

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza

MONITORAGGIO AMBIENTALE
Componente Vegetazione e Flora
REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI	SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Alessio CARRETTUCCI <i>Alessio Carrettucci</i> iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma A20865 Data Febbraio 2024	Conorzio Iricav Due Ing. Alberto PAMOMBA <i>Alberto Pamomba</i> Data: Febbraio 2024	Data: Febbraio 2024	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 0	B	I 2	RH	M B 0 0 0 9	0 1 4	A	- - - p - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Arch. F. BAIOTTOCO <i>F. Baiotto</i>	Data Febbraio 2024

ESECUTORI DEL MONITORAGGIO:								
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	I RESPONSABILI
A	EMISSIONE	Dr.ssa S. Tioli <i>ST</i>	Febbraio 2024	Dr. P. Turin <i>P. Turin</i>	Febbraio 2024	Ing. M. Scarrone <i>M. Scarrone</i>	Febbraio 2024	 sersys SISTEMI AMBIENTALI Srl Via Arzuffi, 85 - 36098 RIVOLI (VI) C.F. 011718780017 BIOPROGRAMM Sec. Coop. Via Ugo la Zucca, 28/A - 31127 PADOVA Tel. +39 049 862624 Fax +39 049 7698627 C.C. 04902240299

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN17-10-B-I2-RH-MB00-09-014-A00.DOC Cod. origine:
-----------------	----------------------	--



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 2 di 129

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3	STAZIONI E COMPONENTI OGGETTO D'INDAGINE	8
4	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE IN FASE DI CO 2023	12
5	MATERIALI E METODI	14
5.1	Materiali	14
5.2	Metodica CF.....	14
5.2.1	Tempistica di monitoraggio	16
5.3	Metodica RF e RFA	16
5.3.1	Tempistica di monitoraggio	18
5.4	Metodica TD.....	18
5.4.1	Tempistica di monitoraggio	19
5.5	Metodica RI.....	19
5.5.1	Tempistica di monitoraggio	20
5.6	Metodica RD	21
5.6.1	Tempistica di monitoraggio	21
6	RISULTATI	22
6.1	VEF-VR-002 (CF, RF)	22
6.1.1	Censimento floristico (CF)	22
6.1.2	Rilievo fitosociologico (RF)	24
6.2	VEF-VR-003 (CF, RF, RD)	26
6.2.1	Censimento floristico (CF)	27
6.2.2	Rilievo fitosociologico (RF)	29
6.2.3	Rilievo dendrometrico (RD)	31
6.3	VEF-VR-004 (CF, RF)	32
6.3.1	Censimento floristico (CF)	33
6.3.2	Rilievo fitosociologico (RF)	35
6.4	VEF-VR-006 (CF, RF)	36
6.4.1	Censimento floristico (CF)	36
6.4.2	Rilievo fitosociologico (RF)	39
6.5	VEF-SM-001 (CF, RF, RI)	40
6.5.1	Censimento floristico (CF)	41
6.5.2	Rilievo fitosociologico (RF)	43
6.5.3	Controllo infestanti (RI)	44
6.6	VEF-SM-002 (CF, RF)	45
6.6.1	Censimento floristico (CF)	46
6.6.2	Rilievo fitosociologico (RF)	48
6.7	VEF-SM-003 (CF, RF, TD, RD).....	49

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 3 di 129

6.7.1	Censimento floristico (CF)	50
6.7.2	Rilievo fitosociologico (RF)	51
6.7.3	Transetto dinamico (TD)	52
6.7.4	Rilievo dendrometrico (RD)	54
6.8	VEF-SM-005 (RI)	55
6.9	VEF-CA-001 (CF, RF, RD)	56
6.9.1	Censimento floristico (CF)	57
6.9.2	Rilievo fitosociologico (RF)	59
6.9.3	Rilievo dendrometrico (RD)	60
6.10	VEF-CA-002 (CF, RF)	61
6.10.1	Censimento floristico (CF)	62
6.10.2	Rilievo fitosociologico (RF)	64
6.11	VEF-BE-001 (RI)	65
6.12	VEF-BE-004 (CF, RF, TD, RD)	66
6.12.1	Censimento floristico (CF)	67
6.12.2	Rilievo fitosociologico (RF)	70
6.12.3	Transetto dinamico (TD)	70
6.12.4	Rilievo dendrometrico (RD)	71
6.13	VEF-SB-001 (CF, RF, RI)	73
6.13.1	Censimento floristico (CF)	74
6.13.2	Rilievo fitosociologico (RF)	76
6.13.3	Controllo infestanti (RI)	77
6.14	VEF-SB-002 (CF, RF, RI)	78
6.14.1	Censimento floristico (CF)	79
6.14.2	Rilievo fitosociologico (RF)	81
6.14.3	Controllo infestanti (RI)	82
6.15	VEF-SB-008 (CF, RF)	83
6.15.1	Censimento floristico (CF)	84
6.15.2	Rilievo fitosociologico (RF)	86
6.16	VEF-MB-001 (CF, RF, RI)	86
6.16.1	Censimento floristico (CF)	87
6.16.2	Rilievo fitosociologico (RF)	89
6.16.3	Controllo infestanti (RI)	90
6.17	VEF-AV-001 (CF, RF, TD, RD)	92
6.17.1	Censimento floristico (CF)	93
6.17.2	Rilievo fitosociologico (RF)	94
6.17.3	Transetto dinamico (TD)	95
6.17.4	Rilievo dendrometrico (RD)	97
6.18	VEF-AV-002 (CF, RF, TD)	98
6.18.1	Censimento floristico (CF)	99

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 4 di 129

6.18.2	Rilievo fitosociologico (RF)	101
6.18.3	Transetto dinamico (TD)	102
6.19	VEF-RFA-VR-008	104
6.19.1	Rilievo fitosociologico (RF)	105
6.20	VEF-RFA-SM-009	106
6.20.1	Rilievo fitosociologico (RF)	107
6.21	VEF-RFA-SM-010	108
6.21.1	Rilievo fitosociologico (RF)	109
6.22	VEF-RFA-SM-011	109
6.22.1	Rilievo fitosociologico (RF)	110
6.23	VEF-RFA-BE-005	112
6.23.1	Rilievo fitosociologico (RF)	112
6.24	VEF-RFA-BE-006	113
6.24.1	Rilievo fitosociologico (RF)	114
6.25	VEF-RFA-BE-007	115
6.25.1	Rilievo fitosociologico (RF)	116
6.26	VEF-RFA-SB-006	117
6.26.1	Rilievo fitosociologico (RF)	118
6.27	VEF-RFA-LO-002	119
6.27.1	Rilievo fitosociologico (RF)	120
7	CONCLUSIONI	122
8	BIBLIOGRAFIA	128

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 5 di 129

1 PREMESSA

La presente relazione riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio effettuati durante la Fase di Corso d'Opera nel periodo giugno-settembre 2023 per la componente Vegetazione, lungo la costruenda Linea AV/AC VERONA – PADOVA, Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza.

Scopi del monitoraggio della flora e della vegetazione in CO sono:

- verificare e individuare le eventuali modifiche strutturali e compositive delle fitocenosi e valutare se i cambiamenti, qualora presenti, sono legati alla naturale variabilità della vegetazione o ad alterazioni causate dalla realizzazione dell'opera. La caratterizzazione dell'assetto vegetazionale è stata realizzata, nella fase di AO, definendo composizione e struttura dei popolamenti vegetali secondo il protocollo fitosociologico attraverso l'utilizzo di plot permanenti. Tale metodica è stata applicata sia in stazioni ad una distanza dall'infrastruttura ferroviaria e dai cantieri tale da prevedere un potenziale impatto nullo, sia in stazioni più prossime, all'opera per le quali sono ipotizzabili potenziali effetti sulle componenti naturalistiche.
- effettuare una verifica continua per quelle specie di maggior rilievo dal punto di vista naturalistico, considerate critiche e maggiormente sensibili (specie target) rilevate nella fase di ante-operam.
- controllo delle specie infestanti esotiche: nell'ambito degli ecosistemi queste specie possono determinare forzanti e pressioni che intervengono sui processi dinamici naturali delle comunità con formazione di elementi ecologico-funzionali deficitari. Gli effetti sulla riduzione di stabilità di un ecosistema creano condizioni di ricettività ambientale che può facilitare l'entrata di specie aliene dotate di efficaci sistemi di propagazione. L'invasività di queste specie può determinare la formazione di strutture vegetazionali permanenti che marciano in modo durevole il paesaggio vegetale con gravi danni alla biodiversità e all'equilibrio degli habitat naturali. La stima del grado di inquinamento floristico permette la valutazione tempestiva di fenomeni invasivi, qualora essi si evidenzino, e acconsente di pianificare interventi atti a contenerne gli effetti degradanti e l'attivazione di procedure finalizzate al ripristino delle condizioni iniziali. Il controllo, oltre a verificare l'eventuale espansione di specie già presenti in loco garantisce una vigilanza su potenziali nuove presenze, che possono verificarsi con facilità visto il notevole movimento di mezzi e di terra.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 6 di 129

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Al fine di avere il quadro generale sulla Normativa di settore vengono qui sotto riportate tutte le normative Comunitarie e Nazionali vigenti in tema di Vegetazione, Flora e Fauna.

NORMATIVA INTERNAZIONALE		
ARGOMENTO	ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
VEGETAZIONE – FLORA AREE PROTETTE	Dec. 2010/79/CE	Decisione della Commissione della Comunità, del 19.10.09, che modifica le decisioni 2006/679/CE e 2006/860/CE relative alle specifiche tecniche di inter-operabilità per i Sottosistemi del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale ed ad alta velocità
	Direttiva 2008/99/CE	Tutela penale dell'ambiente (Testo rilevante ai fini del SEE)
	Regolamento CEE 1390/97 della Commissione del 18/07/97 (G.U.C.E. 19/07/97, L. 190)	Modifica il Regolamento CEE 1021/94 della Commissione relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
	Direttiva n. 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 (G.U.C.E. 08/11/97, L. 305)	Recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
	Regolamento CEE 1091/94 della Commissione del 29/04/94 (G.U.C.E. 18/06/94, L. 126)	Relativo, alle modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
	Regolamento CEE 2157/92 del Consiglio del 23/07/92 (G.U.C.E. 31/07/92, L. 217)	Modifica il Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
	Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (G.U.C.E. 22/07/92, L. 103)	Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
	Regolamento CEE 1696/87 della Commissione del 10/06/87 (G.U.C.E. 17/06/87, L. 161)	Relativo, alle modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico
	Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio del 17/11/86 (G.U.C.E. 20/11/86, L. 326)	Relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico.
	CEE 1021/94	Commissione relativa alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico
	Dir. 86/337	Direttiva 85/337/CE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati
	Regolamento (UE) N. 1143/2014 del 22/10/2014 (G.U.C.E. 4/11/14, L. 317)	Recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive
	Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 3/7/2016 (G.U.C.E. 14/7/2016, L. 189)	Adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio
	Regolamento di Esecuzione (UE) 2017/1263 della Commissione del 12/7/2017 (G.U.C.E. 13/7/2017, L. 182)	Aggiorna l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale istituito dal regolamento d'esecuzione (UE) 2016/1141 in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio
Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 della Commissione del 25/7/2019 (G.U.C.E. 26/7/2019, L. 199)	Modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale	
NORMATIVA NAZIONALE		
VEGETAZIONE – FLORA AREE PROTETTE	L. 14 gennaio 2013, n. 10	Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani
	D.Lgs. 128/10	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
	D.Lgs. 32/10	Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)
	L. 88/09	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee – Legge Comunitaria 2008
	D.Lgs. 04/08	Ulteriori disposizioni correttive ad integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
	D.M. 14/01/08	Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>LINEA AV/AC VERONA-PADOVA</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 7 di 129</p>

	D.Lgs. 152/2006	Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni apportate sia dal Decreto 16 giugno 2008, n. 131 sia dal Decreto 14 aprile 2009, n. 56 entrambi emanati dal MATTM.
	DPR n. 120/03	Recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. n. 357/97, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
	D.Lgs. 490/99	Testo unico delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352
	DPR n. 554/99	Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni
	D.P.R. n. 357/97	Recante il regolamento di attuazione della Direttiva n. 92/43/CEE
	L. n. 157/92	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio";
	L. n. 394/91	Legge quadro sulle aree protette che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette al fine di conservare e valorizzare il patrimonio naturale del paese
	L. n. 431/85	Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale
	D.Lgs. 230/2017 del 15/12/2017 (G.U. del 30/1/2018 n. 24)	Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.
NORMATIVA REGIONALE		
VEGETAZIONE – FLORA AREE PROTETTE	Legge Regionale 9 agosto 2002, n. 20	Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali" la Regione del Veneto ha approvato un elenco di 92 alberi monumentali
	Deliberazione della Giunta Regionale N. 849 del 15 maggio 2012	Legge regionale 9 agosto 2002, n. 20 'Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali'. Approvazione dell'elenco regionale degli alberi monumentali.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 8 di 129

3 STAZIONI E COMPONENTI OGGETTO D'INDAGINE

La caratterizzazione della vegetazione e della flora sarà effettuata attraverso sei tipi di indagine:

- Censimento floristico;
- Rilievo fitosociologico;
- Rilievo dendrometrico;
- Metodo dei transetti dinamici;
- Verifica dei ripristini.
- Rilievo piante infestanti

Per quanto riguarda le stazioni per il monitoraggio delle infestanti sono state posizionate in prossimità dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere; le stazioni individuate sono 6 stazioni, poste in zone di valenza naturalistica.

La localizzazione precisa delle aree di indagine delle infestanti è stata definita in sede operativa in relazione al posizionamento effettivo dei cumuli; il posizionamento dei punti di monitoraggio è stato inoltre oggetto di verifica preventiva con ARPAV.

Nella tabella seguente sono elencate le stazioni monitorate con il riferimento al tipo d'indagine effettuata e le date di esecuzione dei rilievi. Per ogni stazione oggetto di monitoraggio viene riportato il relativo codice, le coordinate del centroide dell'area (calcolato geometricamente via GIS) e la localizzazione mediante comune e provincia di appartenenza.

La revisione del PMA, a valle degli esiti di AO (prescrizione CIPE n.118) ed in accordo con ARPAV, ha comportato la scelta, di:

- ridurre le stazioni di rilievo dendrometrico (metodica RD) in fase CO e PO: dei 17 siti inizialmente scelti per le analisi dendrometriche, ARPAV ha suggerito di selezionare 5 aree (VEF-VR-003, VEF-SM-003, VEF-CA-001, VEF-BE-004, VEF-AV-001) in cui mantenere i rilevamenti in quanto i grandi alberi monitorati sono costituiti da specie autoctone e vi può essere uno sviluppo della struttura vegetazionale locale;
- la scelta di effettuare rilievi dendrometrici (metodica RD) per la stazione VEF-VR-003 in fase CO e PO nella sola sponda idrografica destra in cui sono presenti *Populus nigra* e *Salix alba*; in sponda Sx i grandi alberi sono costituiti solo da robinie e gelsi (specie alloctone);
- escludere i monitoraggi di RFA in fase CO e PO nell'area VEF-RFA-SB-007 (Scolo Dugaletta di San Bonifacio) in quanto, in ambedue le campagne di monitoraggio della fase di AO, non è stata rilevata la presenza di vegetazione acquatica;
- sospendere il monitoraggio durante la fase di CO nelle seguenti stazioni: VEF-VR-001 (Parco Adige Sud) e VEF-RFA-VR-010 (Pozza dei tritoni) in quanto andate distrutte. Le specifiche del successivo monitoraggio in Fase di PO andranno stabilite in funzione delle misure di compensazione definite dalla VINCA;
- di sospendere il monitoraggio durante la fase di CO, nella stazione VEF-RFA-VR-011 (Fontanella delle Monache). Risulta infatti opportuno valutare lo stato della stazione solo in Fase di PO al termine dei lavori in quanto, pur non essendo interessata da Habitat Natura 2000, sarà probabilmente sottoposta agli effetti delle variazioni del regime idrografico.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 9 di 129

Nella campagna di giugno 2023 si è deciso, in accordo con il personale ARPAV (Verbale Generale di Sopralluogo n. 10-BIO-GB del 6 giugno 2023), di sospendere il campionamento del transetto dinamico nella stazione VEF-SM-002 perché l'area d'indagine risultava completamente invasa da una densa boscaglia di rovo e questo rendeva impossibile posizionare la cordella metrica e i telaietti di 1 m² necessari per svolgere il rilievo.

È stato necessario, inoltre, spostare il transetto della stazione VEF-RI-MB-001 perché completamente sostituito dal cantiere.

Nella presente relazione la localizzazione delle stazioni è trasmessa nel sistema di riferimento richiesto WGS84-UTM32.

Tab. 3.1 - Elenco delle stazioni di monitoraggio della vegetazione oggetto di indagine con relativa posizione in WGS84-UTM32 e comune di appartenenza

CODICE PUNTO	FASE	COMUNE	METODO INDAGINE	COORD. X	COORD. Y
VEF-CF-VR-002 VEF-RF-VR-002	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF	659859	5032345
VEF-CF-VR-003 VEF-RF-VR-003 VEF-RD-VR-003	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF, RD	659419	5033048
VEF-CF-VR-004 VEF-RF-VR-004	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF	660660	5032126
VEF-CF-VR-006 VEF-RF-VR-006	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF	662103	5031766
VEF-RFA-VR-008	AO; CO; PO.	Verona	RFA	662138	5031724
VEF-CF-SM-001 VEF-RF-SM-001	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	CF, RF	664379	5029846
VEF-RI-SM-001	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	RI	663683	5030206
VEF-CF-SM-002 VEF-RF-SM-002	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	CF, RF	664949	5030151
VEF-CF-SM-003 VEF-RF-SM-003 VEF-RD-SM-003 VEF-TD-SM-003	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	CF, RF, RD, TD	665406	5030092
VEF-RI-SM-005	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	RI	662760	5031696
VEF-RFA-SM-009	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	RFA	662527	5031992
VEF-RFA-SM-010	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	RFA	662945	5031691
VEF-RFA-SM-011	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	RFA	664762	5029733
VEF-CF-CA-001 VEF-RF-CA-001 VEF-RD-CA-001	AO; CO; PO.	Caldiero	CF, RF, RD	667684	5029164
VEF-CF-CA-002 VEF-RF-CA-002	AO; CO; PO.	Caldiero	CF, RF	668640	5029100
VEF-RI-BE-001	AO; CO; PO.	Belfiore	RI	669898	5029159
VEF-CF-BE-004 VEF-RF-BE-004 VEF-RD-BE-004 VEF-TD-BE-004	AO; CO; PO.	Belfiore	CF, RF, RD, TD	674388	5028608
VEF-RFA-BE-005	AO; CO; PO.	Belfiore	RFA	669467	5028945
VEF-RFA-BE-006	AO; CO; PO.	Belfiore	RFA	670688	5029141
VEF-RFA-BE-007	AO; CO; PO.	Belfiore	RFA	673477	5028740
VEF-CF-SB-001 VEF-RF-SB-001	AO; CO; PO.	S. Bonifacio	CF, RF	677550	5028229
VEF-RI-SB-001	AO; CO; PO.	San Bonifacio	RI	678021	5028233
VEF-CF-SB-002 VEF-RF-SB-002	AO; CO; PO.	S. Bonifacio	CF, RF	677676	5028520
VEF-RI-SB-002	AO; CO; PO.	San Bonifacio	RI	682000	5030565
VEF-RFA-SB-006	AO; CO; PO.	San Bonifacio	RFA	683417	5030892

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 10 di 129

CODICE PUNTO	FASE	COMUNE	METODO INDAGINE	COORD. X	COORD. Y
VEF-CF-SB-008 VEF-RF-SB-008	AO; CO; PO.	S. Bonifacio	CF, RF	683123	5030944
VEF-RFA-LO-002	AO; CO; PO.	Lonigo	RFA	684033	5032333
VEF-CF-MB-001 VEF-RF-MB-001	AO; CO; PO.	Montebello Vicentino	CF, RF	687785	5036140
VEF-RI-MB-001	AO; CO; PO.	Montebello Vicentino	RI	688090	5037108
VEF-CF-AV-001 VEF-RF-AV-001 VEF-RD-AV-001 VEF-TD-AV-001	AO; CO; PO.	Altavilla Vicentina	CF, RF, RD, TD	693129	5043804
VEF-CF-AV-002 VEF-RF-AV-002 VEF-TD-AV-002	AO; CO; PO.	Altavilla Vicentina	CF, RF, TD	693157	5043239

Per maggiori dettagli localizzativi si rimanda ai seguenti elaborati di progetto esecutivo:

CODICE ELABORATO	TITOLO
IN1710EI2RHMB0009001C	RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTE VEGETAZIONE E FLORA
IN1710EI2P6MB0000027C	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.1/25
IN1710EI2P6MB0000028B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.2/25
IN1710EI2P6MB0000029C	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.3/25
IN1710EI2P6MB0000030B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.4/25
IN1710EI2P6MB0000031B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.5/25
IN1710EI2P6MB0000032B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.6/25
IN1710EI2P6MB0000033B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.7/25
IN1710EI2P6MB0000034B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.8/25
IN1710EI2P6MB0000035B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.9/25
IN1710EI2P6MB0000036B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.10/25
IN1710EI2P6MB0000037B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.11/25
IN1710EI2P6MB0000038B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.12/25
IN1710EI2P6MB0000039B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.13/25
IN1710EI2P6MB0000040B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.14/25
IN1710EI2P6MB0000041B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.15/25
IN1710EI2P6MB0000042B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.16/25
IN1710EI2P6MB0000043B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.17/25
IN1710EI2P6MB0000044B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.18/25
IN1710EI2P6MB0000045B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.19/25
IN1710EI2P6MB0000046B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.20/25
IN1710EI2P6MB0000047B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV.21/25
IN1710EI2P6MB0000048B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>LINEA AV/AC VERONA-PADOVA</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 11 di 129</p>

CODICE ELABORATO	TITOLO
	FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV 22/25
IN1710EI2P6MB0000049B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV 23/25
IN1710EI2P6MB0000050B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV 24/25
IN1710EI2P6MB0000051B	PLANIMETRIA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA - COMPONENTI VEGETAZIONE E FLORA,FAUNA ED ECOSISTEMI - TAV 25/25

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 12 di 129

4 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE IN FASE DI CO 2023

Il monitoraggio della vegetazione e della flora in fase di CO2023 ha seguito la frequenza stabilita da PMA riportata nella seguente tabella. I rilievi in campo sono stati effettuati nel periodo primaverile (I campagna) e nel periodo tardo estivo (II campagna) escludendo il periodo centrale estivo, in presenza di temperature alte e clima secco; coerentemente è stato escluso anche il periodo invernale fenologicamente non idoneo.

Tab. 4.1 - Tabella Attività e frequenze di monitoraggio

ATTIVITÀ	ANTE OPERAM (FREQUENZA)
Censimento floristico (CF)	2 volte/anno (primavera e tarda estate)
Rilievo Fitosociologico (RF+RFA)	2 volte/anno (primavera e tarda estate)
Rilievo dendrometrico (RD)	1 volta/anno (Stagione vegetativa)
Transetti dinamici (TD)	2 volte /anno (primavera e tarda estate)
Rilievo delle specie infestanti (RI)	2 volte /anno (primavera e tarda estate)
Verifica ripristini	-

Di seguito la tabella con indicazione delle date di monitoraggio per ciascuna tipologia di analisi da giugno a settembre 2022, effettuate dalla Ditta Bioprogramm.

Tab. 4.2 - Elenco stazioni della vegetazione oggetto di indagine e date di monitoraggio per ciascuna tipologia di analisi. Fase CO2022.

CODICE STAZIONE DI MONITORAGGIO	TIPO DI INDAGINE	DATA I MISURA	DATA II MISURA
VEF-VR-002	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-VR-003	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	RD	01/09/2023	-
VEF-VR-004	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-VR-006	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-VR-008	RFA	06/06/2023	27.09.2023
VEF-SM-001	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	RI	06/06/2023	27.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-SM-002	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-SM-003	CF	06/06/2023	27.09.2023
	RF	06/06/2023	27.09.2023
	TD	06/06/2023	27.09.2023
	RD	01/09/2023	-
VEF-SM-005	RI	06/06/2023	27.09.2023
VEF-SM-009	RFA	06/06/2023	27.09.2023
VEF-SM-010	RFA	06/06/2023	27.09.2023

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>LINEA AV/AC VERONA-PADOVA</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 13 di 129</p>

CODICE STAZIONE DI MONITORAGGIO	TIPO DI INDAGINE	DATA I MISURA	DATA II MISURA
VEF-SM-011	RFA	06/06/2023	27.09.2023
VEF-CA-001	CF	07/06/2023	28.09.2023
	RF	07/06/2023	28.09.2023
	RD	04/09/2023	-
VEF-CA-002	CF	07/06/2023	28.09.2023
	RF	07/06/2023	28.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-BE-001	RI	05/06/2023	28.09.2023
VEF-BE-004	CF	07/06/2023	28.09.2023
	RF	07/06/2023	28.09.2023
	TD	07/06/2023	28.09.2023
	RD	04/09/2023	-
VEF-BE-005	RFA	07/06/2023	28.09.2023
VEF-BE-006	RFA	07/06/2023	28.09.2023
VEF-BE-007	RFA	07/06/2023	28.09.2023
VEF-SB-001	CF	05/06/2023	26.09.2023
	RF	05/06/2023	26.09.2023
	RI	05/06/2023	28.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-SB-002	CF	05/06/2023	26.09.2023
	RF	05/06/2023	26.09.2023
	RI	05/06/2023	29.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-SB-006	RFA	05/06/2023	29.09.2023
VEF-SB-008	CF	05/06/2023	29.09.2023
	RF	05/06/2023	29.09.2023
	RD	Stralciata	-
VEF-LO-002	RFA	08/06/2023	26.09.2023
VEF-MB-001	CF	08/06/2023	26.09.2023
	RF	08/06/2023	26.09.2023
	RI	08/06/2023	26.09.2023
	RD	Stralciata	-
	CF	08/06/2023	26.09.2023
VEF-AV-001	RF	08/06/2023	26.09.2023
	TD	08/06/2023	26.09.2023
	RD	04/09/2023	-
	CF	08/06/2023	29.09.2023
VEF-AV-002	RF	08/06/2023	29.09.2023
	TD	08/06/2023	29.09.2023
	RD	Stralciata	-
	CF	08/06/2023	29.09.2023

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 14 di 129

5 MATERIALI E METODI

5.1 Materiali

Strumentazione per effettuare i rilievi in campo

- Per individuare i punti georiferiti delle diverse stazioni di monitoraggio (centroide area d'indagine floristica CF), coordinate del punto d'inizio e di fine del transetto dinamico (TD), coordinate del centroide del plot per i rilievi fitosociologici (RF) e per i rilievi fitosociologici acquatici (RFA), coordinate del centroide, del punto d'inizio e di fine del rilievo infestanti (RI)) è stata utilizzata l'applicazione per cellulare EasyTrails GPS, che fa parte della categoria dei tracker GPS.

Le coordinate registrate mediante strumentazione GPS si riferiscono a:

- punto centrale dell'area plot permanente (rilievo fitosociologico), nei casi in cui è stato possibile posizionarvisi fisicamente, oppure nel caso di rilievi di comunità idrofittiche è stato registrato il punto sulla sponda del corso d'acqua
- centroide area d'indagine floristica CF);
- coordinate del centroide del plot per i rilievi fitosociologici (RF) nei casi in cui è stato possibile posizionarvisi fisicamente, oppure nel caso di rilievi di comunità idrofittiche è stato registrato il punto corrispondente sulla sponda del corso d'acqua;
- coordinate, se possibile, del centroide del plot per i rilievi fitosociologici acquatici (RFA) oppure del punto corrispondente sulla sponda del corso d'acqua
- coordinate del punto d'inizio e di fine del transetto dinamico (TD);
- coordinate del centroide, del punto d'inizio e di fine della fascia di analisi della flora infestante (RI);
- cordella metrica per rilievi fitosociologici (RF) e transetti dinamici (TD)
- 2 telaietti quadrati con superficie di 1 m² per i rilievi delle unità di campionamento lungo i transetti dinamici
- macchina fotografica
- basi aerofotogrammetriche georiferite per individuazione siti e punti di rilievo

Strumentazione per raccolta di materiale floristico

- rampino e rastrello per raccolta specie acquatiche
- sacchetto di plastica per esemplari da raccogliere in campo e determinare in laboratorio

5.2 Metodica CF

Lo scopo del censimento floristico è quello di produrre elenchi floristici di dettaglio per ogni area d'indagine con segnalazione delle entità di maggior rilievo dal punto di vista naturalistico in modo da attivare un controllo continuo per quelle specie considerate critiche e maggiormente sensibili.

Per questo tipo di indagine sono state individuate aree permanenti, di superficie e geometria diverse ma che all'interno delle stazioni programmate siano significative dal punto di vista ecologico e rappresentative delle caratteristiche fitocenotiche presenti. Tutte le stazioni di monitoraggio sono state georiferite mediante registrazione del centroide con l'utilizzo strumentazione GPS. I rilievi floristici sono stati svolti visivamente nell'area delimitata e georiferita.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 15 di 129

L'indagine è stata svolta attraverso una ricognizione dettagliata dell'area d'interesse con sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa.

Nell'analisi floristica sono state segnalate direttamente in campo le specie riconoscibili al momento dell'indagine. Esemplari non riconoscibili direttamente sono stati prelevati e determinati in laboratorio tramite l'ausilio di strumentazione stereo microscopica e l'utilizzo di chiavi analitiche (Pignatti, 1982) e dei caratteri diagnostici e discriminanti riportati in "Flora del Veneto" (Argenti & al., 2019).

Nel caso in cui i campioni non presentavano caratteri diagnostici sufficienti per il loro riconoscimento a livello di specie, a causa del periodo fenologico non coincidente con quello dei rilevamenti, di essi è stato indicato il genere seguito dalla dicitura "sp.". Tale procedura è stata adottata, per esempio, per il genere *Callitriche*, i cui esemplari, in ambedue le campagne di monitoraggio, non presentavano frutti maturi che sono elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione e questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare una determinazione a livello di specie.

Nelle schede di rilevamento, che riporta l'elenco floristico, sono state evidenziate le specie a carattere sinantropico-ruderale che comprendono anche le esotiche. La segnalazione delle specie sinantropiche ed esotiche permette di valutare il livello di antropizzazione dell'area e costituisce un riferimento per il confronto nelle fasi successive. La variabilità del contributo di questa componente in rapporto alla flora totale è un criterio per evidenziare le variazioni della qualità floristica della stazione, che possono essere connesse a forzanti ambientali e tra queste eventualmente anche la realizzazione dell'infrastruttura.

Nell'elenco floristico vengono segnalate le specie rare, protette o di particolare interesse naturalistico (*specie target*) e in particolare quelle che nell'ambito del territorio studiato sono considerate a distribuzione critica o sono comprese nelle liste rosse nazionali e regionali. Per le entità notevoli nel Piano di Monitoraggio si richiede di far riferimento ai seguenti documenti:

- Lista Rossa della flora italiana (Rossi & al., 2013);
- Lista Rossa regionale (Conti & al., 1997);
- Lista rossa regionale delle piante vascolari (Buffa & al., 2016);
- Allegato II e V della Direttiva 92/43CEE relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche";
- Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola e Spampinato, 2005);

Nella analisi della flora, rilevata nel monitoraggio attuale, la valutazione dello status delle specie notevoli ha fatto riferimento alle informazioni riportate nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016) in quanto si basa su un'indagine territoriale di dettaglio e il dato è più recente e aggiornato rispetto alla Lista Rossa Regionale (Conti & al., 1997). Nella flora rilevata non sono presenti specie che rientrano nell'elenco riportato negli altri documenti citati.

Per ciascuna specie rara o protetta sono stati registrati i seguenti dati:

- Coordinate del centroide della popolazione tramite strumentazione GPS
- Superficie occupata stimata in m²
- Numero di individui
- Fenofase

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 16 di 129

- Annotazioni sulle attività antropiche e sullo stato di conservazione.

Tutti i dati sono stati riportati in apposite schede di rilevamento correlate di documentazione fotografica. La nomenclatura tassonomica utilizzata fa riferimento a Conti & al. (2005).

5.2.1 Tempistica di monitoraggio

Per ciascuna area di monitoraggio, il censimento delle specie è stata effettuata con due campagne di rilevamento: nel periodo primaverile (giugno 2023) e in quello tardo-estivo (settembre 2023), così da tenere conto della sfasatura delle fioriture e della fenologia delle specie studiate.

5.3 Metodica RF e RFA

Il rilievo fitosociologico interesserà sia la vegetazione terrestre (RF) che acquatica (RFA). Le condizioni stazionali non sempre hanno permesso di effettuare rilievi di vegetazione emersa o terrestre (RF) in quanto molte stazioni non presentavano comunità terrestri di particolare interesse e quindi si è optato per il monitoraggio della vegetazione acquatica. In particolare si fa riferimento a quelle stazioni che sono state impostate lungo i corsi d'acqua minori e che sono caratterizzate da sistemi spondali con scarsa profondità e ricoperti da strutture arboreo-arbustive in filare o da vegetazione erbacea molto banale e a carattere ruderale e sono spesso ambienti morfologicamente lineari, completamente inseriti nella matrice agraria e in queste situazioni la componente più interessante è senza dubbio la vegetazione acquatica.

I rilievi fitosociologici sono stati impostati su aree permanenti (plot). Il metodo dei plot permanenti si basa sul concetto del minimo areale, cioè l'area minima entro la quale il popolamento elementare si sviluppa in modo completo (Pignatti, 1959; Pirola, 1970).

I plot permanenti sono circolari (circular plots) e il punto centrale è stato individuato tramite georeferenziazione utilizzando strumentazione GPS. Il rilievo è stato eseguito all'interno del perimetro individuato dal raggio del cerchio che racchiude l'area di rilievo. Per i rilievi acquatici i campionamenti sono stati eseguiti quando possibile, in relazione all'altezza dell'acqua, all'interno del corso d'acqua con l'ausilio di stivali o in alternativa dall'onda.

Il controllo della dinamica vegetazionale attraverso il rilevamento in aree permanenti è classicamente utilizzato nello studio delle successioni temporali (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974; Herben, 1996; Kent & Coker, 1992) ed è basato sulla ripetizione delle osservazioni in uno stesso punto e in epoche successive (analisi diacronica).

I rilievi sono stati eseguiti secondo il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (1928) e successivi aggiornamenti. Tale metodica prevede il campionamento all'interno di un popolamento elementare su superfici adeguate al tipo vegetazionale e che mantenga il requisito di omogeneità nei parametri stazionali e compositivi. Si tratta di un metodo quali-quantitativo di rilevamento della vegetazione che consente, sulla base della composizione e della struttura, di identificare la comunità presente e di inquadrarla in un sistema gerarchico di unità di riferimento.

L'area omogenea minima di rilievo dipende chiaramente dalla complessità della vegetazione. Per le formazioni forestali l'area minima, normalmente, è compresa tra i 100 e i 150 m² (Pignatti, 1995) e nei rilievi effettuati la superficie per questa componente è stata di 100 m². Per le comunità erbacee normalmente l'area minima è compresa tra i 10 e i 25 m² (Pignatti, 1995, Chytrý et Otýpková, 2003); i campionamenti relativi a vegetazione erbacea la superficie minima impostata è stata di 30 m².

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 17 di 129

Per le vegetazione acquatica (RFA e alcune stazioni RF) i rilievi hanno avuto lo scopo di verificare la presenza degli habitat Natura 2000 (All. I Dir. 92/43/CEE) 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" e 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*". L'area omogenea minima di rilievo per questa componente è in linea con le prescrizioni desunte dei "Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat d'interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat" (Angelini & al., 2016); nei rilievi effettuati la superficie di campionamento va da 10 a 40 m².

Nell'ambito delle predefinite aree di indagine le stazioni di rilevamento fitosociologico sono state identificate sulla base dei caratteri fisionomici indicatori dell'unitarietà strutturale e compositiva della vegetazione considerata. I plot sono stati inseriti nelle aree d'indagine identificate per il censimento floristico eccetto per la stazione VEF-RF-SM-003 dove il rilievo è esterno all'area di analisi floristica ed è stato posizionato all'interno di un fosso con vegetazione acquatica sommersa e radicante. Si è optato per questa scelta in quanto nel settore ripariale destro del torrente Fibbio (stazione VEF-CF-SM-003 e VEF-TD-SM-003) ricoperto da una formazione boscata con *Ulmus minor*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa* per il controllo vegetazionale è stato impostato il rilievo con la metodica del transetto dinamico (TD).

Il primo step consiste nell'analisi strutturale che consiste nella definizione degli strati che compongono la cenosi e nella valutazione della copertura percentuale e nella stima dell'altezza media di ciascuno.

Nelle comunità maggiormente strutturate ed a seconda dei casi, sono stati distinti tre strati, indicati:

- strato arboreo (A), composto da piante a portamento arboreo, generalmente alte più di 5 metri;
- strato arbustivo (B), formato da piante generalmente legnose, comunque non superanti i 5 metri.
- strato erbaceo (C), formato da piante erbacee, annue o perenni (eventualmente anche legnose).

Per ogni strato sono state annotate l'altezza e la copertura percentuale.

Il rilievo prosegue con la definizione della composizione specifica della comunità vegetale mediante l'identificazione delle specie presenti in ogni strato e la definizione dei loro rapporti quantitativi, avvalendosi dell'approccio incrementale, completando cioè l'elenco a partire da un'area di limitata estensione che viene ripetutamente raddoppiata fino al raggiungimento di un valore costante nel numero di specie censite. La nomenclatura tassonomica utilizzata fa riferimento a Conti & al. (2005).

Ad ogni specie è stato attribuito un valore numerico che esprime la copertura che essa determina all'interno dello strato considerato, utilizzando una scala convenzionale di sette valori (Braun-Blanquet, 1928):

Tab. 5.1 - Indici di abbondanza-dominanza della Scala di Braun-Blanquet

INDICE	VALORI
r	Specie molto rare, con copertura trascurabile, data da individui isolati
+	Specie con copertura inferiore all'1%
1	Copertura dall'1 al 5 %
2	Copertura dal 5 al 25 %
3	Copertura dal 25 al 50 %
4	Copertura dal 50 al 75 %
5	Copertura > 75 %

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 18 di 129

Il rilievo è infine accompagnato da una serie di dati stazionali (località, coordinate geografiche, codice identificativo della stazione) e corredato di una foto.

I rilievi sono stati organizzati in forma tabellare. Per ogni punto di rilevamento la scheda raccoglie tutte le informazioni di campo ed è completata con la localizzazione della stazione su supporto cartografico.

Inoltre nelle tabelle vengono indicati alcuni parametri analitici come la ricchezza specifica, le specie indicatrici di situazioni di disturbo (sinantropiche, infestanti), e di pregio naturalistico (rare e protette).

Le diverse comunità rilevate, soprattutto quelle acquatiche (RFA) sono state interpretate dal punto di vista sintassonomico, qualora il contenuto floristico lo permetteva.

5.3.1 Tempistica di monitoraggio

L'esecuzione dei rilievi fitosociologici è stata effettuata con due campagne di rilevamento: nel periodo primaverile (giugno 2023) e in quello tardo-estivo (settembre 2023).

5.4 Metodica TD

Il transetto dinamico (TD) è un ulteriore metodo analitico, congiuntamente ai rilievi fitosociologici (RF, RFA) per il controllo della dinamica vegetazionale con lo scopo di identificare un eventuale trend di variazione nel tempo delle dinamiche vegetazionali relazionabile alle attività cantieristiche; quindi, di evidenziare il trend direzionale del sistema, che si correli alle ipotetiche trasformazioni derivate dagli impatti previsti. La scelta di campionare diverse vegetazioni permetterà di valutare la capacità di risposta delle diverse comunità alle sollecitazioni imposte.

I transetti, ove possibile, sono stati posizionati perpendicolarmente al tracciato dell'opera, con un lunghezza di 10 m e materializzati in campo con due picchetti in legno rispettivamente all'inizio e alla fine del transetto. Per la corretta rintracciabilità durante le campagne di monitoraggio successive sono state registrate le coordinate del punto iniziale e finale con strumentazione GPS.

Per eseguire il rilievo è necessario l'utilizzo di un cordella metrica e di due telaietti di 1 m² ciascuno. Con scansione di 1 m i telaietti vengono posizionati a destra e a sinistra della cordella metrica.

L'unità di campionamento ha una superficie di 2 m² è il rilievo viene effettuato esaminando 1 metro a destra e 1 metro a sinistra del transetto lineare.

Lungo ogni transetto sono stati rilevati, con scansione di un metro, i seguenti parametri:

- specie presenti
- copertura percentuale di ogni specie (abbondanza e dominanza), corrispondente alla proiezione al suolo di tutte le parti vive degli esemplari della specie, espressa su una scala convenzionale di dieci valori con un intervallo di 10 punti percentuali fra una classe e l'altra, secondo lo schema seguente:

Tab. 5.2 - Indici di copertura

INDICE	VALORI
1	Copertura dal 1 al 10 %
2	Copertura dal 11 al 20 %
3	Copertura dal 21 al 30 %
4	Copertura dal 31 al 40 %
5	Copertura dal 41 al 50 %
6	Copertura dal 51 al 60 %
7	Copertura dal 61 al 70 %

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 19 di 129

INDICE	VALORI
8	Copertura dal 71 al 80 %
9	Copertura dal 81 al 90 %
10	Copertura dal 91 al 100 %

- strato di appartenenza, l'individuazione degli strati e l'attribuzione delle specie sarà rilevato secondo la loro posizione sociale secondo le seguenti definizioni: A strato arboreo, B strato arbustivo, C strato erbaceo. Alcune specie possono comparire in più strati in funzione del loro sviluppo e dell'età.

Con scansione di cinque metri, su un'area di 10 m² corrispondente a 5 unità di campionamento, sono stati registrati i seguenti parametri:

- strati della vegetazione e loro altezza media, utilizzando per quest'ultima classi di 10 cm per lo strato C, di 1 m per gli strati B e A;
- Copertura percentuale degli strati.

I dati relativi alla vegetazione sono stati completati con dati stazionali:

- codice del transetto
- data di esecuzione
- nome del toponimo, del comune e della provincia
- coordinate dei punti di inizio e fine del transetto
- lunghezza effettiva.

I dati sono stati organizzati in due tabelle, una relativa ai tratti con scansione di 5 m, comprendente le informazioni di sintesi sulla struttura della vegetazione, cioè altezza e copertura complessiva degli strati, e una seconda tabella nella quale sono riportate le specie censite, ripartite nei diversi strati di appartenenza, e i rispettivi indici di copertura.

5.4.1 Tempistica di monitoraggio

L'esecuzione dei transetti dinamici è stata effettuata con due campagne di rilevamento: nel periodo primaverile (giugno 2023) e in quello tardo-estivo (settembre 2023).

5.5 Metodica RI

Il controllo, oltre a verificare l'eventuale espansione di specie già presenti in loco, garantisce una vigilanza su potenziali nuove presenze, che possono verificarsi con facilità nella fase di corso d'opera visto il notevole movimento di mezzi e di terra. Molte delle specie aliene condividono diverse e importanti strategie vitali che consentono loro di insediarsi e riprodursi rapidamente sui terreni denudati o disturbati, prima che questi possano essere riconquistati stabilmente da una vegetazione strutturata (Banfi & Galasso 2010).

Per quanto riguarda il monitoraggio delle specie esotiche invasive si fa riferimento ai seguenti documenti:

- Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia (Celesti-Grappo et al. 2010);
- Inventory of the non-native flora of Italy (Celesti-Grappo et al. 2009);
- An updated checklist of the vascular flora alien to Italy (Galasso et al., 2018);

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 20 di 129

- Regolamenti di esecuzione UE (2016/1141 del 13 luglio 2016, 2017/1263 del 12 luglio 2017, 2019/1262 del 25 luglio 2019, 2022/1203 del 12 luglio 2022), che riportano tre liste di specie di rilevanza unionale e che, complessivamente, formano un elenco di circa 40 specie vegetali.

Il monitoraggio è stato effettuato lungo una fascia esterna e parallela al cantiere, di larghezza minima di 5 m. La lunghezza dell'area analizzata è stata determinata dalle caratteristiche dell'area di interesse indagata.

La sorveglianza delle infestanti ha l'obiettivo di verificare, in maniera più diretta e puntuale, le interferenze determinate dai lavori nella fascia direttamente a contatto con l'attività di cantiere. In un territorio estremamente antropizzato e già provato da un evidente inquinamento floristico, l'attivazione di uno strumento di controllo si pone come elemento necessario per attivare in modo tempestivo e rapido, qualora si evidenzino fenomeni invasivi, diagnosi precoci, interventi atti a contenerne gli effetti degradanti e il ripristino delle condizioni originarie.

L'indagine si è avvalsa di rilevamenti con elencazione delle specie aliene presenti e una valutazione della copertura della specie stessa e la segnalazione dello stadio fenologico (in una popolazione estesa e densa si fa riferimento allo stadio prevalente). Le classi di abbondanza e dominanza saranno quelle individuate dal metodo fitosociologico.

In ogni scheda di rilievo è stata inserita una tabella con l'elenco delle specie rilevate in quella campagna di monitoraggio e i dati riguardanti l'origine geografica, lo status (casuale, naturalizzata, invasiva) a livello nazionale e regionale, il periodo d'introduzione (neofita, archeofita).

Sono definite non-nativi (o alieni, alloctoni, introdotti, non-indigeni, esotici, ecc.) quei taxa la cui presenza in una data area è dovuta al coinvolgimento, intenzionale o meno, dell'uomo. Si suddividono a seconda se introdotti prima o dopo l'anno 1492 in archeofite e neofite. La suddivisione è importante poter distinguere le introduzioni recenti (neofite) dalle archeofite in quanto queste ultime fanno ormai parte della flora locale e solo in alcuni ambiti (ad esempio tra le infestanti delle colture) determinano impatti negativi (Celesti-Grappo et al., 2009, 2010).

In termini più generali, all'interno delle specie non-native, sono riconosciute le seguenti categorie:

- specie casuali (o non-naturalizzate): entità aliene che, pur riuscendo occasionalmente a completare il loro ciclo (nel caso di specie vegetali, completando il ciclo riproduttivo fino alla produzione di semi), sono incapaci di formare popolazioni stabili senza reiterate introduzioni;
- specie naturalizzate: entità che riescono a formare popolazioni in grado di autosostenersi per almeno 10 anni (nel caso di specie vegetali, attraverso semi o per via vegetativa), senza il diretto intervento dell'uomo;
- specie invasive: sono un sottogruppo delle piante naturalizzate, in grado di disperdersi in modo massivo e a distanze considerevoli dalle piante-madri. Questi taxa hanno, dunque, la capacità di diffondersi potenzialmente su vaste aree, fino a diventare uno dei principali elementi di destabilizzazione degli ecosistemi target, a causa della maggiore competitività rispetto alle entità native preesistenti

5.5.1 Tempistica di monitoraggio

L'esecuzione dell'indagine sulla flora infestante è stata effettuata con due campagne di rilevamento: nel periodo primaverile (giugno 2023) e in quello tardo-estivo (settembre 2023).

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 21 di 129

5.6 Metodica RD

Nelle aree in cui si eseguirà il rilievo fitosociologico si prevede di effettuare anche il rilievo dendrometrico degli esemplari arborei di grandi dimensioni, indagine inclusa nel monitoraggio in funzione dell'importanza dei grandi alberi quali fondamento per la conservazione della biodiversità specifica di molti gruppi diversi di organismi, quindi interpretabili come indicatore complessivo del valore ecologico della stazione. Nelle aree di monitoraggio verranno censiti tutti gli esemplari aventi un diametro del fusto superiore a 40 cm all'altezza di 130 cm, suddivisi in due categorie, "alberi grandi" aventi diametro, misurato a petto d'uomo, compreso fra 40 e 80 cm e "alberi molto grandi" con diametro superiore a 80 cm. Di ognuno di questi verrà identificata la specie di appartenenza e, col cavalletto dendrometrico, registrata la misura del diametro (o, se del caso, di due diametri fra loro ortogonali calcolando il valore medio). Nei casi in cui la forma del fusto si presenti irregolare, verrà effettuata la misura della circonferenza, dalla quale per via geometrica verrà ricavato il valore del diametro. Per poter essere ritrovati nelle fasi successive di monitoraggio tutti gli esemplari censiti saranno marcati con l'utilizzo di vernice, mediante un simbolo circolare alla base del tronco, avendo cura di utilizzare una marcatura di dimensioni contenute e non troppo visibile in modo da non arrecare un danno estetico; inoltre per tutti gli esemplari verranno registrate con strumentazione GPS le coordinate.

Nel caso fossero individuati esemplari arborei di particolare interesse, come ad es. Alberi monumentali (Legge 10/2013) o individui di pregio, tramite l'aggiornamento della cartografia di uso del suolo (indagine AC), questi saranno monitorati tramite indagine fitosanitaria durante il Corso d'opera.

Il censimento delle piante, così come previsto dal metodo descritto, è stato condotto nelle stazioni di monitoraggio della vegetazione, all'interno di un'area circolare avente un diametro pari a 100 m rispetto al punto da PMA che identifica la stazione stessa.

5.6.1 Tempistica di monitoraggio

La cadenza del monitoraggio del rilievo dendrometrico (RD), come stabilito da PMA, è stata pari a 1 volta/anno nel corso del periodo vegetativo delle piante.

Tab. 5.3 - Svolgimento temporale dei rilievi dendrometrici in fase di CO2023

VEGETAZIONE	I CAMP
Rilievo dendrometrico (RD)	01-04/09/2023

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 22 di 129

6 RISULTATI

6.1 VEF-VR-002 (CF, RF)

Struttura lineare arborata, che ricopre un piccolo fosso, inserita in un matrice ambientale prettamente agraria, con dominanza di *Platanus hispanica*, *Celtis australis* e secondariamente *Salix alba*.



Figura 6-1 - Disposizione dei rilievi CF, RF

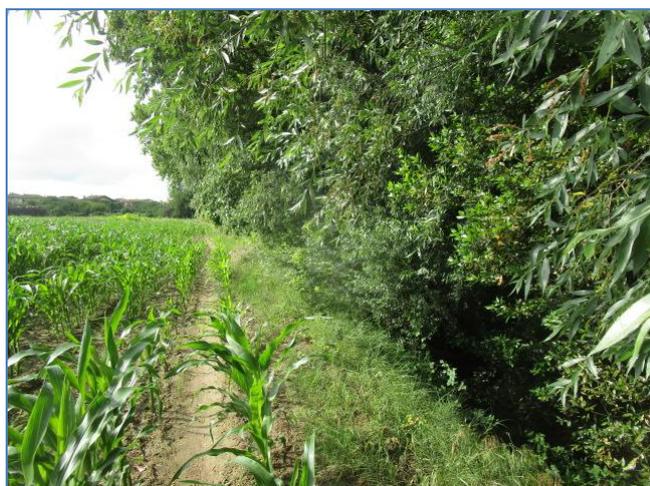


Foto 6.1 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.2 - Area d'indagine a settembre 2023

6.1.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica comprende ambedue le sponde di un fosso, ricoperte da una cortina arboreo-arbustiva discretamente diversificata, soprattutto nello strato arbustivo.

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 23 di 129

Il corteggio floristico è condizionato da fenomeni di contatto e margine con l'ambiente colturale. Ampiamente rappresentate sono infatti le specie sinantropiche che contribuiscono con oltre il 60% e di queste quasi la metà sono esotiche.

Si conferma la presenza di *Orobanche hederæ* specie considerata rara in tutto il territorio nazionale nella Flora d'Italia (Pignatti, 1982).

Tab. 6.1 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Abutilon theophrasti</i>	SIN	
2	<i>Acalypha virginica</i>	SIN	
3	<i>Acer campestre</i>		
4	<i>Agrostis stolonifera</i>		
5	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
6	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
7	<i>Avena barbata</i>	SIN	
8	<i>Bidens frondosa</i>	SIN	
9	<i>Brachypodium sylvaticum</i>		
10	<i>Bromus secalinus</i>	SIN	
11	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
12	<i>Bryonia dioica</i>	SIN	
13	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
14	<i>Carex hirta</i>		
15	<i>Celtis australis</i>		
16	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
17	<i>Cirsium vulgare</i>	SIN	
18	<i>Cornus sanguinea</i>		
19	<i>Crataegus monogyna</i>		
20	<i>Cynodon dactylon</i>		
21	<i>Digitaria sanguinalis</i>	SIN	
22	<i>Echinochloa crus-galli</i>	SIN	
23	<i>Eleusine indica</i>	SIN	
24	<i>Elymus repens</i>	SIN	
25	<i>Equisetum arvense</i>		
26	<i>Erigeron sumatrensis</i>	SIN	
27	<i>Euonymus europæus</i>		
28	<i>Galium aparine</i>	SIN	
29	<i>Hedera helix</i>		
30	<i>Hordeum murinum</i>	SIN	
31	<i>Humulus lupulus</i>		
32	<i>Juglans regia</i>	SIN	
33	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
34	<i>Laurus nobilis</i>	SIN	
35	<i>Ligustrum lucidum</i>	SIN	
36	<i>Lolium perenne</i>		
37	<i>Lonicera japonica</i>	SIN	
38	<i>Morus alba</i>	SIN	
39	<i>Oenothera stucchii</i>	SIN	
40	<i>Orobanche hederæ</i>	R	
41	<i>Oxalis stricta</i>	SIN	
42	<i>Parietaria officinalis</i>		
43	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 24 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
44	<i>Phalaris arundinacea</i>		
45	<i>Phytolacca americana</i>	SIN	
46	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
47	<i>Poa trivialis</i>		
48	<i>Polygonum aviculare</i>	SIN	
49	<i>Prunus avium</i>		
50	<i>Prunus cerasifera</i>	SIN	
51	<i>Prunus mahaleb</i>		
52	<i>Rubus caesius</i>		
53	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
54	<i>Salix alba</i>		
55	<i>Sambucus nigra</i>		
56	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
57	<i>Solanum nigrum</i>	SIN	
58	<i>Solidago gigantea</i>	SIN	
59	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
60	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
61	<i>Taraxacum officinale</i>		
62	<i>Ulmus minor</i>		
63	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
64	<i>Viburnum opulus</i>		

Tab. 6.2 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	58	64
Numero totale specie sinantropiche	36	39
Contributo specie sinantropiche (%)	62,1	60,9
Numero totale specie esotiche	15	17
Contributo specie esotiche (%)	25,9	26,6
Numero totale specie rare e protette	1	1
Contributo specie rare e protette (%)	1,7	1,6

Tab. 6.3 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	Primavera: aggiunte 4 specie, tutte sinantropiche di cui 2 esotiche (<i>Morus alba</i> e <i>Ligustrum lucidum</i>) Autunno: aggiunte 3 specie, tutte sinantropiche di cui 2 esotiche (<i>Erigeron sumatrensis</i> e <i>Artemisia annua</i>)
CO 2023	Primavera: comparsa di <i>Hordeum murinum</i> specie sinantropica/ruderale Autunno: inserite 6 nuove specie di cui 3 sinantropiche e tra queste 2 esotiche (<i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Eleusine indica</i>)

6.1.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato inserito all'interno della formazione boscata che ricopre la sponda del fosso. Lo strato arboreo è ampiamente dominato da *Platanus hispanica* associato, ma con ruolo secondario, a *Celtis australis*, *Salix alba*. Il comparto arbustivo è discretamente diversificato con elementi tipici degli ambienti ripariali: *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*.

Nello strato basale sono prevalenti nella copertura *Equisetum arvense*, *Cynodon dactylon* e *Hedera helix*, ma nel corteggio molte sono le specie legate agli ambienti prativi e di orlo, comprese alcune tipicamente sinantropiche che hanno origine da fenomeni di stretto contatto con la matrice agraria.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 25 di 129

Tab. 6.4 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	100	100
Esposizione	S	S
Pendenza	50°	50°
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. arboreo A (%)	90	90
Copertura str. arbustivo B (%)	40	40
Copertura str. erbaceo C (%)	100	90
Altezza str. arboreo A (m)	20	20
Altezza str. arbustivo B (m)	5	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,5	0,5
Strato arboreo		
<i>Platanus hispanica</i>	4	4
<i>Celtis australis</i>	2	2
<i>Hedera helix</i>	2	2
<i>Salix alba</i>	1	1
<i>Laurus nobilis</i>	1	1
Strato arbustivo		
<i>Prunus cerasifera</i>	2	2
<i>Hedera helix</i>	2	2
<i>Sambucus nigra</i>	2	2
<i>Rubus caesius</i>	1	1
<i>Platanus hispanica</i>	+	+
<i>Ulmus minor</i>	+	+
<i>Acer campestre</i>	+	+
<i>Laurus nobilis</i>	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	+
<i>Euonymus europaeus</i>	+	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	+
Strato erbaceo		
<i>Equisetum arvense</i>	4	3
<i>Cynodon dactylon</i>	3	3
<i>Hedera helix</i>	2	3
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	1	1
<i>Lonicera japonica</i>	1	1
<i>Rubus caesius</i>	1	1
<i>Galium aparine</i>	1	+
<i>Carex hirta</i>	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+
<i>Lolium perenne</i>	+	+
<i>Orobanche hederæ</i>	+	+
<i>Laurus nobilis</i>	+	+
<i>Prunus cerasifera</i>	+	+
<i>Sonchus asper</i>	+	+
<i>Bromus sterilis</i>	+	.
<i>Lactuca serriola</i>	+	.
<i>Celtis australis</i>	.	+
<i>Acalypha virginica</i>	.	+
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	+
<i>Prunus mahaleb</i>	.	+

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 26 di 129

Tab. 6.5 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	23	24
Numero di specie sinantropiche	9	11
Copertura totale specie sinantropiche (%)	33,5	33,0
Numero totale specie infestanti	6	6
Copertura totale specie infestanti (%)	3,9	3,2
Numero specie rare e protette	1	1
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,2	0,2

Tab. 6.6 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	Nessuna variazione di particolare interesse
CO 2023	<u>Primavera</u> : aumento del contributo delle sinantropiche, rispetto al dato de 2022 per la comparsa di <i>Sonchus asper</i> e <i>Lactuca serriola</i> . <u>Autunno</u> : comparsa di <i>Acalypha virginica</i> e <i>Digitaria danguinalis</i> specie sinantropico-arvensi a ciclo tardivo. Si rileva la presenza di una plantula di <i>Prunus mahaleb</i> specie eliofila e termofila tipica degli arbusteti termofili collinari che costituiscono le formazioni preforestali o mantellari dei boschi caducifogli temperati (orno-querceti, ostrio-querceti).

6.2 VEF-VR-003 (CF, RF, RD)

Densa formazione boscata che ricopre l'argine sinistro del Prognò di Valpantena. La specie dominante è *Robinia pseudoacacia* con presenza secondaria di *Ulmus minor*, *Acer campestre*.



Figura 6-2 - Disposizione dei rilievi CF, RF

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 27 di 129



Foto 6.3 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.4 - Area d'indagine a settembre 2023

6.2.1 Censimento floristico (CF)

L'area di rilievo comprende la formazione boscata che ricopre l'argine sinistro e il tratto corrispondente del corso d'acqua. Infatti nell'elenco sono segnalate anche le specie più tipicamente igrofile e acquatiche come *Myriophyllum spicatum*, *Nasturtium officinale*, *Veronica anagallis-aquatica*.

Nel 2022 l'intervento del Genio Civile di Verona per rinforzare l'argine sinistro del Progno di Valpantena nel 2022 ha rimosso completamente la copertura boscata, rappresentata soprattutto da *Robinia pseudoacacia*, che ricopriva la scarpata arginale interna. La scarpata è stata anche rialzata con deposizione di terra che nella prima campagna 2022 risultava completamente ricoperta da vegetazione erbacea con elevata presenza di specie sinantropiche e tra queste anche aliene, mentre nel campionamento di settembre era priva di copertura vegetale e con suolo nudo.

Nella prima campagna del 2023 la spinta colonizzazione erbacea della scarpata ripariale ricostruita ha determinato la comparsa di molte specie sinantropiche e tra queste anche alcune aliene tra cui anche *Humulus japonicus* (= *H. scandens*), specie inserita nel Regolamento di esecuzione (UE) della Commissione del 25 luglio 2019 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale.

Il contributo delle specie sinantropiche aumenta sensibilmente (circa 60%) rispetto al dato del 2022 (44%). In questo caso l'impatto dovuto ai movimenti di terra per la ricostruzione del sistema ripariale sinistro del Progno di Valpantena ha determinato unitamente alla contiguità con la matrice culturale un rilevante inquinamento floristico.

Tab. 6.7 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Abutilon theophrasti</i>	SIN	
2	<i>Acalypha virginica</i>	SIN	
3	<i>Acer campestre</i>		
4	<i>Alliaria petiolata</i>		
5	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
6	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
7	<i>Artemisia verlotorum</i>	SIN	
8	<i>Avena barbata</i>	SIN	



N.	Specie	Rar/Sin	Status
9	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
10	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
11	<i>Celtis australis</i>		
12	<i>Chamaesyce prostrata</i>	SIN	
13	<i>Chelidonium majus</i>	SIN	
14	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
15	<i>Corylus avellana</i>		
16	<i>Cynodon dactylon</i>		
17	<i>Dactylis glomerata</i>		
18	<i>Digitaria sanguinalis</i>	SIN	
19	<i>Eleusine indica</i>	SIN	
20	<i>Elymus repens</i>	SIN	
21	<i>Equisetum telmateja</i>		
22	<i>Erigeron annuus</i>	SIN	
23	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
24	<i>Euonymus europaeus</i>		
25	<i>Euphorbia cyparissias</i>		
26	<i>Galium aparine</i>	SIN	
27	<i>Geranium dissectum</i>	SIN	
28	<i>Geranium rotundifolium</i>	SIN	
29	<i>Geum urbanum</i>		
30	<i>Hedera helix</i>		
31	<i>Hordeum murinum</i>	SIN	
32	<i>Humulus lupulus</i>		
33	<i>Humulus japonicus</i>	SIN	
34	<i>Impatiens balfourii</i>	SIN	
35	<i>Juglans regia</i>	SIN	
36	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
37	<i>Laurus nobilis</i>	SIN	
38	<i>Lolium perenne</i>		
39	<i>Lonicera japonica</i>	SIN	
40	<i>Matricaria chamomilla</i>	SIN	
41	<i>Morus alba</i>	SIN	
42	<i>Myriophyllum spicatum</i>		
43	<i>Nasturtium officinale</i>		
44	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
45	<i>Parietaria officinalis</i>		
46	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	
47	<i>Persicaria maculosa</i>	SIN	
48	<i>Phalaris arundinacea</i>		
49	<i>Phytolacca americana</i>	SIN	
50	<i>Portulaca oleracea</i>	SIN	
51	<i>Populus nigra</i>		
52	<i>Quercus robur</i>		
53	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
54	<i>Rubus caesius</i>		
55	<i>Rubus ulmifolius</i>		
56	<i>Sambucus nigra</i>		
57	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
58	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
59	<i>Solanum nigrum</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 29 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
60	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
61	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
62	<i>Stellaria media</i>	SIN	
63	<i>Tamus communis</i>		
64	<i>Taraxacum officinale</i>		
65	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
66	<i>Ulmus minor</i>		
67	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
68	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		
69	<i>Vicia cracca</i>	SIN	

Tab. 6.8 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	63	69
Numero totale specie sinantropiche	37	43
Contributo specie sinantropiche (%)	58,7	62,3
Numero totale specie esotiche	15	17
Contributo specie esotiche (%)	23,8	24,6
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.9 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	Primavera: aggiunte 6 specie, tutte a carattere sinantropico-ruderale e di queste 3 aliene (<i>Abutilon theophrasti</i> , <i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Sorghum halepense</i>) Autunno: aggiunte 2 specie, tutte a carattere sinantropico-ruderale : <i>Galium aparine</i> e <i>Stellaria media</i>
CO 2023	Primavera: la spinta colonizzazione erbacea della scarpata ripariale ricostruita ha determinato la comparsa di molte specie sinantropiche e tra queste anche alcune aliene. Sono state aggiunte 11 specie e di queste 9 sono a carattere sinantropico. Autunno: l'argine ricostruito e rialzato è completamente ricoperto da <i>Sorghum halepense</i> e <i>Chenopodium album</i> che sviluppano elevate coperture. Inserite 6 nuove specie, tutte sinantropiche e tra queste 3 aliene (<i>Erigeron canadensis</i> , <i>Humulus japonicus</i> , <i>Chamaesyce prostrata</i>). <i>Humulus japonicus</i> è specie d'interesse unionale, inserita nel Regolamento di esecuzione (UE) della Commissione del 25 luglio 2019.

6.2.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato impostato sulla falda esterna dell'argine sinistro. L'area di rilievo, posizionata tra la strada sterrata che percorre la sommità dell'argine e i seminativi, necessariamente ha una forma rettangolare allungata.

La comunità rilevata è una formazione a dominanza di *Robinia pseudoacacia* con *Ulmus minor* e *Acer campestre*. Nella cartografia forestale regionale (Del Favero, 2006) viene classificata come formazione antropogena, categoria che comprende robinieti o impianti di pioppo propri della pioppicoltura, eventualmente anche in via di naturalizzazione.

Con la eliminazione, nel 2022 da parte del Genio Civile di Verona, del bosco di robinia che ricopriva la scarpata interna della sponda sinistra del Progno di Valpantena il plot subisce fenomeni di contatto con una fascia ora senza copertura forestale con una evidente maggior penetrazione della luce e diminuzione della sciafilia soprattutto nello strato basale

Tab. 6.10 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	100	100
Esposizione	S	S

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 30 di 129

Campagna	P 23	A 23
Pendenza	50°	50°
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. arboreo A (%)	90	90
Copertura str. arbustivo B (%)	40	40
Copertura str. erbaceo C (%)	100	90
Altezza str. arboreo A (m)	20	20
Altezza str. arbustivo B (m)	5	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,5	0,5
Strato arboreo		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	2
<i>Hedera helix</i>	2	2
<i>Ulmus minor</i>	1	.
<i>Acer campestre</i>	1	.
Strato arbustivo		
<i>Hedera helix</i>	2	2
<i>Ulmus minor</i>	2	1
<i>Sambucus nigra</i>	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	1
<i>Euonymus europaeus</i>	+	.
<i>Juglans regia</i>	+	.
<i>Tamus communis</i>	+	.
Strato erbaceo		
<i>Hedera helix</i>	3	2
<i>Chelidonium majus</i>	+	2
<i>Rubus caesius</i>	1	+
<i>Phytolacca americana</i>	+	1
<i>Geum urbanum</i>	+	+
<i>Ulmus minor</i>	+	+
<i>Eleusine indica</i>	+	+
<i>Celtis australis</i>	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	+
<i>Stellaria media</i>	+	+
<i>Tamus communis</i>	1	.
<i>Geranium rotundifolium</i>	+	.
<i>Chenopodium album</i>	+	.

Tab. 6.11 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	18	12
Numero di specie sinantropiche	9	6
Copertura totale specie sinantropiche (%)	29,6	41,4
Numero totale specie infestanti	7	5
Copertura totale specie infestanti (%)	28,9	24,9
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.12 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	<p><u>Primavera</u>: nello strato arbustivo gli esemplari di <i>Sambucus nigra</i> risultano in gran parte secchi a causa della siccità. Anche lo strato erbaceo evidenzia sintomi di sofferenza. Per tali motivi la copertura degli strati sono inferiori rispetto al dato delle campagne precedenti.</p> <p>L'incremento del contributo delle sinantropiche/infestanti, pur essendo numericamente le stesse della campagna precedente e con lo stesso indice di ricoprimento, è dovuto a un fattore compensativo in relazione alla riduzione della copertura totale calcolata sulla somma del grado di ricoprimento delle singole specie. La siccità sta determinando fattori di sofferenza in alcune specie, soprattutto nel soprassuolo arbustivo ed erbaceo.</p> <p><u>Autunno</u>: sensibile incremento del contributo delle sinantropiche/infestanti dovuto alla comparsa nello strato basale di specie</p>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 31 di 129

	<p>ruderali non presenti nelle precedenti repliche. Con la eliminazione della bosco di robinia della sponda sinistra del Progno di Valpantena il plot subisce fenomeni di contatto con una fascia ora senza copertura forestale che ha aumentato la penetrazione della luce e la diminuzione della sciafilia soprattutto nello strato basale. Infatti si rileva la comparsa di 5 specie erbacee, tutte a carattere ruderale e tra queste 2 esotiche (<i>Phytolacca americana</i>, <i>Eleusine indica</i>).</p> <p>La siccità estiva ha determinato fenomeni di sofferenza soprattutto per le specie arbustive; in particolare gli esemplari di <i>Sambucus nigra</i> presentano una precoce defogliazione.</p>
CO 2023	<p><u>Primavera</u>: comparsa della sinantropica <i>Geranium rotundifolium</i>.</p> <p><u>Autunno</u>: gli esemplari arborei di <i>Acer campestre</i> e <i>Ulmus minor</i> sono cascati a causa del fortunale di luglio 2023. Questo ha determinato una sensibile diminuzione della copertura arborea e arbustiva. L'aumento del contributo delle sinantropico/infestanti è dovuto all'incremento della copertura di <i>Chelidonium majus</i>.</p>

6.2.3 Rilievo dendrometrico (RD)

In fase di AO, l'area interessata comprendeva entrambe le sponde del Progno di Valpantena. A seguito del rilievo di AO2021 e del Tavolo Tecnico del 24/06/2022, Arpav ha consigliato di proseguire il Rilievo Dendrometrico solo sulla sponda destra del corso d'acqua, dove sono presenti specie arboree rientranti nella flora autoctona.

Le piante censite, in destra idrografica, sono complessivamente 9 e costituite da salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e pioppo bianco (*Populus alba*).

Nel corso del 2022 gli interventi di messa in sicurezza arginale del Progno di Valpantena, ad opera del Genio Civile, hanno portato al taglio di alcune piante anche in sponda destra.

Tutte le piante sono soggette a competizione per la luce e presentano una chioma concentrata nella porzione distale. Gli interventi di taglio descritti in precedenza hanno determinato una riduzione della densità al margine non comportando, per il momento, variazioni rispetto a quanto rilevato anche nella passata indagine. Solo il pioppo bianco, censito con ID VR3-15, ha subito dei traumi che risultano, nel corso del CO2023 in fase di cicatrizzazione.

Solo nelle piante localizzate lungo il perimetro, la chioma riesce a scendere nei punti di minor contatto.

Tab. 6.13 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-VR-003 – Categoria "Alberi grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
VR3-07	<i>Populus nigra</i>	67	28,9
VR3-08 *	<i>Salix alba</i>	68	21
VR3-09	<i>Populus nigra</i>	56	29
VR3-10 *	<i>Populus nigra</i>	62	28,6
VR3-11 **	<i>Populus nigra</i>	57	28
VR3-12	<i>Populus nigra</i>	62	32
VR3-13	<i>Populus nigra</i>	48	28
VR3-14 **	<i>Populus nigra</i>	62	28
VR3-15	<i>Populus alba</i>	76	26,5

* In fase di AO, gli ID delle piante VR3-08 e VR3-10 sono stati erroneamente invertiti tra loro

** In fase di AO, gli ID delle piante VR3-11 e VR3-14 sono stati erroneamente invertiti tra loro

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 32 di 129



Foto 6.5 - Dettaglio dell'area di monitoraggio VEF-RD-VR-003



Figura 6-3 - Localizzazione dell'area di monitoraggio e delle piante censite

6.3 VEF-VR-004 (CF, RF)

L'area è caratterizzata da una siepe lineare che ricopre le sponde del fosso Antanello con *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Platanus hispanica*. In acqua è presente una vegetazione idrofita a dominanza di *Myosotis scorpioides*.

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 33 di 129

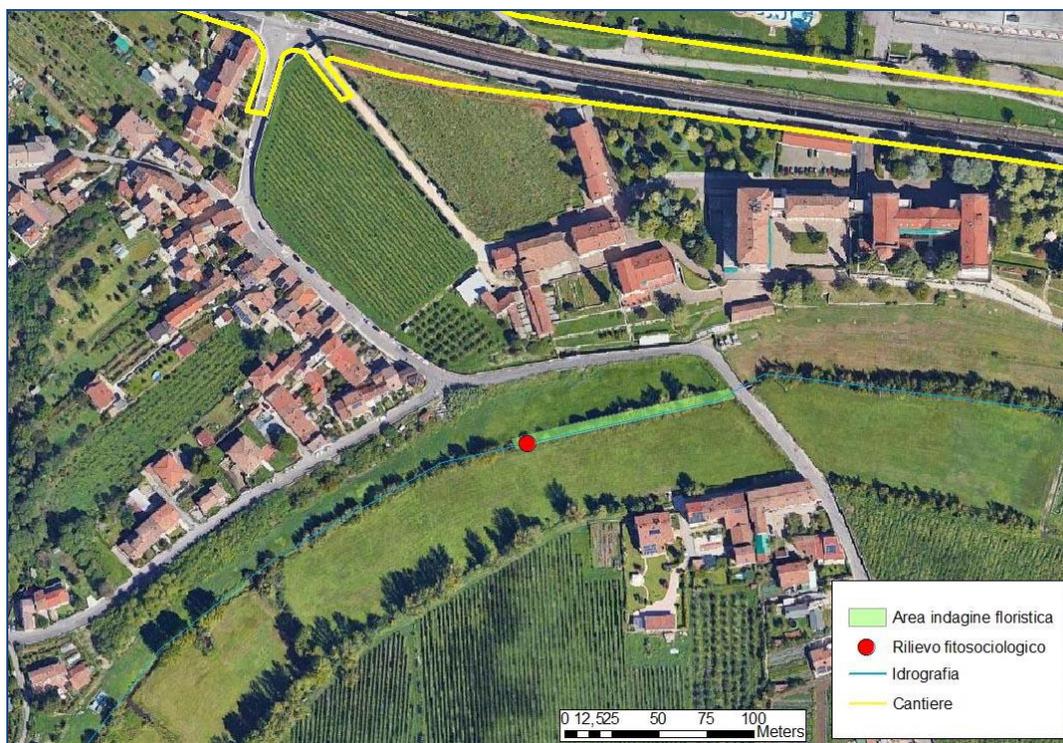


Figura 6-4 - Disposizione dei rilievi CF, RF



Foto 6.6 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.7 - Area d'indagine a settembre 2023

6.3.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica comprende la copertura arboreo-arbustiva delle sponde del fosso e la corrispondente sezione acquatica. Sono state inserite nell'elenco anche le specie igrofilo-acquatiche: *Myosotis scorpioides*, *Nasturtium officinale*, *Carex acutiformis*, *C. elata*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*.

La stazione è inserita all'interno di una matrice colturale che condiziona l'assetto floristico con la presenza di un discreto contingente di specie sinantropiche (36%) e di queste poco meno della metà sono esotiche.



Tab. 6.14 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Alnus glutinosa</i>		
2	<i>Avena barbata</i>	SIN	
3	<i>Bidens frondosa</i>	SIN	
4	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
5	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
6	<i>Carex acutiformis</i>		
7	<i>Carex elata</i>		
8	<i>Carex hirta</i>		
9	<i>Celtis australis</i>		
10	<i>Cornus sanguinea</i>		
11	<i>Cyperus longus</i>		
12	<i>Dactylis glomerata</i>		
13	<i>Elymus repens</i>	SIN	
14	<i>Ficus carica</i>	SIN	
15	<i>Galium aparine</i>	SIN	
16	<i>Galium mollugo</i>		
17	<i>Glechoma hederacea</i>		
18	<i>Holcus lanatus</i>		
19	<i>Humulus lupulus</i>		
20	<i>Iris pseudacorus</i>		
21	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
22	<i>Lonicera japonica</i>	SIN	
23	<i>Lycopus europaeus</i>		
24	<i>Lythrum salicaria</i>		
25	<i>Morus alba</i>	SIN	
26	<i>Myosotis scorpioides</i>		
27	<i>Nasturtium officinale</i>		
28	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	
29	<i>Passiflora coerulea</i>	SIN	
30	<i>Persicaria dubia</i>	SIN	
31	<i>Phalaris arundinacea</i>		
32	<i>Phragmites australis</i>		
33	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
34	<i>Potentilla reptans</i>		
35	<i>Pulicaria dysenterica</i>		
36	<i>Ranunculus acris</i>		
37	<i>Ranunculus repens</i>		
38	<i>Rhamnus cathartica</i>		
39	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
40	<i>Salix alba</i>		
41	<i>Salix babylonica</i>	SIN	
42	<i>Silene flos-cuculi</i>		
43	<i>Solanum dulcamara</i>		
44	<i>Solanum nigrum</i>	SIN	
45	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
46	<i>Stellaria aquatica</i>		
47	<i>Symphytum officinale</i>		
48	<i>Taraxacum officinale</i>		
49	<i>Trifolium pratense</i>		
50	<i>Urtica dioica</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 35 di 129

Tab. 6.15 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	50	50
Numero totale specie sinantropiche	18	18
Contributo specie sinantropiche (%)	36,0	36,0
Numero totale specie esotiche	7	7
Contributo specie esotiche (%)	14,0	14,0
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.16 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota
CO 2022	<u>Primavera</u> : comparsa di un piccolo esemplare arbustivo di <i>Rhamnus cathartica</i> . <u>Autunno</u> : nessuna variazione
CO 2023	<u>Primavera</u> : presenza di <i>Solanum dulcamara</i> e <i>S. nigrum</i> <u>Autunno</u> : nessuna variazione

6.3.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato eseguito nella comunità a *Myosotis scorpioides* e *Nasturtium officinale*, elofite di piccola taglia diffuse all'interno del fosso.

Il dato compositivo e strutturale della comunità non registra variazioni degne di nota nel corso delle diverse campagne di monitoraggio

Tab. 6.17 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	60	65
Copertura str. erbaceo (%)	60	65
Altezza str. erbaceo (m)	0,5	0,5
Profondità H ₂ O (m)	0,2	0,3
<i>Myosotis scorpioides</i>	3	2
<i>Nasturtium officinale</i>	2	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	1
<i>Phragmites australis</i>	+	+
<i>Carex acutiformis</i>	+	+
<i>Lycopus europaeus</i>	.	1

Tab. 6.18 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	5	6
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.19 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota
CO 2022-2023	Nessuna variazione di particolare interesse

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 36 di 129

6.4 VEF-VR-006 (CF, RF)

La stazione è inserita all'interno di un'area umida che comprende una prateria igrofila che si sviluppa su suoli temporaneamente inondati, ricchi in minerali e nutrienti organici, con rilevante presenza di *Eleocharis palustris* e un tratto della fossa Gardesana con vegetazione palustre a dominanza di *Phragmites australis* a contatto con seminativi.

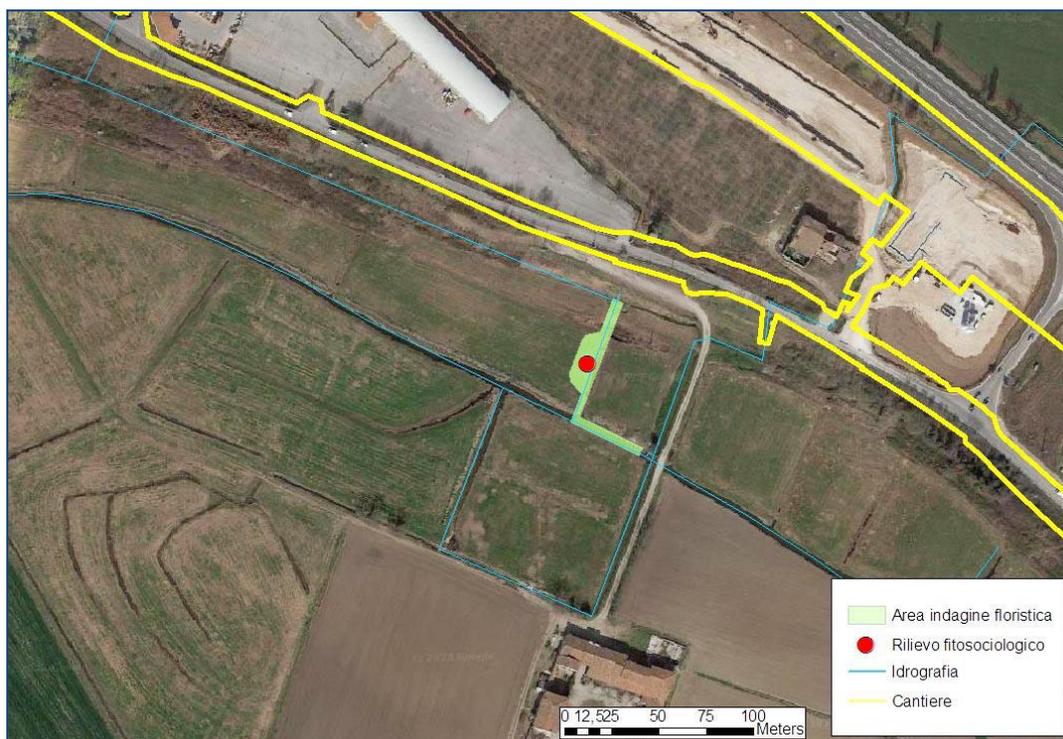


Figura 6-5 - Disposizione dei rilievi CF, RF



Foto 6.8 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.9 - Area d'indagine a settembre 2023

6.4.1 Censimento floristico (CF)

L'indagine floristica è stata condotta all'interno dell'area che comprende la zona umida con comunità a *Eleocharis palustris* e un tratto della fossa Gardesana ricoperta da un canneto a *Phragmites australis*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 37 di 129

Il dato floristico evidenzia una bassa incidenza delle specie sinantropiche ed esotiche. L'unica specie aliena osservata è l'acquatica *Elodea canadensis*.

Sono state rilevate due specie critiche: *Galium palustre* subsp. *elongatum* e *Thelypteris palustris*. Ambedue sono inserite nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), in particolare nella provincia di Verona sono incluse nella categoria quasi a rischio (NT - Near Threatened) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Tab. 6.20 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Achillea millefolium</i>		
2	<i>Agrostis stolonifera</i>		
3	<i>Alisma plantago-aquatica</i>		
4	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
5	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		
6	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
7	<i>Avena barbata</i>	SIN	
8	<i>Berula erecta</i>		
9	<i>Bidens frondosa</i>	SIN	
10	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
11	<i>Carex acutiformis</i>		
12	<i>Carex elata</i>		
13	<i>Carex hirta</i>		
14	<i>Carex leporina</i>	R	
15	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
16	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
17	<i>Cyperus fuscus</i>		
18	<i>Cyperus longus</i>		
19	<i>Dactylis glomerata</i>		
20	<i>Echinochloa crus-galli</i>	SIN	
21	<i>Eleusine indica</i>	SIN	
22	<i>Eleocharis palustris</i>		
23	<i>Elodea canadensis</i>	SIN	
24	<i>Elymus repens</i>	SIN	
25	<i>Equisetum telmateja</i>		
26	<i>Euphorbia palustris</i>		VU (L.R.R., 2016)
27	<i>Ficus carica</i>	SIN	
28	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>	R	NT (L.R.R., 2016)
29	<i>Glyceria maxima</i>		
30	<i>Holcus lanatus</i>		
31	<i>Humulus lupulus</i>		
32	<i>Hypericum tetrapterum</i>		
33	<i>Juncus articulatus</i>		
34	<i>Juncus effusus</i>		
35	<i>Juncus inflexus</i>		
36	<i>Lolium multiflorum</i>		
37	<i>Lycopus europaeus</i>		
38	<i>Lysimachia vulgaris</i>		
39	<i>Lythrum salicaria</i>		
40	<i>Mentha aquatica</i>		
41	<i>Myosotis scorpioides</i>		
42	<i>Parietaria officinalis</i>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 38 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
43	<i>Persicaria dubia</i>		
44	<i>Persicaria maculosa</i>	SIN	
45	<i>Phalaris arundinacea</i>		
46	<i>Phragmites australis</i>		
47	<i>Plantago lanceolata</i>		
48	<i>Portulaca oleracea</i>	SIN	
49	<i>Potentilla reptans</i>		
50	<i>Ranunculus repens</i>		
51	<i>Rorippa sylvestris</i>		
52	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
53	<i>Rumex obtusifolius</i>	SIN	
54	<i>Sambucus nigra</i>		
55	<i>Scirpoides holoschoenus</i>		
56	<i>Scutellaria galericulata</i>		
57	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
58	<i>Solanum nigrum</i>	SIN	
59	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
60	<i>Sparganium erectum</i>		
61	<i>Stachys palustris</i>		
62	<i>Stellaria aquatica</i>		
63	<i>Symphytum officinale</i>		
64	<i>Taraxacum officinale</i>		
65	<i>Thelypteris palustris</i>	R	NT (L.R.R., 2016)
66	<i>Trifolium fragiferum</i>		
67	<i>Trifolium pratense</i>		
68	<i>Trifolium repens</i>		
69	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
70	<i>Valeriana officinalis</i>		
71	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		
72	<i>Vicia cracca</i>		

Tab. 6.21 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	67	72
Numero totale specie sinantropiche	16	20
Contributo specie sinantropiche (%)	23,9	27,8
Numero totale specie esotiche	4	6
Contributo specie esotiche (%)	6,0	8,3
Numero totale specie rare e protette	4	4
Contributo specie rare e protette (%)	6,0	5,6

Tab. 6.22 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	<p><u>Primavera</u>: sono state aggiunte 5 specie, tutte a carattere sinantropico e tra queste l'esotica <i>Bidens frondosa</i>.</p> <p>In ambedue le campagne la stazione di <i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i> rilevata in ante-operam risultava sfalciata, ma la specie, con circa 30 individui, è stata rilevata lungo la fascia spondale nel settore più meridionale dell'area di controllo. Lo sfalcio della vegetazione spondale, in ambedue le repliche, lungo una porzione della Fossa Gardesana ha ridotto la presenza di <i>Thelypteris palustris</i>. Il dato autunnale mantiene gli stessi valori rilevati nella prima campagna di monitoraggio.</p> <p><u>Autunno</u>: nessuna variazione degna di nota</p>
CO 2023	<p><u>Primavera</u>: è stata inserita <i>Euphorbia palustris</i>, non presente all'interno dell'area di indagine floristica ma a contatto nel settore settentrionale. È specie inserita nel Libro Rosso Regionale nella categoria VU (vulnerabile) a livello provinciale.</p> <p>La distribuzione di <i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i> è aumentata rispetto al 2022 e comprende anche la fascia più orientale in corrispondenza dell'area dove è impostato il plot permanente. In questo settore non è stata sfalciata la vegetazione spondale</p>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 39 di 129

del fosso. Si registra, invece, una riduzione numerica degli esemplari di *Thelypteris palustris*.

Autunno: sono state inserite 5 specie di cui 4 sinantropiche e tra queste 2 aliene (*Eleusine indica*, *Amaranthus retroflexus*). La distribuzione e quantità delle specie notevoli si mantiene inalterata rispetto al dato primaverile.

6.4.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato effettuato all'interno di una prateria igrofila con rilevante presenza di *Eleocharis palustris*.

Tab. 6.23 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	70	45
Copertura str. erbaceo (%)	70	45
Altezza str. erbaceo (m)	0,1	0,05
<i>Eleocharis palustris</i>	4	4
<i>Ranunculus repens</i>	2	2
<i>Trifolium pratense</i>	2	1
<i>Lolium multiflorum</i>	2	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	1	2
<i>Persicaria dubia</i>	1	2
<i>Trifolium repens</i>	1	1
<i>Carex acutiformis</i>	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+
<i>Carex hirta</i>	.	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	1
<i>Bidens frondosa</i>	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.
<i>Setaria viridis</i>	.	+
<i>Portulaca oleracea</i>	.	+

Tab. 6.24 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	11	12
Numero di specie sinantropiche	2	3
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,84	3,21
Numero totale specie infestanti	2	2
Copertura totale specie infestanti (%)	0,84	3,21
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.25 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : comparsa di <i>Setaria viridis</i> e <i>Echinochloa crus-galli</i> , specie sinantropiche/ruderali a ritmo vegetativo estivo autunnale
CO 2022	<u>Primavera</u> : il prato risulta sfalciato da poco e si registra una riduzione della copertura vegetale. Nelle precedenti campagne l'area di rilievo era a carattere igrofilo-paludoso, nel campionamento di giugno 2022 il terreno è completamente asciutto a causa del periodo siccitoso. Si rileva la comparsa di <i>Plantago lanceolata</i> ed <i>Elymus repens</i> . <u>Autunno</u> : il prato da poco sfalciato ha creato difficoltà nel definire la composizione e nel valutare il grado di copertura delle singole specie
CO 2023	<u>Primavera</u> : la vegetazione presenta un buon sviluppo vegetativo. Si registra un aumento di <i>Lolium multiflorum</i> di probabile inserimento per migliorare il prato stabile. <u>Autunno</u> : aumento del contributo delle specie sinantropico/infestanti per la comparsa di <i>Echinochloa crus-galli</i>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 40 di 129

6.5 VEF-SM-001 (CF, RF, RI)

Sistema ripariale della Fossa Pila 1 e Pila 2 che comprende fitocenosi tipicamente acquatiche e igrofile ripariali.

La copertura ripariale è dominata dalla componente erbacea con specie igrofile, nella fascia di contatto con il corso d'acqua, e nei settori più elevati con corteggio misto tra specie tipiche dei prati stabili associate a un discreto corteggio di sinantropiche.

La vegetazione idrofittica è caratterizzata da una comunità acquatica sommersa e radicante con prevalenza di *Berula erecta* fo. *submersa*.

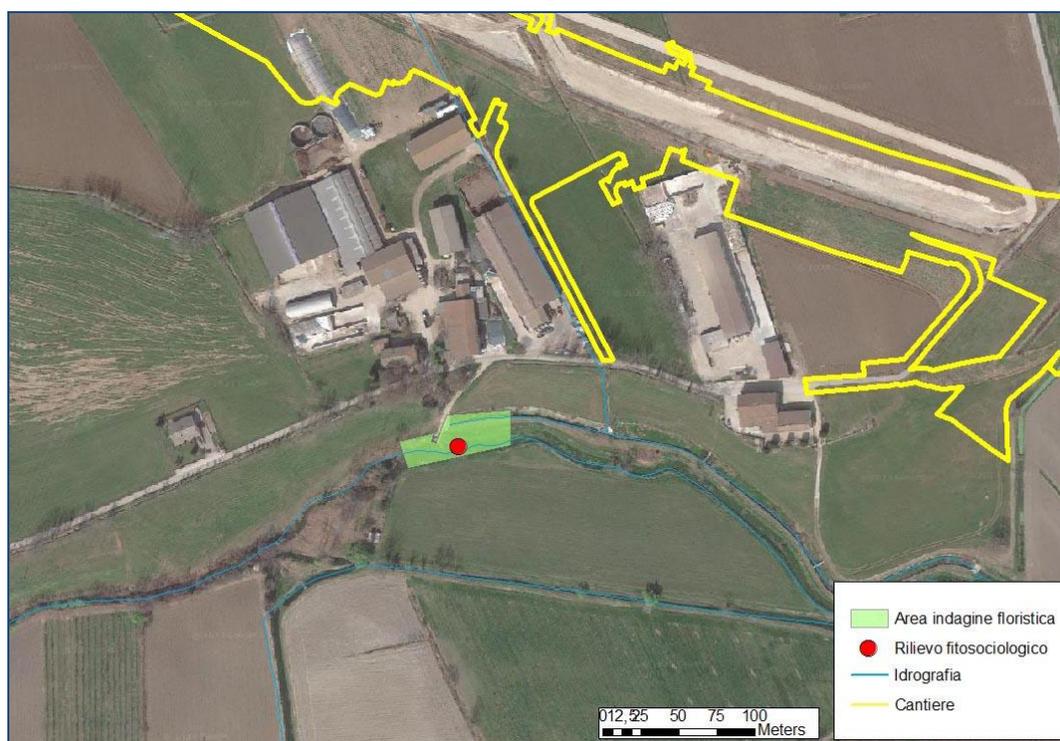


Figura 6-6 - Disposizione dei rilievi CF, RF



Foto 6.10 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.11 - Area d'indagine a settembre 2023

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 41 di 129

6.5.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine comprende un tratto delle sponde della Fossa Pila 1 e Pila 2 e la corrispondente sezione del corso d'acqua.

In particolare sono presenti specie tipiche delle comunità acquatiche e igrofile spondali. Nei settori più distali dal fosso la componente floristica è ricca di specie tipiche dei prati stabili associate a entità sinantropiche che contribuiscono alla flora totale con il 43%, di cui circa la metà sono esotiche. Nel settore più occidentale la sponda del fosso è caratterizzata dalla presenza di un filare di *Platanus hispanica*.

Inizialmente sono state rilevate due specie critiche: *Goenlandia densa* e *Samolus valerandi*. Ambedue sono inserite nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), in particolare nella provincia di Verona rientrano nella categoria quasi a rischio (NT - Near Threatened) cioè prossime ad essere considerate a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corrono il pericolo di diventare minacciate in un futuro prossimo.

Tab. 6.26 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Abutilon theophrasti</i>	SIN	
2	<i>Agrostis stolonifera</i>		
3	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
4	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SIN	
5	<i>Avena barbata</i>	SIN	
6	<i>Ballota nigra</i>	SIN	
7	<i>Berula erecta</i>		
8	<i>Bidens frondosa</i>	SIN	
9	<i>Callitriche</i> sp.		
10	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
11	<i>Carex acutiformis</i>		
12	<i>Carex hirta</i>		
13	<i>Centaurea nigrescens</i>		
14	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
15	<i>Cichorium intybus</i>	SIN	
16	<i>Cynodon dactylon</i>		
17	<i>Cyperus fuscus</i>		
18	<i>Digitaria sanguinalis</i>	SIN	
19	<i>Echinochloa crus-galli</i>	SIN	
20	<i>Eleusine indica</i>	SIN	
21	<i>Elodea canadensis</i>	SIN	
22	<i>Epilobium tetragonum</i>		
23	<i>Equisetum arvense</i>		
24	<i>Equisetum telmateja</i>		
25	<i>Erigeron annuus</i>	SIN	
26	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
27	<i>Euphorbia prostrata</i>	SIN	
28	<i>Galium mollugo</i>		
29	<i>Glyceria maxima</i>		
30	<i>Groenlandia densa</i>	R	NT (L.R.R., 2016)
31	<i>Hedera helix</i>		
32	<i>Humulus lupulus</i>		
33	<i>Hypericum tetrapterum</i>		
34	<i>Leontodon hispidus</i>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 42 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
35	<i>Lolium multiflorum</i>		
36	<i>Lythrum salicaria</i>		
37	<i>Mentha aquatica</i>		
38	<i>Myosotis scorpioides</i>		
39	<i>Nasturtium officinale</i>		
40	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
41	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	
42	<i>Persicaria dubia</i>	SIN	
43	<i>Persicaria hydropiper</i>		
44	<i>Persicaria maculosa</i>	SIN	
45	<i>Phalaris arundinacea</i>		
46	<i>Plantago lanceolata</i>		
47	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
48	<i>Poa trivialis</i>		
49	<i>Polygonum aviculare</i>	SIN	
50	<i>Populus nigra</i>		
51	<i>Portulaca oleracea</i>	SIN	
52	<i>Potentilla reptans</i>		
53	<i>Rubus caesius</i>		
54	<i>Rubus ulmifolius</i>		
55	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
56	<i>Rumex conglomeratus</i>	SIN	
57	<i>Salix alba</i>		
58	<i>Scrophularia nodosa</i>		
59	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
60	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
61	<i>Silene vulgaris</i>		
62	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
63	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
64	<i>Sparganium erectum</i>		
65	<i>Symphytum officinale</i>		
66	<i>Taraxacum officinale</i>		
67	<i>Trifolium fragiferum</i>		
68	<i>Trifolium pratense</i>		
69	<i>Trifolium repens</i>		
70	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
71	<i>Verbena officinalis</i>	SIN	
72	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		

Tab. 6.27 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	70	72
Numero totale specie sinantropiche	30	31
Contributo specie sinantropiche (%)	42,9	43,1
Numero totale specie esotiche	11	12
Contributo specie esotiche (%)	15,7	16,7
Numero totale specie rare e protette	1	1
Contributo specie rare e protette (%)	1,4	1,4

Tab. 6.28 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

 IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 43 di 129

AO 2021	<u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota
CO 2022	<u>Primavera</u> : aggiunte 12 specie, di queste 10 sinantropiche tra cui 4 aliene. <u>Autunno</u> : inserite 4 nuove specie di cui due a carattere sinantropico. Il dato relativo alle specie con status critico mantiene gli stessi valori in entrambe le campagne del 2022
CO 2023	<u>Primavera</u> : non è stata rilevata la presenza di <i>Samolus valerandi</i> rappresentato nelle campagne precedenti da un solo esemplare. La specie è stata tolta dall'analisi delle specie notevoli. Il fosso è stato ripulito dal consorzio di bonifica e si registra una diminuzione della presenza di <i>Groenlandia densa</i> , come documentato nel rilievo fitosociologico (VEF-RF-SM-001). <u>Autunno</u> : aggiunte due specie di cui una aliena (<i>Eleusine indica</i>). Rispetto alle campagne degli anni precedenti si rileva una contrazione della presenza di <i>Groenlandia densa</i> dovuto, probabilmente, agli interventi di rimozione della vegetazione acquatica da parte del consorzio di bonifica.

6.5.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato eseguito sulla comunità acquatica sommersa e radicante a dominanza di *Berula erecta* fo. *submersa*.

La specie del genere *Callitriche* non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.

Nei campionamenti effettuati nelle diverse campagne di monitoraggio è costantemente presente *Groenlandia densa* specie sia livello regionale che nella provincia di Verona viene considerata quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Tab. 6.29 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	45	20
Copertura str. erbaceo (%)	45	20
Profondità H ₂ O (m)	0,5	0,3
<i>Berula erecta</i> fo. <i>submersa</i>	2	2
<i>Callitriche</i> sp.	2	1
<i>Elodea canadensis</i>	1	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i>	+	+
<i>Nasturtium officinale</i> fo. <i>submersum</i>	+	+
<i>Groenlandia densa</i>	+	+
<i>Myosotis scorpioides</i> fo. <i>submersa</i>	+	+

Tab. 6.30 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	7	7
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	8,6	2,4
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	8,6	2,4
Numero specie rare e protette	1	1
Copertura totale specie rare e protette (%)	1,4	2,4

Tab. 6.31 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : nessuna variazione
CO 2022	<u>Primavera</u> : la leggera riduzione dei valori delle sinantropiche/infestanti, rispetto al dato della campagna precedente, è dovuto a un fattore compensativo in relazione all'aumento della copertura totale della comunità e in particolare del grado di ricoprimento di <i>Berula erecta</i> fo. <i>submersa</i> . La sensibile contrazione del contributo di <i>Groenlandia densa</i> , rispetto al dato autunnale del 2021,

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 44 di 129

	è correlato a una minor grado di copertura, in quanto la specie non ha ancora raggiunto il massimo sviluppo vegetativo. <u>Autunno</u> : contrazione dell'apporto delle sinantropiche/infestanti e delle specie rare/protette alla copertura totale; le specie pur mantenendo lo stesso grado di ricoprimento hanno un contributo minore in quanto la copertura totale, normalizzata e pesata sulla somma delle singole coperture delle specie, è superiore al dato primaverile
CO 2023	<u>Primavera</u> : il fosso è stato ripulito dal consorzio con rimozione di gran parte delle specie acquatiche. <u>Autunno</u> : contrazione sensibile della copertura totale della comunità acquatica dovuta a interventi di rimozione della vegetazione da parte del consorzio. Diminuisce il contributo delle sinantropico/infestanti dovuta alla riduzione della copertura di <i>Elodea canadensis</i> .

6.5.3 Controllo infestanti (RI)

La fascia di controllo delle infestanti corrisponde alla sponda sinistra della Fossa Nuova, ricoperta da un'alberatura dominata da *Platanus hispanica* e strato arbustivo con *Cornus sanguinea* e *Ulmus minor*.

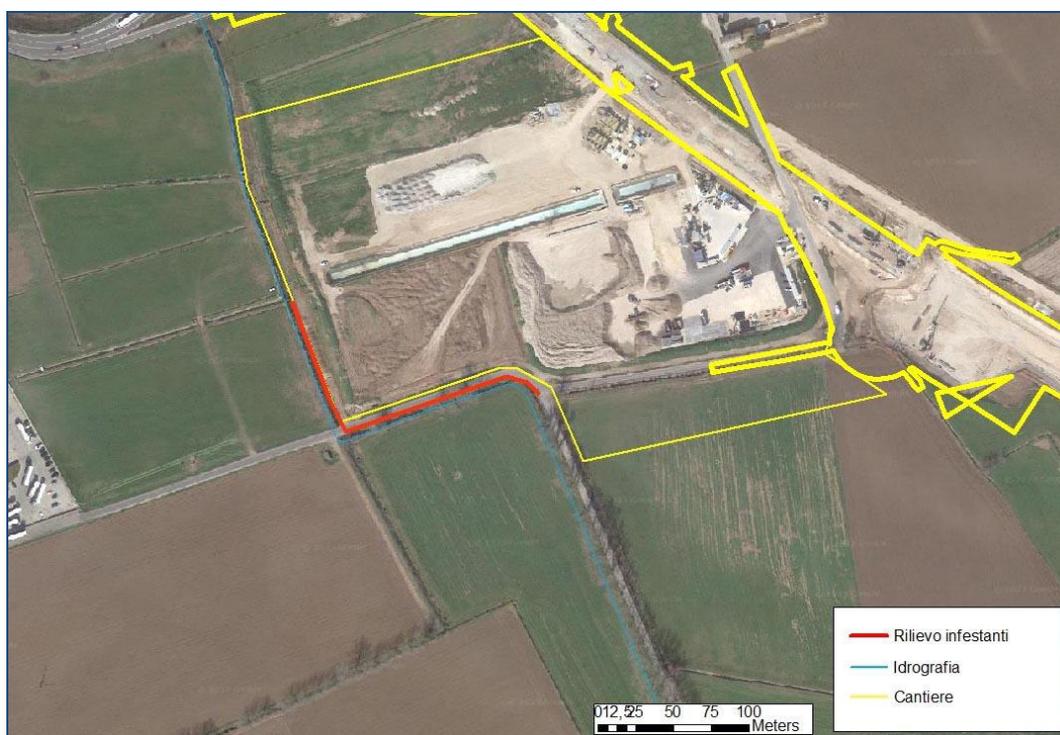


Figura 6-7 - Disposizione del rilievo RI

Tab. 6.32 - Rilievo infestanti

DATI RILIEVO				
	giu-23		set-23	
Lunghezza (m)	230			
Cop. totale (%)	80		90	
Cop. str. arboreo A (%)	20		20	
Cop. str. arbustivo B (%)	40		40	
Cop. str. erbaceo C (%)	30		65	
	Indice copertura	Stadio fenologico	Indice copertura	Stadio fenologico
STRATO ARBOREO (A)				
<i>Platanus hispanica</i>	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
STRATO ARBUSTIVO (B)				
<i>Platanus hispanica</i>	3	Stadio vegetativo	3	Stadio vegetativo
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	Stadio vegetativo	+	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
<i>Sorghum halepense</i>	3	Fioritura	4	Fioritura + fruttificazione

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 45 di 129

DATI RILIEVO			
	giu-23		set-23
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	-	1 Fruttificazione
<i>Eleusine indica</i>	.	-	+ Fruttificazione

Tab. 6.33 - Status e provenienza flora alloctona

STATUS E PROVENIENZA FLORA ALLOCTONA_STAZIONE 1				
NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Platanus hispanica</i>	naturalizzata	casuale	Ibrido	neofita
<i>Robinia pseudoacacia</i>	invasiva	invasiva	USA	neofita
<i>Sorghum halepense</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
<i>Amaranthus retroflexus</i>	invasiva	invasiva	N America	neofita
<i>Eleusine indica</i>	invasiva	invasiva	Tropic. (Africa Asia)	neofita

Tab. 6.34 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

CO 2022	<u>Primavera:</u> gli esemplari di <i>Platanus hispanica</i> all'inizio del transetto sono stati tagliati e dalle ceppaie sono cresciuti i ricacci; quindi diminuisce la copertura dello strato superiore e aumenta quella del soprassuolo arbustivo. Comparsa di <i>Amaranthus retroflexus</i> . <u>Autunno:</u> comparsa di <i>Acalipha virginica</i>
CO 2023	<u>Primavera:</u> nessuna variazione <u>Autunno:</u> comparsa di <i>Amaranthus retroflexus</i> ed <i>Eleusine indica</i>

6.6 VEF-SM-002 (CF, RF)

Zona umida con presenza di uno stagno ricoperto in gran parte da vegetazione elofitica (fragmiteto, glicerieto a *Glyceria maxima*), presenza di nuclei arboreo-arbustivi con *Salix alba* e *S. cinerea*.

Nella campagna di giugno 2023 si è deciso, in accordo con il personale ARPAV (Verbale Generale di Sopralluogo n. 10-BIO-GB del 6 giugno 2023), di sospendere il campionamento del transetto dinamico perché l'area d'indagine risultava completamente invasa da una densa boscaglia di rovo e questo rendeva impossibile l'esecuzione del rilievo.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 46 di 129

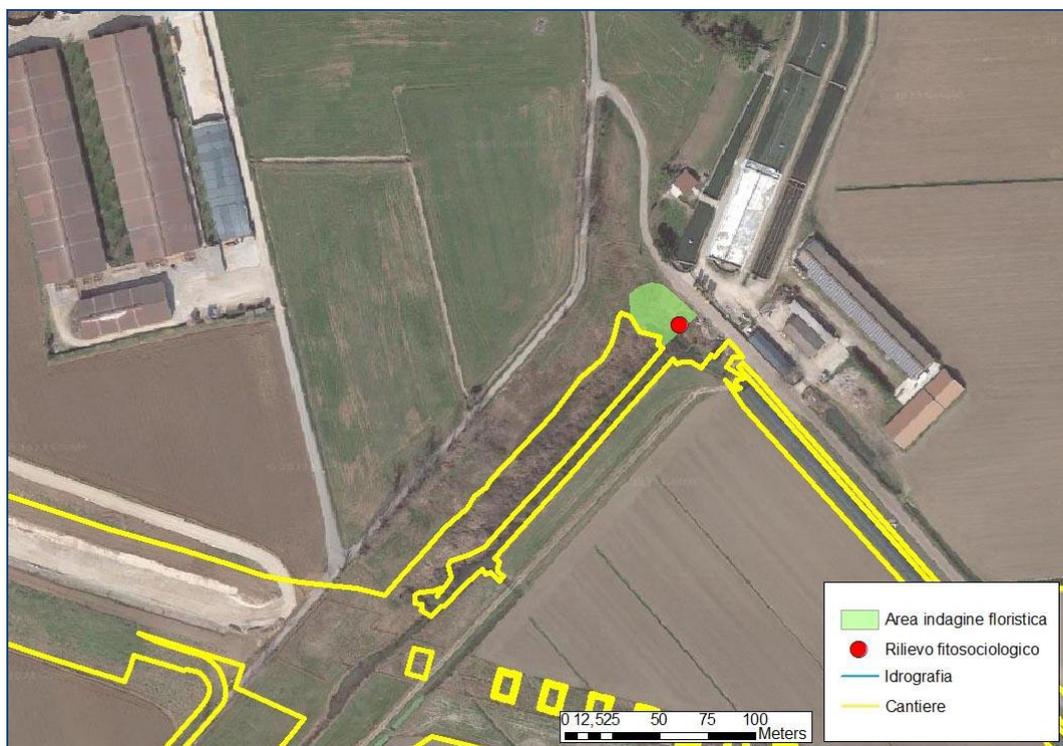


Figura 6-8 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD



Foto 6.12 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.13 - Area d'indagine a settembre 2023

6.6.1 Censimento floristico (CF)

L'area di indagine è inserita nella zona umida che comprende uno stagno con vegetazione elofitica (canneto a *Phragmites australis* e glicerieto a *Glyceria maxima*) e frammenti di boscaglia igrofila con *Salix alba*, *S. cinerea*, *Sambucus nigra*.

Il contenuto floristico presenta un buon contingente di specie tipicamente legate ad ambienti umidi. Il settore emerso è in parte ricoperto da una canneto ma con connotazioni decisamente più ruderali per la presenza di molte sinantropiche che hanno un peso superiore al 40% sulla flora totale. Le specie aliene hanno una presenza contenuta. Tra queste *Lemna minuta*, di origine nord-americana, considerata in Veneto come casuale (Celesti-

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 47 di 129

Grapow & al., 2010) cioè entità incapace di formare popolazioni stabili senza reiterate introduzioni, ma attualmente in rapida espansione a discapito di altre idrofite natanti (Argenti al., 2019).

Tab. 6.35 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Agrostis stolonifera</i>		
2	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
3	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
4	<i>Bidens frondosa</i>	SIN	
5	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
6	<i>Callitriche sp.</i>		
7	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
8	<i>Carex acutiformis</i>		
9	<i>Carex elata</i>		
10	<i>Carex hirta</i>		
11	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
12	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
13	<i>Cuscuta scandens</i> subsp. <i>cesattiana</i>	SIN	
14	<i>Cynodon dactylon</i>		
15	<i>Cyperus longus</i>		
16	<i>Daucus carota</i>	SIN	
17	<i>Digitaria sanguinalis</i>	SIN	
18	<i>Elymus repens</i>	SIN	
19	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
20	<i>Fallopia convolvulus</i>	SIN	
21	<i>Filipendula ulmaria</i>		
22	<i>Galium aparine</i>	SIN	
23	<i>Galium mollugo</i>		
24	<i>Glyceria maxima</i>		
25	<i>Holcus lanatus</i>		
26	<i>Humulus lupulus</i>		
27	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
28	<i>Lemna minor</i>		
29	<i>Lemna minuta</i>	SIN	
30	<i>Lolium perenne</i>		
31	<i>Lythrum salicaria</i>		
32	<i>Myosotis scorpioides</i>		
33	<i>Nasturtium officinale</i>		
34	<i>Phragmites australis</i>		
35	<i>Poa palustris</i>	R	
36	<i>Poa trivialis</i>		
37	<i>Polygonum aviculare</i>	SIN	
38	<i>Rubus caesius</i>		
39	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
40	<i>Salix alba</i>		
41	<i>Salix cinerea</i>		
42	<i>Sambucus nigra</i>		
43	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
44	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
45	<i>Solanum dulcamara</i>		
46	<i>Solanum nigrum</i>	SIN	
47	<i>Sonchus asper</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 48 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
48	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
49	<i>Taraxacum officinale</i>		
50	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
51	<i>Trifolium fragiferum</i>		
52	<i>Trifolium pratense</i>		
53	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
54	<i>Valeriana officinalis</i>		
55	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		

Tab. 6.36 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	52	55
Numero totale specie sinantropiche	21	23
Contributo specie sinantropiche (%)	40,4	41,8
Numero totale specie esotiche	5	5
Contributo specie esotiche (%)	9,6	9,1
Numero totale specie rare e protette	1	1
Contributo specie rare e protette (%)	1,9	1,8

Tab. 6.37 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota
CO 2022	<u>Primavera</u> : aggiunte 4 specie; tra queste una è a carattere sinantropico-ruderale (<i>Torilis arvensis</i>). <u>Autunno</u> : rilevate 5 nuove specie di cui 4 a carattere sinantropico: <i>Setaria viridis</i> , <i>Sorghum halepense</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> e <i>Cuscuta scandens subsp. cesattiana</i> .
CO 2023	<u>Primavera</u> : aggiunte 5 specie: di queste due sinantropiche e <i>Poa palustris</i> considerata specie rara (Pignatti 1982). <u>Autunno</u> : rilevate 5 nuove specie di cui due sinantropiche (<i>Urtica dioica</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i>)

6.6.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato impostato all'interno della comunità elofitica a *Glyceria maxima* che ricopre una piccola area all'interno dello stagno.

La specie del genere *Callitriche* non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.

Tab. 6.38 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	25	25
Copertura totale (%)	70	60
Copertura str. erbaceo (%)	70	60
Altezza str. erbaceo (m)	2	2
Profondità H ₂ O (m)	0,1	0,4
<i>Glyceria maxima</i>	4	4
<i>Phragmites australis</i>	2	2
<i>Nasturtium officinale</i>	1	1
<i>Myosotis scorpioides</i>	1	+
<i>Callitriche</i> sp.	+	+
<i>Lemna minor</i>	+	+

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 49 di 129

Tab. 6.39 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	6	6
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.40 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione
CO 2022	Primavera: nessuna variazione degna di nota.
	Autunno: contrazione della copertura di <i>Lemna minuta</i> che determina un minor contributo delle sinantropiche/infestanti alla copertura totale della comunità.
CO 2023	Primavera: non si rileva la presenza di <i>Lemna minuta</i> . La specie comunque è presente in settori acquatici esterni all'area permanente di controllo.
	Autunno: nessuna variazione

6.7 VEF-SM-003 (CF, RF, TD, RD)

Settore ripariale destro del torrente Fibbio ricoperto da una formazione boscata con *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*. Presenza al piede esterno dell'argine di un fosso con vegetazione elofitica.

All'interno del torrente Fibbio è presente una comunità acquatica sommersa e radicante dominata da *Elodea canadensis* e *Callitriche* sp.



Figura 6-9 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 50 di 129



Foto 6.14 - Area d'indagine a giugno 2023

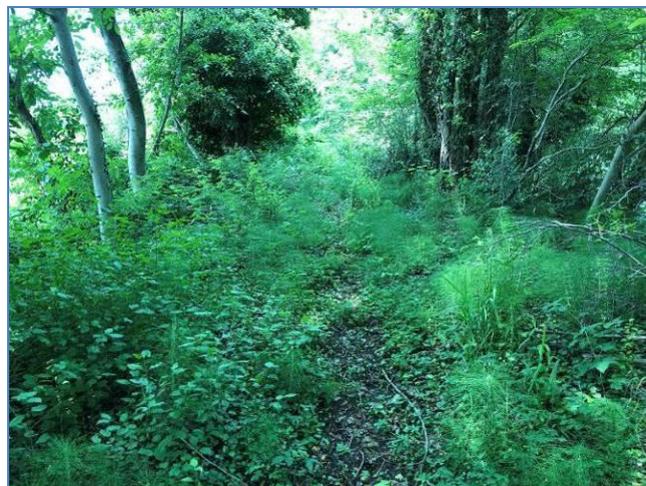


Foto 6.15 - Area d'indagine a settembre 2023

6.7.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica comprende la formazione boscata dominata da *Populus nigra* e secondariamente *Ulmus minor* e *Alnus glutinosa*. Viene compreso anche un piccolo fosso, che scorre alla base esterna dell'argine destro, con specie igro-idrofile: *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Nasturtium officinale*, *Phragmites australis*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Lemna minuta*.

Nel 2021 all'interno dell'area d'indagine è stato inserito un impalcato in metallo per utilizzi venatori. La struttura è presente anche nel 2023.

Scarso è il contributo delle sinantropiche con solo 5 specie e di queste 2 esotiche rappresentate da *Lemna minuta* e *Sorghum halepense*. Si segnala la presenza di *Orobanche hederæ* specie considerata rara in tutto il territorio nazionale nella Flora d'Italia (Pignatti, 1982).

Tab. 6.41 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Alnus glutinosa</i>		
2	<i>Berula erecta</i>		
3	<i>Callitriche sp.</i>		
4	<i>Carex acutiformis</i>		
5	<i>Chelidonium majus</i>	SIN	
6	<i>Cornus sanguinea</i>		
7	<i>Equisetum telmateja</i>		
8	<i>Euonymus europæus</i>		
9	<i>Euphorbia dulcis</i>		
10	<i>Glyceria maxima</i>		
11	<i>Humulus lupulus</i>		
12	<i>Iris pseudacorus</i>		
13	<i>Juglans regia</i>		
14	<i>Lamium orvala</i>		
15	<i>Lemna minuta</i>	SIN	
16	<i>Lythrum salicaria</i>		
17	<i>Myosotis scorpioides</i>		
18	<i>Nasturtium officinale</i>		
19	<i>Orobanche hederæ</i>	R	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 51 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
20	<i>Parietaria officinalis</i>		
21	<i>Phalaris arundinacea</i>		
22	<i>Phragmites australis</i>		
23	<i>Populus nigra</i>		
24	<i>Prunus avium</i>		
25	<i>Prunus mahaleb</i>		
26	<i>Rhamnus cathartica</i>		
27	<i>Rubus caesius</i>		
28	<i>Rubus ulmifolius</i>		
29	<i>Salix alba</i>		
30	<i>Sambucus nigra</i>		
31	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
32	<i>Tamus communis</i>		
33	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
34	<i>Ulmus minor</i>		
35	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
36	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		
37	<i>Viburnum opulus</i>		

Tab. 6.42 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	37	37
Numero totale specie sinantropiche	5	5
Contributo specie sinantropiche (%)	13,5	13,5
Numero totale specie esotiche	2	2
Contributo specie esotiche (%)	5,4	5,4
Numero totale specie rare e protette	1	1
Contributo specie rare e protette (%)	2,7	2,7

Tab. 6.43 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	Primavera: aggiunte 2 specie; tra queste una a carattere sinantropico-ruderale (<i>Torilis arvensis</i>). Autunno: nessuna variazione.
CO 2023	Primavera: rilevate 3 nuove specie, tra queste due sinantropiche Autunno: nessuna variazione

6.7.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo, esterno all'area di analisi floristica, è stato posizionato all'interno di un fosso con vegetazione acquatica sommersa e radicante. La specie dominante è *Elodea canadensis* e secondariamente *Callitriche* sp..

Si segnala la presenza di *Ranunculus trichophyllus* inserita nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016) e in particolare nella provincia di Verona è valutato come specie quasi a rischio (NT - Near Threatened) cioè prossimo ad essere considerato a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciato in un futuro prossimo.

La specie del genere *Callitriche* non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 52 di 129

Tab. 6.44 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	40	40
Copertura str. erbaceo (%)	40	40
Profondità H ₂ O (m)	1,5	1,5
<i>Elodea canadensis</i>	3	3
<i>Callitriche</i> sp.	+	+
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	+	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i>	+	+
<i>Berula erecta</i> fo. <i>submersa</i>	+	+

Tab. 6.45 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	5	5
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	94,9	94,9
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	94,9	94,9
Numero specie rare e protette	1	1
Copertura totale specie rare e protette (%)	1,3	1,3

Tab. 6.46 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<p><u>Autunno</u>: riduzione del contributo nella copertura delle specie rare per contrazione della presenza di <i>Ranunculus trichophyllus</i>. Aumenta invece il contributo delle sinantropiche/infestanti, rappresentate unicamente da <i>Elodea canadensis</i>. Pur mantenendo lo stesso indice di ricoprimento il dato presenta un sensibile incremento in quanto è dovuto a un fattore compensativo in relazione alla riduzione della copertura totale calcolata sulla somma del grado di ricoprimento delle singole specie</p>
CO 2022	<p><u>Primavera</u>: sensibile aumento del contributo delle sinantropiche/infestanti, rappresentate unicamente da <i>Elodea canadensis</i>, in relazione a un evidente incremento della copertura della specie.</p> <p><u>Autunno</u>: aumento dell'apporto delle sinantropiche/infestanti; <i>Elodea canadensis</i> pur mantenendo lo stesso grado di ricoprimento determina un contributo superiore in quanto la copertura totale, normalizzata e pesata sulla somma delle singole coperture delle specie, è inferiore al dato primaverile. Mentre diminuisce il contributo delle rare/protette perché <i>Ranunculus trichophyllus</i> sviluppa coperture inferiori rispetto a quanto rilevato nella prima campagna di monitoraggio</p>
CO 2023	<p><u>Primavera</u>: l'acqua molto torbida ha creato difficoltà nel campionamento, soprattutto nella valutazione delle coperture delle singole specie.</p> <p><u>Autunno</u>: nessuna variazione</p>

6.7.3 Transetto dinamico (TD)

Il transetto è stato inserito nel bosco di pioppo nero con buona partecipazione di *Ulmus minor* e a tratti di *Alnus glutinosa*. Nella cartografia forestale regionale (Del Favero, 2006) viene classificata come "Saliceti e altre formazioni riparie", categoria che comprende formazioni poste lungo i fiumi o i torrenti a prevalenza di *Salix alba* o *Salix eleagnos*, spesso accompagnato da *Salix rubra*, o formazioni di pioppi, nero e bianco.

Nella seconda campagna di monitoraggio del 2021 l'area d'indagine risultava disturbata per la presenza di un impalcato in metallo per utilizzi venatori. Per l'inserimento di questa struttura parte della copertura erbacea e arbustiva era stata rimossa. La ripulitura del bosco ha coinvolto anche l'area dove era posizionato il transetto ed è stato necessario spostarlo di alcuni metri verso nord.

 IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 53 di 129

Tab. 6.47 – Anagrafica transetto dinamico

Tratto (m)	1 (0-5 m)				2 (5-10 m)			
	P	A	P	A	P	A	P	A
	Cop. (%)		h (m)		Cop. (%)		h (m)	
Strato A	90	95	25	25	95	95	25	25
Strato B	45	40	5	5	45	50	5	5
Strato C	75	75	0,4	0,3	55	50	0,4	0,4

Tab. 6.48 – Transetto dinamico

tratto		1									
metro		1		2		3		4		5	
Strato	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
A	<i>Populus nigra</i>	4	4	5	4	7	7	6	7	8	8
	<i>Alnus glutinosa</i>	8	8	8	8	3	3	1	1	.	.
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	4	2	4	4
B	<i>Juglans regia</i>	2	2	4	4	2	2	.	1	.	.
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	2	3	4	3	6	6
	<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C	<i>Hedera helix</i>	2	3	3	3	4	5	5	5	3	4
	<i>Ulmus minor</i>	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1
	<i>Equisetum telmateja</i>	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2
	<i>Lamium orvala</i>	.	.	1	.	2	.	1	.	2	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Viburnum opulus</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	

tratto		2									
metro		6		7		8		9		10	
Strato	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
A	<i>Populus nigra</i>	8	8	7	8	8	8	7	7	8	7
	<i>Ulmus minor</i>	6	5	6	5	5	5	2	2	2	2
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.
B	<i>Ulmus minor</i>	6	6	6	6	4	5	3	3	1	1
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	1	1	2	2	3	2
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
C	<i>Hedera helix</i>	3	3	2	3	3	2	4	5	6	5
	<i>Ulmus minor</i>	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	1	1	2	1	1	1	.	.
	<i>Equisetum telmateja</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.

Tab. 6.49 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : l'area d'indagine risultava disturbata per l'inserimento di un impalcato in metallo per utilizzi venatori e parte della copertura erbacea e arbustiva è stata rimossa. La ripulitura del bosco ha coinvolto anche l'area dove era posizionato il transetto ed è stato necessario spostarlo di alcuni metri verso nord.
CO 2022	<u>Primavera</u> : nessuna variazione <u>Autunno</u> : nessuna variazione
CO 2023	<u>Primavera</u> : comparsa di una plantula di <i>Viburnum opulus</i> . <u>Autunno</u> : nessuna variazione

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 54 di 129

6.7.4 Rilievo dendrometrico (RD)

In quest'area sono presenti piante di notevole altezza, raggiungendo i 35 m di quota. Sono state censite complessivamente 14 piante delle quali 3 superano gli 80 cm di diametro. Queste piante si trovano all'interno di un nucleo boscato, compreso tra i campi coltivati e il Torrente Fibbio. La densità delle piante, nonché la loro dimensione, determina una chioma concentrata nella parte distale degli individui, i quali sono caratterizzati da fusti colonnari che presentano gradi di pendenza variabile in funzione degli spazi che nel tempo hanno trovato per crescere. Lo sviluppo della chioma risulta maggiormente esteso nelle piante disposte ai margini dell'area e tutte le piante presentano edera (*Hedera helix*) che cresce lungo il fusto. Nel corso del 2023, il conduttore del fondo, ha effettuato un taglio delle piante di edera, con un'asportazione parziale delle stesse dai fusti. Tale intervento ha evidenziato, solo per alcune piante, la presenza di marcescenza a livello del colletto seppur di limitata estensione.

Tab. 6.50 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-SM-003 – Categoria "Alberi grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
SM3-01	<i>Salix alba</i>	48	17
SM3-03	<i>Populus nigra</i>	49	14
SM3-04	<i>Populus nigra</i>	78	29,5
SM3-05	<i>Populus nigra</i>	70	33,5
SM3-07	<i>Populus nigra</i>	67	33
SM3-08	<i>Populus nigra</i>	56	35
SM3-09	<i>Populus nigra</i>	48	30
SM3-10	<i>Populus nigra</i>	61	25
SM3-11	<i>Populus nigra</i>	68	33
SM3-13	<i>Salix alba</i>	67	17,5
SM3-14	<i>Platanus X hispanica</i>	45	24

Tab. 6.51 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-SM-003 – Categoria "Alberi molto grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
SM3-02	<i>Populus nigra</i>	110	35
SM3-06	<i>Populus nigra</i>	83	33
SM3-12	<i>Populus nigra</i>	91	25

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>LINEA AV/AC VERONA-PADOVA</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 55 di 129</p>



Foto 6.16 – Dettaglio dell'area di monitoraggio VEF-RD-SM-003



Figura 6-10 - Localizzazione dell'area di monitoraggio e delle piante censite

6.8 VEF-SM-005 (RI)

Stazione dedicata all'indagine sulle infestanti e caratterizzata dalla presenza di un campo di grano. Non è ancora stato inserito il cantiere e lungo il transetto all'interno del seminativo non è stata rilevata la presenza di esotiche.

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 56 di 129

Nella scarpata che divide il seminativo dalla strada che percorre la sommità dell'argine della Fossa Rosella sono presenti specie esotiche: *Ailanthus altissima*, *Prunus cerasifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Morus alba*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Syringa vulgaris*, *Sorghum halepense*.

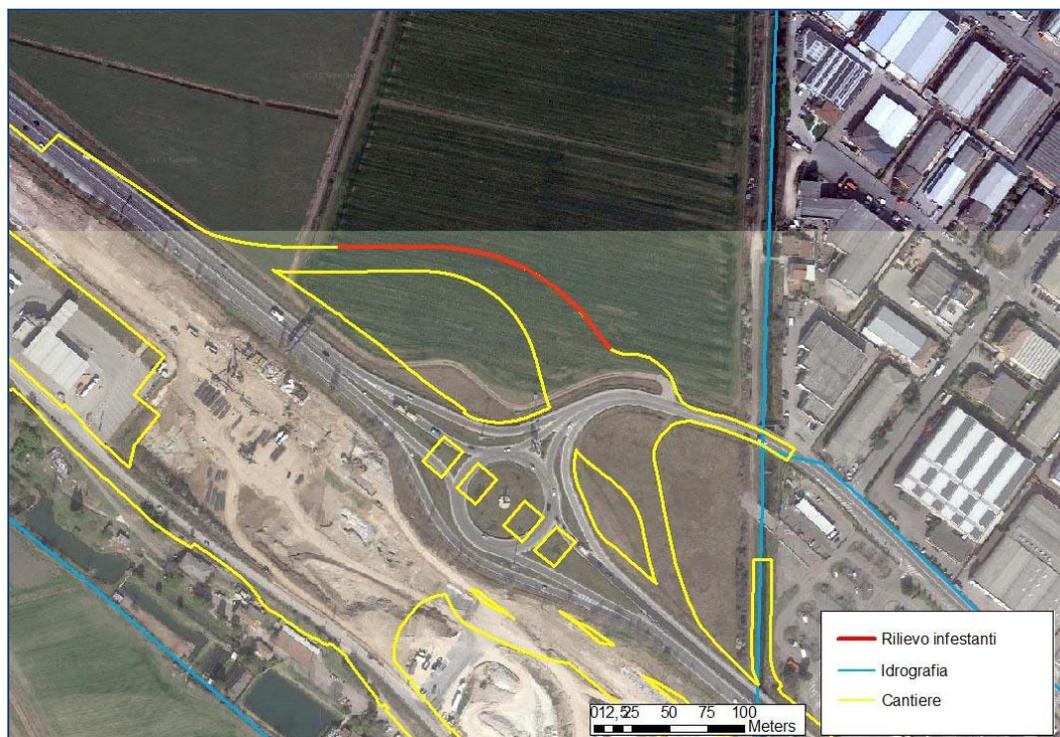


Figura 6-11 - Disposizione del rilievo RI

6.9 VEF-CA-001 (CF, RF, RD)

Tratto del torrente Fibbio con argine sinistro ricoperto da una formazione boscata a dominanza di *Robinia pseudoacacia* e con vegetazione acquatica all'interno del corso d'acqua. La vegetazione idrofita radicante e sommersa è caratterizzata soprattutto da *Potamogeton nodosus*, *Callitriche* sp., *Elodea canadensis*. Nella cartografia forestale regionale (Del Favero, 2006) il consorzio forestale che ricopre l'argine sinistro del corso d'acqua viene classificata come "Saliceti e altre formazioni riparie", categoria che comprende formazioni poste lungo i fiumi o i torrenti a prevalenza di *Salix alba* o *Salix eleagnos*, spesso accompagnato da *Salix rubra*, o formazioni di pioppi, nero e bianco.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 57 di 129

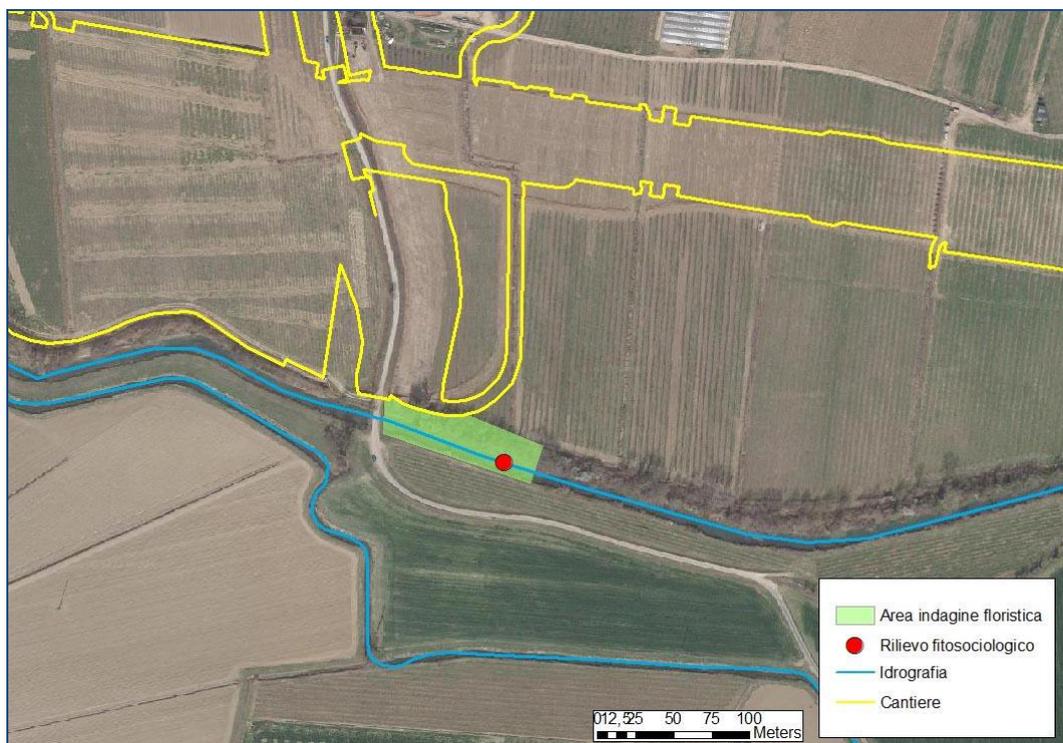


Figura 6-12 - Disposizione dei rilievi CF, RF



Foto 6.17 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.18 - Area d'indagine a settembre 2023

6.9.1 Censimento floristico (CF)

L'area di analisi floristica comprende ambedue le sponde del corso d'acqua e anche il corrispondente tratto di alveo.

La sponda destra è ricoperta da vegetazione erbacea, periodicamente sfalcata, molto ricca in specie sinantropiche che contribuiscono all'intera flora con il 47% e tra queste anche un discreto corteggio di esotiche.

La flora acquatica è discretamente diversificata: *Berula erecta*, *Callitriche* sp., *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Potamogeton nodosus*, *P. pectinatus*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 58 di 129

Tab. 6.52 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Agrostis stolonifera</i>		
2	<i>Aristolochia clematitis</i>		
3	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
4	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
5	<i>Avena barbata</i>	SIN	
6	<i>Berula erecta</i>		
7	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
8	<i>Callitriche sp.</i>		
9	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
10	<i>Carex acutiformis</i>		
11	<i>Carex hirta</i>		
12	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
13	<i>Clematis vitalba</i>		
14	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
15	<i>Cornus sanguinea</i>		
16	<i>Crataegus monogyna</i>		
17	<i>Cynodon dactylon</i>		
18	<i>Digitaria sanguinalis</i>	SIN	
19	<i>Elodea canadensis</i>	SIN	
20	<i>Elymus repens</i>	SIN	
21	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
22	<i>Euonymus europaeus</i>		
23	<i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i>		
24	<i>Fallopia convolvulus</i>	SIN	
25	<i>Ficus carica</i>	SIN	
26	<i>Galega officinalis</i>	SIN	
27	<i>Hedera helix</i>		
28	<i>Hordeum murinum</i>	SIN	
29	<i>Humulus lupulus</i>		
30	<i>Iris pseudacorus</i>		
31	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
32	<i>Lemna minor</i>		
33	<i>Lolium perenne</i>		
34	<i>Malva sylvestris</i>	SIN	
35	<i>Morus alba</i>	SIN	
36	<i>Parietaria officinalis</i>		
37	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	
38	<i>Phalaris arundinacea</i>		
39	<i>Plantago lanceolata</i>		
40	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
41	<i>Poa trivialis</i>		
42	<i>Potamogeton nodosus</i>		
43	<i>Potamogeton pectinatus</i>		
44	<i>Prunus cerasifera</i>	SIN	
45	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
46	<i>Rubus caesius</i>		
47	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
48	<i>Rubus ulmifolius</i>		
49	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
50	<i>Sambucus nigra</i>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 59 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
51	<i>Senecio vulgaris</i>	SIN	
52	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
53	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
54	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
55	<i>Trifolium pratense</i>		
56	<i>Trifolium repens</i>		
57	<i>Ulmus minor</i>		
58	<i>Urtica dioica</i>	SIN	

Tab. 6.53 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	56	58
Numero totale specie sinantropiche	26	27
Contributo specie sinantropiche (%)	46,4	46,6
Numero totale specie esotiche	7	9
Contributo specie esotiche (%)	12,5	15,5
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.54 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Il dato autunnale non registra variazioni degne di nota
CO 2022	<u>Primavera</u> : sono state aggiunte 2 specie di cui una a carattere sinantropico-ruderale (<i>Malva sylvestris</i>). <u>Autunno</u> : sono state rilevate due nuove specie, ambedue sinantropico-ruderali di cui una aliena (<i>Artemisia annua</i>).
CO 2023	<u>Primavera</u> : sono state inserite due nuove specie di cui una sinantropica (<i>Senecio vulgaris</i>) <u>Autunno</u> : inserite due nuove specie ambedue sinantropiche e aliene (plantule di <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Morus alba</i>)

6.9.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato eseguito all'interno della comunità acquatica radicante e sommersa caratterizzata soprattutto da *Potamogeton nodosus*, *Callitriche* sp., *Elodea canadensis*. Non è stato possibile inserire il plot nella formazione forestale a *Robinia pseudoacacia*, che ricopre la sponda sinistra, perché il sottobosco è caratterizzata da una densa formazione a *Rubus ulmifolius* che non permette di penetrare nel bosco.

La specie del genere *Callitriche* non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.

Tab. 6.55 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	50	50
Copertura totale (%)	75	80
Copertura str. erbaceo (%)	75	80
Profondità H ₂ O (m)	2	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	3	3
<i>Potamogeton nodosus</i>	3	3
<i>Elodea canadensis</i>	2	2
<i>Callitriche obtusangula</i>	1	2
<i>Berula erecta</i> fo. <i>submersa</i>	1	1

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 60 di 129

Tab. 6.56 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	5	5
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	15,6	15,6
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	15,6	15,6
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.57 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : sensibile diminuzione del contributo delle specie sinantropiche/infestanti rappresentate unicamente da <i>Elodea canadensis</i> . Pur mantenendo lo stesso indice di ricoprimento il valore diminuisce per un fattore compensativo in relazione alla riduzione della copertura totale calcolata sulla somma del grado di ricoprimento delle singole specie
CO 2022	<u>Primavera</u> : evidente contrazione del contributo delle specie sinantropiche/infestanti rappresentate unicamente da <i>Elodea canadensis</i> . Il dato è correlato all'evidente aumento della copertura totale soprattutto grazie all'incremento del grado di ricoprimento di <i>Potamogeton nodosus</i> . <u>Autunno</u> : la diminuzione del contributo delle sinantropiche/infestanti è correlato alla contrazione della copertura di <i>Elodea canadensis</i>
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna variazione degna di nota <u>Autunno</u> : nessuna variazione

6.9.3 Rilievo dendrometrico (RD)

La vegetazione arborea presente in quest'area è localizzata all'interno di una siepe lungo la riva, in sinistra idrografica, del torrente Fibbio. Le piante arboree presentano una chioma che si sviluppa soprattutto verso l'esterno della siepe, la dove la competizione per la luce è minore. I fusti si presentano ricoperti di edera (*Hedera helix*).

Tab. 6.58 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-CA-001 – Categoria "Alberi grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
CA1-01	<i>Ulmus minor</i>	50	16,7
CA1-02	<i>Ulmus minor</i>	53	20,5
CA1-03	<i>Ulmus minor</i>	49	14
CA1-04	<i>Ulmus minor</i>	45	19

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 61 di 129



Foto 6.19 - Dettaglio dell'area di monitoraggio VEF-RD-CA-001



Figura 6-13 - Localizzazione dell'area di monitoraggio e delle piante censite

6.10 VEF-CA-002 (CF, RF)

Tratto del fiume Progno d'Illassi completamente privo d'acqua in ambedue i periodi i cui sono stati effettuati i rilievi in campo. I sistemi ripariali e l'alveo sono ricoperti da una vegetazione prevalentemente erbacea a dominanza di specie sinantropico-ruderali.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 62 di 129

L'alveo in secca è ricoperto da una comunità a dominanza di *Phragmites australis* e corteggio quasi esclusivamente di specie sinantropico-ruderali.

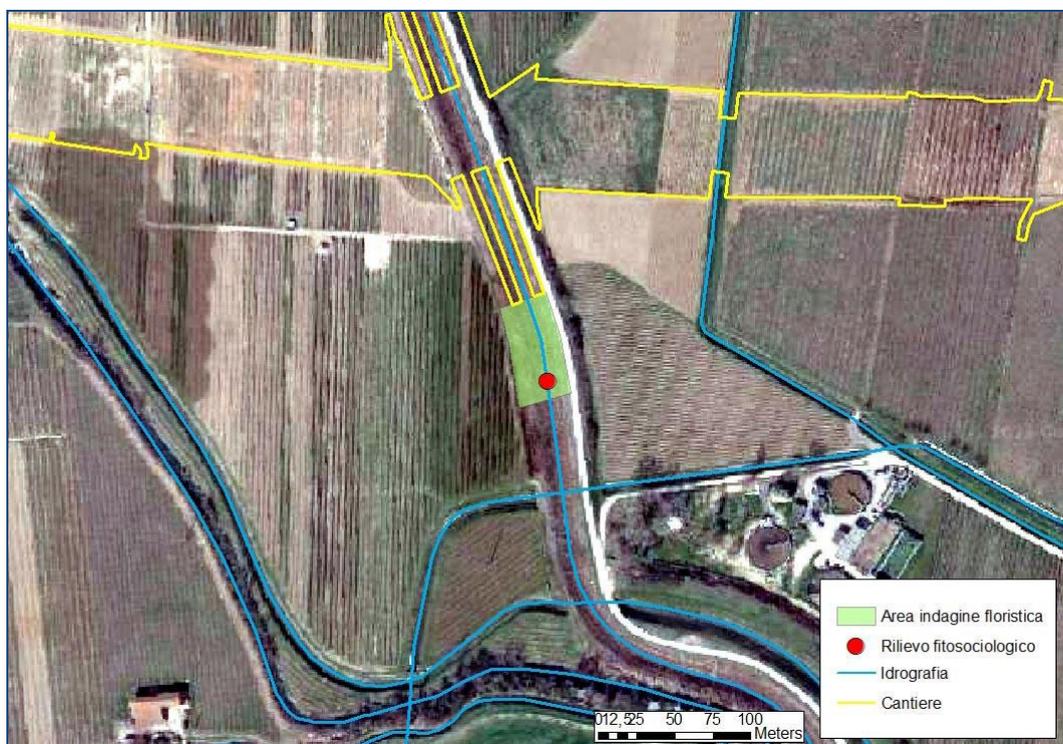


Figura 6-14 - Disposizione dei rilievi CF, RF



Foto 6.20 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.21 - Area d'indagine a settembre 2023

6.10.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine comprende un tratto di ambedue gli argini del corso d'acqua e la corrispondente fascia alveale. Il dato floristico evidenzia la netta prevalenza della componente sinantropica (57,1 %) e di queste il 17,9% è costituito da esotiche.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 63 di 129

In autunno 2022 il transito di mezzi meccanici (scavatore) nell'alveo ha determinato uno schiacciamento della vegetazione e in certi tratti è stata anche rimossa. In alcuni settori delle scarpate ripariali è stato rimosso lo strato superficiale del terreno e la copertura vegetale.

Tab. 6.59 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Althaea cannabina</i>		
2	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
3	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	SIN	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
5	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
6	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SIN	
7	<i>Avena barbata</i>	SIN	
8	<i>Bromus erectus</i>		
9	<i>Bromus inermis</i>	SIN	
10	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
11	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
12	<i>Cerastium glutinosum</i>	SIN	
13	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
14	<i>Clematis vitalba</i>		
15	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
16	<i>Cornus sanguinea</i>		
17	<i>Cynodon dactylon</i>		
18	<i>Dactylis glomerata</i>		
19	<i>Daucus carota</i>	SIN	
20	<i>Digitaria sanguinalis</i>	SIN	
21	<i>Dipsacus fullonum</i>	SIN	
22	<i>Echium vulgare</i>	SIN	
23	<i>Echinochloa crus-galli</i>	SIN	
24	<i>Elymus repens</i>	SIN	
25	<i>Equisetum arvense</i>		
26	<i>Equisetum telmateja</i>		
27	<i>Festuca arundinacea</i>		
28	<i>Hypericum perforatum</i>		
29	<i>Lythrum salicaria</i>		
30	<i>Mentha longifolia</i>		
31	<i>Oenothera stucchii</i>	SIN	
32	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
33	<i>Panicum capillare</i>	SIN	
34	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	
35	<i>Persicaria maculosa</i>	SIN	
36	<i>Phalaris arundinacea</i>		
37	<i>Phragmites australis</i>		
38	<i>Picris hieracioides</i>	SIN	
39	<i>Plantago lanceolata</i>		
40	<i>Potentilla reptans</i>		
41	<i>Pulicaria dysenterica</i>		
42	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
43	<i>Rubus caesius</i>		
44	<i>Rubus ulmifolius</i>		
45	<i>Rumex crispus</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 64 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
46	<i>Salix alba</i>		
47	<i>Sambucus ebulus</i>	SIN	
48	<i>Saponaria officinalis</i>		
49	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
50	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
51	<i>Silene vulgaris</i>		
52	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
53	<i>Ulmus minor</i>		
54	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
55	<i>Valeriana officinalis</i>		
56	<i>Verbena officinalis</i>	SIN	
57	<i>Veronica serpyllifolia</i>		
58	<i>Vitis riparia</i>	SIN	
59	<i>Vulpia myurus</i>		
60	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	SIN	

Tab. 6.60 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	59	60
Numero totale specie sinantropiche	32	33
Contributo specie sinantropiche (%)	54,2	54,1
Numero totale specie esotiche	10	11
Contributo specie esotiche (%)	16,9	18,0
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.61 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	<u>Primavera</u> : aggiunte 3 specie di cui una a carattere sinantropico-ruderales (<i>Cerastium glutinosum</i>). <u>Autunno</u> : sono evidenti passaggi di mezzi meccanici (scavatore) nell'alveo, in alcuni settori delle scarpate ripariali è stato rimosso lo strato superficiale del terreno e la copertura vegetale. Sono state rilevate 4 nuove specie: 3 sinantropiche e tra questa una aliena (<i>Artemisia verlotiorum</i>).
CO 2023	<u>Primavera</u> : inserite 3 nuove specie <u>Autunno</u> : inserite 2 specie di cui una aliena (<i>Panicum capillare</i>)

6.10.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è impostato all'interno dell'alveo in secca su una comunità a dominanza di *Phragmites australis* e corteggio quasi esclusivamente di specie sinantropico-ruderali.

Tab. 6.62 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	50	50
Copertura totale (%)	-	1
Copertura str. erbaceo (%)	-	1
Altezza str. erbaceo (m)	-	0,6
<i>Phragmites australis</i>	.	+

Tab. 6.63 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	0	1
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 65 di 129

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.64 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : sensibile aumento del contributo delle sinantropiche/infestanti per la comparsa di <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Artemisia annua</i> , <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> e per l'incremento del grado di ricoprimento di <i>Calystegia sepium</i> .
CO 2022	<u>Primavera</u> : sensibile diminuzione del contributo delle sinantropiche/infestanti rispetto al dato del 2021 dovuto all'incremento evidente della copertura di <i>Phragmites australis</i> che in questo periodo raggiunge il suo massimo sviluppo. <u>Autunno</u> : il fragmiteto che ricopre l'alveo è completamente schiacciato per il passaggio di mezzi (scavatore). La copertura della comunità è sensibilmente ridotta e questo determina un minor contributo delle sinantropiche/infestanti.
CO 2023	<u>Primavera</u> : la vegetazione che copriva l'alveo del corso d'acqua è stata completamente rimossa per operazioni di rinforzo degli argini. L'area permanente di rilievo (plot) è completamente priva di copertura vegetale <u>Autunno</u> : sporadica ricolonizzazione dell'alveo da parte di <i>Phragmites australis</i>

6.11 VEF-BE-001 (RI)

Stazione dedicata al monitoraggio delle infestanti. La fascia di controllo corrisponde alla sponda di un piccolo fosso, la più distale rispetto al limite del cantiere. Il settore iniziale ha una copertura arborea con *Platanus hispanica*, *Morus alba* e *Prunus cerasifera*. La specie più diffusa è *Sorghum halepense*.

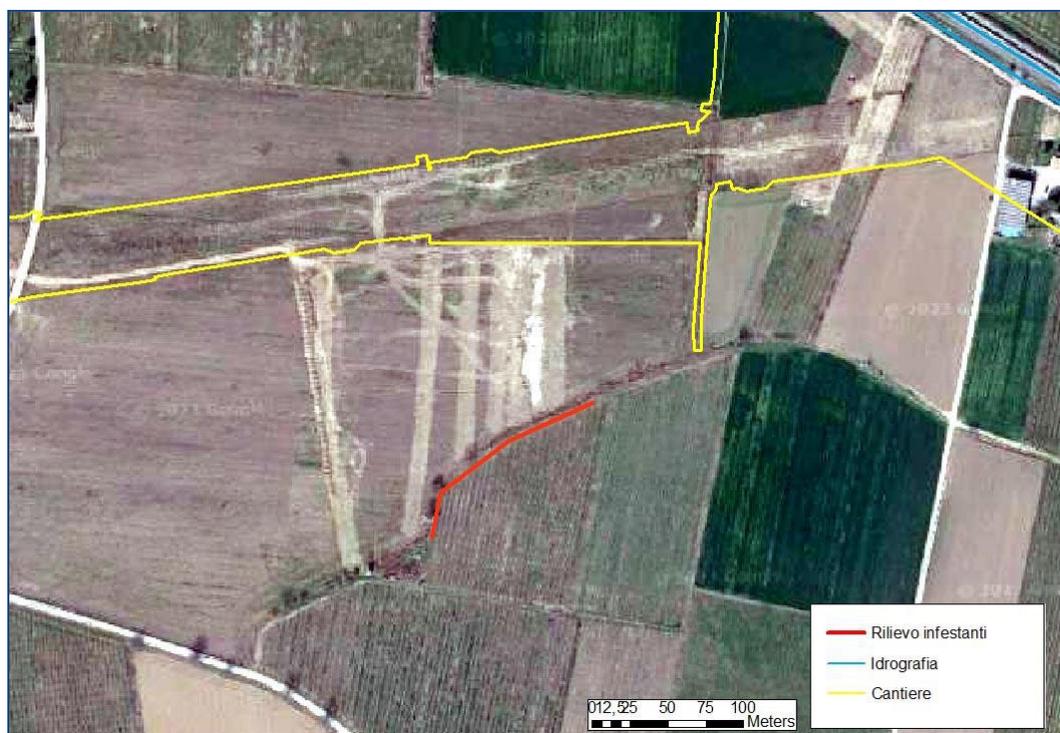


Figura 6-15 - Disposizione del rilievo RI

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 66 di 129

Tab. 6.65 - Rilievo infestanti

DATI RILIEVO				
	giu-23		set-23	
Lunghezza (m)	150			
Cop. totale (%)	60		80	
Cop. str. arboreo A (%)	25		25	
Cop. str. arbustivo B (%)	-		-	
Cop. str. erbaceo C (%)	40		60	
	Indice copertura	Stadio fenologico	Indice copertura	Stadio fenologico
STRATO ARBOREO (A)				
<i>Platanus hispanica</i>	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
<i>Prunus cerasifera</i>	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
<i>Morus alba</i>	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
<i>Sorghum halepense</i>	3	Fioritura	4	Fioritura + fruttificazione
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	Stadio vegetativo	+	Fioritura + fruttificazione
<i>Prunus cerasifera</i>	+	Stadio vegetativo	+	Stadio vegetativo

Tab. 6.66 - Status e provenienza flora alloctona

NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Platanus hispanica</i>	naturalizzata	casuale	Ibrido	neofita
<i>Prunus cerasifera</i>	naturalizzata	casuale	SE Europa, Asia	archeofita
<i>Morus alba</i>	naturalizzata	casuale	Cina	archeofita
<i>Sorghum halepense</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
<i>Amaranthus retroflexus</i>	invasiva	invasiva	N America	neofita

Tab. 6.67 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

CO 2022	<u>Primavera</u> : comparsa di <i>Amaranthus retroflexus</i> e <i>Abutilon theophrasti</i> <u>Autunno</u> : significativo aumento della copertura di <i>Sorghum halepense</i>
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna variazione <u>Autunno</u> : nessuna variazione

6.12 VEF-BE-004 (CF, RF, TD, RD)

Zona umida interna all'azienda agricola "Corte Cicogna". Si tratta di una ex cava con vegetazione acquatica rappresentata da un esteso lamineto a *Nuphar lutea* e settori con canneto a *Phragmites australis* e boscaglia di *Salix cinerea*. Nell'area è presente anche un bosco a dominanza di *Populus alba*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 67 di 129

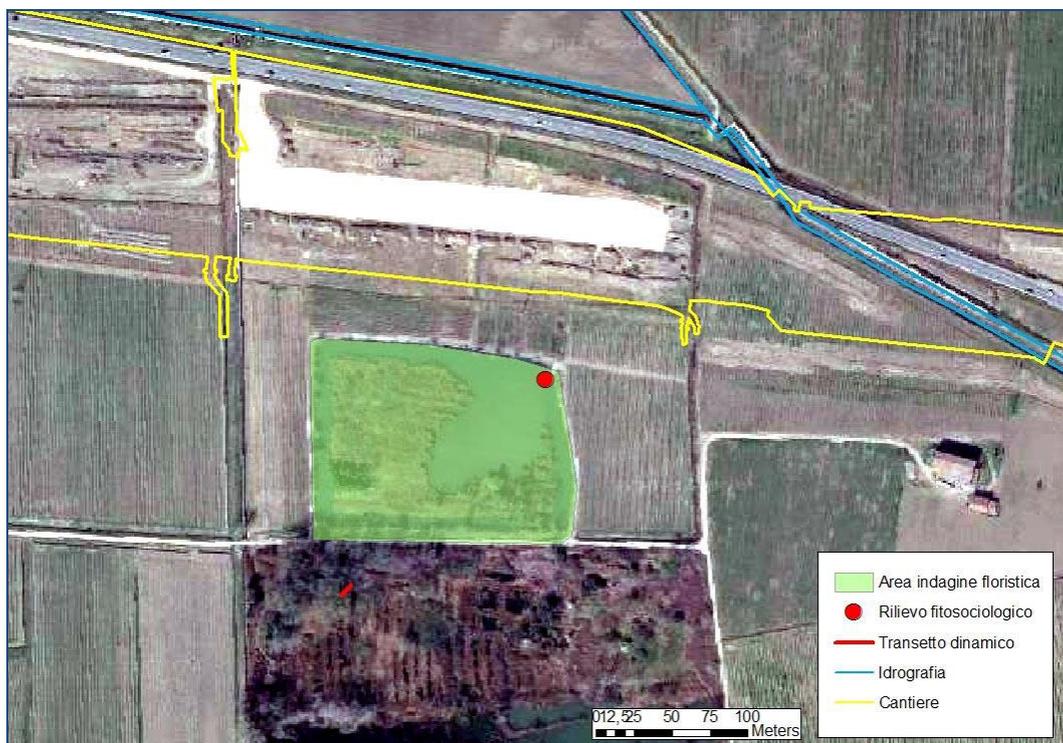


Figura 6-16 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD



Foto 6.22 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.23 - Area d'indagine a settembre 2023

6.12.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica comprende tutto il bacino d'acqua e la corrispondente fascia ripariale.

Il dato floristico è decisamente influenzato dalla copertura erbacea del settore ripariale che presenta un elevato contributo di specie sinatropiche (48%) ed esotiche (17%).

Nei campionamenti del 2021 erano rilevate due specie critiche: *Euphorbia palustris* e *Samolus valerandi*. Si conferma, nel dato attuale, la presenza di *Samolus valerandi* con la stessa distribuzione e le quantità delle campagne precedenti. Dai campionamenti del 2022 non si rileva la presenza, invece, di *Euphorbia palustris* in quanto l'area dove era presente risulta rimaneggiata con rimozione della copertura erbacea. *Euphorbia palustris*

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 68 di 129

nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016) a livello regionale viene inserita nella categoria LC (a minor rischio) riferita a specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio, mentre nella provincia di Verona viene considerata vulnerabile (categoria VU) cioè a rischio di estinzione in natura.

Samolus valerandi che ricopre in modo quasi continuo le sponde della cava nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), nella provincia di Verona viene considerata quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Tab. 6.68 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Abutilon theophrasti</i>	SIN	
2	<i>Acalypha virginica</i>	SIN	
3	<i>Althaea officinalis</i>		
4	<i>Anagallis arvensis</i>	SIN	
5	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
6	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SIN	
7	<i>Arundo donax</i>	SIN	
8	<i>Avena barbata</i>	SIN	
9	<i>Bellis perennis</i>		
10	<i>Bromus hordeaceus</i>	SIN	
11	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
12	<i>Calamintha nepeta</i>		
13	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
14	<i>Carex acutiformis</i>		
15	<i>Carex elata</i>		
16	<i>Centaurium erythraea</i>		
17	<i>Chamaesyce prostrata</i>	SIN	
18	<i>Cirsium arvense</i>	SIN	
19	<i>Cirsium vulgare</i>	SIN	
20	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
21	<i>Cornus sanguinea</i>		
22	<i>Corylus avellana</i>		
23	<i>Cynodon dactylon</i>		
24	<i>Epilobium hirsutum</i>		
25	<i>Epilobium tetragonum</i>		
26	<i>Equisetum palustre</i>		
27	<i>Equisetum ramosissimum</i>		
28	<i>Equisetum telmateja</i>		
29	<i>Erigeron annuus</i>	SIN	
30	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
31	<i>Erigeron sumatrensis</i>	SIN	
32	<i>Eupatorium cannabinum</i>		
33	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>		
34	<i>Fallopia convolvulus</i>	SIN	
35	<i>Festuca arundinacea</i>		
36	<i>Festuca rubra</i>		
37	<i>Frangula alnus</i>		
38	<i>Galium aparine</i>	SIN	
39	<i>Geranium dissectum</i>	SIN	
40	<i>Geranium molle</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 69 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
41	<i>Holcus lanatus</i>		
42	<i>Hordeum murinum</i>	SIN	
43	<i>Juglans regia</i>	SIN	
44	<i>Juncus articulatus</i>		
45	<i>Juncus inflexus</i>		
46	<i>Lapsana communis</i>	SIN	
47	<i>Lolium perenne</i>		
48	<i>Lonicera japonica</i>	SIN	
49	<i>Lotus corniculatus</i>		
50	<i>Lycopus europaeus</i>		
51	<i>Lysimachia vulgaris</i>		
52	<i>Lythrum salicaria</i>		
53	<i>Malva sylvestris</i>	SIN	
54	<i>Matricaria chamomilla</i>	SIN	
55	<i>Medicago lupulina</i>		
56	<i>Mellilotus officinalis</i>	SIN	
57	<i>Mentha aquatica</i>		
58	<i>Morus alba</i>	SIN	
59	<i>Myosotis arvensis</i>		
60	<i>Nuphar lutea</i>		
61	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
62	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	SIN	
63	<i>Phragmites australis</i>		
64	<i>Phyllostachys</i> sp.	SIN	
65	<i>Phytolacca americana</i>	SIN	
66	<i>Plantago lanceolata</i>		
67	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
68	<i>Poa trivialis</i>		
69	<i>Populus alba</i>		
70	<i>Populus nigra</i>		
71	<i>Portulaca oleracea</i>	SIN	
72	<i>Potentilla reptans</i>		
73	<i>Prunella vulgaris</i>		
74	<i>Pulicaria dysenterica</i>		
75	<i>Salix alba</i>		
76	<i>Salix babylonica</i>	SIN	
77	<i>Salix cinerea</i>		
78	<i>Sambucus nigra</i>		
79	<i>Samolus valerandi</i>	R	NT (L.R.R., 2016)
80	<i>Scutellaria galericulata</i>		
81	<i>Senecio vulgaris</i>	SIN	
82	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
83	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
84	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
85	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
86	<i>Taraxacum officinale</i>		
87	<i>Thalictrum lucidum</i>		
88	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
89	<i>Trifolium pratense</i>		
90	<i>Trifolium repens</i>		
91	<i>Ulmus minor</i>		

 IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 70 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
92	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
93	<i>Verbascum blattaria</i>		
94	<i>Verbascum thapsus</i>		
95	<i>Verbena officinalis</i>	SIN	
96	<i>Veronica persica</i>	SIN	
97	<i>Vicia cracca</i>	SIN	
98	<i>Vicia sativa</i>	SIN	
99	<i>Viola arvensis</i>	SIN	
100	<i>Vulpia myurus</i>		

Tab. 6.69 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	91	100
Numero totale specie sinantropiche	43	48
Contributo specie sinantropiche (%)	47,3	48,0
Numero totale specie esotiche	15	17
Contributo specie esotiche (%)	16,5	17,0
Numero totale specie rare e protette	1	1
Contributo specie rare e protette (%)	1,1	1,0

Tab. 6.70 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Il dato autunnale non registra variazioni degne di nota
CO 2022	<p><u>Primavera</u>: inserimento di 18 nuove specie di cui 13 a carattere sinantropico-ruderale e 3 aliene. Si conferma la presenza di <i>Samolus valerandi</i> con la stessa distribuzione e le quantità delle campagne precedenti. Non si conferma, invece, <i>Euphorbia palustris</i> in quanto l'area dove era presente risulta rimaneggiata con rimozione della copertura erbacea.</p> <p><u>Autunno</u>: inserite 2 nuove specie, ambedue sinantropiche di cui una aliena (<i>Veronica persica</i>). Si conferma la presenza di <i>Samolus valerandi</i> con la stessa distribuzione e quantità.</p>
CO 2023	<p><u>Primavera</u>: inserite 4 nuove specie di cui una sinantropica (<i>Bromus hordeaceus</i>). Si conferma l'assenza di <i>Euphorbia palustris</i></p> <p><u>Autunno</u>: : aggiunte 9 specie nuove. Tra queste 5 sinantropiche di cui 3 aliene</p>

6.12.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato eseguito all'interno della comunità acquatica a foglie natanti: lamineto a *Nuphar lutea*. La vegetazione è stabile e nel corso delle diverse campagne di monitoraggio non si sono rilevate variazioni di particolare interesse. Per tale motivo non vengono inserite in questa sezione le tabelle relative all'analisi del dato vegetazionale e delle variazioni riscontrate.

Tab. 6.71 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	50	50
Copertura totale (%)	90	90
Copertura str. erbaceo (%)	90	90
Profondità H ₂ O (m)	2	2
<i>Nuphar lutea</i>	5	5

6.12.3 Transetto dinamico (TD)

Il transetto è stato inserito in un bosco di *Populus alba* esternamente all'area di indagine floristica. Si tratta di una formazione forestale dominata nello strato superiore da *Populus alba* associato, ma con ruolo secondario, a *Platanus hispanica*. Lo strato arbustivo è scarsamente coprente e povero in specie. Le principali sono *Rubus* gr. *corylifolius* e *Cornus sanguinea*. Lo strato basale è ampiamente dominato dalle elevate coperture di *Hedera helix*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 71 di 129

La comunità è stabile e nel corso delle diverse campagne di controllo ambientale non si sono registrate modifiche di particolare importanza e per tale motivo non viene inserita la tabella relativa alle note e alle variaioni riscontrate.

Tab. 6.72 – Anagrafica transetto dinamico

Tratto (m)	1 (0-5 m)				2 (5-10 m)			
	P	A	P	A	P	A	P	A
Stagione	Cop. (%)		h (m)		Cop. (%)		h (m)	
Strato A	75	80	22	22	85	90	22	22
Strato B	10	10	5	5	25	20	5	5
Strato C	85	85	0,3	0,2	95	95	0,3	0,3

Tab. 6.73 - Transetto dinamico

Strato	tratto metro	1									
		1		2		3		4		5	
	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
A	<i>Populus alba</i>	6	6	6	6	7	8	8	8	8	8
	<i>Platanus hispanica</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	.	.
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
B	<i>Hedera helix</i>	1	1	.	.	1	.	2	2	2	2
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
C	<i>Hedera helix</i>	6	7	7	7	9	8	9	8	8	7
	<i>Rubus gr. corylifolius</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Elymus repens</i>	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.
	<i>Equisetum telmateja</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
	<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.

Strato	tratto metro	2									
		6		7		8		9		10	
	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
A	<i>Populus alba</i>	8	8	8	9	8	9	8	8	8	9
	<i>Hedera helix</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
B	<i>Cornus sanguinea</i>	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	<i>Hedera helix</i>	1	2	1	.	1	1	.	1	.	.
	<i>Rubus gr. corylifolius</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1
	<i>Populus alba</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C	<i>Hedera helix</i>	9	8	9	10	9	9	9	8	9	9
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	.	.	.	1	1	2	2	2	2
	<i>Rubus gr. corylifolius</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
	<i>Equisetum telmateja</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
	<i>Populus alba pl.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

6.12.4 Rilievo dendrometrico (RD)

All'interno di quest'area sono presenti piante isolate e un piccolo nucleo boscato non raggiungibile perchè isolato dalla presenza dello specchio d'acqua e da una recinzione. Le piante presenti fanno parte della flora igrofila tipica delle aree umide, e complessivamente sono state individuate 3 piante con diametri maggiori di 40 cm.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 72 di 129

Nel corso del 2023 è stata accertata la morte della pianta censita come BE4-02. Tale pianta risultava in stato di deperimento già dalla fase di AO e tali condizioni non sono da ricondurre agli interventi di progetto.

Tab. 6.74 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-BE-004 – Categoria “Alberi grandi”

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
BE4-01	Salix alba	61	13
BE4-02	Populus alba	> 40	9
BE4-03	Populus alba	> 40	13



Figura 6-17 - Localizzazione dell'area di monitoraggio e delle piante censite

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 73 di 129



Foto 6.24 - Dettaglio dell'area di monitoraggio VEF-RD-BE-004

6.13 VEF-SB-001 (CF, RF, RI)

Settore della sponda sinistra del torrente Alpone a valle del ponte di via Circonvallazione. L'area è caratterizzata da un ambiente disturbato con copertura prevalentemente erbacea a dominanza di specie sinantropico-ruderali.

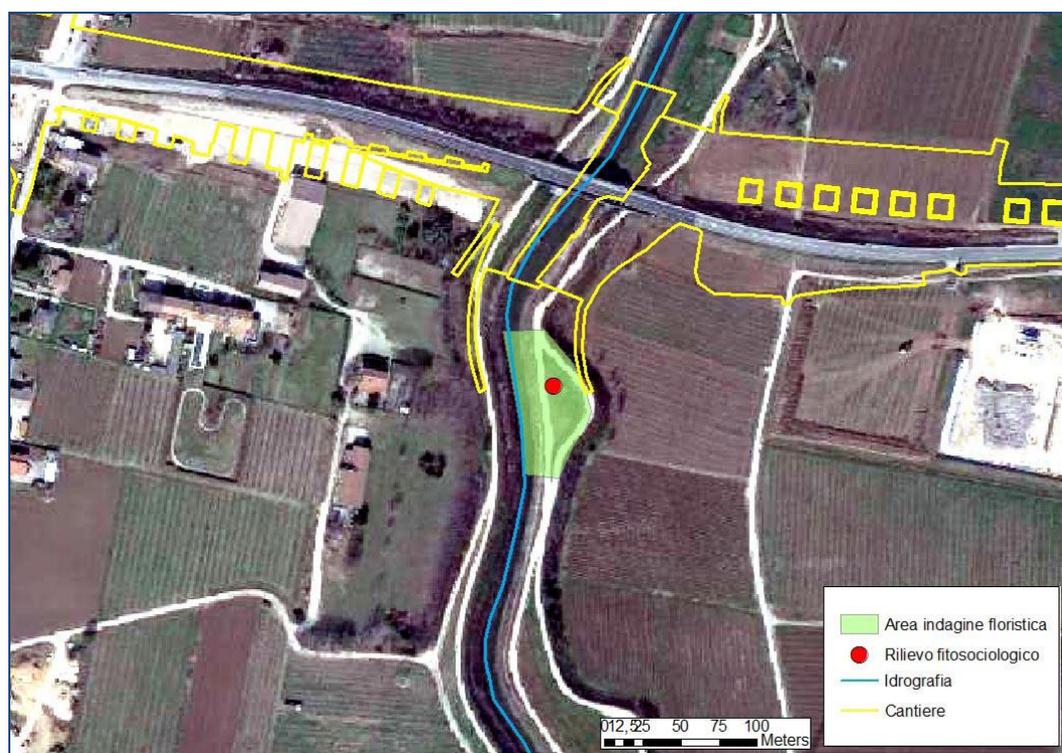


Figura 6-18 - Disposizione dei rilievi CF, RF

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 74 di 129



Foto 6.25 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.26 - Area d'indagine a settembre 2023

6.13.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine è un tratto della sponda sinistra del corso d'acqua. Il contenuto floristico evidenzia la presenza di un ambiente decisamente disturbato. Infatti la componente sinantropica è dominante con un contributo che raggiunge l'85% e anche il peso delle specie esotiche è notevole (32%). Tra le esotiche *Humulus japonicus* è inserita nella lista del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 che riporta un elenco di aliene invasive ritenute di rilevanza unionale.

Tab. 6.75 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Alopecurus myosuroides</i>	SIN	
2	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
3	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	SIN	
4	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
5	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
6	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SIN	
7	<i>Arundo donax</i>	SIN	
8	<i>Avena barbata</i>	SIN	
9	<i>Ballota nigra</i>	SIN	
10	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
11	<i>Calystegia sepium</i>	SIN	
12	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	SIN	
13	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
14	<i>Cirsium vulgare</i>	SIN	
15	<i>Clematis recta</i>		
16	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
17	<i>Dactylis glomerata</i>		
18	<i>Echium vulgare</i>	SIN	
19	<i>Echinochloa crus-galli</i>	SIN	
20	<i>Elymus repens</i>	SIN	
21	<i>Equisetum arvense</i>		
22	<i>Erigeron annuus</i>	SIN	
23	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
24	<i>Fallopia convolvulus</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 75 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
25	<i>Fumaria officinalis</i>	SIN	
26	<i>Helianthus tuberosus</i>	SIN	
27	<i>Humulus japonicus</i>	SIN	
28	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
29	<i>Lolium perenne</i>		
30	<i>Malva sylvestris</i>	SIN	
31	<i>Medicago sativa</i>	SIN	
32	<i>Melilotus albus</i>	SIN	
33	<i>Oenothera stucchii</i>	SIN	
34	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	SIN	
35	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
36	<i>Persicaria maculosa</i>	SIN	
37	<i>Polygonum aviculare</i>	SIN	
38	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
39	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
40	<i>Salix alba</i>		
41	<i>Senecio inaequidens</i>	SIN	
42	<i>Senecio vulgaris</i>	SIN	
43	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
44	<i>Setaria viridis</i> subsp. <i>pycnocoma</i>	SIN	
45	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
46	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
47	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
48	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
49	<i>Trifolium campestre</i>		
50	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
51	<i>Verbascum phlomoides</i>		
52	<i>Verbena officinalis</i>	SIN	
53	<i>Veronica persica</i>	SIN	
54	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	SIN	

Tab. 6.76 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	52	54
Numero totale specie sinantropiche	45	46
Contributo specie sinantropiche (%)	86,5	85,2
Numero totale specie esotiche	17	17
Contributo specie esotiche (%)	32,7	31,5
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.77 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: nessuna variazione degna di nota
CO 2022	Primavera: aggiunte 3 specie; tra queste 2 sono a carattere sinantropico-ruderale e una aliena Autunno: comparsa di <i>Fallopia convolvulus</i> , specie sinantropica
CO 2023	Primavera: inserite 5 specie di cui tre sinantropiche (<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cirsium vulgare</i>) Autunno: : aggiunte 2 specie di cui una sinantropica (<i>Ballota nigra</i>)

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 76 di 129

6.13.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato eseguito nel settore più elevato del sistema arginale su una comunità tipicamente ruderale e dominata da *Sorghum halepense*. Tutte le specie rilevate sono sinantropiche e tra queste la metà è rappresentata da esotiche.

In generale nel confronto tra le campagne effettuate si registrano variazioni compositive senza cambiamenti nel carattere palesemente ruderale/sinantropico della comunità.

Tab. 6.78 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	40	40
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. erbaceo (%)	100	100
Altezza str. erbaceo (m)	0,7	1
<i>Sorghum halepense</i>	3	5
<i>Bromus sterilis</i>	3	1
<i>Medicago sativa</i>	2	1
<i>Artemisia verticillifera</i>	1	2
<i>Elymus repens</i>	1	1
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	1	1
<i>Rumex crispus</i>	+	+
<i>Chenopodium album</i>	+	+
<i>Urtica dioica</i>	+	+
<i>Setaria viridis</i> subsp. <i>pycnocomma</i>	.	1
<i>Ballota nigra</i>	.	1
<i>Artemisia annua</i>	+	.
<i>Torilis arvensis</i>	+	.
<i>Helianthus tuberosus</i>	+	.
<i>Erigeron annuus</i>	+	.
<i>Papaver rhoeas</i>	+	.
<i>Avena barbata</i>	+	.
<i>Lactuca serriola</i>	+	.
<i>Erigeron canadensis</i>	+	.

Tab. 6.79 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	17	11
Numero di specie sinantropiche	17	11
Copertura totale specie sinantropiche (%)	100	100
Numero totale specie infestanti	17	11
Copertura totale specie infestanti (%)	100	100
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.80 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Nel confronto tra le campagne effettuate si registrano variazioni compositive senza cambiamenti nel carattere palesemente ruderale/sinantropico della comunità. In tutti i rilievi effettuati nelle diverse repliche di controllo la composizione della comunità è totalmente caratterizzata da specie sinantropico-infestanti. Il dato è indicativo di un ambiente estremamente disturbato e degradato con aspetti vegetazionali del tutto banali e di scarso valore naturalistico.
CO 2022	
CO 2023	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 77 di 129

6.13.3 Controllo infestanti (RI)

La fascia di controllo corrisponde alla sponda sinistra dello scolo Palù, ricoperta nel settore a monte da esemplari di *Robinia pseudoacacia* e sull'intero tratto da *Sorghum halepense* con elevate coperture.

Nella primavera 2023 è stata rimossa tutta la vegetazione da parte del Consorzio di Bonifica per ricostruzione e rinforzo spondale.

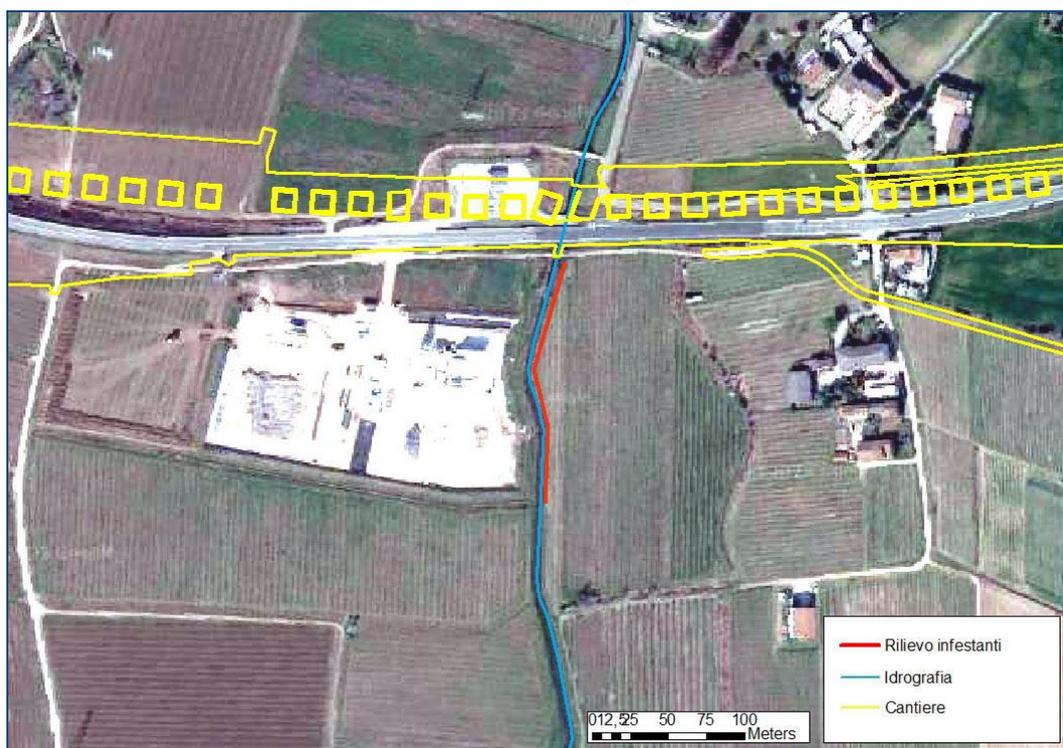


Figura 6-19 - Disposizione del rilievo RI

Tab. 6.81 - Rilievo infestanti

DATI RILIEVO				
	giu-23		set-23	
Lunghezza (m)	165			
Cop. totale (%)	1		90	
Cop. str. arbustivo B (%)	-		5	
Cop. str. erbaceo C (%)	1		90	
	Indice copertura	Stadio fenologico	Indice copertura	Stadio fenologico
STRATO ARBUSTIVO (B)				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.		1	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
<i>Sorghum halepense</i>	+	Fioritura	4	Fioritura + fruttificazione
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.		3	Fruttificazione
<i>Abutilon theophrasti</i>	.		2	Fruttificazione
<i>Solanum lycopersicum</i>	.		1	Fioritura

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 78 di 129

Tab. 6.82 - Status e provenienza flora alloctona

STATUS E PROVENIENZA FLORA ALLOCTONA_STAZIONE 1				
NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Sorghum halepense</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archofita
<i>Amaranthus retroflexus</i>	invasiva	invasiva	N America	neofita
<i>Abutilon theophrasti</i>	invasiva	naturalizzata	Europe, Asia-Temp	archofita
<i>Robinia pseudoacacia</i>	invasiva	invasiva	USA	neofita
<i>Solanum lycopersicum</i>	casuale	casuale	Mexico, C & S America	neofita

Tab. 6.83 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

CO 2022	<u>Primavera:</u> leggero decremento della copertura dello strato erbaceo <u>Autunno:</u> significativo aumento della copertura di <i>Sorghum halepense</i>
CO 2023	<u>Primavera:</u> rimossa tutta la vegetazione per ricostruzione e rinforzo spondale da parte del Consorzio di bonifica <u>Autunno:</u> <i>Sorghum halepense</i> e <i>Amaranthus retroflexus</i> hanno ricolonizzato con abbondanza e velocità la fascia spondale

6.14 VEF-SB-002 (CF, RF, RI)

Nella seconda campagna di monitoraggio (settembre 2021) l'area d'indagine è stata spostata più a nord, lungo la sponda destra del torrente Alpone perché la stazione di controllo individuata nella prima campagna è attualmente utilizzata come area di stoccaggio di materiale terroso.



Figura 6-20 - Disposizione dei rilievi CF, RF

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 79 di 129



Foto 6.27 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.28 - Area d'indagine a settembre 2023

6.14.1 Censimento floristico (CF)

L'area che comprende il settore ripariale sinistro del torrente Alpone è caratterizzata da un ambiente disturbato con copertura prevalentemente erbacea a dominanza di specie sinantropico-ruderali. Infatti il contributo delle sinantropiche è molto elevato (60%) unitamente a quello delle aliene (26%).

Nell'autunno del 2021 (fase AO) l'area di indagine floristica è stata spostata più a nord, lungo la sponda destra del torrente Alpone perché la stazione di monitoraggio individuata nella prima campagna di controllo ambientale era stata utilizzata come area di stoccaggio di materiale terroso.

Tab. 6.84 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Acer negundo</i>	SIN	
2	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
3	<i>Artemisia annua</i>	SIN	
4	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SIN	
5	<i>Avena barbata</i>	SIN	
6	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
7	<i>Centaurea scabiosa</i>		
8	<i>Chamaesyce prostrata</i>	SIN	
9	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
10	<i>Cichorium intybus</i>	SIN	
11	<i>Cirsium vulgare</i>	SIN	
12	<i>Clematis vitalba</i>		
13	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
14	<i>Cynodon dactylon</i>		
15	<i>Dactylis glomerata</i>		
16	<i>Echium vulgare</i>	SIN	
17	<i>Equisetum arvense</i>		
18	<i>Equisetum ramosissimum</i>		
19	<i>Equisetum telmateja</i>		
20	<i>Erigeron annuus</i>	SIN	
21	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 80 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
22	<i>Erigeron sumatrensis</i>	SIN	
23	<i>Euphorbia cyparissias</i>		
24	<i>Festuca arundinacea</i>		
25	<i>Galega officinalis</i>	SIN	
26	<i>Geranium molle</i>	SIN	
27	<i>Helianthus tuberosus</i>	SIN	
28	<i>Hypericum perforatum</i>		
29	<i>Humulus japonicus</i>	SIN	
30	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
31	<i>Lolium multiflorum</i>		
32	<i>Lolium perenne</i>		
33	<i>Malva sylvestris</i>	SIN	
34	<i>Medicago lupulina</i>		
35	<i>Morus alba</i>	SIN	
36	<i>Oenothera stuechii</i>	SIN	
37	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
38	<i>Petrorhagia prolifera</i>		
39	<i>Picris hieracioides</i>	SIN	
40	<i>Plantago lanceolata</i>		
41	<i>Poa trivialis</i>		
42	<i>Populus nigra</i>		
43	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
44	<i>Rosa canina</i>		
45	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
46	<i>Rubus ulmifolius</i>		
47	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
48	<i>Salix alba</i>		
49	<i>Sambucus nigra</i>		
50	<i>Senecio inaequidens</i>	SIN	
51	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
52	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
53	<i>Silene vulgaris</i>		
54	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
55	<i>Taraxacum officinale</i>		
56	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
57	<i>Tragopogon pratensis</i>		
58	<i>Trifolium pratense</i>		
59	<i>Ulmus minor</i>		
60	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
61	<i>Verbena officinalis</i>	SIN	
62	<i>Verbascum phlomoides</i>		
63	<i>Vicia cracca</i>	SIN	
64	<i>Vitis x koberi</i>	SIN	
65	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	SIN	

Tab. 6.85 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	60	65
Numero totale specie sinantropiche	36	37
Contributo specie sinantropiche (%)	60,0	56,9
Numero totale specie esotiche	16	17
Contributo specie esotiche (%)	26,7	26,2

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 81 di 129

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.86 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Nel rilievo autunnale l'elenco floristico è nuovo per la ricollocazione della stazione di indagine floristica
CO 2022	<u>Primavera</u> : aggiunte all'elenco 4 nuove specie di cui una a carattere sinantropico-ruderale. <u>Autunno</u> : nessuna variazione
CO 2023	<u>Primavera</u> : inserite 4 nuove specie di cui due sinantropiche (<i>Vicia cracca</i> , <i>Cichorium intybus</i>) <u>Autunno</u> : : aggiunte 5 nuove specie di cui una aliena rappresentata da <i>Humulus japonicus</i> (= <i>H. scandens</i>) specie d'interesse unionale, inserita nel Regolamento di esecuzione (UE) della Commissione del 25 luglio 2019 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale

6.14.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Nella campagna autunnale del 2021 il plot è stata spostato più a nord, lungo la sponda destra del torrente Alpone perché la stazione di monitoraggio individuata nella prima campagna di controllo ambientale è stata utilizzata come area di stoccaggio di materiale terroso

Tab. 6.87 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	25	25
Esposizione	WNW	WNW
Pendenza	40°	40°
Copertura totale (%)	85	90
Copertura str. erbaceo (%)	85	90
Altezza str. erbaceo (m)	0,7	0,6
<i>Verbascum phlomoides</i>	2	1
<i>Sorghum halepense</i>	1	2
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	1	2
<i>Cichorium intybus</i>	1	1
<i>Erigeron annuus</i>	1	+
<i>Hypericum perforatum</i>	1	+
<i>Artemisia annua</i>	+	1
<i>Erigeron sumatrensis</i>	+	+
<i>Medicago lupulina</i>	+	+
<i>Senecio inaequidens</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+
<i>Avena barbata</i>	3	.
<i>Vicia cracca</i>	3	.
<i>Setaria viridis</i>	.	3
<i>Cynodon dactylon</i>	.	2
<i>Torilis arvensis</i>	1	.
<i>Artemisia verlotiorum</i>	+	.
<i>Festuca arundinacea</i>	+	.
<i>Erigeron canadensis</i>	.	+
<i>Helianthus tuberosus</i>	.	+
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	.	+
<i>Chamaesyce prostrata</i>	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 82 di 129

Tab. 6.88 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	17	19
Numero di specie sinantropiche	13	14
Copertura totale specie sinantropiche (%)	96,0	87,2
Numero totale specie infestanti	13	14
Copertura totale specie infestanti (%)	96,0	87,2
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.89 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : il plot è stata spostato più a nord, lungo la sponda destra del torrente Alpone perché la stazione di monitoraggio individuata nella prima campagna di controllo ambientale è stata utilizzata come area di stoccaggio di materiale terroso.
CO 2022	<u>Primavera</u> : rispetto al rilievo autunnale del 2021 risultano prevalenti <i>Avena barbata</i> e <i>Torilis arvensis</i> e decisamente secondario <i>Sorghum halepense</i> ; quindi si è preferito, per le variazioni stagionali con alternanza di dominanze, utilizzare un tipo vegetazionale generico individuato come "Comunità erbacea a carattere sinantropico-ruderale". <u>Autunno</u> : si conferma l'elevato contributo delle specie sinantropiche/infestanti
CO 2023	<u>Primavera</u> : variazioni compositive rispetto al dato delle precedenti campagne ma senza cambiamenti nel carattere palesemente rudereale/sinantropico della comunità <u>Autunno</u> : variazioni compositive rispetto al dato delle precedenti campagne ma senza cambiamenti nel carattere palesemente rudereale/sinantropico della comunità

6.14.3 Controllo infestanti (RI)

La fascia di controllo, situata nel settore orientale del comune di San Bonifacio e presso la località Corte Bosco, corrisponde alla sponda destra dello scolo Alderino caratterizzata da una copertura densa e continua di *Sorghum halepense*.

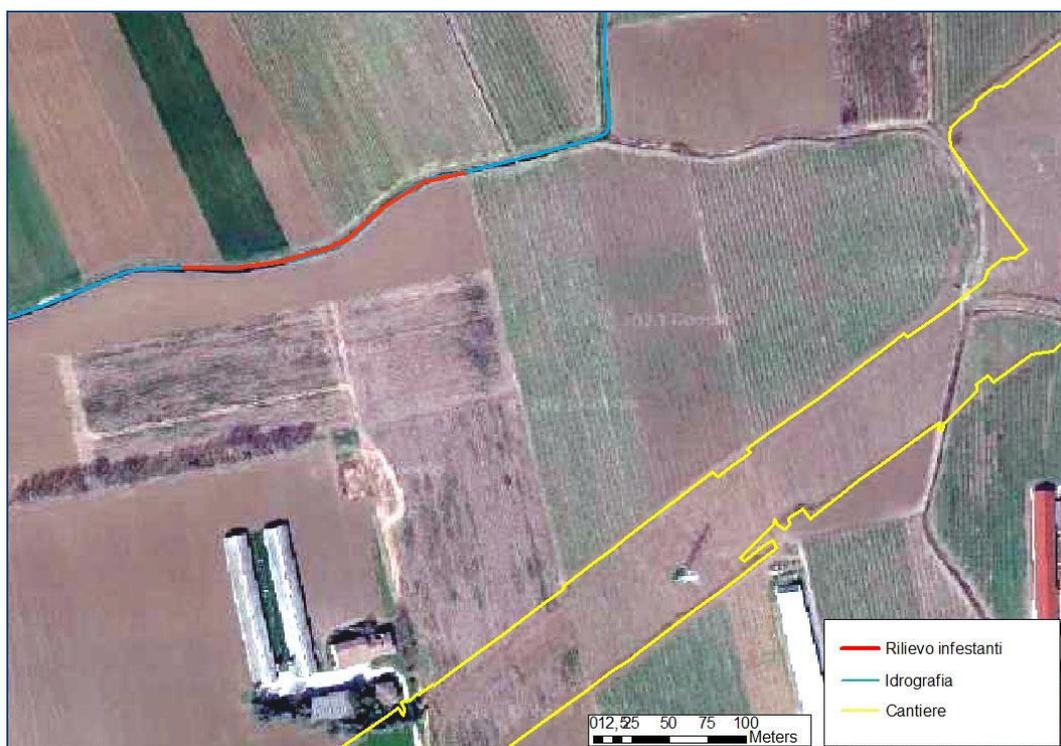


Figura 6-21 - Disposizione del rilievo RI

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 83 di 129

Tab. 6.90 - Rilievo infestanti

DATI RILIEVO				
	giu-23		set-23	
Lunghezza (m)	200			
Cop. totale (%)	40		60	
Cop. str. erbaceo C (%)	40		60	
	Indice copertura	Stadio fenologico	Indice copertura	Stadio fenologico
STRATO ERBACEO (C)				
<i>Sorghum halepense</i>	3	Fioritura	4	Fioritura + fruttificazione
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	Fioritura	1	Fioritura + fruttificazione
<i>Bidens frondosa</i>	+	Stadio vegetativo	.	-
<i>Abutilon theophrasti</i>	+	Stadio vegetativo	.	-
<i>Hibiscus trionum</i>	+	Fioritura	.	-
<i>Cyperus glomeratus</i>	.	-	+	Fruttificazione

Tab. 6.91 - Status e provenienza flora alloctona

STATUS E PROVENIENZA FLORA ALLOCTONA_STAZIONE 1				
NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Sorghum halepense</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
<i>Bidens frondosa</i>	invasiva	invasiva	Canada, USA	neofita
<i>Abutilon theophrasti</i>	invasiva	naturalizzata	Europe, Asia-Temp	archeofita
<i>Amaranthus retroflexus</i>	invasiva	invasiva	N America	neofita
<i>Hibiscus trionum</i>	naturalizzata	naturalizzata	Wide distribution	neofita
<i>Cyperus glomeratus</i>	invasiva	naturalizzata	Europe, Asia-Temp	neofita

Tab. 6.92 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

CO 2022	<u>Primavera:</u> comparsa di <i>Bidens frondosa</i> , <i>Abutilon theophrasti</i> , <i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Hibiscus trionum</i> . <u>Autunno:</u> all'interno del fosso è presente con elevate coperture <i>Cyperus glomeratus</i>
CO 2023	<u>Primavera:</u> non si rileva la presenza di <i>Cyperus glomeratus</i> perché specie a sviluppo più tardivo <u>Autunno:</u> comparsa di <i>Cyperus glomeratus</i> ma con pochi individui e copertura irrilevante

6.15 VEF-SB-008 (CF, RF)

Tratto dello scolo Praiccardo. Un filare di *Platanus hispanica* ricopre la sponda sinistra. Sono presenti specie igrofile e acquatiche sommerse.



Foto 6.29 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.30 - Area d'indagine a settembre 2023

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 84 di 129



Figura 6-22 - Disposizione dei rilievi CF, RF

6.15.1 Censimento floristico (CF)

L'area di analisi floristica è impostato lungo un tratto del piccolo fosso e comprende ambedue le fasce ripariali. La stazione è inserita all'interno di un territorio agrario e questo condiziona il contenuto floristico per la rilevante presenza della componente sinantropica (48%). Le specie esotiche sono 6 e tra queste *Platanus hispanica* e *Prunus cerasifera* sono elementi costitutivi della siepe che ricopre la sponda sinistra.

Nella fase di ante-operam (2021) era stata rilevata la presenza di *Euphorbia palustris* con un unico esemplare, ma non confermata nelle seguenti campagne di controllo ambientale. La specie nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016) nella provincia di Verona viene considerata vulnerabile (VU - Vulnerable) cioè a rischio di estinzione in natura. La specie non è stata più confermata nelle repliche successive.

Tab. 6.93 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Acer campestre</i>		
2	<i>Agrostis stolonifera</i>		
3	<i>Althaea officinalis</i>		
4	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
5	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
6	<i>Avena barbata</i>	SIN	
7	<i>Bidens frondosa</i>	SIN	
8	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
9	<i>Callitriche sp.</i>		
10	<i>Carex otrubae</i>		
11	<i>Carex remota</i>		
12	<i>Chamaesyce prostrata</i>	SIN	
13	<i>Chenopodium album</i>	SIN	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 85 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
14	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
15	<i>Cynodon dactylon</i>		
16	<i>Elymus repens</i>	SIN	
17	<i>Epilobium hirsutum</i>		
18	<i>Epilobium tetragonum</i>		
19	<i>Equisetum arvense</i>		
20	<i>Fallopia convolvulus</i>	SIN	
21	<i>Galium aparine</i>	SIN	
22	<i>Geranium rotundifolium</i>	SIN	
23	<i>Hordeum murinum</i>	SIN	
24	<i>Humulus lupulus</i>		
25	<i>Iris pseudacorus</i>		
26	<i>Juglans regia</i>	SIN	
27	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
28	<i>Lemna minor</i>		
29	<i>Lolium perenne</i>		
30	<i>Lysimachia vulgaris</i>		
31	<i>Lythrum salicaria</i>		
32	<i>Nasturtium officinale</i>		
33	<i>Papaver rhoeas</i>	SIN	
34	<i>Persicaria dubia</i>		
35	<i>Phalaris arundinacea</i>		
36	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
37	<i>Poa pratensis</i>		
38	<i>Polygonum aviculare</i>	SIN	
39	<i>Prunus cerasifera</i>	SIN	
40	<i>Rubus caesius</i>		
41	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
42	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
43	<i>Rumex conglomeratus</i>	SIN	
44	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
45	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
46	<i>Sparganium erectum</i>		
47	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
48	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		

Tab. 6.94 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	44	48
Numero totale specie sinantropiche	22	23
Contributo specie sinantropiche (%)	50,0	47,9
Numero totale specie esotiche	5	6
Contributo specie esotiche (%)	11,4	12,5
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.95 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: non si rilevano variazioni
CO 2022	<p>Primavera: non confermata la presenza di 1 esemplare di <i>Euphorbia palustris</i>, la copertura erbacea delle sponde dello scolo Praiccardo è completamente secca (siccità e/o probabile intervento di diserbo). Sono state inserite 4 nuove specie di cui una sinantropica ed esotica (<i>Bidens frondosa</i>).</p> <p>Autunno: le sponde sono completamente sfalciate. La copertura erbacea delle sponde dello scolo Praiccardo è completamente secca (siccità e/o probabile intervento di diserbo). Si conferma l'assenza di <i>Euphorbia palustris</i>. Sono state aggiunte 4 specie</p>

 IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 86 di 129

	all'elenco, tutte sinantropiche.
CO 2023	<u>Primavera</u> : si riconferma l'assenza di <i>Euphorbia palustris</i> . Sono state aggiunte due specie, ambedue sinantropiche (<i>Geranium rotundifolium</i> , <i>Rumex conglomeratus</i>) <u>Autunno</u> : : aggiunte 4 specie con 2 sinantropiche e di queste una aliena (<i>Amaranthus retroflexus</i>)

6.15.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato impostato in ante-operam all'interno della comunità acquatica sommersa e radicante con prevalenza di *Callitriche* sp. e dell'elofita *Sparganium erectum*.

Tab. 6.96 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	10	10
Copertura totale (%)	40	45
Copertura str. erbaceo (%)	40	45
Profondità H ₂ O (m)	0,2	0,1
<i>Sparganium erectum</i>	3	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	2
<i>Nasturtium officinale</i>	1	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	+

Tab. 6.97 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	6	7
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.98 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : non si rilevano variazioni
CO 2022	<u>Primavera</u> : la vegetazione acquatica rilevata è rappresentata da una "Comunità pleustofitica a <i>Lemna minor</i> " che ricopre con distribuzione discontinua il fondo asciutto del fosso Praiccardo. <u>Autunno</u> : nessuna variazione
CO 2023	<u>Primavera</u> : la copertura del fosso è rappresentata da una vegetazione elofitica a dominanza di <i>Sparganium erectum</i> . Il tipo vegetazionale attuale è definito come "Comunità elofitica a <i>Sparganium erectum</i> ". <u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota

6.16 VEF-MB-001 (CF, RF, RI)

Tratto del sistema arginale sinistro del fiume Guà nei pressi di Contrà Ronchi. Il complesso arginale è ricoperto da una formazione boscata a dominanza di *Acer campestre*, *Ulmus minor* e secondariamente *Robinia pseudoacacia*.

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 87 di 129



Figura 6-23 - Disposizione dei rilievi CF, RF



Foto 6.31 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.32 - Area d'indagine a settembre 2023

6.16.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica comprende il consorzio forestale che ricopre l'argine sinistro del corso d'acqua. L'elevata presenza della componente sinantropica (51%) è in gran parte correlata a fenomeni di contatto del margine orientale del sito di analisi con la matrice colturale rappresentata soprattutto da vigneti. Anche la presenza delle esotiche è decisamente notevole con un contributo del 24%.

Nel 2022 sono state rilevate 9 nuove specie con 4 sinantropiche e di queste 3 esotiche (*Acer negundo*, *Acalypha virginica*, *Chamaesyce prostrata*).

Nel 2023 sono state aggiunte 8 nuove specie di cui 5 sinantropiche e tra queste una aliena (*Bidens bipinnata*)

Tab. 6.99 - Elenco floristico



N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Acalipha virginica</i>	SIN	
2	<i>Acer campestre</i>		
3	<i>Acer negundo</i>	SIN	
4	<i>Alliaria petiolata</i>		
5	<i>Allium vineale</i>	SIN	
6	<i>Amaranthus retroflexus</i>	SIN	
7	<i>Arrhenatherum elatius</i>		
8	<i>Avena barbata</i>	SIN	
9	<i>Bidens bipinnata</i>	SIN	
10	<i>Brachypodium sylvaticum</i>		
11	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
12	<i>Bryonia dioica</i>	SIN	
13	<i>Calamintha nepeta</i>		
14	<i>Carex divulsa</i>		
15	<i>Celtis australis</i>		
16	<i>Chaerophyllum temulum</i>		
17	<i>Chamaesyce prostrata</i>	SIN	
18	<i>Chelidonium majus</i>	SIN	
19	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
20	<i>Cirsium vulgare</i>	SIN	
21	<i>Clematis vitalba</i>		
22	<i>Crataegus monogyna</i>		
23	<i>Dactylis glomerata</i>		
24	<i>Erigeron canadensis</i>	SIN	
25	<i>Erigeron sumatrensis</i>	SIN	
26	<i>Euonymus europaeus</i>		
27	<i>Euphorbia cyparissias</i>		
28	<i>Festuca rubra</i>		
29	<i>Galium aparine</i>	SIN	
30	<i>Galium mollugo</i>		
31	<i>Geum urbanum</i>		
32	<i>Hedera helix</i>		
33	<i>Helianthus tuberosus</i>	SIN	
34	<i>Hordeum murinum</i>	SIN	
35	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
36	<i>Lamium orvala</i>		
37	<i>Lapsana communis</i>	SIN	
38	<i>Laurus nobilis</i>	SIN	
39	<i>Ligustrum vulgare</i>		
40	<i>Morus alba</i>	SIN	
41	<i>Parietaria officinalis</i>		
42	<i>Persicaria maculosa</i>	SIN	
43	<i>Phytolacca americana</i>	SIN	
44	<i>Poa trivialis</i>		
45	<i>Portulaca oleracea</i>	SIN	
46	<i>Prunus avium</i>		
47	<i>Prunus cerasifera</i>	SIN	
48	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
49	<i>Rubus caesius</i>		
50	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
51	<i>Ruscus aculeatus</i>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 89 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
52	<i>Sambucus nigra</i>		
53	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
54	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
55	<i>Solanum nigrum</i>	SIN	
56	<i>Sonchus asper</i>	SIN	
57	<i>Sorghum halepense</i>	SIN	
58	<i>Tamus communis</i>		
59	<i>Taraxacum officinale</i>		
60	<i>Torilis arvensis</i>	SIN	
61	<i>Ulmus minor</i>		
62	<i>Viola odorata</i>		
63	<i>Vitis riparia</i>	SIN	

Tab. 6.100 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	57	63
Numero totale specie sinantropiche	29	33
Contributo specie sinantropiche (%)	50,9	52,4
Numero totale specie esotiche	13	14
Contributo specie esotiche (%)	22,8	22,2
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.101 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	Nel rilievo autunnale non si rilevano variazioni
CO 2022	<u>Primavera</u> : inserite 4 nuove specie di cui una sinantropica ed esotica (<i>Acer negundo</i>) <u>Autunno</u> : osservate 5 nuove specie con 3 sinantropiche di cui due aliene (<i>Acalypha virginica</i> , <i>Chamaesyce prostrata</i>).
CO 2023	<u>Primavera</u> : sono state aggiunte due specie di cui una sinantropica (<i>Hordeum murinum</i>) <u>Autunno</u> : aggiunte 6 nuove specie di cui 4 sinantropiche e tra queste una aliena (<i>Bidens bipinnata</i>)

6.16.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato impostato all'interno della formazione boscata ripariale a dominanza di *Ulmus minor*, *Acer campestre* e *Robinia pseudoacacia*. Nella seconda campagna di monitoraggio del 2021 il plot è stato spostato più a monte perché l'area individuata in primavera risultava in parte disboscata.

Tab. 6.102 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	100	100
Esposizione	W	W
Pendenza	10°	10°
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. arboreo A (%)	70	65
Copertura str. arbustivo B (%)	60	55
Copertura str. erbaceo C (%)	70	70
Altezza str. arboreo A (m)	15	15
Altezza str. arbustivo B (m)	5	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,2	0,2
Strato arboreo		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	3
<i>Ulmus minor</i>	2	2

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 90 di 129

Campagna	P 23	A 23
<i>Acer campestre</i>	2	2
<i>Clematis vitalba</i>	+	+
<i>Hedera helix</i>	+	1
Strato arbustivo		
<i>Acer campestre</i>	3	3
<i>Ulmus minor</i>	2	2
<i>Hedera helix</i>	1	1
<i>Clematis vitalba</i>	+	+
<i>Celtis australis</i>	+	+
<i>Tamus communis</i>	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+
Strato erbaceo		
<i>Hedera helix</i>	4	4
<i>Viola odorata</i>	+	1
<i>Prunus cerasifera</i>	+	+
<i>Clematis vitalba</i>	+	+
<i>Acer campestre</i>	+	+
<i>Ulmus minor</i>	+	+
<i>Lamium orvala</i>	1	.
<i>Tamus communis</i>	+	.
<i>Celtis australis</i>	+	.
<i>Alliaria petiolata</i>	+	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+

Tab. 6.103 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	11	9
Numero di specie sinantropiche	2	2
Copertura totale specie sinantropiche (%)	19,5	19,9
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	19,2	19,7
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.104 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : il plot è stato spostato più a monte perché l'area individuata in primavera risultava in parte disboscata. Nel nuovo plot si registra un maggior contributo delle specie sinantropiche/infestanti, rappresentate solamente da <i>Robinia pseudoacacia</i> , perché nello strato arboreo la robinia presenta una discreta copertura.
CO 2022	<u>Primavera</u> : si registra un maggior contributo delle specie sinantropiche/infestanti, rappresentate solamente da <i>Robinia pseudoacacia</i> , in quanto la robinia mantiene lo stesso grado di ricoprimento mentre diminuisce la copertura totale della vegetazione soprattutto a carico dello strato basale dove a causa della siccità le specie erbacee evidenziano un evidente stato di sofferenza. <u>Autunno</u> : riduzione della copertura totale è dovuta alla perdita precoce delle foglie da parte di <i>Ulmus minor</i> nello strato superiore e di <i>Acer campestre</i> nel soprassuolo arbustivo.
CO 2023	<u>Primavera</u> : comparsa nello strato erbaceo di plantule di <i>Prunus cerasifera</i> . Il contributo delle sinantropiche e infestanti non presenta variazioni importanti rispetto al dato delle precedenti campagne. <u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota

6.16.3 Controllo infestanti (RI)

Il transetto è stato riposizionato nella campagna di giugno 2023 perché la fascia di controllo, inizialmente inserita lungo la scarpata esposta a Nord della ferrovia Milano-Venezia in località Contrà Gambero, è stata completamente sostituita dal cantiere. Il nuovo transetto di controllo infestanti è stato posizionato più a nord lungo la strada che percorre la base della scarpata sud dell'autostrada A4 e a contatto con il limite settentrionale del cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 91 di 129



Figura 6-24 - Disposizione del rilievo RI

Tab. 6.105 - Rilievo infestanti

DATI RILIEVO				
	giu-23		set-23	
Lunghezza (m)	200			
Cop. totale (%)	60		100	
Cop. str. erbaceo C (%)	60		100	
	Indice copertura	Stadio fenologico	Indice copertura	Stadio fenologico
<i>Erigeron canadensis</i>	3	Stadio vegetativo	4	Fioritura + fruttificazione
<i>Sorghum halepense</i>	3	Fioritura	3	Fioritura + fruttificazione
<i>Artemisia annua</i>	1	Stadio vegetativo	+	Fioritura
<i>Erigeron annuus</i>	1	Fioritura	.	-
<i>Chamaesyce prostrata</i>	.	-	1	Fioritura + fruttificazione
<i>Abutilon theophrasti</i>	+	Stadio vegetativo	.	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	-	+	Fioritura
<i>Eleusine indica</i>	.	-	+	Fioritura
<i>Erigeron sumatrensis</i>	.	-	+	Fioritura + fruttificazione

Tab. 6.106 - Status e provenienza flora alloctona

STATUS E PROVENIENZA FLORA ALLOCTONA_STAZIONE 1				
NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Sorghum halepense</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archofita
<i>Erigeron canadensis</i>	invasiva	naturalizzata	N America	neofita
<i>Erigeron annuus</i>	invasiva	naturalizzata	Canada & USA	neofita
<i>Artemisia annua</i>	invasiva	naturalizzata	E Europe, W & C Asia	neofita
<i>Abutilon theophrasti</i>	invasiva	naturalizzata	Europe, Asia-Temp	archofita
<i>Amaranthus retroflexus</i>	invasiva	invasiva	N America	neofita
<i>Chamaesyce prostrata</i>	invasiva	naturalizzata	S America	neofita

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 92 di 129

STATUS E PROVENIENZA FLORA ALLOCTONA_STAZIONE 1				
NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Eleusine indica</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	neofita
<i>Erigeron sumatrensis</i>	invasiva	naturalizzata	S America	neofita

Tab. 6.107 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

CO 2023	<p><u>Primavera</u>: Il transetto è stato riposizionato perché la fascia di controllo, inizialmente inserita lungo la scarpata esposta a Nord della ferrovia Milano-Venezia in località Contrà Gambero, è stata completamente sostituita dal cantiere.</p> <p><u>Autunno</u>: aggiunte 4 nuove specie. Nella fascia d'indagine è presente anche <i>Silybum marianum</i> specie ad areale mediterraneo-turaniano (zone desertiche e subdesertiche dal bacino mediterraneo all'Asia centrale), entità indigena a livello nazionale ma in Veneto considerata alloctona naturalizzata (https://actaplantarum.org/flora/flora_info.php?id=7338)</p>
----------------	---

6.17 VEF-AV-001 (CF, RF, TD, RD)

Bosco igrofilo affiancato alla roggia Poletto. La formazione forestale è rappresentata da un'ontaneta ad *Alnus glutinosa*, a tratti allagata, con buona partecipazione di *Populus nigra* e settori con elevata presenza di *Ulmus minor*.



Figura 6-25 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 93 di 129

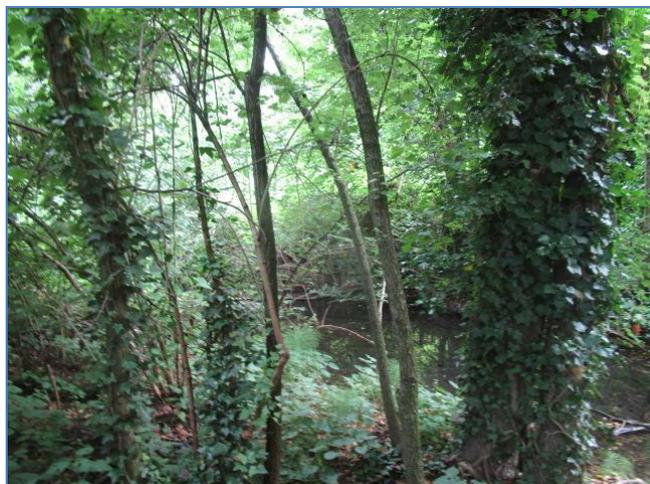


Foto 6.33 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.34 - Area d'indagine a settembre 2023

6.17.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica è inserita completamente all'interno del consorzio forestale. La ricchezza specifica è contenuta; molte sono le specie nemorali tipiche delle formazioni forestali planiziali. Le specie sinantropiche hanno una ridotta presenza e la loro ubicazione è normalmente ai margini del bosco, nella fascia di contatto con i seminativi.

Tra le esotiche *Humulus japonicus* è inserita nella lista del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 che riporta un elenco di aliene invasive ritenute di rilevanza unionale.

Non si rilevano nel corso delle diverse campagne di monitoraggio variazioni nel contenuto floristico, per tale motivo non è stata inserita la tabella relativa alle note e alle modifiche intercorse.

Tab. 6.108 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Acer campestre</i>		
2	<i>Alliaria petiolata</i>		
3	<i>Alnus glutinosa</i>		
4	<i>Carex acutiformis</i>		
5	<i>Celtis australis</i>		
6	<i>Clematis vitalba</i>		
7	<i>Corylus avellana</i>		
8	<i>Crataegus monogyna</i>		
9	<i>Diospyros lotus</i>	SIN	
10	<i>Epilobium hirsutum</i>		
11	<i>Equisetum arvense</i>		
12	<i>Equisetum telmateja</i>		
13	<i>Euonymus europaeus</i>		
14	<i>Galium aparine</i>	SIN	
15	<i>Hedera helix</i>		
16	<i>Humulus japonicus</i>	SIN	
17	<i>Lamium orvala</i>		
18	<i>Lemna minor</i>		
19	<i>Ligustrum vulgare</i>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 94 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
20	<i>Lycopus europaeus</i>		
21	<i>Lythrum salicaria</i>		
22	<i>Phragmites australis</i>		
23	<i>Platanus hispanica</i>	SIN	
24	<i>Populus nigra</i>		
25	<i>Primula vulgaris</i>		
26	<i>Quercus robur</i>		
27	<i>Rhamnus cathartica</i>		
28	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
29	<i>Rubus caesius</i>		
30	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
31	<i>Rubus ulmifolius</i>		
32	<i>Salix alba</i>		
33	<i>Sambucus nigra</i>		
34	<i>Tamus communis</i>		
35	<i>Ulmus minor</i>		
36	<i>Viburnum opulus</i>		
37	<i>Viola reichenbachiana</i>		

Tab. 6.109 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	37	37
Numero totale specie sinantropiche	5	5
Contributo specie sinantropiche (%)	13,5	13,5
Numero totale specie esotiche	4	4
Contributo specie esotiche (%)	10,8	10,8
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

6.17.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato impostato all'interno della ontaneta. Si tratta di un bosco relittuale, discretamente strutturato, con elevate coperture di *Alnus glutinosa* associato a *Populus nigra*. Nel territorio pianiziale rappresenta una componente di elevato valore naturalistico, perché ormai molto rara e spesso ridotta a piccoli lembi disaggregati. Valore riconosciuto anche a livello comunitario dove il bosco di ontano nero rientra negli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43CEE ed in particolare nell'habitat prioritario *91E0 "Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)". Dal punto di vista sintassonomico l'ontaneta viene inquadrata nel *Carici elatae-Alnetum glutinosae*, associazione meso-eutrofica che si sviluppa prevalentemente su suoli torbosi, saturi d'acqua e che presentano un grande contenuto di sostanza organica non decomposta (Sburlino et. al, 2011).

Nella cartografia forestale regionale (Del Favero, 2006) viene classificata come formazione antropogena, categoria che comprende robinieti o impianti di pioppo propri della pioppicoltura, eventualmente anche in via di naturalizzazione.

In ambedue le campagne di monitoraggio del 2022 e 2023 nello strato arboreo si rileva la presenza di *Ulmus minor* per sovrapposizione della chioma all'area di campionamento, precedentemente non rilevabile perché ai limiti del plot.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 95 di 129

Tab. 6.110 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	100	100
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. arboreo A (%)	95	85
Copertura str. arbustivo B (%)	40	40
Copertura str. erbaceo C (%)	90	80
Altezza str. arboreo A (m)	18	18
Altezza str. arbustivo B (m)	5	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,2	0,2
Strato arboreo		
<i>Alnus glutinosa</i>	3	3
<i>Ulmus minor</i>	3	3
<i>Populus nigra</i>	2	2
<i>Hedera helix</i>	2	2
Strato arbustivo		
<i>Ulmus minor</i>	2	3
<i>Alnus glutinosa</i>	2	1
<i>Hedera helix</i>	1	1
<i>Rubus caesius</i>	1	1
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+
Strato erbaceo		
<i>Hedera helix</i>	5	4
<i>Ulmus minor</i>	+	2
<i>Rubus caesius</i>	1	1
<i>Equisetum telmateja</i>	1	1
<i>Acer campestre</i>	+	+
<i>Lamium orvala</i>	2	.

Tab. 6.111 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	9	8
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.112 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : nessuna variazione
CO 2022	In ambedue le campagne di monitoraggio nello strato arboreo si rileva la presenza di <i>Ulmus minor</i> per sovrapposizione della chioma all'area di campionamento, precedentemente non rilevabile perché ai limiti del plot.
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna variazione <u>Autunno</u> : nessuna variazione degna di nota

6.17.3 Transetto dinamico (TD)

Anche il transetto è stato inserito all'interno dell'ontaneta. In alcune unità di campionamento nello strato arboreo diventa dominante *Ulmus minor* ma la composizione negli strati sottostanti si mantiene tendenzialmente inalterata. Nel 2023 si rileva nello strato arboreo un aumento della copertura di *Ulmus minor* a discapito di *Alnus glutinosa*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 97 di 129

Tab. 6.115 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Nessuna variazione
CO 2022	Nessuna variazione
CO 2023	In ambedue le campagne di monitoraggio si rileva nello strato arboreo un aumento della copertura di <i>Ulmus minor</i> a discapito di <i>Alnus glutinosa</i>

6.17.4 Rilievo dendrometrico (RD)

Nell'area considerata, le specie arboree con un diametro del fusto superiore ai 40 cm sono risultate complessivamente 9, appartenenti a 4 taxa differenti.

Le piante crescendo all'interno di una macchia boscata risultano condizionate dalla competizione per la luce, con chiome concentrate nella parte distale della pianta e fusti inclinati in funzione degli spazi entro cui le piante sono riuscite a crescere nel corso del tempo.

Solo le piante localizzate ai margini del bosco presentano una chioma più sviluppata in altezza anche se solo nei punti di minor competizione.

Tutte le piante sono interessate dalla crescita lungo il fusto dell'edera (*Hedera helix*) e alcune piante si presentano con fusti policormici.

Nel corso del 2022, a seguito di un evento meteorico, la pianta di olmo censita con ID AV1-03 è stata spezzata a circa 6 m di altezza con una fessurazione del tronco rimanente fino a circa 2,5 m di altezza. Nel corso del rilievo del 2023 la pianta è risultata ancora in vita.

Tab. 6.116 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-AV-001 – Categoria "Alberi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
AV1-01	<i>Populus nigra</i>	56	20,7
AV1-02	<i>Populus nigra</i>	57	21
AV1-03	<i>Ulmus minor</i>	53	6*
AV1-04	<i>Platanus X hispanica</i>	62	25,5
AV1-05	<i>Salix alba</i>	69	26,4
AV1-06	<i>Salix alba</i>	54	23
AV1-07	<i>Salix alba</i>	45	23
AV1-08	<i>Salix alba</i>	54	23

* fusto troncato a seguito di eventi meteorici

Tab. 6.117 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-AV-001 – Categoria "Alberi molto grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
AV1-09	<i>Salix alba</i>	103	20

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 9 014	Rev. A	Foglio 98 di 129



Foto 6.35 – Dettaglio dell'area di monitoraggio VEF-RD-AV-001

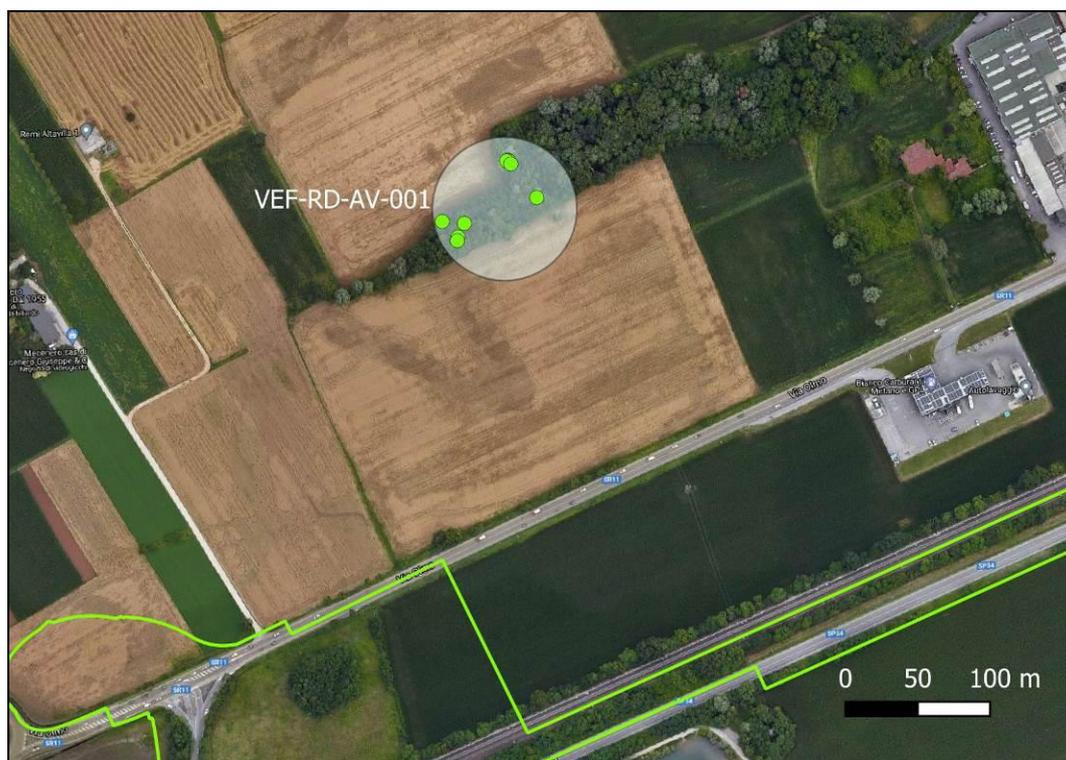


Figura 6-26 – Localizzazione dell'area di monitoraggio e delle piante censite

6.18 VEF-AV-002 (CF, RF, TD)

Settore ripariale del bacino d'acqua interno al Parco Laghetto di Altavilla (ex cava di pietra), caratterizzato dalla presenza di una cortina boscata a dominanza di *Robinia pseudoacacia* e secondariamente *Celtis australis* e *Acer campestre*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 99 di 129

Nella seconda campagna del 2022 non è stato possibile effettuare il monitoraggio perchè il parco, dove è inserita l'area di controllo, era chiuso per interventi di pulizia e manutenzione.



Figura 6-27 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD



Foto 6.36 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.37 - Area d'indagine a settembre 2023

6.18.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica è inserita all'interno del bosco ripariale dominato da *Robinia pseudoacacia*. La formazione ha una struttura tendenzialmete lineare ed è compresa tra il laghetto e un prato utilizzato per scopi ricreativi.

Un terzo della flora totale è rappresentato da specie sinantropiche (36%) e il contributo delle esotiche è di circa l'11%.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 100 di 129

Tab. 6.118 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	<i>Acer campestre</i>		
2	<i>Achillea millefolium</i>		
3	<i>Agrimonia eupatoria</i>		
4	<i>Ajuga reptans</i>		
5	<i>Anagallis arvensis</i>	SIN	
6	<i>Arctium lappa</i>	SIN	
7	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SIN	
8	<i>Bromus sterilis</i>	SIN	
9	<i>Carex divulsa</i>		
10	<i>Carex hirta</i>		
11	<i>Celtis australis</i>		
12	<i>Centaurea nigrescens</i>		
13	<i>Chenopodium album</i>	SIN	
14	<i>Cirsium vulgare</i>	SIN	
15	<i>Clematis vitalba</i>		
16	<i>Convolvulus arvensis</i>	SIN	
17	<i>Cornus sanguinea</i>		
18	<i>Cynodon dactylon</i>		
19	<i>Dipsacus fullonum</i>	SIN	
20	<i>Erigeron annuus</i>	SIN	
21	<i>Galega officinalis</i>	SIN	
22	<i>Galium mollugo</i>		
23	<i>Geranium molle</i>	SIN	
24	<i>Geum urbanum</i>		
25	<i>Hedera helix</i>		
26	<i>Hypericum perforatum</i>		
27	<i>Lactuca serriola</i>	SIN	
28	<i>Ligustrum vulgare</i>		
29	<i>Lycopus europaeus</i>		
30	<i>Morus alba</i>	SIN	
31	<i>Oxalis stricta</i>	SIN	
32	<i>Parietaria officinalis</i>		
33	<i>Phytolacca americana</i>	SIN	
34	<i>Plantago lanceolata</i>		
35	<i>Plantago major</i>		
36	<i>Poa trivialis</i>		
37	<i>Populus nigra</i>		
38	<i>Potentilla reptans</i>		
39	<i>Prunella vulgaris</i>		
40	<i>Prunus avium</i>		
41	<i>Prunus cerasifera</i>	SIN	
42	<i>Quercus pubescens</i>		
43	<i>Ranunculus lanuginosus</i>		
44	<i>Ranunculus repens</i>		
45	<i>Robinia pseudoacacia</i>	SIN	
46	<i>Rubus caesius</i>		
47	<i>Rubus gr. corylifolius</i>		
48	<i>Rubus ulmifolius</i>		
49	<i>Rumex crispus</i>	SIN	
50	<i>Salix alba</i>		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 101 di 129

N.	Specie	Rar/Sin	Status
51	<i>Sambucus nigra</i>		
52	<i>Setaria viridis</i>	SIN	
53	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	SIN	
54	<i>Stachys palustris</i>		
55	<i>Stachys sylvatica</i>		
56	<i>Taraxacum officinale</i>		
57	<i>Trifolium pratense</i>		
58	<i>Urtica dioica</i>	SIN	
59	<i>Verbena officinalis</i>	SIN	
60	<i>Veronica serpyllifolia</i>		
61	<i>Viburnum opulus</i>		
62	<i>Viola odorata</i>		

Tab. 6.119 - Analisi contenuto floristico

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale specie	57	62
Numero totale specie sinantropiche	20	22
Contributo specie sinantropiche (%)	35,1	35,5
Numero totale specie esotiche	7	7
Contributo specie esotiche (%)	12,3	11,3
Numero totale specie rare e protette	0	0
Contributo specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.120 – Note sulla flora e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : non si rilevano variazioni
CO 2022	<u>Primavera</u> : inserite 3 nuove specie di cui una a carattere sinantropico-ruderale (<i>Verbena officinalis</i>) <u>Autunno</u> : non è stato possibile effettuare il monitoraggio perchè il parco, dove è inserita l'area di controllo, era chiuso per interventi di pulizia e manutenzione.
CO 2023	<u>Primavera</u> : inserite 6 nuove specie di cui 4 sinantropiche <u>Autunno</u> : rilevate 5 nuove specie di cui 2 sinantropiche

6.18.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato impostato all'interno del robinieto con presenza nello strato arboreo di *Celtis australis* ma con ruolo secondario. Nello strato arbustivo è prevalente *Rubus* gr. *corylifolius*.

Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio non si rilevano variazioni di particolare interesse.

Tab. 6.121 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	100	100
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. arboreo A (%)	75	75
Copertura str. arbustivo B (%)	65	70
Copertura str. erbaceo C (%)	95	95
Altezza str. arboreo A (m)	16	16
Altezza str. arbustivo B (m)	5	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,6	0,6
Strato arboreo		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	4
<i>Celtis australis</i>	2	2
<i>Hedera helix</i>	1	2
Strato arbustivo		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 102 di 129

Campagna	P 23	A 23
<i>Rubus gr. corylifolius</i>	3	3
<i>Clematis vitalba</i>	2	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	2
<i>Acer campestre</i>	1	2
<i>Celtis australis</i>	1	1
<i>Hedera helix</i>	1	1
<i>Morus alba</i>	+	+
<i>Sambucus nigra</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	1
Strato erbaceo		
<i>Hedera helix</i>	5	5
<i>Rubus caesius</i>	3	2
<i>Rubus gr. corylifolius</i>	2	2
<i>Clematis vitalba</i>	1	1
<i>Geum urbanum</i>	+	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	+
<i>Urtica dioica</i>	+	+
<i>Bromus sterilis</i>	1	.
<i>Poa trivialis</i>	+	.

Tab. 6.122 - Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	14	14
Numero di specie sinantropiche	4	3
Copertura totale specie sinantropiche (%)	26,6	23,8
Numero totale specie infestanti	3	2
Copertura totale specie infestanti (%)	26,5	23,6
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.123 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : sensibile decremento del contributo delle sinantropiche/infestanti per la forte riduzione della copertura di <i>Bromus sterilis</i> specie a ciclo primaverile-estivo.
CO 2022	<u>Primavera</u> : nessuna variazione <u>Autunno</u> : non è stato possibile effettuare il monitoraggio perchè il parco, dove è inserita l'area di controllo, era chiuso per interventi di pulizia e manutenzione
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna variazione <u>Autunno</u> : leggero decremento del contributo delle sinantropiche/infestanti per l'assenza di <i>Bromus sterilis</i> specie a ciclo biologico primaverile-estivo

6.18.3 Transetto dinamico (TD)

Anche il transetto è stato posizionato all'interno della formazione a *Robinia pseudoacacia*.

Nel campionamento autunnale del 2023 alcuni esemplari di *Sambucus nigra*, soprattutto nel primo tratto, presentano molti rami secchi con conseguente sensibile riduzione della copertura dello strato arbustivo

Tab. 6.124 – Anagrafica transetto dinamico

Tratto (m)	1 (0-5 m)				2 (5-10 m)			
	P	A	P	A	P	A	P	A
Stagione	Cop. (%)		h (m)		Cop. (%)		h (m)	
Strato A	55	50	12	12	65	60	12	12
Strato B	70	55	5	5	80	65	5	5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 103 di 129

Tratto (m)	1 (0-5 m)				2 (5-10 m)			
	P	A	P	A	P	A	P	A
Stagione	Cop. (%)		h (m)		Cop. (%)		h (m)	
Strato C	50	60	0,2	0,2	45	60	0,2	0,2

Tab. 6.125 - Transetto dinamico

Strato	tratto metro	1									
		1		2		3		4		5	
	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
A	<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	3	4	4	4	3	3	2	3	2
	<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	1	2	3	4	4
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	1	1	2	1	2	2
B	<i>Sambucus nigra</i>	5	2	3	2	5	2	4	2	3	3
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	1	1	3	3	2	2
	<i>Acer campestre</i>	.	.	1	1	1	1	2	3	.	.
	<i>Clematis vitalba</i>	1	1	2	1	2	2	.	.	.	.
	<i>Celtis australis</i>	1	1	2	2	1	1	.	.	.	.
	<i>Prunus avium</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	2	2
	<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	.	.	.	.	1	1	1	2
	<i>Prunus cerasifera</i>	1	2	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
C	<i>Hedera helix</i>	4	5	3	4	4	4	6	6	5	6
	<i>Clematis vitalba</i>	1	1	1	1	2	1	1	.	.	.
	<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.
	<i>Prunus avium</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Celtis australis</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.
	<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Strato	tratto metro	2									
		6		7		8		9		10	
	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
A	<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	3	4	4	5	4	7	6	7	7
	<i>Prunus avium</i>	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Morus alba</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B	<i>Sambucus nigra</i>	3	4	4	4	4	3	2	1	2	1
	<i>Celtis australis</i>	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
	<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
	<i>Prunus avium</i>	1	1	.	.	.	.	1	1	2	2
	<i>Hedera helix</i>	2	1	1	1	.	.	1	1	.	.
	<i>Morus alba</i>	1	1	.	.	1	.	1	.	1	1
	<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	4	2
	<i>Prunus cerasifera</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1
C	<i>Hedera helix</i>	6	6	4	5	4	4	3	4	3	5
	<i>Geum urbanum</i>	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1
	<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1
	<i>Prunus avium</i>	1	.	.	.	1	.	1	.	1	1
	<i>Sambucus nigra</i>	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 104 di 129

		2									
		6		7		8		9		10	
Strato	stagione	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23	P23	A23
	<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.
	<i>Celtis australis</i>	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Rubus gr. corylifolius</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Morus alba</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Tab. 6.126 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Nessuna variazione
CO 2022	<u>Primavera</u> : : nessuna variazione <u>Autunno</u> : non è stato possibile effettuare il monitoraggio perchè il parco, dove è inserita l'area di controllo, era chiuso per interventi di pulizia e manutenzione
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna variazione <u>Autunno</u> : esemplari di <i>Sambucus nigra</i> , soprattutto nel primo tratto, presentano molti rami secchi con conseguente sensibile riduzione della copertura dello strato arbustivo

6.19 VEF-RFA-VR-008

Roggia Gardesana e prati umidi all'interno della Corte Alberelle.

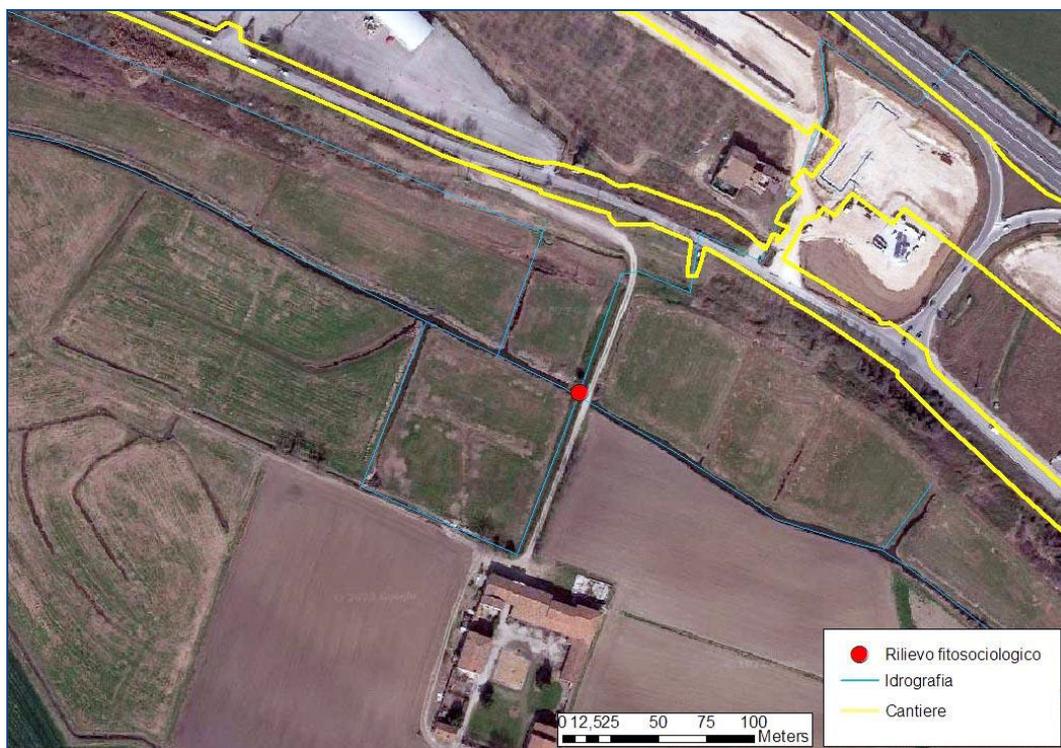


Figura 6-28 - Disposizione del rilievo RFA

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 105 di 129



Foto 6.38 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.39 - Area d'indagine a settembre 2023

6.19.1 Rilievo fitosociologico (RF)

Nella fase di ante-operam (prima campagna 2021) la roggia era caratterizzata da una vegetazione idrofittica sommersa e radicante a *Ranunculus trichophyllus*. La comunità è inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* alleanza che descrive comunità sommerse di acque correnti, normalmente ricche in ossigeno e con attivo idrodinamismo. Le specie in queste condizioni presentano adattamenti morfologici per ridurre la resistenza alla corrente d'acqua e vengono definite reofite perché caratterizzate da foglie finemente suddivise e con lamina stretta.

La comunità rilevata va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009). Dal punto di vista fitosociologico può essere inquadrata nel *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi*, associazione eliofila e con buona adattabilità anche in acque eutrofiche (Sburlino & al., 2008).

Ranunculus trichophyllus nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), sia livello regionale che nella provincia di Verona, viene considerato quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Dal campionamento di settembre 2021 in poi non si rileva la presenza di *Ranunculus trichophyllus*; l'unica specie osservata, con trascurabile copertura, è *Agrostis stolonifera* fo. *submersa*. La vegetazione viene indicata come "Comunità idrofittica sommersa ad *Agrostis stolonifera* fo. *submersa*".

La comunità può essere ancora riferita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" ma con scarsa e insignificante rappresentatività.

Tab. 6.127 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	5	1
Copertura str. erbaceo (%)	5	1
Profondità H ₂ O (m)	0,4	0,4
<i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i>	1	+

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 106 di 129

Tab. 6.128 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	1	1
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.129 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : la roggia è stata ripulita e non si rileva la presenza di <i>Ranunculus trichophyllus</i> . L'unica specie acquatica presente è <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i> . La vegetazione viene indicata come "Comunità idrofitica sommersa ad <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i> "
CO 2022	<u>Primavera</u> : la vegetazione acquatica è quasi completamente assente. Si rileva la sola presenza di <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i> ma con scarsa copertura. <u>Autunno</u> : leggero incremento della copertura di <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i> . Si rileva la presenza di <i>Veronica anagallis aquatica</i> fo. <i>submersa</i> .
CO 2023	<u>Primavera</u> : si rileva la sola presenza di <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i> . <u>Autunno</u> : nessuna variazione di rilevante importanza rispetto al dato primaverile

6.20 VEF-RFA-SM-009

La stazione posizionata nella fossa Zenobria a valle della ferrovia Venezia-Milano in località Campagnetta a ovest del comune di San Martino Buon Albergo.

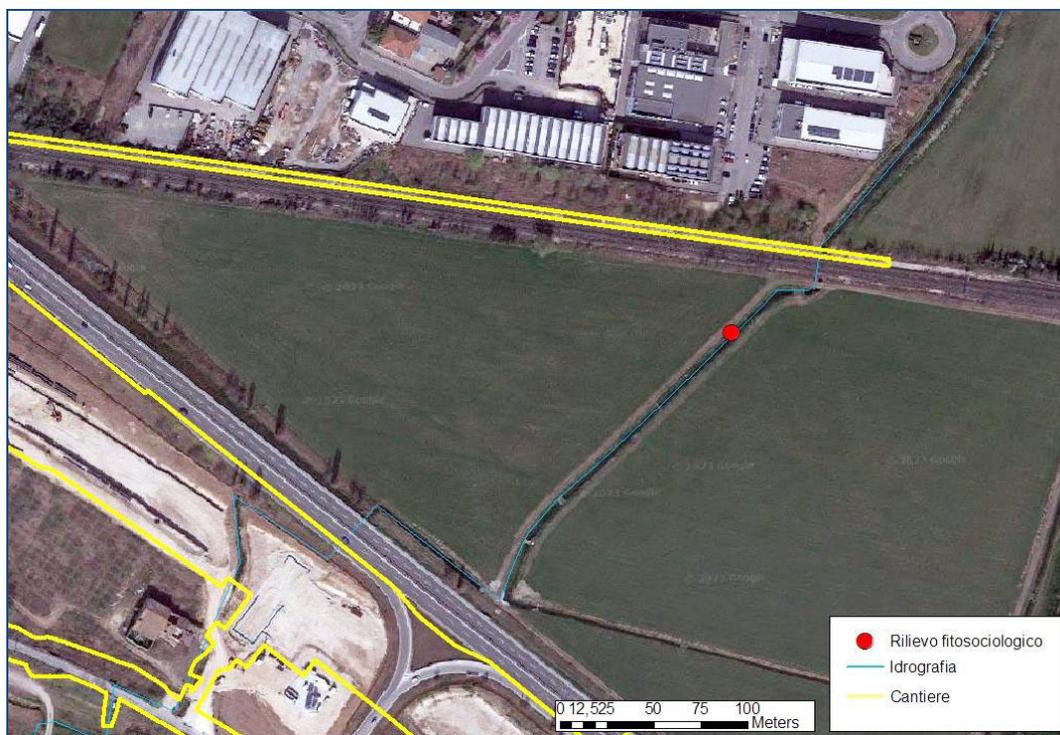


Figura 6-29 - Disposizione del rilievo RFA

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 107 di 129



Foto 6.40 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.41 - Area d'indagine a settembre 2023

6.20.1 Rilievo fitosociologico (RF)

Dal punto di vista fitosociologico la comunità è riferibile al *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi*, per la presenza di ambedue le specie nominali *Ranunculus trichophyllus* e *Berula erecta* fo. *submersa*. La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* alleanza che descrive comunità sommerse di acque correnti, normalmente ricche in ossigeno e con attivo idrodinamismo. La comunità va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009). Questa caratterizzazione è valida fino alla prima campagna in CO (giugno 2022).

Ranunculus trichophyllus nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), sia livello regionale che nella provincia di Verona, viene considerato quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Dal 2023 si rileva la sola presenza di *Agrostis stolonifera* fo. *submersa* associata a *Elodea canadensis*, la comunità può essere ancora riferita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" ma con scarsa e insignificante rappresentatività.

Tab. 6.130 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	15	15
Copertura str. erbaceo (%)	15	15
Profondità H ₂ O (m)	0,6	0,6
<i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i>	2	2
<i>Elodea canadensis</i>	+	+

Tab. 6.131 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	2	2
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	3,2	3,2
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	3,2	3,2
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 108 di 129

Tab. 6.132 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	Autunno: la roggia risultava ripulita con rimozione della vegetazione acquatica e si rileva un sensibile decremento della copertura di <i>Ranunculus trichophyllus</i>
CO 2022	Primavera: in acqua è presente solo <i>Ranunculus trichophyllus</i> ma con basse coperture. Autunno: assenza completa di vegetazione acquatica per probabile mancanza di acqua nel periodo siccitoso estivo.
CO 2023	Primavera: presenza di <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i> associata a <i>Elodea canadensis</i> Autunno: nessuna variazione di rilevante importanza rispetto al dato primaverile

6.21 VEF-RFA-SM-010

Stazione inserita nella fossa Rosella, ai margini della zona industriale di San Martino Buon Albergo, con vegetazione acquatica sommersa e radicante a *Ranunculus trichophyllus*.

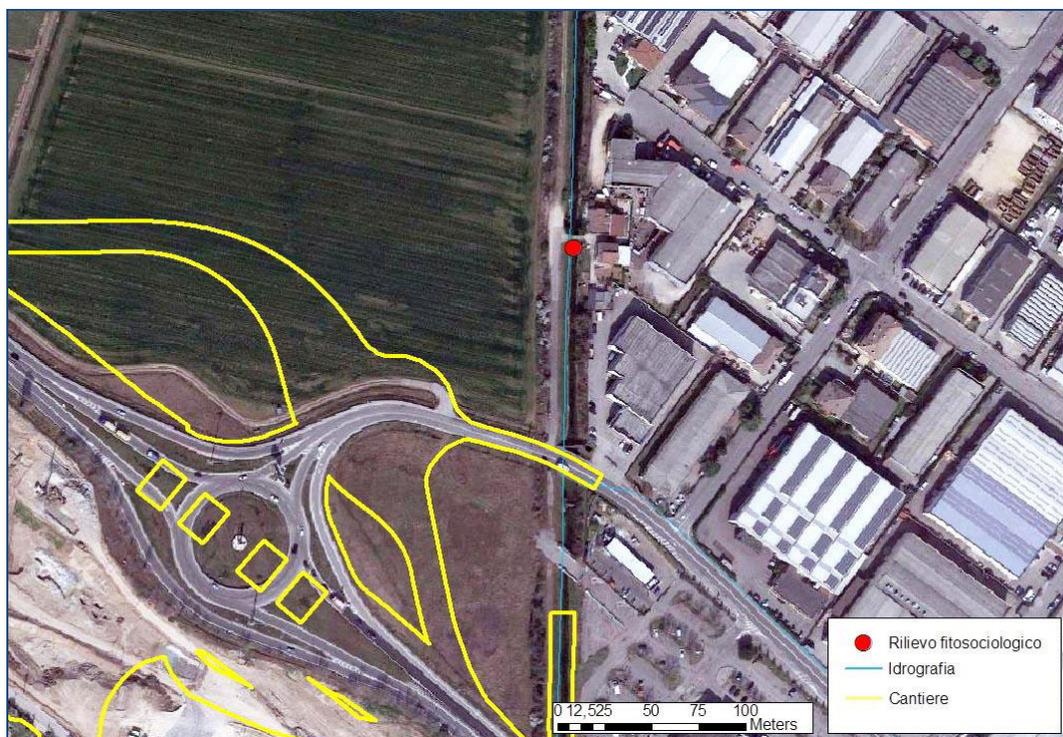


Figura 6-30 - Disposizione del rilievo RFA



Foto 6.42 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.43 - Area d'indagine a settembre 2023

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 109 di 129

6.21.1 Rilievo fitosociologico (RF)

Dal punto di vista fitosociologico la comunità è riferibile al *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi*, per la presenza di ambedue le specie nominali *Ranunculus trichophyllus* e *Berula erecta* fo. *submersa*. La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* alleanza che descrive comunità sommerse di acque correnti, normalmente ricche in ossigeno e con attivo idrodinamismo.

La comunità va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009).

Ranunculus trichophyllus nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), sia livello regionale che nella provincia di Verona, viene considerato quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Tab. 6.133 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	90	90
Copertura str. erbaceo (%)	90	90
Profondità H ₂ O (m)	0,7	0,5
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	4	4
<i>Elodea canadensis</i>	3	3
<i>Callitriche</i> sp.	+	1
<i>Berula erecta</i> fo. <i>submersa</i>	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i>	+	+

Tab. 6.134 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	5	5
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	36,9	36,1
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	36,9	36,1
Numero specie rare e protette	1	1
Copertura totale specie rare e protette (%)	61,6	60,1

Tab. 6.135 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : riduzione del contributo nella copertura delle specie rare per contrazione della presenza di <i>Ranunculus trichophyllus</i> . Aumenta invece il contributo delle sinantropiche/infestanti, rappresentate unicamente da <i>Elodea canadensis</i> . Pur mantenendo lo stesso indice di ricoprimento il dato presenta un sensibile incremento in quanto è dovuto a un fattore compensativo in relazione alla riduzione della copertura totale calcolata sulla somma del grado di ricoprimento delle singole specie.
CO 2022	<u>Primavera</u> : non si rileva la presenza di <i>Callitriche</i> sp.. Aumento del contributo delle specie rare dovuto all'incremento della presenza di <i>Ranunculus trichophyllus</i> . Riduzione del peso delle sinantropiche/infestanti per contrazione del grado di ricoprimento dell'aliena <i>Elodea canadensis</i> . <u>Autunno</u> : nessuna variazione di rilevante importanza rispetto al dato primaverile.
CO 2023	<u>Primavera</u> : aumento della copertura di <i>Elodea canadensis</i> che incrementa il contributo delle sinantropiche/infestanti <u>Autunno</u> : nessuna variazione di rilevante importanza rispetto al dato primaverile

6.22 VEF-RFA-SM-011

La stazione è inserita nella Fossa Pila 1 a sud del comune di San Martino Buon Albergo presso la località Coetta. In alveo è presente una vegetazione acquatica sommersa e radicante a *Potamogeton nodosus*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 110 di 129

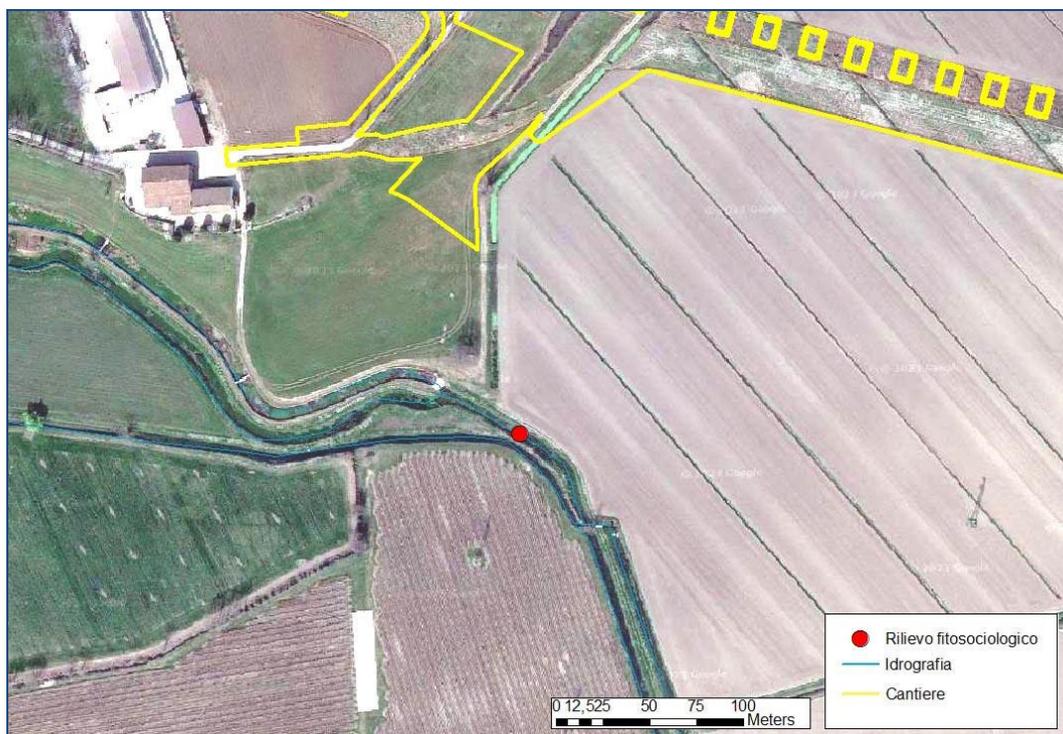


Figura 6-31 - Disposizione del rilievo RFA



Foto 6.44 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.45 - Area d'indagine a settembre 2023

6.22.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* in quanto la specie principale, *Potamogeton nodosus*, è caratteristica di questa alleanza che descrive comunità sommerse di acque correnti. La comunità va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009).

Per assenza di fondamentali caratteri diagnostici, gli esemplari di *Potamogeton* erano stati, nella prima campagna di monitoraggio, erroneamente determinati come *Potamogeton coloratus* fo. *oblungus-fluviatilis* sulla base delle caratteristiche fogliari (foglie traslucide e pergamenacee, probabilmente vecchie). Nella seconda campagna di

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 111 di 129

monitoraggio sono stati raccolti esemplari in fioritura e in ottimale fase di crescita e l'analisi dei campioni ha permesso di determinarli come *Potamogeton nodosus*.

In tutti i rilievi è costatntemente presente *Groenlandia densa* che nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016) sia livello regionale che nella provincia di Verona viene considerata quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

La specie del genere *Callitriche* non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.

Tab. 6.136 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	40	40
Copertura totale (%)	50	15
Copertura str. erbaceo (%)	50	15
Profondità H ₂ O (m)	0,6	0,6
<i>Potamogeton nodosus</i>	3	1
<i>Elodea canadensis</i>	2	1
<i>Groenlandia densa</i>	+	1
<i>Callitriche</i> sp.	+	1
<i>Berula erecta</i> fo. <i>submersa</i>	+	+
<i>Sparganium erectum</i>	+	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i>	+	+
<i>Myosotis scorpioides</i> fo. <i>submersa</i>	+	.
<i>Lemna minor</i>	+	.
<i>Nasturtium officinale</i> fo. <i>submersum</i>	.	+

Tab. 6.137 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	9	8
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	26,8	21,4
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	26,8	21,4
Numero specie rare e protette	1	1
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,9	21,4

Tab. 6.138 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<p><u>Autunno</u>: per assenza di fondamentali caratteri diagnostici, gli esemplari di <i>Potamogeton</i> erano stati, in primavera, erroneamente determinati come <i>Potamogeton coloratus</i> fo. <i>oblungus-fluviatilis</i>, nella seconda campagna di monitoraggio sono stati raccolti esemplari in fioritura e in ottimale fase di crescita e l'analisi dei campioni ha permesso di determinarli come <i>Potamogeton nodosus</i>. Sono stati ricalcolati i valori di copertura delle specie rare e sinantropiche/infestanti per il dato della prima campagna di monitoraggio: chiaramente diminuisce sensibilmente il contributo delle specie rare in quanto <i>Potamogeton nodosus</i> non è specie rara e non è inserita nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016). L'aumento dell'apporto nella copertura delle sinantropiche/infestanti è dovuto al sensibile incremento della copertura di <i>Elodea canadensis</i>.</p> <p>Anche nella seconda campagna di monitoraggio la specie del genere <i>Callitriche</i> non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura <i>Callitriche</i> sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.</p>
CO 2022	<p><u>Primavera</u>: comparsa di <i>Nasturtium officinale</i> fo. <i>submersum</i>. Riduzione del contributo delle sinantropiche/ruderali, rispetto al dato autunnale 2021, per riduzione della copertura di <i>Elodea canadensis</i>.</p> <p><u>Autunno</u>: comparsa di <i>Lemna minor</i>.</p>
CO 2023	<p><u>Primavera</u>: la vegetazione acquatica è stata in parte rimossa dal consorzio di bonifica. Aumenta la copertura di <i>Elodea</i></p>

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 112 di 129

canadensis che incrementa il contributo della componente sinantropico/infestante, dato rafforzato, per compensazione, dalla diminuzione della copertura totale della comunità.

Autunno: sensibile aumento del contributo delle specie rare per incremento della copertura di *Groenlandia densa* e per compensazione alla riduzione del ricoprimento totale della comunità

6.23 VEF-RFA-BE-005

La stazione è inserita nello scolo Sereghetta in località Sabbionara nel settore occidentale del comune di Belfiore.

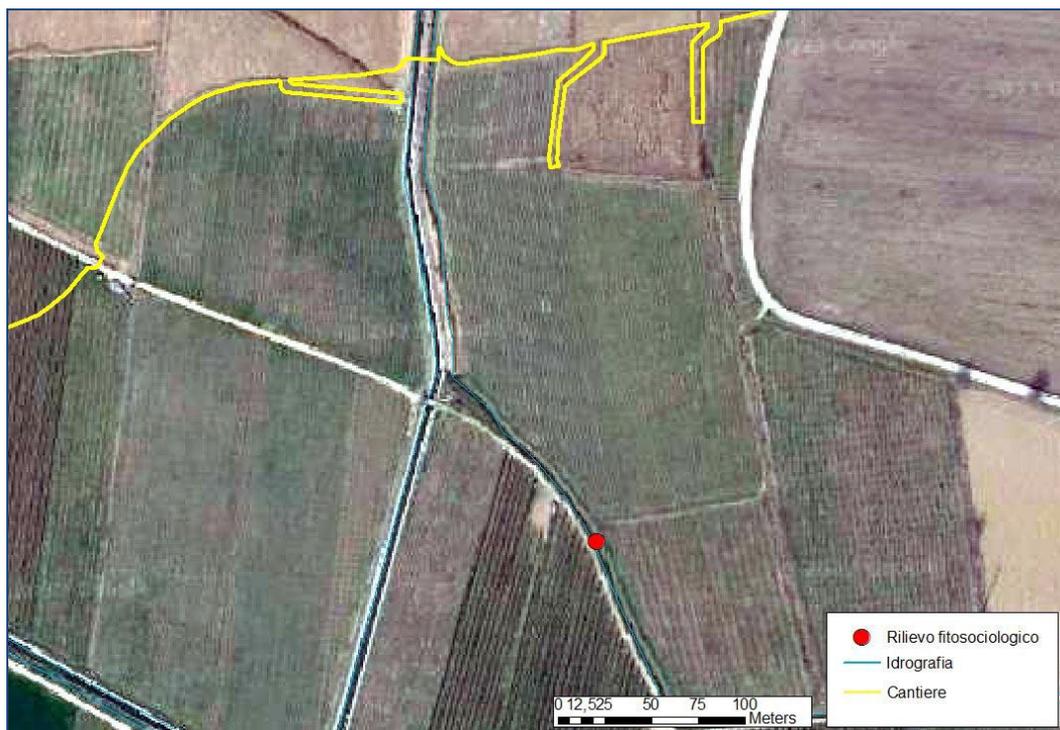


Figura 6-32 - Disposizione del rilievo RFA



Foto 6.46 - Area d'indagine a giugno 2023

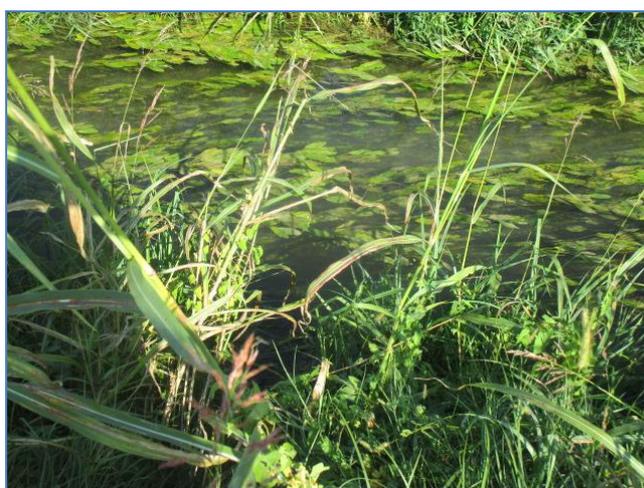


Foto 6.47 - Area d'indagine a settembre 2023

6.23.1 Rilievo fitosociologico (RF)

Nel rilievo della prima campagna in ante-operam la vegetazione acquatica era stata identificata come comunità idrofitica e radicante a *Callitriche* sp. Il fosso in estate è stato ripulito con asporto della vegetazione acquatica. L'intervento di ripulitura ha determinato un cambiamento nella caratterizzazione della vegetazione acquatica che

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 113 di 129

per la dominanza di *Potamogeton nodosus* nella seconda campagna di controllo viene identificata come “comunità idrofittica e radicante a *Potamogeton nodosus*”, caratterizzazione che si mantiene anche nelle campagne successive.

La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculon fluitantis* in quanto la specie principale, *Potamogeton nodosus*, è caratteristica di questa alleanza che descrive comunità sommerse di acque correnti. La comunità va attribuita all'habitat 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*” (Biondi & al., 2009).

Tab. 6.139 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	40	55
Copertura str. erbaceo (%)	40	55
Profondità H ₂ O (m)	0,4	0,5
<i>Potamogeton nodosus</i>	3	4
<i>Elodea canadensis</i>	+	+

Tab. 6.140 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	2	2
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	1,3	0,8
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	1,3	0,8
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.141 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<p><u>Autunno</u>: il fosso è stato ripulito con asporto della vegetazione acquatica. L'intervento di ripulitura ha determinato un cambiamento nella caratterizzazione della vegetazione acquatica che per la dominanza di <i>Potamogeton nodosus</i> nella seconda campagna di controllo viene identificata come “comunità idrofittica e radicante a <i>Potamogeton nodosus</i>”. La contrazione della copertura di <i>Elodea canadensis</i> riduce in modo sensibile il contributo delle sinantropiche/infestanti.</p> <p>La specie del genere <i>Callitriche</i> non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura <i>Callitriche</i> sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.</p>
CO 2022	<p><u>Primavera</u>: aumento della copertura di <i>Potamogeton nodosus</i>. Riduzione del contributo delle sinantropiche/infestanti per contrazione della copertura di <i>Elodea canadensis</i>.</p> <p><u>Autunno</u>: non si rileva la presenza di <i>Callitriche</i> sp.</p>
CO 2023	<p><u>Primavera</u>: nessuna variazione rilevante.</p> <p><u>Autunno</u>: riduzione del contributo delle sinantropico-infestanti rappresentate da <i>Elodea canadensis</i>. Pur mantenendo lo stesso valore di copertura rilevata nella prima campagna di monitoraggio, il contributo alla copertura totale si riduce per compensazione all'aumento del dato di ricoprimento di <i>Potamogeton nodosus</i>.</p>

6.24 VEF-RFA-BE-006

La stazione è inserita nello scolo Porcillana Nord, nel settore nord-orientale del comune di Belfiore, tra via Gombion e la strada Porcilana.

La vegetazione rilevata è una comunità acquatica radicante a *Potamogeton nodosus*.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 114 di 129

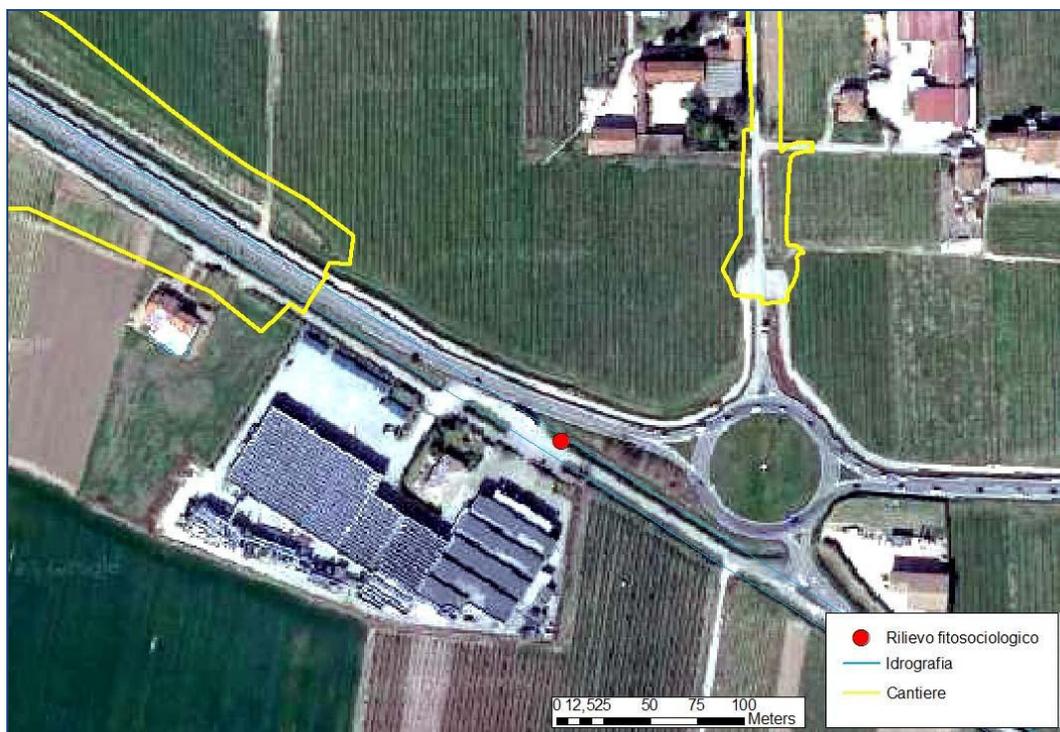


Figura 6-33 - Disposizione del rilievo RFA



Foto 6.48 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.49 - Area d'indagine a settembre 2023

6.24.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculon fluitantis* in quanto la specie principale, *Potamogeton nodosus*, è caratteristica di questa alleanza che descrive comunità sommerse di acque correnti. La comunità va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009).

Tab. 6.142 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	50	70
Copertura str. erbaceo (%)	50	70
Profondità H ₂ O (m)	0,15	0,3

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 115 di 129

Campagna	P 23	A 23
<i>Potamogeton nodosus</i>	3	4
<i>Elodea canadensis</i>	2	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	1	1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+	+

Tab. 6.143 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	4	4
Numero di specie sinantropiche	1	1
Copertura totale specie sinantropiche (%)	26,8	18,5
Numero totale specie infestanti	1	1
Copertura totale specie infestanti (%)	26,8	18,5
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.144 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : diminuisce il contributo delle sinantropiche/infestanti, rappresentate unicamente da <i>Elodea canadensis</i> . Pur mantenendo lo stesso indice di ricoprimento il dato presenta un sensibile decremento in quanto è dovuto a un fattore compensativo in relazione all'aumento della copertura totale calcolata sulla somma del grado di ricoprimento delle singole specie.
CO 2022	<u>Primavera</u> : diminuzione del contributo delle sinantropiche/infestanti rappresentate da <i>Elodea canadensis</i> . Pur mantenendo lo stesso indice di ricoprimento il dato presenta un sensibile decremento in quanto è dovuto a un fattore compensativo in relazione all'aumento della copertura totale calcolata sulla somma del grado di ricoprimento delle singole specie e in particolare del grado di ricoprimento di <i>Potamogeton nodosus</i> . <u>Autunno</u> : sensibile riduzione della copertura vegetazionale e correlata contrazione del contributo delle sinantropiche/infestanti rappresentate da <i>Elodea canadensis</i>
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna variazione rilevante. <u>Autunno</u> : riduzione del contributo delle sinantropico-infestanti rappresentate da <i>Elodea canadensis</i> . Pur mantenendo lo stesso valore di copertura rilevata nella prima campagna di monitoraggio, il contributo alla copertura totale si riduce per compensazione all'aumento del dato di ricoprimento di <i>Potamogeton nodosus</i>

6.25 VEF-RFA-BE-007

Il rilievo è stato impostato all'interno dello scolo Dugale Fontana, presso la zona artigianale a nord del comune di Belfiore. Il corso d'acqua, in questo territorio, scorre all'interno di estese coltivazioni di mela.

La vegetazione rilevata è una comunità acquatica e radicante a *Potamogeton pectinatus*.



Foto 6.50 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.51 - Area d'indagine a settembre 2023

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 116 di 129

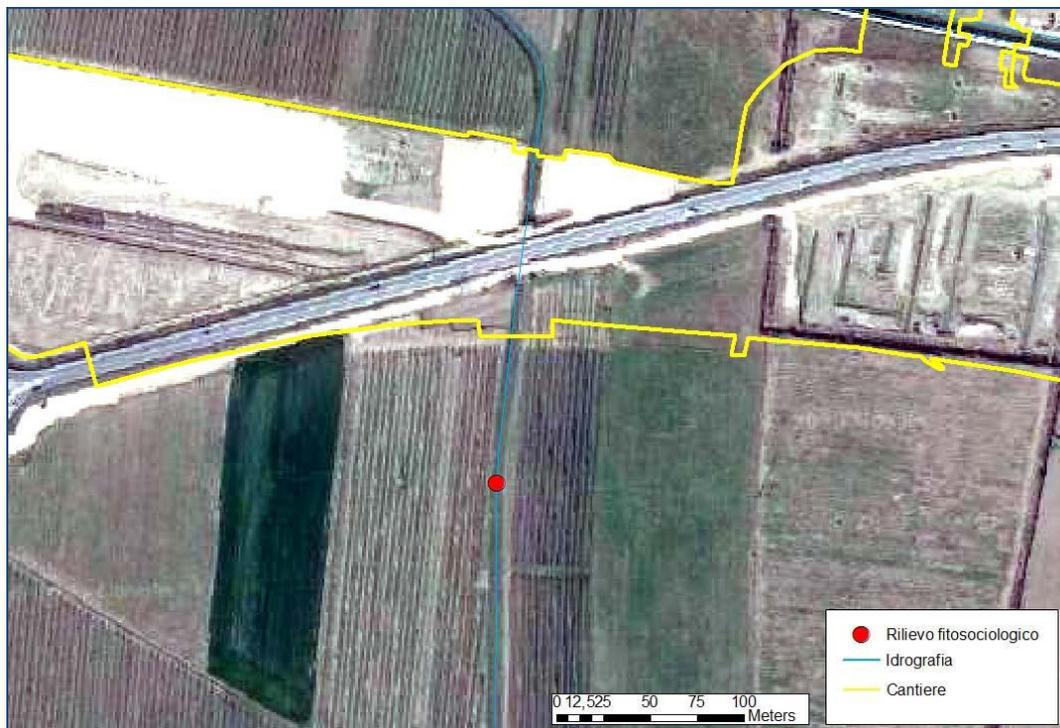


Figura 6-34 - Disposizione del rilievo RFA

6.25.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La comunità rilevata fa riferimento all'associazione *Sparganio-Potametum interrupti*. La specie principale è *Potamogeton pectinatus* che in acque correnti è presente nella forma *interruptus* e rispetto alla forma tipica normalmente ha fusti allungati e foglie più larghe e ricche in parenchima aerifero come adattamenti per una maggior resistenza alla corrente (Sburlino & al., 2008).

L'associazione è tipica di acque correnti ricche in nutrienti.

La vegetazione viene inquadrata nell'alleanza *Ranunculion fluitantis* e va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009).

L'acqua è spesso torbida e rende difficoltosa la valutazione della composizione e delle coperture delle specie.

Tab. 6.145 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	5	5
Copertura str. erbaceo (%)	5	5
Profondità H ₂ O (m)	1	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	1	1
<i>Potamogeton nodosus</i>	+	+
<i>Carex acutiformis</i>	+	+

Tab. 6.146 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	3	3
Numero di specie sinantropiche	0	0

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 117 di 129

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	0	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	0,0	0,0

Tab. 6.147 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : l'acqua dello scolo è molto torbida e rende molto difficoltosa la valutazione delle coperture delle singole specie.
CO 2022	<u>Primavera</u> : acqua torbida rende difficoltosa la valutazione della composizione e delle coperture delle specie. <u>Autunno</u> : acqua molto torbida. Sensibile riduzione della copertura totale
CO 2023	<u>Primavera</u> : stesse condizioni di settembre 2022. L'acqua molto torbida rende difficoltoso il campionamento. <u>Autunno</u> : nessuna variazione rispetto al dato primaverile

6.26 VEF-RFA-SB-006

La stazione è stata inserita nello scolo Strade delle Piere presso la località Locara nel comune di San Bonifacio.



Figura 6-35 - Disposizione del rilievo RFA

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 118 di 129



Foto 6.52 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.53 - Area d'indagine a settembre 2023

6.26.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La vegetazione acquatica nella prima campagna in ante-operam era rappresentata da una comunità idrofittica sommersa a dominanza di *Elodea canadensis*. La presenza, con discrete coperture, di *Zannichellia palustris* poteva far inquadrare la comunità nel *Ranunculo-Zannichellietum palustris*, associazione riferibile all'alleanza *Ranunculion fluitantis*, anche considerando che *Elodea canadensis* è una delle specie più frequentemente presenti (Sburlino & al., 2008). La comunità va attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*" (Biondi & al., 2009).

Nel primo campionamento in ante-operam erano presenti due specie critiche: *Zannichellia palustris* nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), sebbene a livello regionale venga inserita nella categoria LC (A minor rischio) riferita a specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio, nella provincia di Verona viene considerata vulnerabile (categoria VU) cioè a rischio di estinzione in natura e *Potamogeton crispus* nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), sebbene a livello regionale venga inserito nella categoria LC (A minor rischio) riferita a specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio, nella provincia di Vicenza, che ha il confine con quelle di Verona, in questo ambito territoriale, lungo il fosso delle Piere, viene considerata quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

Tab. 6.148 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 23	A 23
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	10	15
Copertura str. erbaceo (%)	10	15
Profondità H ₂ O (m)	0,5	0,3
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	2
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i>	+	+
<i>Potamogeton crispus</i>	+	.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 119 di 129

Tab. 6.149 – Analisi dei dati vegetazionali

Campagna	Giugno 2023	Settembre 2023
Numero totale di specie	3	2
Numero di specie sinantropiche	0	0
Copertura totale specie sinantropiche (%)	0,0	0,0
Numero totale specie infestanti	0	0
Copertura totale specie infestanti (%)	0,0	0,0
Numero specie rare e protette	1	0
Copertura totale specie rare e protette (%)	3,1	0,0

Tab. 6.150 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : la ripulitura dello scolo con rimozione della vegetazione acquatica ha stravolto completamente la caratterizzazione vegetazionale e per la presenza irrilevante, con coperture trascurabili, di due specie acquatiche non è identificabile con nessuna categoria di tipo vegetazionale.
CO 2022	<u>Primavera</u> : non è stata rilevata la presenza di <i>Zannichellia palustris</i> inserita nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), come specie vulnerabile (categoria VU) cioè a rischio di estinzione in natura nella provincia di Verona. L'acqua è molto torbida e le sponde dello scolo sono state sfalciate e ripulite. La vegetazione acquatica è molto ridotta e con copertura trascurabile. L'assenza di caratteri compositivi di maggior valore diagnostico non permette una caratterizzazione più puntuale e la vegetazione è stata indicata genericamente come "Comunità idrofitica sommersa e radicante". <u>Autunno</u> : leggero incremento della copertura totale della comunità
CO 2023	<u>Primavera</u> : nessuna rilevante variazione rispetto al dato della campagna precedente. <u>Autunno</u> : non si rileva la presenza di <i>Potamogeton crispus</i>

6.27 VEF-RFA-LO-002

Vegetazione acquatica sommersa e radicante dello scolo Ciron. La specie dominante è *Elodea canadensis*.



Figura 6-36 - Disposizione del rilievo RFA

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 120 di 129



Foto 6.54 - Area d'indagine a giugno 2023



Foto 6.55 - Area d'indagine a settembre 2022

6.27.1 Rilievo fitosociologico (RF)

Nella prima campagna di ante-operam (2021) il plot era stato inserito in una comunità con netta prevalenza di *Elodea canadensis*, neofita invasiva di origine nord-americana, considerata come specie caratteristica di *Potamogetalia* ordine che comprende la vegetazione dulciacquicola di idrofite radicanti sommerse o natanti.

La presenza di *Veonica anagallis-aquatica* e *Berula erecta* nelle loro forme sommerse, unitamente a *Callitriche* sp. permetteva di inquadrare la vegetazione nell'allenza *Ranunculon fluitantis* e in tal senso veniva attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitriche- Batrachion*" (Biondi & al., 2009).

Nel rilievo era presente *Potamogeton crispus* specie critiche che nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016), sebbene a livello regionale venga inserito nella categoria LC (A minor rischio) riferita a specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio, nella provincia di Vicenza viene considerata quasi a rischio (categoria NT) cioè prossima ad essere considerata a rischio e che in assenza di adeguate misure di protezione corre il pericolo di diventare minacciata in un futuro prossimo.

La specie del genere *Callitriche* non presenta frutti maturi, elementi diagnostici fondamentali per una corretta determinazione, questo non ha permesso una valutazione di maggior dettaglio. Quindi la scelta obbligata è stata quella di adottare la dicitura *Callitriche* sp. per l'impossibilità di effettuare un determinazione a livello di specie.

Tab. 6.151 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	-	-
Copertura str. erbaceo (%)	-	-
Profondità H ₂ O (m)	0,2	0,2

Tab. 6.152 – Note sui rilievi e variazioni riscontrate

AO 2021	<u>Autunno</u> : sensibile aumento del contributo delle sinantropiche/infestanti per incremento della copertura di <i>Elodea canadensis</i> . Diminuisce invece l'apporto delle specie rare per contrazione della presenza di <i>Potamogeton crispus</i> .
CO 2022	<u>Primavera</u> : la vegetazione acquatica è stata quasi completamente rimossa. L'unica specie presente è <i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i> . In questo caso la sola presenza di una specie e con valori di copertura del tutto marginali non permette una caratterizzazione, sia pur di tipo fisionomico, della vegetazione acquatica e quindi è stata indicata genericamente come "Comunità idrofittica sommersa e radicante". L'assenza di caratteri diagnostici e di un vero e proprio assetto organizzativo di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>LINEA AV/AC VERONA-PADOVA</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 121 di 129</p>

	<p>tipo vegetazionale risulta difficile attribuire la comunità all'habitat 3260. Non è stata rilevata la presenza di <i>Potamogeton crispus</i>. <u>Autunno</u>: assenza completa di vegetazione acquatica</p>
<p>CO 2023</p>	<p><u>Primavera</u>: assenza di vegetazione acquatica. <u>Autunno</u>: assenza di vegetazione acquatica.</p>

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 122 di 129

7 CONCLUSIONI

Il paesaggio del territorio indagato si caratterizza principalmente e in modo dominante per l'uso intensivo di tipo agricolo e per l'elevata urbanizzazione e industrializzazione. La fisionomia si rivela con tratti di diffusa monotonia dove il patrimonio "naturale" risulta relegato in spazi marginali o relittuali, spesso di origine secondaria. L'incisività della pressione antropica, con l'imposizione di un sistema caratterizzato da una marcata artificialità, ha determinato la presenza di componenti ecosistemiche del tutto deficitarie ed estremamente impoverite nella diversità ambientale e specifica.

Alcune delle aree d'indagine rispecchiano tali condizioni e sono delle perfette rappresentazioni di un ambiente addomesticato, privo di elementi indicativi della naturale potenzialità.

L'analisi floristica è un parametro indicativo della bassa qualità ambientale di molte delle stazioni indagate. Il peso totale delle specie sinantropiche è del 45% e quello delle specie esotiche del 17%. In alcune stazioni il contributo delle sinantropiche supera il 50% e in particolare nella stazione VEF-SB-001 il valore di questa componente raggiunge l'85% con una presenza di esotiche di circa 32%.

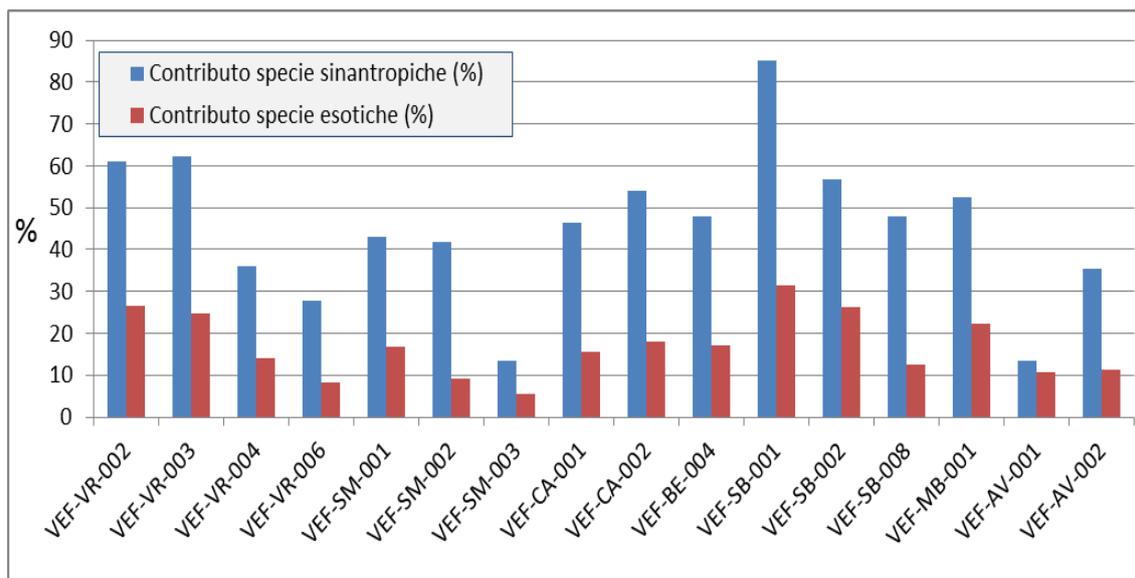


Figura 7-1 – Diagramma della distribuzione del peso delle specie sinantropiche e aliene nelle stazioni di monitoraggio. Dato relativo ai campionamenti di settembre 2023

I valori più contenuti di specie sinantropiche ed esotiche sono stati rilevati nelle stazioni VEF-SM-003 e VEF-AV-001 caratterizzate dalla presenza di consorzi forestali dotati di discreta struttura e tendenzialmente stabili. In questi casi la presenza di queste specie è relegata soprattutto nelle fasce di contatto con la matrice agraria.

Per quanto riguarda le specie aliene l' invasività di molte di queste specie può determinare la formazione di strutture vegetazionali permanenti che marcano in modo durevole il paesaggio vegetale con gravi danni alla biodiversità e all'equilibrio degli habitat naturali. Solo in tempi molto recenti il fenomeno delle invasioni biologiche è stato preso in considerazione a livello politico-normativo. Poiché le problematiche poste dalle specie aliene invasive (SAI) sono comuni a tutti gli Stati membri, dal 1 gennaio 2015 è in vigore nei paesi dell'Unione Europea il Regolamento 1143/2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. L'Unione Europea, percependo l'urgenza di un'azione coordinata a livello continentale, ha

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 123 di 129

disposto con il Regolamento UE n.1143/2014, che venga stilata e regolarmente aggiornata una lista di specie aliene invasive ritenute di rilevanza unionale (“Elenco dell’Unione”), contro le quali è giustificata l’adozione di misure di contrasto in tutti i paesi comunitari. Tali misure sono indicate dallo stesso Regolamento e si basano sulla prevenzione, sul rilevamento precoce e sull’eradicazione rapida o sulla gestione, nel caso di specie già ampiamente diffuse. Fino ad oggi sono in vigore 4 Regolamenti di esecuzione UE che riportano liste di specie di rilevanza unionale. Nelle aree d’indagine l’unica specie di rilevanza unionale è *Humulus japonicus* (= *H scandens*) inserita nella lista del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 del 25 luglio. La specie non è stata rilevata nei campionamenti dedicati alle specie esotiche (RI) ma nella flora delle stazioni VEF-VR-003, VEF-SB-001, 002 e VEF-AV-001.

Humulus japonicus è segnalato nel Veneto nei boschi e cespuglieti delle golene del Po e dell’Adige della bassa pianura padana (Masin & Scortegagna, 2011; Argenti & al., 2019), quindi la sua presenza nelle stazioni IRICAV è indicativa di una fase di espansione della specie verso altri settori più settentrionali.

La radicale trasformazione del territorio ha preservato piccoli lembi di naturalità che seppur di origine secondaria contengono componenti di pregio naturalistico. Si tratta di biotopi, di solito con estensione assai ridotta, immersi nella uniforme matrice del tessuto agrario e urbano e sottoposti a forzanti limitative quali, in primo ordine, l’isolamento che determina condizioni di fragilità e criticità dovute alle scarse interazioni biologiche indispensabili per la conservazione, la funzionalità e la sopravvivenza di questi ecosistemi. Lungo il tracciato questi biotopi sono quasi del tutto assenti se si fa eccezione per l’ontaneta paludosa della stazione VEF-AV-001 e il pioppeto a *Populus alba* della stazione VEF-BE-004. L’ontaneta nell’ambito del territorio pianiziale rappresenta una componente di elevato valore naturalistico, perché ormai molto rara e spesso ridotta a piccoli lembi disaggregati. Valore riconosciuto anche a livello comunitario dove il bosco di ontano nero rientra negli habitat dell’Allegato I della Direttiva 92/43CEE ed in particolare nell’habitat prioritario *91E0 “Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”. Il pioppeto, di probabile origine secondaria per naturale evoluzione su terreni di ex cave, pur avendo una composizione poco diversificata e impoverita, può avere una discreta potenzialità verso formazioni comparabili ai boschi alluvionali meso-igrofilii riferibili all’alleanza *Populion albae*, che si sviluppano in aree depresse dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante (Biondi & Blasi, 2015) e potrebbe fare riferimento all’habitat 91F0 “Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)”, in quanto in Italia l’habitat viene individuato anche da alcune associazioni riferibili alle alleanze *Populion albae* (Biondi & al., 2009).

Seppur di evidente origine secondaria e con palesi carenze strutturali e compositive, nel contesto in cui sono inseriti assumono un valore naturalistico e paesaggistico anche i consorzi forestali che ricoprono i sistemi arginali artificiali di alcuni corsi d’acqua. In particolare si fa riferimento alle stazioni VEF-VR-003 (robinieto con *Ulmus minor* e *Acer campestre*), VEF-SM-003 (pioppeto a *Populus nigra* con *Ulmus minor* e *Alnus glutinosa*), VEF-MB-001 (formazione boscata a dominanza di *Acer campestre* e *Ulmus minor*), VEF-CF-CA-001 (robinieto con *Ulmus minor*).

La componente forestale, che già aveva risentito della siccità estiva del 2022 con evidenti fenomeni di disseccamento soprattutto della componente erbacea, ha subito nel 2023, in alcuni casi, degli effetti del fortunale

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 9 014	Rev. A	Foglio 124 di 129

del mese di luglio. Ad esempio nella stazione VEF-VR-003, dove l'area permanente per il rilievo fitosociologico, è inserita in una formazione boscata che ricopre l'argine sinistro del Progno di Valpantena, si sono verificati schianti di esemplari arborei di *Acer campestre* e *Ulmus minor* che ha determinato una sensibile diminuzione della copertura arborea e arbustiva.

Molte aree d'indagine interessano direttamente i corsi d'acqua. La caratteristica comune di tutti i corsi d'acqua monitorati è la diffusa manomissione dell'integrità ecologica. I criteri di intervento gestionale e di regolamentazione del flusso ha pregiudicato e ridotto il ruolo di risorsa funzionale e naturalistica nel suo complesso. Vengono esclusi da questa casistica quelli con argini, seppur artificiali, ma comunque ricoperti da formazioni boscate, che nonostante l'origine secondaria e paranaturale nel contesto pianiziale hanno un ruolo importante come elementi di diversificazione naturalistica e paesaggistica e un ruolo strategico nella funzione di corridoi ecologici.

La regolamentazione dei corsi d'acqua ha determinato l'inevitabile trasformazione dei corsi in alvei geometrici ristretti a volte all'interno di argini artificiali sopraelevati normalmente dotati di scarpate molto ripide che entrano a diretto contatto con l'acqua, se presente. Le attuali caratteristiche morfologiche dei corsi d'acqua hanno indotto una spinta semplificazione vegetazionale in relazione ad una generale limitazione spaziale di espressione delle comunità igrofilo-elofitiche, costrette a svilupparsi in ambienti ristretti, come l'argine, che impone una forte acclività delle falde. Questo determina una diffusa frammentazione dei tipi vegetazionali in relazione alla loro distribuzione spaziale e un impoverimento e banalizzazione dal punto di vista compositivo e strutturale. La gestione con i periodici sfalci delle componenti arginali, spesso assai energica, determina una generale uniformità semplificando il contenuto floristico e le rispettive comunità. Ad esempio la componente elofitica si sviluppa di solito in una stretta fascia a contatto con l'acqua e in molti casi è del tutto assente per la mancanza di spazi idonei alla sua rappresentazione e stabilizzazione. La vegetazione erbacea che ricopre in modo continuo gran parte dei corpi arginali è caratterizzata anch'essa da componenti derivate da fenomeni di ruderalizzazione con invasione di specie banali e sinantropiche. La vegetazione legnosa ed arbustiva risente dei fattori precedentemente segnalati ed in particolare della canalizzazione e della ripulitura arginale. Lo sfalcio impedisce la formazione di spazi vitali idonei alla presenza di componenti legnose. Escludendo pochi esempi gli esemplari legnosi mancano completamente o sono di taglia ridotta e le dimensioni sono la conseguenza di ripetuti interventi atti al contenimento di questi elementi. Inoltre la comune condizione di stretta contiguità con la matrice colturale, che nei fossi non arginati arriva fino a contatto diretto con le sponde, influisce inevitabilmente sul corteggio floristico con presenza di molte specie arvensi tipiche infestanti dei coltivi.

Sono esempi particolari le stazioni VEF-VR-004, VEF-SM-001, VEF-SB-001, 002 e 008, VEF-CA-002; tra queste anche stazioni dedicate al campionamento RFA come VEF-SM-009, 010 e 011, VEF-SB-006 e 007, VEF-LO-002, VEF-BE-005, 006 e 007.

La comunità idrofite sono condizionate dalle caratteristiche edafiche dell'ambiente acquatico e dalle attività gestionali. I tipi vegetazionali dominanti segnalano indubbiamente un forte processo di eutrofizzazione delle acque. Le periodiche attività di sfalcio e ripulitura determinano la frammentazione e la conseguente diminuzione della copertura delle idrofite sommerse. Come nel 2022 anche nei campionamenti effettuati nel 2023 si rileva in gran parte delle stazioni elementi deficitari causati dalla prolungata siccità primaverile-estiva di ambedue gli anni, che

 IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 125 di 129

unitamente, in alcuni casi, agli ordinari interventi di gestione e manutenzione hanno determinato variazioni importanti nella componente strettamente idrofitica.

Nella tabella seguente vengono evidenziate le variazioni della vegetazione acquatica nei 3 anni di monitoraggio delle stazioni RFA (rilievo fitosociologico acquatico).

Tab. 7.1 – Variazioni della caratterizzazione vegetazionale dei rilievi RFA nel corso delle diverse campagne di monitoraggio

CODICE STAZIONE	2021		2022		2023	
	Giugno	Settembre	Giugno	Settembre	Giugno	Settembre
VEF-VR-008	<i>Ranunculo trichophylli-Sietum submersi</i>	Aggr. ad <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i>				
VEF-SM-009	<i>Ranunculo trichophylli-Sietum submersi</i>		Assenza di vegetazione		Aggr. ad <i>Agrostis stolonifera</i> fo. <i>submersa</i>	
VEF-SM-010	<i>Ranunculo trichophylli-Sietum submersi</i>					
VEF-SM-011	Aggr. a <i>Potamogeton nodosus</i>					
VEF-BE-005	Aggr. a <i>Callitriche</i> sp.	Aggr. a <i>Potamogeton nodosus</i>				
VEF-BE-006	Aggr. a <i>Potamogeton nodosus</i>					
VEF-BE-007	<i>Sparganio-Potametum interrupti</i>					
VEF-SB-006	Aggr. a <i>Elodea canadensis</i>	Aggr. a <i>Myriophyllum spicatum</i>				
VEF-LO-002	Aggr. a <i>Elodea canadensis</i>		Aggr. a <i>Veronica anagallis-aquatica</i> fo. <i>submersa</i>		Assenza di vegetazione	

La maggioranza delle stazioni hanno subito cambiamenti importanti nella caratterizzazione vegetazionale; solo 4 stazioni mantengono inalterata la comunità nel corso dei 3 anni di controllo ambientale (VEF-SM-010, VEF-SM-011, VEF-BE-006, VEF-BE-007).

Il monitoraggio delle stazioni RFA ha lo scopo di controllare tratti di corsi d'acqua che contenevano già in AO comunità riferibili all'habitat 3260 o 3150 o con potenziale presenza di questi habitat.

Le stazioni VEF-VR-008 e VEF-SM-009 inizialmente caratterizzate da *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi* associazione definita dalla presenza, con elevate coperture, di *Ranunculus trichophyllus* frequentemente associato a *Berula ercta* fo. *submersa*, per effetto combinato tra in interventi gestionali con pulizia, asporto della componente vegetale acquatica e prolungata siccità estiva, sono attualmente quasi privi di vegetazione e l'unica specie rilevata è *Agrostis stolonifera* fo. *submersa* con pochi individui disaggregati.

La specie è considerata differenziale dell'alleanza *Ranunculion fluitantis* (Sburlino & al., 2008), quindi la comunità potrebbe fare ancora riferimento all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche- Batrachion*" anche se la rappresentatività è del tutto insignificante in riferimento all'assenza di caratteri diagnostici e di un vero e proprio assetto organizzativo di tipo vegetazionale.

Nella stazione VEF-SB-006 da un'iniziale (giugno 2021) comunità a *Elodea canadensis* con la ripulitura dello scolo e rimozione della vegetazione acquatica effettuata nell'estate 2021 si è stabilita una vegetazione con basse

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA 			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 126 di 129

coperture e caratterizzata dalla prevalenza di *Myriophyllum spicatum*. In questo caso *Elodea canadensis* è stata rilevata solo nel primo campionamento in AO poi con l'intervento di ripulitura dello scolo è completamente sparita e sostituita, ma con coperture del tutto irrilevanti, da *Myriophyllum spicatum* tanto che nei certificati la vegetazione è stata indicata genericamente come "Comunità idrofittica sommersa e radicante" per l'assenza di caratteri compositivi di maggior valore diagnostico. Nella tabella sopra per evidenziare con maggior comprensibilità la differenza tra le due comunità si è preferito fare riferimento, nel caso della vegetazione di sostituzione, alla specie prevalente, pur confermando una condizione di insufficiente presenza di elementi utili a una più precisa identificazione fitocenotica. *Myriophyllum spicatum* è specie caratteristica dell'ordine *Potametalia* (Sburlino & al., 2008), quindi la comunità potrebbe fare ancora riferimento all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*" anche se scarsamente rappresentativa per l'assenza di significativi caratteri diagnostici.

Nell'ambiente acquatico normalmente caratterizzato da una biodiversità molto ridotta la variabilità cenotica può essere correlata a condizioni di prevalenza/dominanza di specie diverse pur mantenendo una composizione analoga.

Questa condizione riflette in parte il cambiamento registrato nella stazione VEF-BE-005 dove la differenza non ha un valore dal punto di vista strettamente fitocenotico ma assume aspetti più propriamente di tipo fisionomico-formazionale, mantenendo in ambedue i casi una buona affinità con l'habitat 3260.

La stazione VEF-LO-002 dal campionamento di settembre 2022 è priva di vegetazione acquatica. In questo caso non si hanno dati puntuali per chiarire le cause di questa situazione se non facendo riferimento a una probabile conseguenza della eccezionale siccità estiva del 2022-2023.

In altri siti con vegetazione acquatica, non RFA, come nella stazione VEF-SB-008 (fosso Praiccardo) il plot in fase ante-operam era caratterizzato da una comunità idrofittica sommersa e radicante a *Callitriche* sp., ma nel 2022 in ambedue le campagne il fosso risultava completamente asciutto e la vegetazione acquatica rilevata era rappresentata, nella prima replica, da una comunità pleustofittica a *Lemna minor* che ricopriva con distribuzione discontinua il fondo asciutto del fosso mentre nella replica autunnale si registrava l'assenza totale di vegetazione. Nel 2023, pur essendo presente acqua, la copertura del fosso è rappresentata da una vegetazione non più strettamente acquatica ma elofittica con dominanza di *Sparganium erectum*.

Infine meritano menzione i filari e le siepi presenti lungo le sponde di alcuni fossi minori come nelle stazioni VEF-VR-002 e 004, VEF-SB-008. Si tratta strutture vegetali lineari che formano barriere che interrompono la monotonia del paesaggio agrario.

Molte delle specie arboree ed arbustive sono normalmente presenti nelle formazioni forestali e preforestali tipiche dell'ambiente mesofilo pianiziale: *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*. Le siepi campestri ed i fossati, ai bordi dei quali sono collocate, offrono habitat e opportunità alimentari integrative a numerosi organismi, svolgono un ruolo insostituibile nella funzione di corridoi ecologici.

GENERAL CONTRACTOR 	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA		ALTA SORVEGLIANZA 		
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 127 di 129

In relazione al Rilievo Dendrometrico, in sede di Tavolo Tecnico (Riunione del 24 giugno 2022), Arpav ha suggerito di proseguire il monitoraggio solo in 5 dei 17 siti inizialmente scelti per le analisi dendrometriche. Tali stazioni sono la VEF-RD-VR-003, VEF-RD-SM-003, VEF-RD-CA-001, VEF-RD-BE-004 e VEF-RD-AV-001.

Per quanto riguarda le piante censite all'interno delle stazioni, non si rilevano sostanziali variazioni rispetto a quanto indagato nel corso delle precedenti fasi AO2021 e CO2022, se non per un naturale accrescimento delle stesse.

Le piante già segnalate nel corso del 2022 (VR3-15 e AV1-03) presentano uno stato sanitario in ripresa o stabile alla data del monitoraggio. Si segnala la morte di una pianta di pioppo bianco (*Populus alba*) presso la stazione VEF-BE-004 (BE4-02) per motivi non legati alle attività di cantiere. La pianta presentava una condizione fitosanitaria non ottimale già in fase di AO.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 128 di 129

8 BIBLIOGRAFIA

- ANGELINI P., CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P. (ED.) - 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- ARGENTI C., MASIN R., PELLEGRINI B., PERAZZA G., PROSSER F., SCORTEGAGNA S., TASINAZZO S., 2019 – Flora del Veneto dalle Dolomiti alla laguna veneziana. Cierre ed., Verona.
- BANFI E., GALASSO G., 2010 – La flora esotica lombarda. Regione Lombardia, Museo Storia Naturale di Milano
- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2009 – Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N. [gttp://vnr.unipg.it/habitat](http://vnr.unipg.it/habitat)
- BIONDI E., BLASI C., 2015 - Prodrómo della Vegetazione Italiana. MATTM. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>
- BRAUN-BLANQUET J., 1928 – Pflanzensoziologie. Springer, Berlin.
- BUFFA G., CARPENÈ B., CASAROTTO N., DA POZZO M., FILESI L., LASEN C., MARCUCCI R., MASIN R., PROSSER F., TASINAZZO S., VILLANI M., ZANATTA K., 2016 - Lista rossa regionale delle piante vascolari. Regione del Veneto. Regione Veneto, Società Botanica Italiana. Europrint S.r.l., Treviso.
- CELESTI-GRAPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P.V., S., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M.R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., V. LA VALVA, LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VIEGI L., VILLANI M.C., WILHALM T., BLASI C., 2009 - Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems* 143(2): 386-430.
- 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.
- CHYTRÝ M., OTÝPKOVA’ Z., 2003 - Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *Journal of Vegetation Science*, 14:563-570
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. Liste rosse regionali delle piante d’Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Camerino.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Ed. Palombi, Roma
- DEL FAVERO R. (A CURA DI), 2006 – Carta regionale dei tipi forestali – Documento base. Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali
- GALASSO G, CONTI F, PERUZZI L, ARDENGHI NMG, BANFI E, CELESTI-GRAPOW L, ALBANO A, ALESSANDRINI A, BACCHETTA G, BALLELLI S, BANDINI MAZZANTI M, BARBERIS G, BERNARDO L, BLASI C, BOUVET D, BOVIO M, CECCHI L, DEL GUACCHIO E, DOMINA G, FASCETTI S, GALLO L, GUBELLINI L, GUIGGI A, IAMONICO D, IBERITE M, JIMÉNEZ-MEJÍAS P, LATTANZI E, MARCHETTI D,

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	LINEA AV/AC VERONA-PADOVA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - Componente Vegetazione e Flora REPORT ANNUALE FASE CORSO D'OPERA ANNO 2023	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 9 014	Rev. A	Foglio 129 di 129

- MARTINETTO E, MASIN RR, MEDAGLI P, PASSALACQUA NG, PECCENINI S, PENNESI R, PIERINI B, PODDA L, POLDINI L, PROSSER F, RAIMONDO FM, ROMA-MARZIO F, ROSATI L, SANTANGELO A, SCOPPOLA A, SCORTEGAGNA S, SELVAGGI A, SELVI F, SOLDANO A, STINCA A, WAGENSOMMER RP, WILHALM T, BARTOLUCCI F, 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 152(3): 556-592.
- HERBEN T., 1996 - Permanent plots as tools for plant community ecology. *Journal of Vegetation Science*, 7: 195-202
 - KENT M., COKER P., 1992 – Vegetation description and analysis. SRP Ltd, Exeter.
 - MASIN R, SCORTEGAGNA S., 2011 – Flora alloctona del Veneto centro-meridionale (province di Padova, Rovigo, Venezia e Vicenza – Veneto – NE Italia). *Natura Vicentina*, 15: 5-54
 - MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H., 1974 – Aims and methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York.
 - PIGNATTI S., 1959 – Fitogeografia. In Cappelletti – Trattato di Botanica. I UTET, Torino.
 - PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
 - PIROLA A., 1970 – Elementi di fitosociologia. CLUEB, Bologna.
 - 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
 - SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., 2004 – La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 1 – La classe *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955. *Fitosociologia*, 41 (1): 27-42
 - SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., BRACCO F., 2008 – La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 2 – La classe *Potametea* Klika et V. Novák 1941. *Fitosociologia*, 45 (2): 3-40
 - SBURLINO G., POLDINI L., VENANZONI R., GHIRELLI L., 2011 - Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context. *Plant Biosystems*, 145: 148-171
 - SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. CDROM SBI, Palombi, Roma.