	h media (m)	0,20			Copert. (%) 70

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
302 di
347

Tabella 75: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-NL-005
(maggio/agosto 2019)

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
3	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*ND
4	<i>Carex pendula</i> Huds.		
5	<i>Chelidonium majus</i> L.	X	
6	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
7	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
8	<i>Galium aparine</i> L.	X	
9	<i>Hedera helix</i> L.		
10	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
11	<i>Plantago major</i> L.	X	
12	<i>Poa trivialis</i> L.		
13	<i>Populus nigra</i> L.		
14	<i>Prunus avium</i> L.	X	
15	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	*ND
16	<i>Rubus</i> sp.	X	*ND
17	<i>Rumex sanguineus</i> L.		
18	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
19	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1ND
20	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		
21	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H. Wigg.	X	
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		12	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.45
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.18

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
303 di
347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer campestre</i> L.		
2	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	X	
3	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	X	*P
4	<i>Carex pendula</i> Huds.		
5	<i>Chelidonium majus</i> L.	X	
6	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
7	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.		
8	<i>Galium aparine</i> L.	X	
9	<i>Hedera helix</i> L.		
10	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
11	<i>Plantago major</i> L.	X	
12	<i>Poa trivialis</i> L.		
13	<i>Populus nigra</i> L.		
14	<i>Prunus avium</i> L.	X	
15	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	*P
16	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
17	<i>Rumex sanguineus</i> L.		
18	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
19	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
20	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		
21	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H. Wigg.	X	
22	<i>Ulmus minor</i> Mill.		
		12	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.45
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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 304 di 347

Per la presente stazione non è ovviamente stato possibile determinare il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) rispetto al 2018.

4.31.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Si tratta del primo monitoraggio fitopatologico in fase di Corso d'opera. È stata riscontrata la morte di tutti gli olmi a causa della grafiosi (il cui agente eziologico è *Ophiostoma ulmi*, *Ophiostoma novo-ulmi*), patologia con decorso quasi sempre mortale e negli ultimi anni nuovamente recrudescente.

Il pioppo 5D ha un'ampia carie basale e risulta pericolante e occorrerebbe segnalarlo per procedere all'abbattimento. Sono stati individuati altri alberi a sostituzione degli olmi, ovviamente cambiando specie ed in particolare scegliendo acero campestre e robinia.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 305 di 347

Tabella 76 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-NL-005, 2019

ID	Specie agosto 2019	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>Ulmus minor</i>	33	15	100	Morto per grafiosi	0	0	100	0	4	-
2	<i>Ulmus minor</i>	28	15	100	Morto per grafiosi	0	0	100	0	4	-
3	<i>Ulmus minor</i>	13	11	100	Morto per grafiosi	0	0	100	0	4	-
4	<i>Ulmus minor</i>	11	10	100	Morto per grafiosi	0	0	100	0	4	-
5A	<i>Populus nigra</i>	41	21		Abbattuto o schiantato	0	0	100	0	4	-
5B	<i>Populus nigra</i>	22	16	30	Schiantato						
5C	<i>Populus nigra</i>	23	18		Abbattuto o schiantato						
5D	<i>Populus nigra</i>	44	22	30	Pericolante						
6	<i>Ulmus minor</i>	28	15	100	Morto per grafiosi			100		4	
7	<i>Ulmus minor</i>	35	17	100	Morto per grafiosi			100		4	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 307 di 347</p>

4.32. DEPOSITO BETTOLE DI POZZOLO FORMIGARO

4.33. STAZIONE DI RILIEVO VEG-PF-060

4.33.1. INQUADRAMENTO

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

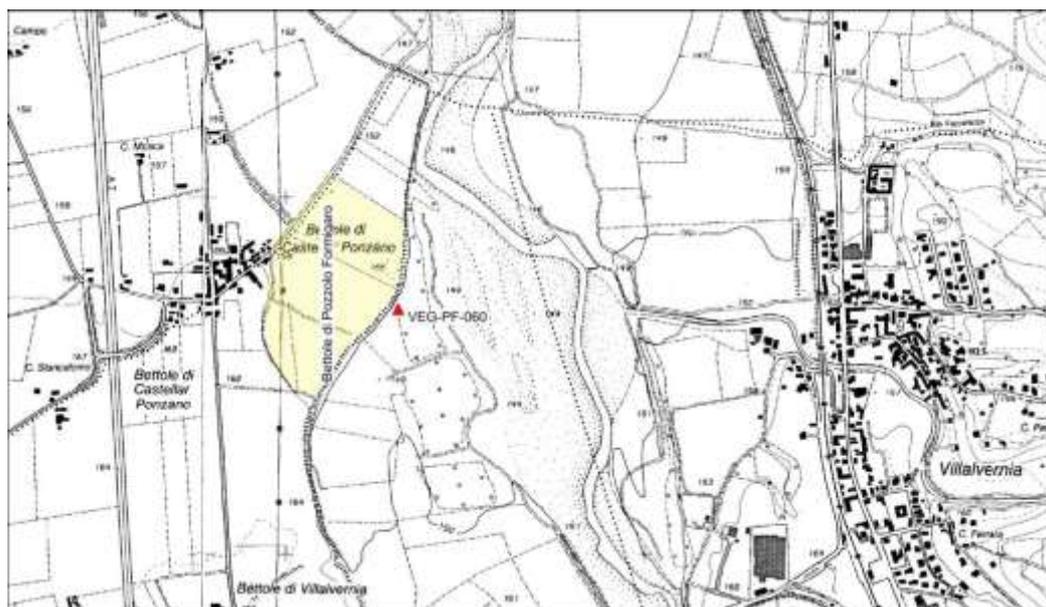


Figura 111: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 308 di 347</p>

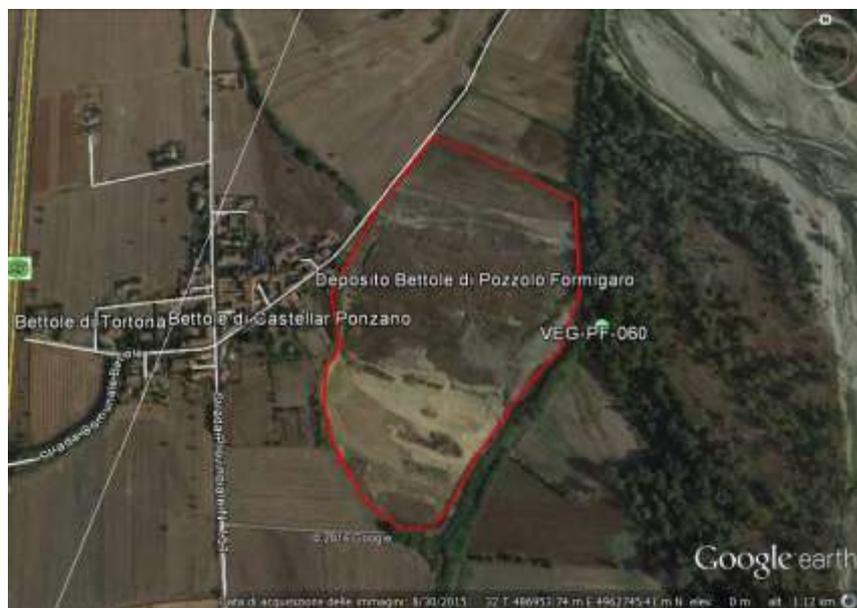


Figura 112: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060

4.33.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione si trova all'interno di lembo di bosco ripario a dominanza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*), ma soprattutto da pioppo gatterino (*Populus x canescens*) nell'alveo di piena del torrente Scrivia.

Il piano arboreo dominante è composto in prevalenza da ontano nero e pioppo bianco, che sovrastano il piano arboreo dominato costituito prevalentemente da sambuco comune (*Sambucus nigra*) e da giovani esemplari di ontano nero.

Presenza abbondante di rovo e *Sambucus ebulus* nelle radure.

Si tratta del primo monitoraggio effettuato in Corso d’Opera.

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 309 di 347</p>

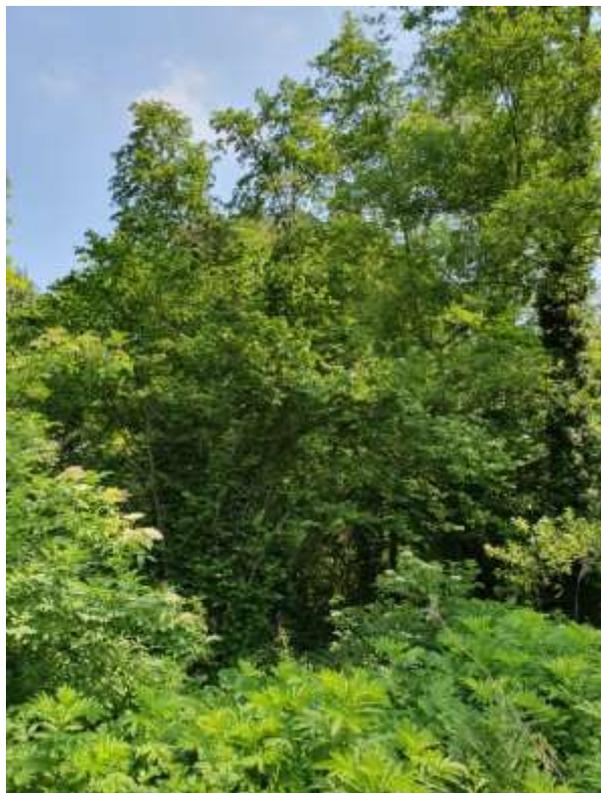


Figura 113: localizzazione stazione di rilievo VEG-PF-060 (maggio/ agosto 2019). Nella seconda foto, in primo piano una delle ceppaie di ontano ceduate.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 310 di 347

Tabella 77: Rilievo VEG-PF-060 (primavera/estate 2019)

Punto di rilievo	VEG-PF-060		Data		31/05/2019
Altitudine (m)	152		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		NE
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 487291 Y: 4962677
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	25	∅ max (cm)	50	Copert. (%) 90
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	∅ max (cm)	22	Copert. (%) 80
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

Punto di rilievo	VEG-PF-060		Data		28/08/2019
Altitudine (m)	152		Superficie (mq)		200
Inclinazione (°)	5		Esposizione		NE
Morfologia	Terrazzo fluviale		Coord UTM WGS84		X: 487291 Y: 4962677
Note					
Habitat/tipo vegetazionale	Bosco ripariale		Copert. (%)		100
A1 -(>3m) strato arboreo dominante	h media (m)	25	∅ max (cm)	50	Copert. (%) 90
A2 -(>3m) strato arboreo dominato	h media (m)	8	∅ max (cm)	22	Copert. (%) 80
B1 -(3m<h<1,5m) strato arbustivo alto	h media (m)	2.5			Copert. (%) 50
B2 -(1,5m<h<20cm) strato arbustivo basso	h media (m)	0.5			Copert. (%) 25
C - strato erbaceo	h media (m)	0,4			Copert. (%) 20

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 311 di 347</p>

Tabella 78: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-PF-060
(maggio/agosto 2019)

N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaert.		
3	<i>Arctium lappa</i> L.	X	
4	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.		
5	<i>Corylus avellana</i> L.		
6	<i>Cynoglossum officinale</i> L.		
7	<i>Hedera helix</i> L.		
8	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
9	<i>Juglans regia</i> L.	X	
10	<i>Oxalis stricta</i> L.	X	
11	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
12	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
13	<i>Populus canescens</i>		
14	<i>Populus nigra</i> L.		
15	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	X	
16	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1ND
17	<i>Rubus</i> sp.	X	*ND
18	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
19	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1ND
20	<i>Silene latifolia</i> Poir.		
21	<i>Solidago</i> sp.		
22	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*ND
23	<i>Viola</i> sp.		
		12	4

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	23
INDICE DI NATURALITA'	0.48
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.17



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
2	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaert		
3	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	
4	<i>Arctium lappa</i> L.	X	
5	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.		
6	<i>Corylus avellana</i> L.		
7	<i>Cynoglossum officinale</i> L.		
8	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		
9	<i>Hedera helix</i> L.		
10	<i>Humulus lupulus</i> L.	X	
11	<i>Juglans regia</i> L.	X	
12	<i>Oxalis stricta</i> L.	X	
13	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
14	<i>Plantago lanceolata</i> L.	X	
15	<i>Populus canescens</i>		
16	<i>Populus nigra</i> L.		
17	<i>Prunus avium</i> L.	X	
18	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	X	
19	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X	1P
20	<i>Rubus</i> sp.	X	*P
21	<i>Sambucus ebulus</i> L.		
22	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
23	<i>Silene latifolia</i> Poir.		
24	<i>Solidago canadensis</i> L.	X	1C
25	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*P
26	<i>Viola</i> sp.		
		15	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	26
INDICE DI NATURALITA'	0.42
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.19

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 313 di 347

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

Per la presente stazione non è stato possibile determinare il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) rispetto al 2018, in quanto ovviamente non sono a disposizione dati di confronto.

Nel 2019, si osserva un aumento del numero totale di specie intra annuale; sono presenti numerose specie infestanti, per lo più in fase stabile, eccetto per *Solidago canadensis*, che è in espansione.

4.33.3. RILIEVI FITOSANITARI DELL'APPARATO ARBOREO EPIGEO

Ad agosto 2019 è stato effettuato il primo monitoraggio fitopatologico in fase di CO dell'area. Sostanzialmente le condizioni sono discrete, a parte alcuni seccumi apicali sui pioppi. Si segnala inoltre che gli ontani 3 e 4 sono stati ceduti: si monitorerà pertanto lo sviluppo delle ceppaie.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 314 di 347</p>

Tabella 79 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-PF-060, 2019

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>Prunus avium</i>	12	6	0	-	0	0	0	0	0	-
2	<i>Prunus avium</i>	13	9	0	-	0	0	0	0	0	-
3	<i>Alnus glutinosa</i>	-	2	0	-	0	0	0	0	0	-
4	<i>Alnus glutinosa</i>	-	2	0	-	0	0	0	0	0	-
5	<i>Populus nigra</i>	62	22	10	-	0	0	0	1	0	-
6	<i>Populus nigra</i>	50	20	15	-	20	0	0	1	0	-
7	<i>Populus nigra</i>	35	19	15	-	10	0	0	1	0	-
8	<i>Populus nigra</i>	32	18	15	-	5	0	0	1	0	-
9	<i>Populus nigra</i>	49	19	15	-	5	0	0	1	0	-

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 315 di 347</p>

4.34. DP93/ C.NE CLARA E BUONA

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-001

4.34.1. 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.

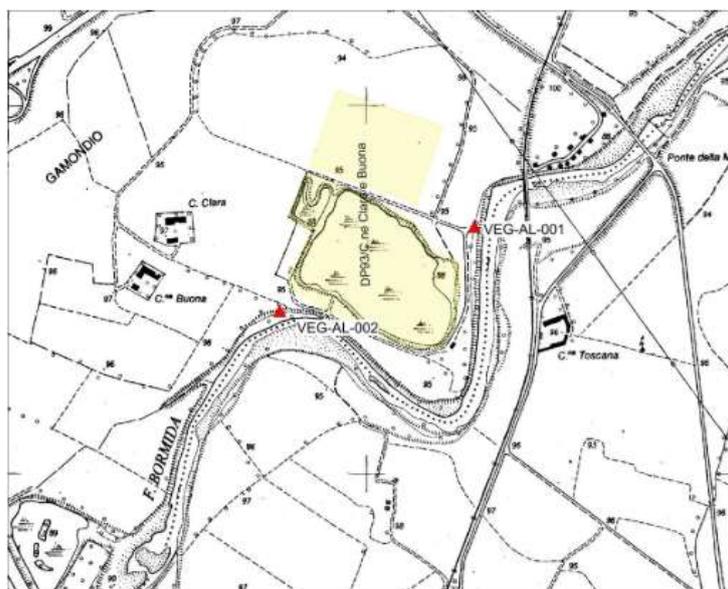


Figura 114: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 316 di 347

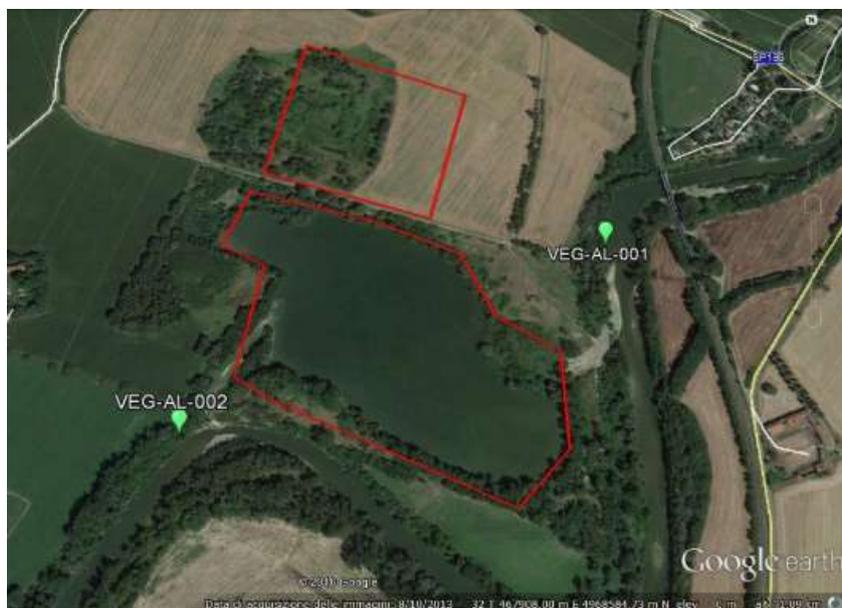


Figura 115: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-001

4.34.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

Si tratta di un pioppeto (formazione a predominanza di *Populus* spp.) dominato da pioppo nero (*Populus nigra*), ora in regressione e da pioppo bianco (*Populus alba*), la cui copertura risulta in aumento.

Il piano arboreo dominato è caratterizzato dalla presenza dell'acero americano (*Acer negundo*), pianta esotica invasiva di origine nordamericana, rinvenibile spesso lungo le fasce riparie di fiumi e torrenti.

In base alla DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016, l'acero americano rientra nella *black list* delle specie esotiche invasive del Piemonte, la cui gestione è prioritaria.

Come già osservato nel 2018, il cimale di alcuni pioppi risulta spezzato.

<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-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 317 di 347</p>

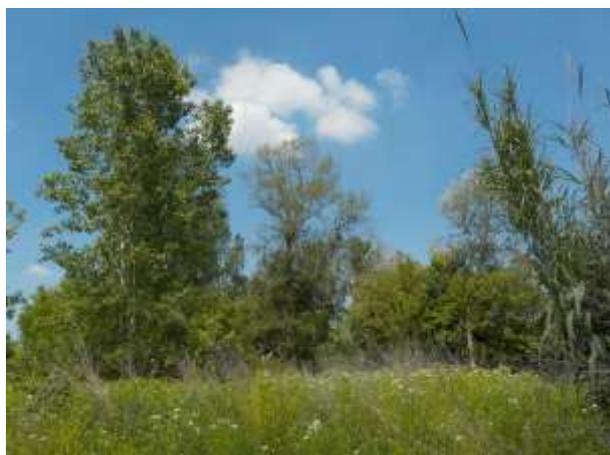


Figura 116: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-001 (maggio/agosto 2019)

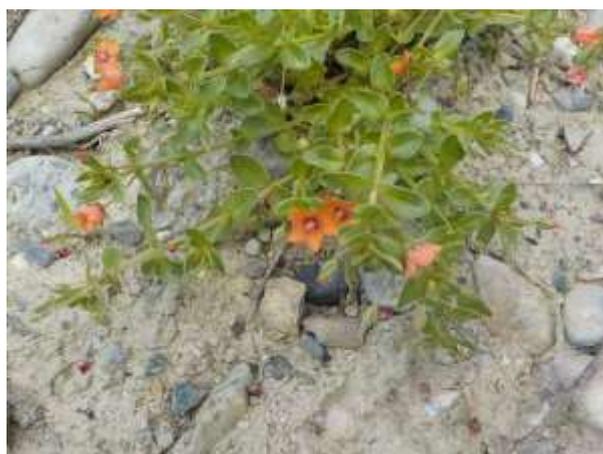


Figura 117: *Anagallis arvensis*

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	<p style="text-align: center;">IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 318 di 347</p>

Tabella 80: Rilievo VEG-AL-001 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-AL-001			Data	31/05/2019		
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	28/08/2019		
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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 319 di 347

Tabella 81: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-001 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus		
2	<i>Acer negundo</i> L.	X	2P
3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	X	
4	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb) Cavara&Grande	X	
5	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	X	*
6	<i>Anagallis arvensis</i> L.		
7	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski		
8	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	X	*
9	<i>Chenopodium album</i> L.		
10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	X	
11	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.,	X	*
12	<i>Euphorbia dulcis</i> L.		
13	<i>Galium aparine</i> L.	X	
14	<i>Galium mollugo</i> L.		
15	<i>Juglans nigra</i> L.		
16	<i>Melittis melissophyllum</i> L.		
17	<i>Papaver rhoeas</i> L.	X	
18	<i>Parietaria officinalis</i> L.	X	
19	<i>Persicaria maculosa</i> (Raf.) S.F. Gray	X	*
20	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. & al.		
21	<i>Poa trivialis</i> L.		
22	<i>Populus alba</i> L.		
23	<i>Populus nigra</i> L.		
24	<i>Prunus avium</i> L.	X	
25	<i>Rubus</i> sp.	X	2P
26	<i>Salix alba</i> L.		
27	<i>Sambucus nigra</i> L.	X	1P
28	<i>Solidago</i> sp.		
29	<i>Taraxacum officinale</i> (gr.)	X	
30	<i>Urtica dioica</i> L.	X	*
31	<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
		16	8

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	31
INDICE DI NATURALITA'	0.48
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.26



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹⁾)
1	<i>Acer negundo L.</i>	X	2P
2	<i>Aegopodium podagraria L.</i>	X	
3	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb) Cavara&Grande</i>	X	
4	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*P
5	<i>Anagallis arvensis L.</i>		
6	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>		
7	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	*P
8	<i>Chenopodium album L.</i>		
9	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
10	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	X	3C
11	<i>Euphorbia dulcis L.</i>		
12	<i>Galium aparine L.</i>	X	
13	<i>Galium mollugo L.</i>		
14	<i>Medicago lupulina L.</i>		
15	<i>Melilotus officinalis L.</i>		
16	<i>Melittis melissophyllum L.</i>		
17	<i>Papaver rhoeas L.</i>	X	
18	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
19	<i>Populus alba L.</i>		
20	<i>Populus nigra L.</i>		
21	<i>Prunus avium L.</i>	X	
22	<i>Reseda lutea L.</i>		
23	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
24	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
25	<i>Taraxacum officinale (gr.)</i>	X	
26	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
27	<i>Vitis vinifera L.</i>		
		13	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.52
INDICE DI INFESTANTI- INVASIVE	0.22



N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Acer negundo L.</i>	X	2P
2	<i>Aegopodium podagraria L.</i>	X	
3	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*P
4	<i>Anagallis arvensis L.</i>		
5	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>		
6	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	X	*P
7	<i>Chenopodium album L.</i>		
8	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
9	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	X	3P
10	<i>Euphorbia dulcis L.</i>		
11	<i>Galium aparine L.</i>	X	
12	<i>Galium mollugo L.</i>		
13	<i>Medicago lupulina L.</i>		
14	<i>Melilotus officinalis L.</i>		
15	<i>Melittis melissophyllum L.</i>		
16	<i>Papaver rhoeas L.</i>	X	
17	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
18	<i>Populus alba L.</i>		
19	<i>Populus nigra L.</i>		
20	<i>Prunus avium L.</i>	X	
21	<i>Reseda lutea L.</i>		
22	<i>Rubus sp.</i>	X	1P
23	<i>Rumex sanguineus L.</i>		
24	<i>Sambucus nigra L.</i>	X	*C
25	<i>Taraxacum officinale (gr.)</i>	X	
26	<i>Urtica dioica L.</i>	X	*P
27	<i>Vitis vinifera L.</i>		
		13	7

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	27
INDICE DI NATURALITA'	0.52
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.26

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 322 di 347</p>

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%	

Nel 2019, il numero totale di specie è diminuito, ma l'indice di naturalità è maggiore del 2018, a causa di una diminuzione del numero di specie sinantropiche. Le specie infestanti sono diverse, su tutti gli strati di vegetazione.

4.34.3. 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 dal 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. Alcuni nidi di *Hyphantria* sono stati osservati anche sui pioppi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 323 di 347

Tabella 82 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AL-001, 2018-2019

ID	Specie 2018	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					

ID	Specie 2019	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	Hyphantria cunea	0	0	30	0	2	-

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00
 Vegetazione e Flora – Corso d'Opera

 Foglio
 324 di
 347

ID	Specie 2019	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
6	<i>Populus nigra</i>	49	17			10					
7	<i>Acer negundo</i>	22	10	35	Hyphantria cunea	5		30		2	
8	<i>Acer negundo</i>	24	8	30	Hyphantria cunea			30		2	
9	<i>Populus nigra</i>	59	18			10					

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 325 di 347</p>

4.35. DP93/ C.N E CLARA E BUONA

STAZIONE DI RILIEVO VEG-AL-002

4.35.1. 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.

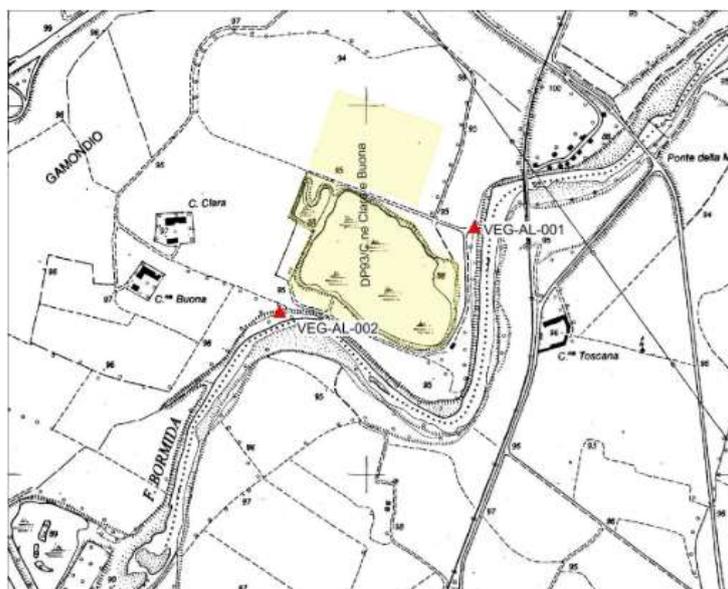


Figura 118: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 326 di 347

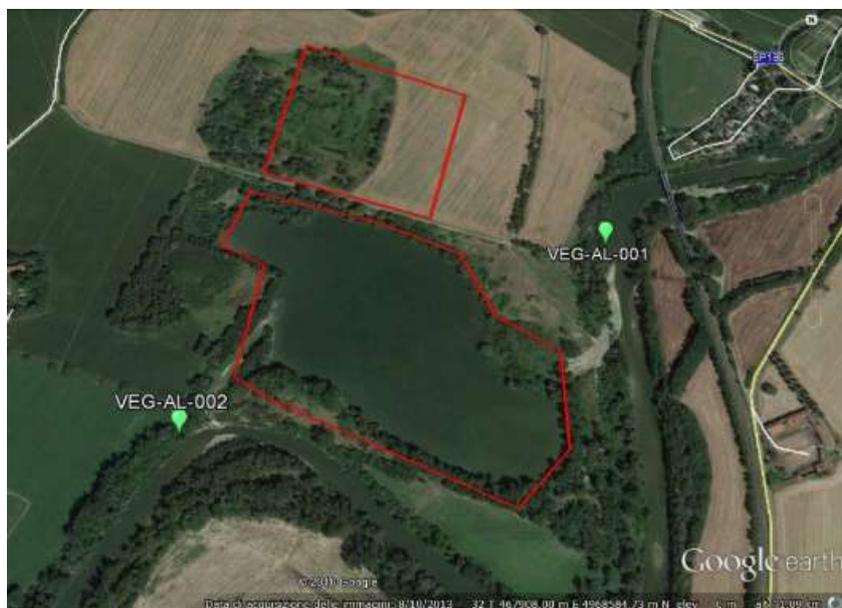


Figura 119: localizzazione stazione di rilievo VEG-AL-002

4.35.2. RILIEVI FLORISTICI - VEGETAZIONALI

La stazione di monitoraggio è collocata lungo la sponda sinistra del fiume Bormida a sud ovest dell'opera DP93/C.ne Clara e Buona, in un bosco ripario caratterizzato dalla presenza di pioppo 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 conferma la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* e soprattutto di *Amorpha fruticosa*, quest'ultima in ulteriore aumento rispetto al 2018.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 327 di 347</p>



Figura 120: panoramica stazione di rilievo VEG-AL-002, vista da ovest (maggio 2019)



Figura 121: *Amorpha fruticosa* e pioppo monitorato, deperente

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	
		Foglio 328 di 347

Tabella 83: Rilievo VEG-AL-002 (agosto 2018; primavera/estate 2019)

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

Punto di rilievo	VEG-AL-002		Data	31/05/2019	
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	28/08/2019	
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
329 di
347

Tabella 84: Caratterizzazione specie e indici relativi stazione di rilievo VEG-AL-002 (agosto 2018; maggio/agosto 2019)

N°	Specie estate 2018	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*P
2	<i>Amorpha fruticosa L.</i>		
3	<i>Anagallis arvensis L.</i>		
4	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>		
5	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	X	
6	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*C
7	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>	X	*P
8	<i>Erigeron canadensis L.</i>		
9	<i>Galium aparine L.</i>	X	
10	<i>Galium mollugo L.</i>		
11	<i>Matricaria chamomilla L.</i>		
12	<i>Papaver rhoeas L.</i>	X	
13	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
14	<i>Persicaria maculosa (Raf.) S.F. Gray</i>	X	*P
15	<i>Petasites hybridus (L.) Gaertn. & al.</i>		
16	<i>Poa trivialis L.</i>		
17	<i>Populus nigra L.</i>		
18	<i>Prunus avium L.</i>	X	
19	<i>Robinia pseudoacacia</i>	X	1C
20	<i>Rubus sp.</i>	X	2P
21	<i>Taraxacum officinale (gr.)</i>	X	
22	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
		12	6

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	22
INDICE DI NATURALITA'	0.45
INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.27



N°	Specie primavera 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS')
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	x	*P
2	<i>Amorpha fruticosa L.</i>		
3	<i>Anagallis arvensis L.</i>		
4	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>		
5	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	X	
6	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>		
7	<i>Galium aparine L.</i>	X	
8	<i>Galium mollugo L.</i>		
9	<i>Matricaria chamomilla L.</i>		
10	<i>Papaver rhoeas L.</i>	X	
11	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
12	<i>Persicaria maculosa (Raf.) S.F. Gray</i>	X	*P
13	<i>Petasites hybridus (L.) Gaertn. & al.</i>		
14	<i>Poa trivialis L.</i>		
15	<i>Populus nigra L.</i>		
16	<i>Prunus avium L.</i>	X	
17	<i>Rubus sp.</i>	X	2P
18	<i>Taraxacum officinale (gr.)</i>	X	
19	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
		9	3

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	19
-----------------------------------	-----------

INDICE DI NATURALITA'	0.53
------------------------------	-------------

INDICE DI INFESTANTI-INVASIVE	0.16
--------------------------------------	-------------

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
331 di
347

N°	Specie estate 2019	Sinantropica	Infestante/invasiva (CLASSE DI COPERTURA E STATUS ¹)
1	<i>Ambrosia artemisiifolia L.</i>	X	*P
2	<i>Amorpha fruticosa L.</i>		
3	<i>Anagallis arvensis L.</i>		
4	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>		
5	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	X	
6	<i>Bidens frondosa L.</i>	X	*C
7	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>		
8	<i>Galium aparine L.</i>	X	
9	<i>Galium mollugo L.</i>		
10	<i>Matricaria chamomilla L.</i>		
11	<i>Papaver rhoeas L.</i>	X	
12	<i>Parietaria officinalis L.</i>	X	
13	<i>Persicaria maculosa (Raf.) S.F. Gray</i>	X	*P
14	<i>Petasites hybridus (L.) Gaertn. & al.</i>		
15	<i>Poa trivialis L.</i>		
16	<i>Populus nigra L.</i>		
17	<i>Prunus avium L.</i>	X	
18	<i>Rubus sp.</i>	X	2P
19	<i>Robinia pseudocacia L.</i>	X	2C
20	<i>Taraxacum officinale (gr.)</i>	X	
21	<i>Veronica chamaedrys L.</i>		
		11	5

INDICE DI RICCHEZZA TOTALE	21
INDICE DI NATURALITA'	0.48
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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 332 di 347

Il numero di specie della stazione è leggermente variabile dal 2018, ma su valori pressoché simili. Anche gli indici di naturalità e di infestanti sono variabili, di conseguenza. *Bidens frondosa* e *Robinia pseudoacacia* sono in colonizzazione nel 2019.

4.35.3. 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 in uno stato di deperimento progressivo, con diverse branche spezzate e seccumi apicali. I ciliegi, giovani e cresciuti dominati dal pioppo, presentano, come nel 2018, attacchi di cilindrosporiosi (fungo fogliare), comunque nella norma. La robinia mostra condizioni vegetative migliori rispetto al 2018.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 333 di 347

Tabella 85 - Caratterizzazione fitopatologica degli esemplari arborei monitorati - VEG-AL-002, 2018-2019

ID	Specie 2018	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>	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	-

ID	Specie 2019	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>	120	19	20	Deperimento progressivo	40	0	40	15	3	-
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	-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 334 di 347

5. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito vengono sintetizzati, per ogni opera, i risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini vegetazionali e i rilievi fitopatologici svolti durante il 2019.

5.1. MONITORAGGI WBS DP91/Cava Vecchie Fornaci

La stazione **VEG-GE-010** è sita a ovest della ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a sito di deposito, nel comune di Genova.

La stazione ricade su un versante montuoso caratterizzato da un forteto di erica (*Erica arborea*) con specie caratteristiche della macchia mediterranea come il cisto femmina (*Cistus salvifolius*), il boccione maggiore (*Urospermum daleschampii*) e la lanutella comune (*Andryala integrifolia*).

Per la presente stazione, il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) è determinato da un numero limitato di rilievi (due nel 2019), in quanto la stazione VEG-GE-010 è stata monitorata in Corso d’Opera per la prima volta nel 2019.

Da una prima analisi si evince che non ci sono differenze significative tra i rilievi primaverile ed estivo.

5.2. MONITORAGGI WBS CA14/COL2

La stazione **VEG-GE-020** è sita in Val Polcevera, nel comune di Genova, a ovest della linea ferroviaria succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), nelle vicinanze del Sacrario di Rocca dei Corvi.

La stazione ricade nell’impluvio di un affluente di destra del torrente Polcevera (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.

Si segnala la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale e presente nell’allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Il numero di specie dell’area è aumentato, rispetto al rilievo di agosto 2018.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 335 di 347

5.3. MONITORAGGI WBS NV05

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*).

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.

Nella prima parte dell’anno 2019, si è rilevato un incremento della biodiversità, un’incidenza maggiore di infestanti come *Ligustrum lucidum*, e nel complesso un indice di naturalità maggiore. Durante la seconda campagna, il numero totale di specie è diminuito di circa il 23%, con incremento dell’infestante *Bidens frondosa* e una lieve flessione dell’indice di naturalità.

5.4. 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.

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-500A** è caratterizzata da un prato-pascolo xerico, in transizione verso l’arbusteto verso monte, e verso valle ancora pascolato da ovini e caprini.

Il numero di specie è leggermente aumentato, rispetto ai dati di agosto 2018 e si conferma la ripresa dell’ailanto, che a maggio 2018 era assente.

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-500B** è una fustaia di rovere (*Quercus petraea*) con rado sottobosco di erica (*Erica arborea*) con presenza di eufobia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*) e biancospino (*Crataegus monogyna*).

Da evidenziare la presenza dell’ailanto (*Ailanthus altissima*) e della robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie esotiche ed invasive, stabili rispetto al rilievo di agosto 2018.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 336 di 347

5.5. MONITORAGGI WBS GN11

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*). Si conferma la presenza di 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.

Il numero totale di specie nella stazione è aumentato rispetto al 2018: si osserva una leggera diminuzione tra primavera ed estate, *trend* peraltro comune a varie stazioni. L'indice di naturalità è in crescita nel 2019, e alcune infestanti come *Phytolacca americana* e *Sambucus nigra* sono in colonizzazione dal 2018. In generale comunque, l'indice di infestanti/invasive ha valori inferiori all'anno precedente.

5.6. MONITORAGGI WBS NV09-CBL5/CA05

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio **VEG-CM-010** (opere NV09-CBL5/CA05) ricade nel greto del Torrente Verde, dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti, come gli equiseti.

Rispetto ai rilievi 2018, è stato osservato un aumento delle specie, favorite dai rimaneggiamenti (naturali o antropici) e lieve aumento dell'indice di naturalità.

Tuttavia permangono o sono in aumento specie invasive e/o ruderali quali buddleja (*Buddleja davidii*), artemisia dei fratelli Verlot (*Artemisia verlotiorum*), forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e cespica annua (*Erigeron annuus*), tipiche di ambienti ruderali.

5.7. MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2-NV12

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 conferma la presenza sporadica di *Iris graminea*, specie a protezione parziale in Liguria.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 337 di 347

Nella stazione non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate, rispetto al 2018.

5.8. MONITORAGGI WBS CA28/CSL2-NV12

La stazione **VEG-CM-030** ricade in una formazione mista, con stretti lembi di alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) lungo l'impluvio e un corileto d'invasione che si sviluppa in un castagneto ormai abbandonato.

Si segnala la presenza di *Daphne laureola*, specie protetta.

Il numero di specie è in aumento, rispetto al 2018.

5.9. MONITORAGGI WBS NV12

La stazione **VEG-CM-035** (opera NV12) ricade in un frassineto termofilo, con presenza di specie tipicamente mediterranee, 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).

Il numero generale delle specie è invariato, rispetto al 2018, e non è più stata osservata 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).

5.10. MONITORAGGI WBS COV6

La stazione **VEG-CM-040** (opere COV6) 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.

Rispetto al 2018 si osserva un aumento del numero di specie presenti, pur con una lieve flessione intra-annuale, come osservato in altre stazioni.

Costante la presenza di infestanti come *Urtica dioica* e *Rubus ulmifolius*; la *Robinia pseudoacacia* ha invece un andamento variabile, ma è tendenzialmente presente.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 338 di 347

5.11. 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 formazione a ontano nero (*Alnus glutinosa*), prospiciente all'acqua, localizzata sulle rive del torrente, accompagnata da acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), acero campestre (*A. campestre*) e salici (*Salix alba* e *S. caprea*) e una formazione a nocciolo (*Corylus avellana*) poco più a monte.

Il numero di specie rilevate nel 2019 è in aumento rispetto al 2018; è da segnalare l'incremento di *Impatiens balfourii* (specie di origine asiatica) e *Urtica dioica*.

5.12. MONITORAGGI WBS NV15-DP040/RAP1

La stazione **VEG-VO-010** ricade nell'alveo del torrente Lemme, ed è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo nero (*Populus nigra*), con presenza significativa di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*).

Nel sottobosco si rinvenivano elementi floristici tipici della vegetazione igrofila con *taxa* propri del bosco misto mesofilo che si trova in contatto con la formazione.

E' da segnalare che il numero generale delle specie è aumentato rispetto al 2018, con relativa diminuzione dell'indice di infestanti/invasive.

5.13. MONITORAGGI WBS DP040/RAP1-CA17/COP1

Nel comune di Voltaggio la stazione di monitoraggio **VEG-VO-020** (opere DP040/RAP1-CA17/COP1), ricade su un versante montuoso ed è caratterizzata da un orno-ostrieto (a dominanza di *Fraxinus ornus* rispetto ad *Ostrya*) con presenza di rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*).

Ovviamente, come molte altre superfici forestali della Val Lemme, il bosco risulta ancora danneggiato dalla intensissima galaverna di dicembre 2017, che determinò lo schianto di numerosissimi alberi in tutta la zona.

I rilievi eseguiti nel 2019 evidenziano sottobosco pressoché assente, a parte una discreta copertura di *Brachypodium sylvaticum* e di *Rubus ulmifolius*. Il numero totale delle specie è significativamente aumentato dal 2018 (circa 50%), pur restando basso.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 339 di 347

5.14. 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 a carattere mesoxerofilo, con dominanza di graminacee come l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*).

La formazione è gestita attraverso il periodico sfalcio; nel corso del monitoraggio è stata osservata una lieve diminuzione della copertura erbacea, in particolare a carico dell'avena; il numero delle specie della stazione è in aumento dal 2018; si evidenzia la presenza costante di alcune specie infestanti quali *Artemisia vulgaris* e *Prunus spinosa*. Ad agosto 2019 si segnala l'ingresso di *Robinia pseudoacacia*.

5.15. MONITORAGGI WBS NV15

Nel comune di Gavi, la stazione di monitoraggio **VEG-GA-010** (opera NV15) ricade in un saliceto arbustivo caratterizzato in prevalenza da salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e salice rosso (*Salix purpurea*) con la presenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Da evidenziare la presenza di alcune specie esotiche invasive come il topinambur (*Helianthus tuberosus*), la verga d'oro del Canada (*Erigeron canadensis*), oltre che la robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Il numero di specie della stazione è aumentato progressivamente, passando da 26 ad agosto 2018 a 45 ad agosto 2019. Sono presenti numerose specie esotiche e/o infestanti, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Artemisia vulgaris*, *Artemisia verlotiorum*, *Xanthium orientale* e *Ambrosia artemisifolia*.

5.16. 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 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 di agosto 2017 fu osservato come i polloni di pioppi (*P. nigra* e *P. canadensis*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) avessero ormai costituito un giovane popolamento arboreo, con altezze fino a 7-8 m, sempre più chiuso.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 340 di 347

Lo strato erbaceo-arbustivo è dominato da specie ruderali, sinantropiche e invasive (es. *Ambrosia artemisiifolia*, *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).

Nel corso del 2019, il numero totale delle specie è aumentato (34 ad agosto), rispetto alle 27 conteggiate nel medesimo periodo del 2018.

Come detto in premessa, il numero di specie esotiche/infestanti è rilevante; stagionalmente, si osservano oscillazioni della presenza di alcune specie, come *Robinia pseudoacacia* e *Urtica dioica*, che alternano fasi di colonizzazione a fasi di stabilità.

Nell'ultimo rilievo 2019, è stato osservato l'ingresso in stazione della specie officinale capraggine (*Galega officinalis*), probabilmente di origine asiatica, infestante.

5.17. MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-040** (opera CA20A/COP20 - GN15W) 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.

Il numero totale di specie è in aumento dal 2018.

Le principali infestanti della stazione (*Robinia pseudoacacia*, *Rubus* sp., *Prunus spinosa*) hanno una presenza/copertura attualmente costante.

5.18. 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 **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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 341 di 347

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.

A maggio 2018, probabilmente anche a seguito delle abbondanti precipitazioni, l'area risultava completamente allagata. Nel corso del 2019, il numero totale di specie è rimasto pressoché invariato, coerentemente con l'ultimo rilievo 2018.

Dopo una iniziale colonizzazione (agosto 2018), molte specie, per lo più sintantropico-ruderali e infestanti, si sono mantenute costanti come presenza/abbondanza.

La stazione di monitoraggio **VEG-AR-050B** si trova in corrispondenza di un prato arido su suolo calcareo, con vegetazione erbacea rada ed evidenti segni di colonizzazione arbustiva ed in parte arborea, che stanno determinando una progressiva chiusura dell'ambiente.

Nel sito non è più stata riscontrata la presenza di *Orchis anthropophora*, a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982.

Il numero di specie della stazione è superiore al 2018, ma è rimasto stazionario per tutto il 2019. Si segnala la colonizzazione di *Robinia pseudoacacia* nel corso del 2019.

5.19. 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.

5.20. 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 al momento esclusivamente erbacea. 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 e il giavone delle risaie (*Echinochloa oryzicola*).

Ad agosto 2018 fu osservata rinnovazione di pioppo nero e pioppo bianco, in ulteriore espansione nel 2019.

Il numero totale di specie è in aumento dal 2018.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 342 di 347

Si rilevano diverse infestanti/invasive erbacee (*Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia verlotiorum*, *Artemisia vulgaris*, *Bidens frondosa*, *Echinochloa oryzicola*, *Erigeron annuus*) la cui presenza si mantiene costante, e altre come *Solidago canadensis*, in colonizzazione.

5.21. MONITORAGGI WBS CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-AR-500A**, monitorata per la prima volta a maggio 2019, 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.

5.22. MONITORAGGI WBS NV21 - CA41/COV7

Nel comune di Serravalle Scrivia la stazione di monitoraggio **VEG-SS-010** (opera NV21 - CA41/COV7) 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.

Si ricorda che anche in questo sito sono presenti danni dovuti ad agenti abiotici, ed in particolare alla galaverna di dicembre 2017, tanto che alcuni esemplari sono schiantati.

Non è più stata osservata la presenza dell'orchidea maggiore (*Orchis purpurea*), specie a protezione assoluta in provincia di Alessandria secondo la L.R. 32/1982, mentre viene confermato il barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*), specie d'interesse comunitario in base alla Direttiva Habitat 43/92/CEE (allegato II).

Il numero totale di specie della stazione è leggermente diminuito dal 2018; le specie infestanti, rappresentate nella sola componente arborea da *Robinia pseudoacacia* e *Prunus spinosa*, si mantengono costanti dal 2018.

5.23. MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

La stazione di monitoraggio **VEG-SS-500A** (opere IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12) si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione arborea a dominanza di pioppo bianco (*Populus alba*) e soprattutto di gatterino (*Populus x canescens*).

Il sottobosco, nel complesso piuttosto povero, è caratterizzato dall'abbondante presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta in provincia di Alessandria.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 343 di 347

Si assiste al progressivo ingresso nella formazione di individui propri delle formazioni vicine (es.: *Quercus petraea*), con aumento della copertura, a scapito dei pioppi, che paiono in regressione anche per la presenza di patologie che causano seccumi e quindi diradamento della chioma. *Galium aparine* è in aumento.

Per quanto riguarda la biodiversità stazionale, il numero di specie complessivo è in aumento dal 2018; tuttavia gli indici di infestanti/ivasive sono in aumento, a causa dell’ingresso e seguente stabilizzazione di *Galium aparine*, specie infestante.

5.24. 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 sulle stesse 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*).

La stazione **VEG-SS-500B** 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.

Rispetto ai rilievi precedenti, infatti, la copertura delle giovani piante arboree, e segnatamente per l’acero campestre, è ulteriormente aumentata, così come il rovo.

Il numero delle specie della stazione è in aumento da agosto 2018; come precedentemente accennato, è rilevante la presenza del rovo (*Rubus* sp.) negli strati inferiori, in colonizzazione ad inizio stagione vegetativa, più stabile ad agosto.

Si segnala l’ingresso della Verga d’oro del Canada (*Solidago canadensis*), specie infestante, in colonizzazione nella seconda metà del 2019.

La stazione **VEG-SS-500C** si trova in un canale caratterizzato da vegetazione arborea d’alto fusto. Nello strato arboreo dominante sono presenti salice bianco (*Salix alba*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), mentre in quello dominato prevale l’ontano nero (*Alnus glutinosa*).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera

Foglio
344 di
347

Da segnalare anche 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).

Il numero di specie della stazione è in aumento dal 2018.

Nella prima parte del 2019, si è assistito all’espansione di due specie invasive quali *Sambucus nigra* per lo strato superiore e *Urtica dioica* per quello erbaceo, entrambe stabilizzatesi nella seconda parte dell’anno. In leggera regressione dal 2018 il rovo (*Rubus ulmifolius*).

5.25. MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

In frazione Libarna, nel comune di Serravalle Scrivia si trova la stazione **VEG-SS-500D**, monitorata per la prima volta a maggio 2019.

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.

5.26. MONITORAGGI WBS GN1Y

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Novi Ligure, **VEG-NL-001** e **VEG-NL-005** insistono sulla stessa WBS (GN1Y) e sono state monitorate per la prima volta a giugno 2019: la prima (VEG-NL-001) si trova in una formazione boschiva ad olmo e robinia con salice bianco; la seconda (VEG-NL-005) in un bosco mesofilo a pioppo e ontano nero.

La stazione **VEG-NL-001** è all’interno di un bosco composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Il sottobosco, con un modesto numero di specie, è caratterizzato dalla presenza abbondante dell’edera nelle zone più ombrose e dell’equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*) più in prossimità dell’acqua; presente anche la menta d’acqua (*Mentha aquatica*).

Per la presente stazione non è stato possibile determinare il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) rispetto al 2018, in quanto non sono ovviamente a disposizione dati di confronto.

E’ possibile tuttavia tracciare una linea di tendenza per il 2019: il numero totale delle specie è in lieve aumento. Le infestanti (*Urtica dioica*, *Erigeron annuus*, *Rubus spp.*, *Sambucus nigra*) sono stabili, mentre la *Robinia pseudoacacia*, che domina lo strato arboreo superiore, è in espansione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 345 di 347

La stazione **VEG-NL-005** è all'interno di un bosco mesofilo composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e pioppo nero (*Populus nigra*). L'olmo appare in regressione.

Il sottobosco risulta piuttosto povero floristicamente, con la presenza di specie nitrofile sinantropiche, tipiche di aree antropizzate con suoli ricchi di nutrienti, come il centocchio comune (*Stellaria media*), la celidonia (*Chelidonium majus*) e l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*).

Presenti al contempo specie tipiche di zone umide come l'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*).

Per la presente stazione non è stato possibile determinare il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) rispetto al 2018, in quanto non sono ovviamente a disposizione dati di confronto.

5.27. MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro

La stazione **VEG-PF-060**, monitorata per la prima volta a maggio 2019, si trova all'interno di un lembo di bosco ripario a dominanza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*) nell'alveo di piena del torrente Scrivia.

Il piano arboreo dominante è composto in prevalenza da ontano nero e pioppo bianco, che sovrastano il piano arboreo dominato costituito prevalentemente da sambuco comune (*Sambucus nigra*) e da giovani esemplari di ontano nero.

Presenza abbondante di rovo e *Sambucus ebulus* nelle radure.

Anche per questa stazione non è stato possibile determinare il livello di evoluzione delle specie presenti (specie contrastate, colonizzanti, dominanti) rispetto al 2018, in quanto monitorata per la prima volta nel 2019.

Nel 2019 si osserva un aumento del numero totale di specie intra annuale; sono presenti numerose specie infestanti, per lo più in fase stabile, eccetto per *Solidago canadensis*, che è in espansione.

5.28. 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera	Foglio 346 di 347

In particolare l'area **VEG-AL-001** ospita un pioppeto (formazione a predominanza di *Populus* spp.) dominato da pioppo nero (*Populus nigra*), ora in regressione e da pioppo bianco (*Populus alba*), la cui copertura risulta in aumento.

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.

Come già osservato nel 2018, il cimale di alcuni pioppi risulta spezzato.

Nel 2019, il numero totale di specie è diminuito, ma l'indice di naturalità è maggiore del 2018, a causa di una diminuzione del numero di specie sinantropiche.

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. Altrove è tuttavia molto abbondante, come nel punto VEG-AL-001.

Si conferma la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* e soprattutto di *Amorpha fruticosa*, quest'ultima in ulteriore aumento rispetto al 2018.

Il numero di specie della stazione è leggermente variabile dal 2018, ma su valori pressoché simili.

Anche gli indici di naturalità e di infestanti sono variabili, di conseguenza.

Bidens frondosa e *Robinia pseudoacacia* sono in espansione nel 2019.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-012-A00 Vegetazione e Flora – Corso d’Opera
	Foglio 347 di 347

6. BIBLIOGRAFIA

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