COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

IRICAV2

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 2022

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI	
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Claudio DE GIUDICI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Udine n. 1875 Data: Febbraio 2023	**Consorzio** Iricav Due Ing. Paolo Carmona Data: Febbraio 2023	Data: Febbraio 2023	SCALA -

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
I N 1 7	1 0	B	I 2	R H	M B 0 0 0 9	0 0 5	A	- - -	D I - - -

IRICAV2

VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
Firma	Data
Arch. F. BAIOCCO	Febbraio 2023

ESECUTORI DEL MONITORAGGIO:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	I RESPONSABILI
A	EMISSIONE	Dr.ssa S. Tioli	Febbraio 2023	Dr. P. Turin	Febbraio 2023	Ing. M. Scarrone	Febbraio 2023	EDISON NEXT Edison Next Environment Srl Data: Febbraio 2023

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1710BI2RHMB0009005A
		Cod. origine:

Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI: LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E' VIETATA

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 2022 11
5 MATERIALI E METODI 13
5.1 Materiali 13
5.2 Metodica CF 13
5.2.1 Tempistica di monitoraggio 15
5.3 Metodica RF e RFA 15
5.3.1 Tempistica di monitoraggio 17
5.4 Metodica TD 17
5.4.1 Tempistica di monitoraggio 18
5.5 Metodica RI 18
5.5.1 Tempistica di monitoraggio 19
5.6 Metodica RD 20
5.6.1 Tempistica di monitoraggio 20
6 RISULTATI 21
6.1 VEF-VR-002 (CF, RF) 21
6.1.1 Censimento floristico (CF) 21
6.1.2 Rilievo fitosociologico (RF) 23
6.2 VEF-VR-003 (CF, RF, RD) 25
6.2.1 Censimento floristico (CF) 25
6.2.2 Rilievo fitosociologico (RF) 27
6.2.3 Rilievo dendrometrico (RD) 28
6.3 VEF-VR-004 (CF, RF) 30
6.3.1 Censimento floristico (CF) 31
6.3.2 Rilievo fitosociologico (RF) 32
6.4 VEF-VR-006 (CF, RF) 33
6.4.1 Censimento floristico (CF) 33
6.4.2 Rilievo fitosociologico (RF) 35
6.5 VEF-SM-001 (CF, RF, RI) 36
6.5.1 Censimento floristico (CF) 37
6.5.2 Rilievo fitosociologico (RF) 38
6.5.3 Controllo infestanti (RI) 39
6.6 VEF-SM-002 (CF, RF, TD) 40
6.6.1 Censimento floristico (CF) 41
6.6.2 Rilievo fitosociologico (RF) 42
6.6.3 Transetto dinamico (TD) 43
6.7 VEF-SM-003 (CF, RF, TD, RD) 44

6.7.1 Censimento floristico (CF) 45
6.7.2 Rilievo fitosociologico (RF) 46
6.7.3 Transetto dinamico (TD) 47
6.7.4 Rilievo dendrometrico (RD) 48
6.8 VEF-SM-005 (RI) 49
6.9 VEF-CA-001 (CF, RF, RD) 50
6.9.1 Censimento floristico (CF) 51
6.9.2 Rilievo fitosociologico (RF) 53
6.9.3 Rilievo dendrometrico (RD) 53
6.10 VEF-CA-002 (CF, RF) 54
6.10.1 Censimento floristico (CF) 55
6.10.2 Rilievo fitosociologico (RF) 57
6.11 VEF-BE-001 (RI) 57
6.12 VEF-BE-004 (CF, RF, TD, RD) 58
6.12.1 Censimento floristico (CF) 59
6.12.2 Rilievo fitosociologico (RF) 61
6.12.3 Transetto dinamico (TD) 62
6.12.4 Rilievo dendrometrico (RD) 63
6.13 VEF-SB-001 (CF, RF, RI) 64
6.13.1 Censimento floristico (CF) 65
6.13.2 Rilievo fitosociologico (RF) 66
6.13.3 Controllo infestanti (RI) 67
6.14 VEF-SB-002 (CF, RF, RI) 68
6.14.1 Censimento floristico (CF) 69
6.14.2 Rilievo fitosociologico (RF) 70
6.14.3 Controllo infestanti (RI) 71
6.15 VEF-SB-008 (CF, RF) 72
6.15.1 Censimento floristico (CF) 73
6.15.2 Rilievo fitosociologico (RF) 75
6.16 VEF-MB-001 (CF, RF, RI) 75
6.16.1 Censimento floristico (CF) 76
6.16.2 Rilievo fitosociologico (RF) 77
6.16.3 Controllo infestanti (RI) 78
6.17 VEF-AV-001 (CF, RF, TD, RD) 80
6.17.1 Censimento floristico (CF) 80
6.17.2 Rilievo fitosociologico (RF) 82
6.17.3 Transetto dinamico (TD) 83
6.17.4 Rilievo dendrometrico (RD) 84
6.18 VEF-AV-002 (CF, RF, TD) 85
6.18.1 Censimento floristico (CF) 86

6.18.2 Rilievo fitosociologico (RF) 88
6.18.3 Transetto dinamico (TD) 88
6.19 VEF-VR-008 (RFA) 89
6.19.1 Rilievo fitosociologico (RF) 90
6.20 VEF-RFA-SM-009 91
6.20.1 Rilievo fitosociologico (RF) 92
6.21 VEF-RFA-SM-010 92
6.21.1 Rilievo fitosociologico (RF) 93
6.22 VEF-RFA-SM-011 94
6.22.1 Rilievo fitosociologico (RF) 94
6.23 VEF-RFA-BE-005 95
6.23.1 Rilievo fitosociologico (RF) 96
6.24 VEF-RFA-BE-006 97
6.24.1 Rilievo fitosociologico (RF) 98
6.25 VEF-RFA-BE-007 98
6.25.1 Rilievo fitosociologico (RF) 99
6.26 VEF-RFA-SB-006 100
6.26.1 Rilievo fitosociologico (RF) 101
6.27 VEF-RFA-LO-002 102
6.27.1 Rilievo fitosociologico (RF) 102
7 CONCLUSIONI 104
8 BIBLIOGRAFIA 108

1 PREMESSA

La presente relazione riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio effettuati durante la Fase di Corso d'Opera nel periodo giugno-settembre 2022 per la componente Vegetazione, lungo la costruenda Linea AV/AC VERONA – PADOVA, Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza. Il monitoraggio vegetazionale è finalizzato a:

- caratterizzare parte della vegetazione e della flora naturale e semi-naturale interessata dai lavori di realizzazione dell'opera dal punto di vista fisionomico-strutturale e fitosociologico durante la fase di ante operam e controllarne l'evoluzione durante lo sviluppo delle attività di cantiere;
- rilevare le entità di maggior rilievo dal punto di vista naturalistico dell'area di indagine al fine di attivare un controllo continuo per quelle specie considerate critiche e maggiormente sensibili, ove presenti (specie target);
- rilevare lo stato di fatto delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri per una corretta programmazione della cantierizzazione e per la verifica delle sistemazioni post-cantiere.

Si specifica che la presente relazione si allinea alla revisione D del PE nella quale sono state recepite le osservazioni emerse nel corso del Tavolo Tecnico tenutosi con ARPAV in data 24/06/2022 e, in ottemperanza alla prescrizione CIPE 84/2017 Allegato 1 n°118, a valle degli esiti dei monitoraggi di fase AO, sono state analizzate le diverse metodiche e proposti criteri di valutazione per individuare le eventuali stazioni non sostanziali ai fini del monitoraggio.

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.

	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 della 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.

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.

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 VEF-RD-VR-002	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF, RD	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 VEF-RD-VR-004	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF, RD	660660	5032126
VEF-CF-VR-006 VEF-RF-VR-006 VEF-RD-VR-006	AO; CO; PO.	Verona	CF, RF,RD	662103	5031766
VEF-RFA-VR-008	AO; CO; PO.	Verona	RFA	662138	5031724
VEF-CF-SM-001 VEF-RF-SM-001 VEF-RD-SM-001	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	CF, RF,RD	664379	5029846
VEF-RI-SM-001	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	RI	663683	5030206
VEF-CF-SM-002 VEF-RF-SM-002 VEF-RD-SM-002 VEF-TD-SM-002	AO; CO; PO.	San Martino Buon Albergo	CF, RF, RD,TD	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 VEF-RD-CA-002	AO; CO; PO.	Caldiero	CF, RF, RD	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 VEF-RD-SB-001	AO; CO; PO.	S. Bonifacio	CF, RF, RD	677550	5028229
VEF-RI-SB-001	AO; CO; PO.	San Bonifacio	RI	678021	5028233
VEF-CF-SB-002 VEF-RF-SB-002 VEF-RD-SB-002	AO; CO; PO.	S. Bonifacio	CF, RF, RD	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
VEF-CF-SB-008 VEF-RF-SB-008	AO; CO; PO.	S. Bonifacio	CF, RF, RD	683123	5030944

CODICE PUNTO	FASE	COMUNE	METODO INDAGINE	COORD. X	COORD. Y
VEF-RD-SB-008					
VEF-RFA-LO-002	AO; CO; PO.	Lonigo	RFA	684033	5032333
VEF-CF-MB-001 VEF-RF-MB-001 VEF-RD-MB-001	AO; CO; PO.	Montebello Vicentino	CF, RF, RD	687785	5036140
VEF-RI-MB-001	AO; CO; PO.	Montebello Vicentino	RI	688138	5036577
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-RD-AV-002 VEF-TD-AV-002	AO; CO; PO.	Altavilla Vicentina	CF, RF, RD TD	693157	5043239

4 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE IN FASE DI CO 2022

Il monitoraggio della vegetazione e della flora in fase di CO2022 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	22.06.2022	20.09.2022
	RF	22.06.2022	20.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-VR-003	CF	22.06.2022	20.09.2022
	RF	22.06.2022	20.09.2022
	RD	30/08/2022	-
VEF-VR-004	CF	22.06.2022	20.09.2022
	RF	22.06.2022	20.09.2022
	RD	22.06.2022	20.09.2022
VEF-VR-006	CF	23.06.2022	21.09.2022
	RF	23.06.2022	21.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-VR-008	RFA	23.06.2022	21.09.2022
VEF-SM-001	CF	22.06.2022	20.09.2022
	RF	22.06.2022	20.09.2022
	RI	22.06.2022	20.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-SM-002	CF	20.06.2022	20.09.2022
	RF	20.06.2022	20.09.2022
	TD	20.06.2022	20.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-SM-003	CF	20.06.2022	21.09.2022
	RF	20.06.2022	21.09.2022
	TD	20.06.2022	21.09.2022
	RD	30/08/2022	-
VEF-SM-005	RI	23.06.2022	20.09.2022
VEF-SM-009	RFA	23.06.2022	21.09.2022

CODICE STAZIONE DI MONITORAGGIO	TIPO DI INDAGINE	DATA I MISURA	DATA II MISURA
VEF-SM-010	RFA	23.06.2022	21.09.2022
VEF-SM-011	RFA	22.06.2022	21.09.2022
VEF-CA-001	CF	20.06.2022	21.09.2022
	RF	20.06.2022	21.09.2022
	RD	30/08/2022	-
VEF-CA-002	CF	20.06.2022	21.09.2022
	RF	20.06.2022	21.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-BE-001	RI	22.06.2022	21.09.2022
VEF-BE-004	CF	20.06.2022	22.09.2022
	RF	20.06.2022	22.09.2022
	TD	20.06.2022	22.09.2022
	RD	31/08/2022	-
VEF-BE-005	RFA	20.06.2022	21.09.2022
VEF-BE-006	RFA	20.06.2022	21.09.2022
VEF-BE-007	RFA	20.06.2022	21.09.2022
VEF-SB-001	CF	20.06.2022	22.09.2022
	RF	20.06.2022	22.09.2022
	RI	20.06.2022	22.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-SB-002	CF	20.06.2022	22.09.2022
	RF	20.06.2022	22.09.2022
	RI	20.06.2022	22.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-SB-006	RFA	20.06.2022	21.09.2022
VEF-SB-008	CF	21.06.2022	22.09.2022
	RF	21.06.2022	22.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-LO-002	RFA	21.06.2022	23.09.2022
VEF-MB-001	CF	21.06.2022	23.09.2022
	RF	21.06.2022	23.09.2022
	RI	21.06.2022	23.09.2022
	RD	Stralciata	-
VEF-AV-001	CF	21.06.2022	23.09.2022
	RF	21.06.2022	23.09.2022
	TD	21.06.2022	23.09.2022
	RD	31/08/2022	-
VEF-AV-002	CF	21.06.2022	
	RF	21.06.2022	
	TD	21.06.2022	
	RD	Stralciata	-

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 idrofitiche 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 idrofitiche 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 fitosociologi (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 georefrite per individuazione siti e punti di rilievo

Strumentazione per raccolta di materiale floristico

- rampino e rastrello per raccolta specie aquatiche
- 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.

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 un 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 Montoraggio 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 Regioneale (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

- 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 2022) e in quello tardo-estivo (settembre 2022), così da tenere conto della sfasatura delle fioriture e della fenologia delle specie studiate.

5.3 Metodica RF e RFA

Il rilievo fitosociologico interessera 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 morfologicamnte 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 permenenti (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 (circolar plots) e il punto centrale è stato individuato tramite georeferenziazzione 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 sponda.

Il controllo delle 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 Otýpkova, 2003); i campionamenti relativi a vegetazione erbacea la superficie minima impostata è stata di 30 m².

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	Rara, uno o pochi individui isolati
+	Sporadica con copertura trascurabile
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 %

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 2022) e in quello tardo-estivo (settembre 2022).

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 %
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 2022) e in quello tardo-estivo (settembre 2022).

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 far riferimento ai seguenti documenti:

- Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia (Celesti-Grapow et Al. 2010);
- Regolamenti di esecuzione UE (2016/1141 del 13 luglio 2016, 2017/1263 del 12 luglio 2017, 2019/1262 del 25 luglio 2019), che riportano tre liste di specie di rilevanza unionale e che, complessivamente, formano un elenco di 49 specie.

Nel monitoraggio 2021 è stata rilevata la presenza di *Ailanthus altissima* nella stazione VEF-RI-MB-001) specie inserita nella lista del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262.

In altre stazioni non interessate dall'attività di controllo delle infestanti, si registra la presenza di aliene inserite nella lista del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262:

- *Humulus japonicus* nelle stazioni VEF-CF-VR-001 (I campagna di monitoraggio), VEF-CF-SB-001 e VEF-CF-AV-001;
- *Ailanthus altissima* nella stazione VEF-RI-VR-001.

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-Grapow 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 2022) e in quello tardo-estivo (settembre 2022).

5.6 Metodica RD

Nelle aree in cui si eseguirà il rilievo fitosociologico è previsto un 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.

In sede di Tavolo Tecnico (Riunione del 24 giugno 2022), Arpav ha suggerito di proseguire il moniotoraggio solo in 5 dei 17 siti inizialmente scelti per le analisi dendrometriche. La scelta si è basata sulla presenza di specie autoctone, assenti dai siti esclusi dalle indagini.

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 CO2022

VEGETAZIONE	I CAMP
Rilievo dendrometrico (RD)	30-31/08/2022

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 2022

Foto 6.2 - Area d'indagine a settembre 2022

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.

Il corteggio floristico è condizionato da fenomeni di contatto e margine con l'ambiente colturale. Ampiamente rappresentate sono infatti le specie sinantropiche che hanno un contributo quasi del 60% e di queste quasi la metà

sono esotiche. Il dato è superiore a quanto rilevato nel 2021 perché sono state aggiunte 7 specie tutte sinantropiche e di queste 4 esotiche.

Si segnala la presenza di *Orobanche hederae* 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	*Abutilon theophrasti*	SIN	
2	*Acalypha virginica*	SIN	
3	*Acer campestre*		
4	*Agrostis stolonifera*		
5	*Artemisia annua*	SIN	
6	*Avena barbata*	SIN	
7	*Bidens frondosa*	SIN	
8	*Brachypodium sylvaticum*		
9	*Bromus secalinus*	SIN	
10	*Bromus sterilis*	SIN	
11	*Bryonia dioica*	SIN	
12	*Calystegia sepium*	SIN	
13	*Carex hirta*		
14	*Celtis australis*		
15	*Chenopodium album*	SIN	
16	*Cirsium vulgare*	SIN	
17	*Cornus sanguinea*		
18	*Crataegus monogyna*		
19	*Cynodon dactylon*		
20	*Digitaria sanguinalis*	SIN	
21	*Echinochloa crus-galli*	SIN	
22	*Elymus repens*	SIN	
23	*Equisetum arvense*		
24	*Erigeron sumatrensis*	SIN	
25	*Euonymus europaeus*		
26	*Galium aparine*	SIN	
27	*Hedera helix*		
28	*Humulus lupulus*		
29	*Juglans regia*	SIN	
30	*Lactuca serriola*	SIN	
31	*Laurus nobilis*	SIN	
32	*Ligustrum lucidum*	SIN	
33	*Lolium perenne*		
34	*Lonicera japonica*	SIN	
35	*Morus alba*	SIN	
36	*Oenothera stucchii*	SIN	
37	*Orobanche hederae*	R	
38	*Oxalis stricta*	SIN	
39	*Parietaria officinalis*		
40	*Parthenocissus quinquefolia*	SIN	
41	*Phalaris arundinacea*		
42	*Phytolacca americana*	SIN	
43	*Platanus hispanica*	SIN	
44	*Poa trivialis*		
45	*Polygonum aviculare*	SIN	
46	*Prunus avium*		

N.	Specie	Rar/Sin	Status
47	*Prunus cerasifera*	SIN	
48	*Rubus caesius*		
49	*Salix alba*		
50	*Sambucus nigra*		
51	*Solanum nigrum*	SIN	
52	*Solidago gigantea*	SIN	
53	*Sonchus asper*	SIN	
54	*Sorghum halepense*	SIN	
55	*Ulmus minor*		
56	*Urtica dioica*	SIN	
57	*Viburnum opulus*		

Tab. 6.2 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	57
Numero totale specie sinantropiche	34
Contributo specie sinantropiche (%)	59,6
Numero totale specie esotiche	16
Contributo specie esotiche (%)	28,1
Numero totale specie rare e protette	1
Contributo specie rare e protette (%)	1,8

6.1.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato inserito all'interno della formazione boscata che ricopre la sponda del fosso. Lo strato arbroeo 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* e *Hedera helix,* ma nel corteggio molte sono le specie legate agli ambienti prativi e di orlo, comprese alcune tipicamente sinantropiche. Nel rilievo autunnale si registra una sensibile diminuzione della copertura basale dovuta alla prolungata siccità estiva che ha creato fenomeni di stress e sofferenza soprattutto nelle specie erbacee.

Tab. 6.3 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
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 (%)	25	25
Copertura str. erbaceo C (%)	100	70
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		
Platanus hispanica	4	4
Celtis australis	2	2
Hedera helix	2	2

Salix alba	1	1
Laurus nobilis	1	1
Strato arbustivo		
Prunus cerasifera	2	2
Hedera helix	1	2
Sambucus nigra	1	1
Rubus caesius	1	1
Platanus hispanica	+	+
Ulmus minor	+	+
Acer campestre	+	+
Laurus nobilis	+	+
Lonicera japonica	+	+
Euonymus europaeus	+	+
Strato erbaceo		
Equisetum arvense	4	2
Hedera helix	3	2
Cynodon dactylon	2	3
Parthenocissus quinquefolia	1	1
Lonicera japonica	1	1
Rubus caesius	1	1
Carex hirta	+	+
Galium aparine	+	+
Poa trivialis	+	+
Lolium perenne	+	+
Orobanche hederae	+	+
Laurus nobilis	+	+
Prunus cerasifera	+	+
Bromus sterilis	+	.
Celtis australis	.	+

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

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

Figura 6.2 - Disposizione dei rilievi CF, RF

Foto 6.3 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.4 - Area d'indagine a settembre 2022

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.*

La scarpata interna dell'argine sinistro del Progno di Valpantena nelle campagne del 2022 risulta completamente sbancata con rimozione della copertura boscata, rappresentata soprattutto da *Robinia pseudoacacia*, presente nelle campagne precedenti. La scarpata è stata anche rialzata con deposizione di terra che nella prima campagna

risultava completamente ricoperta da vegetazione erbacea con elevata presenza di specie sinatropiche e tra queste anche aliene, mentre nel campionamento di settembre era priva di copertura vegetale e con suolo nudo

Nonostante la formazione forestale presenti una discreta densità e profondità, nel corteggio floristico il contributo delle specie sinantropiche è elevato (44%) e di queste la metà è rappresentata dalle esotiche. Anche in questo caso la contiguità con la matrice colturale determina per contatto ed effetti di margine un rilevante inquinamento floristico.

Rispetto al dato del 2021 sono state aggiunte 9 specie, tutte a carattere sinantropico-ruderale e di queste 3 aliene (*Abutilon theophrasti, Amaranthus retroflexus, Sorghum halepense*).

Tab. 6.4 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Abutilon theophrasti*	SIN	
2	*Acalypha virginica*	SIN	
3	*Acer campestre*		
4	*Amaranthus retroflexus*	SIN	
5	*Artemisia verlotorum*	SIN	
6	*Avena barbata*	SIN	
7	*Bromus sterilis*	SIN	
8	*Calystegia sepium*	SIN	
9	*Celtis australis*		
10	*Chelidonium majus*	SIN	
11	*Chenopodium album*	SIN	
12	*Corylus avellana*		
13	*Cynodon dactylon*		
14	*Dactylis glomerata*		
15	*Eleusine indica*	SIN	
16	*Elymus repens*	SIN	
17	*Equisetum telmateja*		
18	*Euonymus europaeus*		
19	*Galium aparine*	SIN	
20	*Geranium dissectum*	SIN	
21	*Geum urbanum*		
22	*Hedera helix*		
23	*Hordeum murinum*	SIN	
24	*Humulus lupulus*		
25	*Impatiens balfourii*	SIN	
26	*Juglans regia*	SIN	
27	*Laurus nobilis*	SIN	
28	*Lolium perenne*		
29	*Lonicera japonica*	SIN	
30	*Matricaria chamomilla*	SIN	
31	*Morus alba*	SIN	
32	*Myriophyllum spicatum*		
33	*Nasturtium officinale*		
34	*Parietaria officinalis*		
35	*Parthenocissus quinquefolia*	SIN	
36	*Persicaria maculosa*	SIN	
37	*Phalaris arundinacea*		
38	*Phytolacca americana*	SIN	
39	*Populus nigra*		
40	*Quercus robur*		

N.	Specie	Rar/Sin	Status
41	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
42	*Rubus caesius*		
43	*Rubus ulmifolius*		
44	*Sambucus nigra*		
45	*Solanum nigrum*	SIN	
46	*Sorghum halepense*	SIN	
47	*Stellaria media*	SIN	
48	*Tamus communis*		
49	*Taraxacum officinale*		
50	*Ulmus minor*		
51	*Urtica dioica*	SIN	
52	*Veronica anagallis-aquatica*		

Tab. 6.5 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	52
Numero totale specie sinantropiche	28
Contributo specie sinantropiche (%)	53,8
Numero totale specie esotiche	13
Contributo specie esotiche (%)	25
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

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.

Nella prima campagna del 2022 nello strato arbustivo gli esemplari di *Sambucus nigra* risultavano in gran parte secchi a causa della siccità. Anche lo strato erbaceo presentava sintomi di sofferenza. Per tali motivi la copertura degli strati erano inferiori rispetto al dato delle campagne precedenti.

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 in autunno si rileva la comparsa di 5 specie erbacee, tutte a carattere ruderale e tra queste 2 esotiche (*Phytolacca americana, Eleusine indica*).

La siccità estiva ha determinato fenomeni di sofferenza soprattutto per le specie arbustive; in particolare gli esemplari di *Sambucus nigra* presentano una precoce defogliazione.

Tab. 6.6 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	100	100
Esposizione	NE	NE
Pendenza	25°	25°
Copertura totale (%)	80	70

Copertura str. arboreo A (%)	70	55
Copertura str. arbustivo B (%)	50	30
Copertura str. erbaceo C (%)	30	30
Altezza str. arboreo A (m)	12	12
Altezza str. arbustivo B (m)	5	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,2	0,2
Strato arboreo		
Robinia pseudoacacia	3	3
Hedera helix	2	1
Ulmus minor	1	1
Acer campestre	1	1
Strato arbustivo		
Hedera helix	2	2
Ulmus minor	2	1
Sambucus nigra	1	+
Euonymus europaeus	+	+
Juglans regia	+	+
Robinia pseudoacacia	+	+
Strato erbaceo		
Hedera helix	3	2
Geum urbanum	+	+
Ulmus minor	+	+
Rubus caesius	+	+
Sambucus nigra	+	+
Chelidonium majus	+	+
Eleusine indica	.	1
Phytolacca americana	.	1
Celtis australis	+	.
Tamus communis	+	.
Galium aparine	.	+
Stellaria media	.	+

6.2.3 Rilievo dendrometrico (RD)

L'area considerata, interessa entrambe le rive 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 (*Popolus nigra*) e pioppo bianco (*Popolus alba*).

Si sottolinea che il passaggio del cantiere per la messa in sicurezza delle arginature, attuato dal Genio Civile di Verona, ha comportato il taglio di parte della vegetazione circostante le piante censite non comportando l'abbattimento di alcun individuo monitorato.

Tutte le piante sono soggette a competizione per la luce e presentano una chioma concentrata nella porzione distale. Gli interventi descritti in precedenza hanno determinato una riduzione della densita al margine non comportando, per il momento variazioni, rispetto a quanto rilevato anche nella passata indagine. Si segnala solo, per la pianta di pioppo bianco censita con ID VR3-15, il taglio di alcune branche e la lesione della corteccia in prossimità delle stesse. Inoltre il consolidamento delle arginature ha comportato l'interramento della parte basale della pianta per un'altezza massima di 80 cm nella parte esposta ad est.

Tab. 6.7 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-VR-003 – Categoria "Alberi grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO (CM)	ALTEZZA (M)
VR3-07	*Popolus nigra*	62	28,6
VR3-08 *	*Salix alba*	68	21
VR3-09	*Popolus nigra*	55	28,8
VR3-10 *	*Popolus nigra*	60	28,6
VR3-11 **	*Popolus nigra*	54	26,5
VR3-12	*Popolus nigra*	59	29
VR3-13	*Popolus nigra*	46	25,6
VR3-14 **	*Popolus nigra*	60	26,4
VR3-15	*Popolus alba*	74	25

** 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*

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

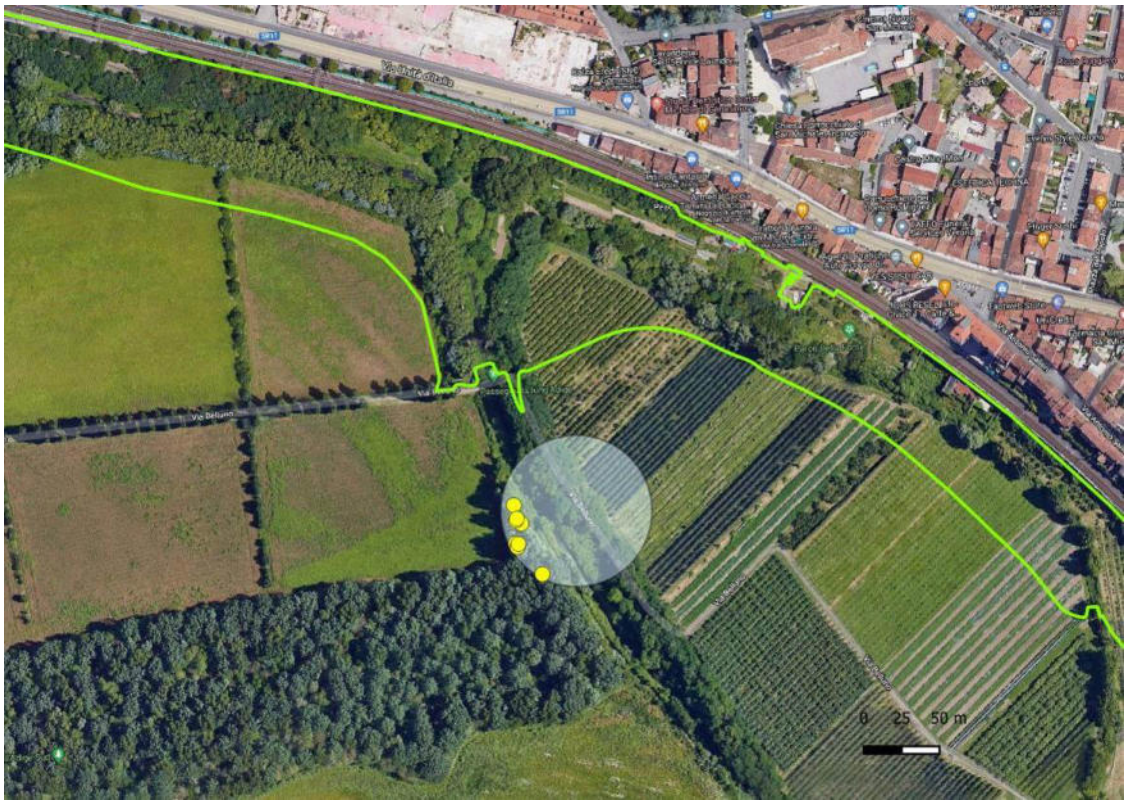

Figura 6.3 - Localizzazione del'area di monitoraggio e delle piante censite

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 idrofitica a dominanza di *Myosotis scorpioides*.

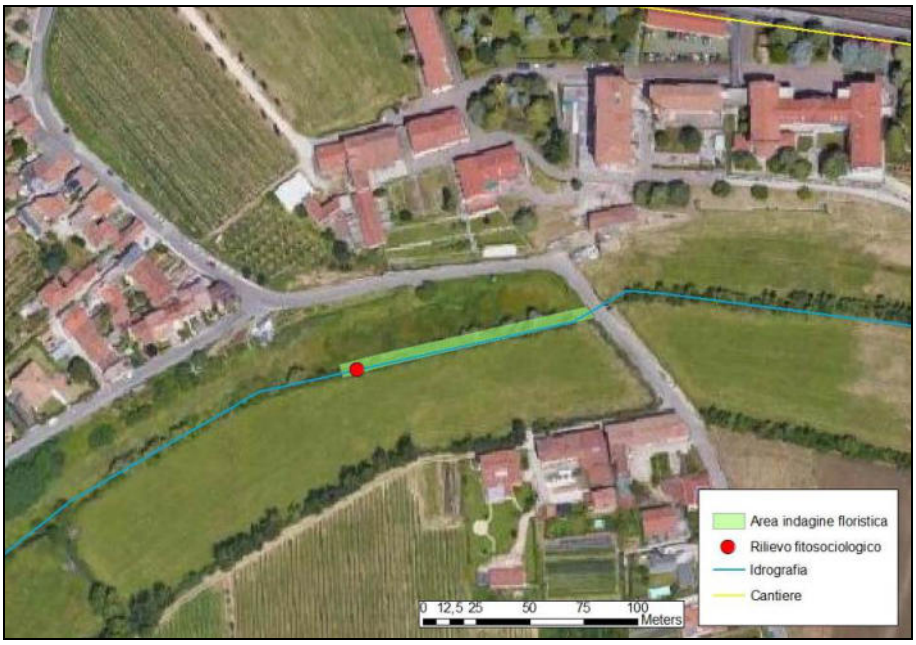

Figura 6.4 - Disposizione dei rilievi CF, RF

Foto 6.6 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.7 - Area d'indagine a settembre 2022

6.3.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica comprende la copertura arboreo-arbustiva delle sponde del fosso e la corripondente 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 (37%) e di queste poco meno della metà sono esotiche.

Nel monitoraggio del 2022 si rileva in primavera la presenza di *Cyperus longus* e nella campagna autunnale quella di un piccolo esemplare arbustivo di *Rhamnus cathartica*.

Tab. 6.8 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Alnus glutinosa*		
2	*Avena barbata*	SIN	
3	*Bidens frondosa*	SIN	
4	*Bromus sterilis*	SIN	
5	*Calystegia sepium*	SIN	
6	*Carex acutiformis*		
7	*Carex elata*		
8	*Carex hirta*		
9	*Celtis australis*		
10	*Cornus sanguinea*		
11	*Cyperus longus*		
12	*Dactylis glomerata*		
13	*Elymus repens*	SIN	
14	*Ficus carica*	SIN	
15	*Galium aparine*	SIN	
16	*Galium mollugo*		
17	*Glechoma hederacea*		
18	*Holcus lanatus*		
19	*Humulus lupulus*		
20	*Iris pseudacorus*		
21	*Lactuca serriola*	SIN	
22	*Lonicera japonica*	SIN	
23	*Lycopus europaeus*		

N.	Specie	Rar/Sin	Status
24	*Lythrum salicaria*		
25	*Morus alba*	SIN	
26	*Myosotis scorpioides*		
27	*Nasturtium officinale*		
28	*Parthenocissus quinquefolia*	SIN	
29	*Passiflora coerulea*	SIN	
30	*Persicaria dubia*	SIN	
31	*Phalaris arundinacea*		
32	*Phragmites australis*		
33	*Platanus hispanica*	SIN	
34	*Potentilla reptans*		
35	*Pulicaria dysenterica*		
36	*Ranunculus acris*		
37	*Ranunculus repens*		
38	*Rhamnus cathartica*		
39	*Rubus* gr. *corylifolius*		
40	*Salix alba*		
41	*Salix babylonica*	SIN	
42	*Silene flos-cuculi*		
43	*Sonchus asper*	SIN	
44	*Stellaria aquatica*		
45	*Symphytum officinale*		
46	*Taraxacum officinale*		
47	*Trifolium pratense*		
48	*Urtica dioica*	SIN	

Tab. 6.9 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	48
Numero totale specie sinantropiche	17
Contributo specie sinantropiche (%)	35,4
Numero totale specie esotiche	7
Contributo specie esotiche (%)	14,6
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

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.

Tab. 6.10 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	60	65
Copertura str. erbaceo (%)	60	65
Altezza str. erbaceo (m)	0,5	0,5
Profondità H_2O (m)	0,2	0,3
Myosotis scorpioides	3	3
Nasturtium officinale	2	1
Phalaris arundinacea	1	2
Phragmites australis	+	+
Carex acutiformis	+	+

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 2022

Foto 6.9 - Area d'indagine a settembre 2022

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*.

Il dato floristico evidenzia una bassa icidenza 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.

In ambedue le campagne di monitoraggio parte del canneto lineare lungo il fosso risultava sfalciato. La stazione di *Galium palustre* subsp. *elongatum* è stata sfalciata, ma è stata rilevata la presenza della specie, con circa 30 individui, lungo la fascia spondale nel settore più meridionale dell'area di controllo.

Lo sfalcio della vegetazione spondale lungo una porzione della Fossa Gardesana ha ridotto, momentaneamente, la presenza di *Thelypteris palustris*.

Rispetto al dato registrato nel 2021 sono state aggiunte 14 specie: 8 sinantropiche e tra queste 2 esotiche (*Bidens frondosa, Ficus carica*).

Tab. 6.11 - Elenco floristico

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

N.	Specie	Rar/Sin	Status
38	*Persicaria maculosa*	SIN	
39	*Phalaris arundinacea*		
40	*Phragmites australis*		
41	*Plantago lanceolata*		
42	*Potentilla reptans*		
43	*Ranunculus repens*		
44	*Rorippa sylvestris*		
45	*Rumex crispus*	SIN	
46	*Sambucus nigra*		
47	*Scirpoides holoschoenus*		
48	*Scutellaria galericulata*		
49	*Setaria viridis*	SIN	
50	*Sorghum halepense*	SIN	
51	*Sparganium erectum*		
52	*Thelypteris palustris*	R	NT (L.R.R., 2016)
53	*Trifolium fragiferum*		
54	*Trifolium pratense*		
55	*Trifolium repens*		
56	*Urtica dioica*	SIN	
57	*Valeriana officinalis*		
58	*Veronica anagallis-aquatica*		
59	*Vicia cracca*		

Tab. 6.12 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	59
Numero totale specie sinantropiche	14
Contributo specie sinantropiche (%)	23,7
Numero totale specie esotiche	3
Contributo specie esotiche (%)	5,1
Numero totale specie rare e protette	3
Contributo specie rare e protette (%)	5,1

6.4.2 Rilievo fitosociologico (RF)

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

Lo sfalcio del prato ha creato alcune difficoltà nel riconoscimento delle specie e nella valutazione delle coperture.

In ambedue le campagne il prato risultava sfalciato da poco e si registrava una riduzione della copertura vegetale, molto più evidente nel rilievo autunnale, e questo ha creato difficoltà nel definire la composizione e nel valutare il grado di copertura delle singole specie. Nel 2021 l'area di rilievo era a carattere igrofilo-paludoso, nel campionamento 2022 il terreno era completamente asciutto a causa del periodo siccitoso.

Tab. 6.13 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	70	45
Copertura str. erbaceo (%)	70	45
Altezza str. erbaceo (m)	0,1	0,05
Eleocharis palustris	3	3
Ranunculus repens	2	1
Trifolium pratense	1	1
Lolium multiflorum	1	1
Trifolium repens	1.	1

Carex acutiformis	1	+
Rorippa sylvestris	1	+
Agrostis stolonifera	+	+
Plantago lanceolata	+	+
Elymus repens	+	.

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 idrofitica 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 2022

Foto 6.11 - Area d'indagine a settembre 2022

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 sinantropriche che contribuiscono alla flora totale con il 30%, 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.*

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 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.

Nell'elenco del 2022 sono state aggiunte 16 specie, di queste 12 sinantropiche tra cui 4 aliene.

Il dato relativo alle specie con status critico mantiene gli stessi valori indicati per la campagna autunnale del 2021.

Tab. 6.14 - Elenco floristico

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

N.	Specie	Rar/Sin	Status
34	*Mentha aquatica*		
35	*Myosotis scorpioides*		
36	*Nasturtium officinale*		
37	*Papaver rhoeas*	SIN	
38	*Parthenocissus quinquefolia*	SIN	
39	*Persicaria dubia*	SIN	
40	*Persicaria hydropiper*		
41	*Persicaria maculosa*	SIN	
42	*Phalaris arundinacea*		
43	*Plantago lanceolata*		
44	*Platanus hispanica*	SIN	
45	*Poa trivialis*		
46	*Polygonum aviculare*	SIN	
47	*Portulaca oleracea*	SIN	
48	*Potentilla reptans*		
49	*Rubus caesius*		
50	*Rubus ulmifolius*		
51	*Rumex crispus*	SIN	
52	*Samolus valerandi*	R	NT (L.R.R., 2016)
53	*Scrophularia nodosa*		
54	*Setaria viridis*	SIN	
55	*Silene latifolia* subsp. *alba*	SIN	
56	*Sonchus asper*	SIN	
57	*Sorghum halepense*	SIN	
58	*Sparganium erectum*		
59	*Symphytum officinale*		
60	*Taraxacum officinale*		
61	*Trifolium fragiferum*		
62	*Trifolium pratense*		
63	*Trifolium repens*		
64	*Urtica dioica*	SIN	
65	*Verbena officinalis*	SIN	
66	*Veronica anagallis-aquatica*		

Tab. 6.15 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	66
Numero totale specie sinantropiche	27
Contributo specie sinantropiche (%)	40,9
Numero totale specie esotiche	9
Contributo specie esotiche (%)	13,6
Numero totale specie rare e protette	2
Contributo specie rare e protette (%)	3,0

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.

Tab. 6.16 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	60	75
Copertura str. erbaceo (%)	60	75
Profondità H_2O (m)	0,4	0,4
Berula erecta fo. *submersa*	4	4
Callitriche sp.	1	2
Veronica anagallis-aquatica fo. *submersa*	1	1
Nasturtium officinale fo. *submersum*	1	1
Groenlandia densa	1	1
Elodea canadensis	1	1
Sparganium erectum	+	.
Myosotis scorpioides fo. *submersa*	.	+

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

Nel campionamento di giugno gli esemplari di *Platanus hispanica* 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 *Amaranthus retroflexus*.

A settembre 2022 si registra la comparsa di *Acalipha virginica.*

Tab. 6.17 - Rilievo infestanti

	giu-22	**set-22**
Lunghezza (m)	230	
Cop. totale (%)	80	80
Cop. str. arboreo A (%)	20	20

	giu-22		set-22	
Cop. str. arbustivo B (%)	35		40	
Cop. str. erbaceo C (%)	40		40	
	Indice copertura	**Stadio fenologico**	**Indice copertura**	**Stadio fenologico**
STRATO ARBOREO (A)				
Platanus hispanica	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
STRATO ARBUSTIVO (B)				
Platanus hispanica	3	Stadio vegetativo	3	Stadio vegetativo
Robinia pseudoacacia	+	Stadio vegetativo	+	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
Sorghum halepense	3	Fioritura	3	Fruttificazione
Amaranthus retroflexus	+	Fioritura	+	Fruttificazione
Acalipha virginica	.		+	Fioritura + fruttificazione

Tab. 6.18 - Status e provenienza flora alloctona

NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
Platanus hispanica	naturalizzata	casuale	Ibrido	neofita
Robinia pseudoacacia	invasiva	invasiva	USA	neofita
Sorghum halepense	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
Amaranthus retroflexus	invasiva	invasiva	N America	neofita
Acalipha virginica	invasiva	naturalizzata	USA	neofita

6.6 VEF-SM-002 (CF, RF, TD)

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.*

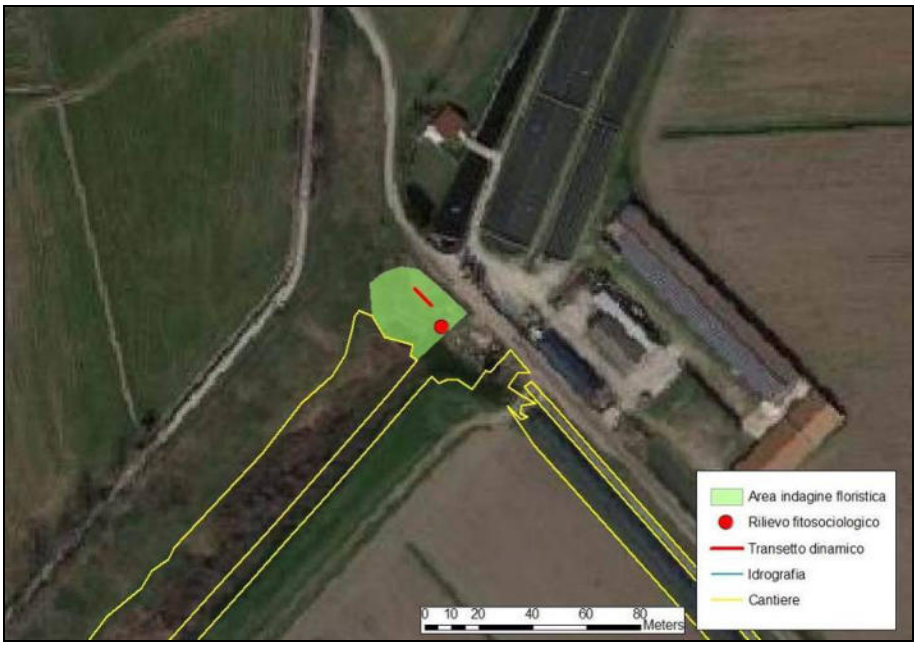

Figura 6.8 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD

Foto 6.12 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.13 - Area d'indagine a settembre 2022

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, Sambucs nigra*.

Il contenuto floristico presenta un buon contingente di specie tipicamente legate ad ambienti umidi. Il settore emerso è in parte ricoperto da una cannetto ma con connotazioni decisamente più ruderali per la presenza di molte sinantropiche che hanno un peso di circa il 36% sulla flora totale. Le specie aliene hanno una presenza contenuta. Tra queste *Lemna minuta,* di origine nord-americana, considerata in Veneto come casuale (Celesti-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).

Rispetto al dato del 2021 sono state aggiunte 9 specie, tra queste 5 sinantropiche.

Tab. 6.19 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Agrostis stolonifera*		
2	*Artemisia annua*	SIN	
3	*Bidens frondosa*	SIN	
4	*Bromus sterilis*	SIN	
5	*Callitriche sp.*		
6	*Calystegia sepium*	SIN	
7	*Carex acutiformis*		
8	*Carex elata*		
9	*Carex hirta*		
10	*Chenopodium album*	SIN	
11	*Convolvulus arvensis*	SIN	
12	*Cuscuta scandens* subsp. *cesattiana*	SIN	
13	*Cynodon dactylon*		
14	*Cyperus longus*		
15	*Elymus repens*	SIN	
16	*Erigeron canadensis*	SIN	
17	*Fallopia convolvulus*	SIN	
18	*Filipendula ulmaria*		

N.	Specie	Rar/Sin	Status
19	*Galium aparine*	SIN	
20	*Galium mollugo*		
21	*Glyceria maxima*		
22	*Holcus lanatus*		
23	*Humulus lupulus*		
24	*Lactuca serriola*	SIN	
25	*Lemna minuta*	SIN	
26	*Lolium perenne*		
27	*Lythrum salicaria*		
28	*Myosotis scorpioides*		
29	*Nasturtium officinale*		
30	*Phragmites australis*		
31	*Poa trivialis*		
32	*Polygonum aviculare*	SIN	
33	*Rubus caesius*		
34	*Salix alba*		
35	*Salix cinerea*		
36	*Sambucus nigra*		
37	*Setaria viridis*	SIN	
38	*Solanum dulcamara*		
39	*Solanum nigrum*	SIN	
40	*Sonchus asper*	SIN	
41	*Sorghum halepense*	SIN	
42	*Taraxacum officinale*		
43	*Torilis arvensis*	SIN	
44	*Trifolium fragiferum*		
45	*Trifolium pratense*		
46	*Valeriana officinalis*		
47	*Veronica anagallis-aquatica*		

Tab. 6.20 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	47
Numero totale specie sinantropiche	19
Contributo specie sinantropiche (%)	40,4
Numero totale specie esotiche	5
Contributo specie esotiche (%)	10,6
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

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.

Nel rilievo autunnale si registra una contrazione della copertura di *Lemna minuta* che determina un minor contributo delle sinantropiche/infestanti alla copertura totale della comunità.

Tab. 6.21 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	25	25

Copertura totale (%)	85	85
Copertura str. erbaceo (%)	85	85
Altezza str. erbaceo (m)	2	1,8
Profondità H_2O (m)	0,4	0,3
Glyceria maxima	5	5
Phragmites australis	2	2
Myosotis scorpioides	1	1
Callitriche sp.	1	+
Lemna minuta	1	+
Nasturtium officinale	+	+

6.6.3 Transetto dinamico (TD)

Il transetto è stato inserito nel settore di canneto, esterno a quello strettamente acquatico, in situazioni idonee per impostare questo tipo di campionamento, non realizzabile in ambiente strettamente acquatico. La formazione presenta un discreto corteggio floristico con un buon contingente di specie legate ad ambienti umidi ma anche entità a carattere sinantropico che evidenziano un ambiente tendenzialmente disturbato.

Nei campionamenti delle due campagne 2022 il canneto si presenta molto denso e con importante sviluppo verticale. Difficoltosi e problematici sono stati l'inserimento della cordella metrica, la disposizione dei telaietti di 1m² per il rilievo delle unità di campionamento e la percorribilità del transetto. L'esecuzione del rilievo ha determinato, ovviamente, un impatto sulla comunità a causa del calpestio, necessario per effettuare l'analisi compositiva e strutturale.

Se aumenta ancora la crescita del rovo non sarà più possibile effettuare il campionamento.

Tab. 6.22 - Transetto dinamico

TRATTO	**1**									
METRO	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	-									
Salix alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 10% - Cop. (A22) 10% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Salix alba	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix cinerea	.	.	1	1	2	2	2	2	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 90% - Cop. (A22) 95% h (P22) 2 m - h (A22) 2,2 m									
Phragmites australis	4	5	6	6	7	7	7	7	8	8
Carex acutiformis	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
Urtica dioica	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1
Rubus caesius	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3
Calystegia sepium	1	2	2	3	1	2	1	2	2	2
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elymus repens	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.
Taraxacum officinale	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis	1	1	.	.	1	1	1	1	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

TRATTO	**2**

METRO	6		7		8		9		10	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 25% - Cop. (A22) 25% h (P22) 16 m - h (A22) 16 m									
Salix alba	1	1	1	1	2	2	4	4	6	6
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 20% - Cop. (A22) 20% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Salix alba	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
Humulus lupulus	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.
Salix cinerea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 70% - Cop. (A22) 85% h (P22) 2 m - h (A22) 2,2 m									
Phragmites australis	6	7	4	4	3	3	4	4	4	4
Carex acutiformis	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Urtica dioica	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2
Rubus caesius	2	3	1	2	1	2	1	2	.	.
Calystegia sepium	2	2	1	1	1	2	1	2	.	1
Lythrum salicaria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Humulus lupulus	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1
Carex hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	1	.	1	.	1	1
Valeriana officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
Cornus sanguinea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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

Foto 6.14 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.15 - Area d'indagine a settembre 2022

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 campionamento autunnale del 2021 l'area d'indagine risultava disturbata per la presenza di un impalcato in metallo per utilizzi venatori. La struttura è presente anche nel 2022

Scarso è il contributo delle sinantropiche con solo due specie e di queste una esotica rappresentata da *Lemna minuta.* Si segnala la presenza di *Orobanche hederae* specie considerata rara in tutto il territorio nazionale nella Flora d'Italia (Pignatti, 1982).

Nell'elenco del 2022 sono state aggiunte 2 specie; tra queste una a carattere sinantropico-ruderale (*Torilis arvensis*).

Tab. 6.23 - Elenco floristico

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

19	*Parietaria officinalis*		
20	*Phalaris arundinacea*		
21	*Phragmites australis*		
22	*Populus nigra*		
23	*Prunus avium*		
24	*Prunus mahaleb*		
25	*Rubus caesius*		
26	*Rubus ulmifolius*		
27	*Salix alba*		
28	*Sambucus nigra*		
29	*Tamus communis*		
30	*Torilis arvensis*	SIN	
31	*Ulmus minor*		
32	*Urtica dioica*	SIN	
33	*Veronica anagallis-aquatica*		
34	*Viburnum opulus*		

Tab. 6.24 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	34
Numero totale specie sinantropiche	3
Contributo specie sinantropiche (%)	8,8
Numero totale specie esotiche	1
Contributo specie esotiche (%)	2,9
Numero totale specie rare e protette	1
Contributo specie rare e protette (%)	2,9

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.

Nel rilievo primaverile 2022 aumenta sensibilmente il contributo delle sinantropiche/infestanti, rappresentate unicamente da *Elodea canandensis*, in relazione a un evidente incremento della copertura della specie.

Tab. 6.25 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	70	70
Copertura str. erbaceo (%)	70	70
Profondità H_2O (m)	0,8	1
Elodea canadensis	4	4
Callitriche sp.	1	+
Ranunculus trichophyllus	1	+
Veronica anagallis-aquatica fo. *submersa*	+	+
Berula erecta fo. *submersa*	+	+

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 elegnos*, 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 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.

Tab. 6.26 - Transetto dinamico

TRATTO	**1**									
METRO	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 90% - Cop. (A22) 85% h (P22) 25 m - h (A22) 25 m									
Populus nigra	4	4	5	5	8	7	7	6	8	8
Ulmus minor	.	.	.	.	.	.	3	3	3	4
Alnus glutinosa	8	8	7	8	3	3	1	1	.	.
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 40% - Cop. (A22) 40% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Ulmus minor	.	.	.	.	2	2	3	3	6	6
Juglans regia	2	2	4	4	2	2	.	.	.	.
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus mahaleb	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 65% - Cop. (A22) 55% h (P22) 0,4 m - h (A22) 0,4 m									
Hedera helix	2	1	2	2	4	3	3	4	4	3
Ulmus minor	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2
Equisetum telmateja	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Cornus sanguinea	.	.	1	1	1	2	.	.	.	.
Lamium orvala	.	.	1	1	2	.	2	.	2	.
Rubus caesius		1	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

TRATTO	**2**									
METRO	**6**		**7**		**8**		**9**		**10**	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 95% - Cop. (A22) 90% h (P22) 25 m - h (A22) 25 m									
Populus nigra	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8
Ulmus minor	5	6	5	5	5	5	3	3	3	3
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 40% - Cop. (A22) 35% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Ulmus minor	5	5	5	5	5	5	3	3	1	1
Juglans regia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	.	.	.	.	1	1	.	.	3	3

Rubus ulmifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Prunus mahaleb	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Robinia pseudoacacia	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 50% - Cop. (A22) 40% h (P22) 0,5 m - h (A22) 0,4 m									
Hedera helix	3	2	2	2	2	2	4	4	6	5
Ulmus minor	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1
Equisetum telmateja	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	1	1	2	1	2	1	.	.	.	.
Lamium orvala	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	1	1	1	1	.	.	1	1	.	.

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, fanno si che la chioma sia concentrata nella parte distale degli individui caratterizzati da fusti colonnari che presentano gradi di pendenza variabile in funzione degli spazzi 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.

Tab. 6.27 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-SM-003 – Categoria "Alberi grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
SM3-01	*Salix alba*	48	15
SM3-03	*Popolus nigra*	49	15
SM3-04	*Popolus nigra*	78	29,5
SM3-05	*Popolus nigra*	69	33
SM3-07	*Popolus nigra*	67	33
SM3-08	*Popolus nigra*	56	35
SM3-09	*Popolus nigra*	48	30
SM3-10	*Popolus nigra*	60	25
SM3-11	*Popolus nigra*	67	33
SM3-13	*Salix alba*	65	17,5
SM3-14	*Platanus X hispanica*	45	26

Tab. 6.28 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-SM-003 – Categoria "Alberi molto grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
SM3-02	*Popolus nigra*	108	35
SM3-06	*Popolus nigra*	83	33
SM3-12	*Popolus nigra*	91	25

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

Figura 6.10 - Localizzazione del'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 Lungo la 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, Parhenocissus quinquefolia, Syringa vulgaris, Sorghum halepense.*

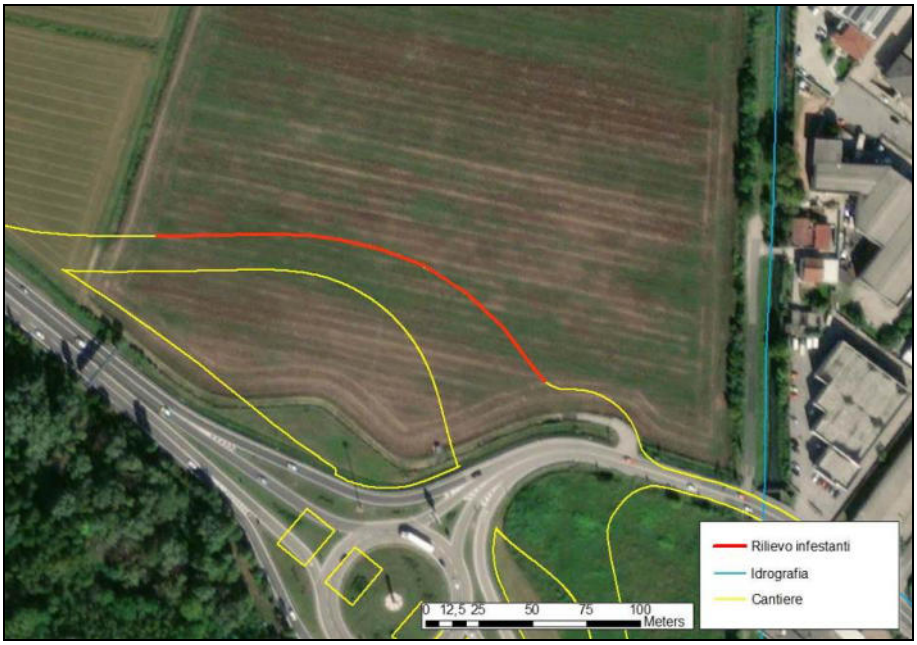

Figura 6.11 - Disposizione del rilievo RI

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 idrofitica 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 elegnos*, spesso accompagnato da *Salix rubra*, o formazioni di pioppi, nero e bianco.

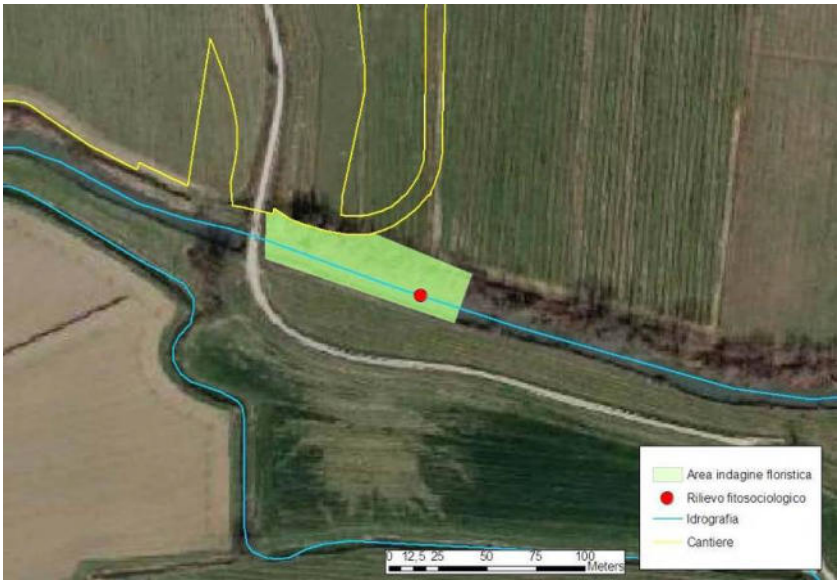

Figura 6.12 - Disposizione dei rilievi CF, RF

Foto 6.17 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.18 - Area d'indagine a settembre 2022

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 sfalciata, molto ricca in specie sinantropiche che contribuiscono all'intera flora con il 40% 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.*

Nei campionamenti del 2022 sono state rilevate 4 nuove con sinantropiche e di queste una esotica (*Artemisia annua*),

Tab. 6.29 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Agrostis stolonifera*		

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

Tab. 6.30 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	54
Numero totale specie sinantropiche	24
Contributo specie sinantropiche (%)	44,4
Numero totale specie esotiche	7
Contributo specie esotiche (%)	13,0
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

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.

Nella prima campagna 2022 si registra un incremento del grado di ricoprimento di *Potamogeton nodosus*.

Tab. 6.31 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	50	50
Copertura totale (%)	75	65
Copertura str. erbaceo (%)	75	65
Profondità H_2O (m)	1,5	1,5
Potamogeton nodosus	3	2
Potamogeton pectinatus	2	3
Callitriche sp.	2	1
Elodea canadensis	2	1
Berula erecta fo. *submersa*	1	1
Lemna minor	1	.

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

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
CA1-01	*Ulmus minor*	50	16,7
CA1-02	*Ulmus minor*	54	20,5
CA1-03	*Ulmus minor*	49	14
CA1-04	*Ulmus minor*	45	19

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

Figura 6.13 - Localizzazione del'area di monitoraggio e delle piante censite

6.10 VEF-CA-002 (CF, RF)

Tratto del fiume Progno d'Illasi 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.

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 2022

Foto 6.21 - Area d'indagine a settembre 2022

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.

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.

Sono state rilevate 7 nuove specie: 4 sinantropiche e tra questa una aliena (*Artemisia verlotiorum*).

Tab. 6.33 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Althaea cannabina*		
2	*Amaranthus retroflexus*	SIN	
3	*Ambrosia artemisiifolia*	SIN	
4	*Arrhenatherum elatius*		
5	*Artemisia annua*	SIN	
6	*Artemisia verlotiorum*	SIN	
7	*Avena barbata*	SIN	
8	*Bromus erectus*		
9	*Bromus inermis*	SIN	
10	*Bromus sterilis*	SIN	
11	*Calystegia sepium*	SIN	
12	*Cerastium glutinosum*	SIN	
13	*Chenopodium album*	SIN	
14	*Clematis vitalba*		
15	*Convolvulus arvensis*	SIN	
16	*Cornus sanguinea*		
17	*Cynodon dactylon*		
18	*Dactylis glomerata*		
19	*Daucus carota*	SIN	
20	*Digitaria sanguinalis*	SIN	
21	*Dipsacus fullonum*	SIN	
22	*Echium vulgare*	SIN	
23	*Echinochloa crus-galli*	SIN	
24	*Elymus repens*	SIN	
25	*Equisetum arvense*		
26	*Equisetum telmateja*		
27	*Lythrum salicaria*		
28	*Mentha longifolia*		
29	*Oenothera stucchii*	SIN	
30	*Papaver rhoeas*	SIN	
31	*Parthenocissus quinquefolia*	SIN	
32	*Persicaria maculosa*	SIN	
33	*Phalaris arundinacea*		
34	*Phragmites australis*		
35	*Picris hieracioides*	SIN	
36	*Plantago lanceolata*		
37	*Potentilla reptans*		
38	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
39	*Rubus caesius*		
40	*Rubus ulmifolius*		
41	*Rumex crispus*	SIN	
42	*Salix alba*		
43	*Sambucus ebulus*	SIN	
44	*Saponaria officinalis*		
45	*Setaria viridis*	SIN	
46	*Silene latifolia* subsp. *alba*	SIN	
47	*Silene vulgaris*		
48	*Sorghum halepense*	SIN	
49	*Urtica dioica*	SIN	
50	*Valeriana officinalis*		
51	*Verbena officinalis*	SIN	
52	*Veronica serpyllifolia*		
53	*Vitis riparia*	SIN	

N.	Specie	Rar/Sin	Status
54	*Vulpia myurus*		
55	*Xanthium orientale* subsp. *italicum*	SIN	
56	*Saponaria officinalis*		

Tab. 6.34 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	56
Numero totale specie sinantropiche	32
Contributo specie sinantropiche (%)	57,1
Numero totale specie esotiche	10
Contributo specie esotiche (%)	17,9
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

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.

Nell'autunno 2022 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.

Tab. 6.35 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	50	50
Copertura totale (%)	100	40
Copertura str. erbaceo (%)	100	40
Altezza str. erbaceo (m)	2,5	0,5
Phragmites australis	5	3
Calystegia sepium	2	+
Persicaria maculosa	+	+
Salix alba	+	+
Sambucus ebulus	+	+
Lythrum salicaria	+	+
Urtica dioica	+	+
Equisetum arvense	+	+
Artemisia annua	+	+
Rubus caesius	1	.
Amaranthus retroflexus	+	.
Ambrosia artemisiifolia	+	.
Valeriana officinalis	+	.
Xanthium orientale subsp. italicum	+	.
Echinochloa crus-galli	.	+
Sorghum halepense	.	+

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

Nel rilievo di giugno 2022 si registra la comparsa di *Amaranthus retroflexus* e *Abutilon theophrasti.*

Tab. 6.36 - Rilievo infestanti

	giu-22		set-22	
Lunghezza (m)	150			
Cop. totale (%)	45		80	
Cop. str. arboreo A (%)	40		40	
Cop. str. arbustivo B (%)	-		-	
Cop. str. erbaceo C (%)	25		60	
	Indice copertura	**Stadio fenologico**	**Indice copertura**	**Stadio fenologico**
STRATO ARBOREO (A)				
Platanus hispanica	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
Prunus cerasifera	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
Morus alba	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
Sorghum halepense	2	Fioritura	4	Fioritura + fruttificazione
Amaranthus retroflexus	+	Fioritura	+	Fruttificazione
Abutilon theophrasti	+	Stadio vegetativo	+	Fruttificazione

Tab. 6.37 - Status e provenienza flora alloctona

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

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.*

Figura 6.16 - Disposizione dei rilievi CF, RF, TD

Foto 6.22 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.23 - Area d'indagine a settembre 2022

6.12.1 Censimento floristico (CF)

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

Il dato floristico è decisamente influenzato dalla copertura erbacea del settore ripariale che presenta un elevato contributo di specie sinatropiche (48,3%) ed esotiche (17,2%).

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. Non si rileva la presenza, invece, di *Euphorbia palustris* in quanto l'area dove era presente risulta rimaneggiata con rimozione della copertura erbacea.

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.

Rispetto al 2021 nell'elenco floristico sono state aggiunte 20 specie di cui 15 a carattere sinanatropico-ruderale e tra queste 4 aliene.

Tab. 6.38 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Abutilon theophrasti*	SIN	
2	*Althaea officinalis*		
3	*Anagallis arvensis*	SIN	
4	*Artemisia annua*	SIN	
5	*Artemisia verlotiorum*	SIN	
6	*Arundo donax*	SIN	
7	*Avena barbata*	SIN	
8	*Bromus sterilis*	SIN	
9	*Calystegia sepium*	SIN	
10	*Centaurium erythraea*		
11	*Cirsium vulgare*	SIN	
12	*Convolvulus arvensis*	SIN	
13	*Cornus sanguinea*		
14	*Corylus avellana*		
15	*Cynodon dactylon*		
16	*Epilobium hirsutum*		
17	*Epilobium tetragonum*		
18	*Equisetum palustre*		
19	*Equisetum ramosissimum*		
20	*Equisetum telmateja*		
21	*Erigeron annuus*	SIN	
22	*Erigeron canadensis*	SIN	
23	*Erigeron sumatrensis*	SIN	
24	*Eupatorium cannabinum*		
25	*Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa*		
26	*Festuca rubra*		
27	*Galium aparine*	SIN	
28	*Geranium dissectum*	SIN	
29	*Geranium molle*	SIN	
30	*Holcus lanatus*		
31	*Hordeum murinum*	SIN	
32	*Juglans regia*	SIN	
33	*Juncus articulatus*		
34	*Juncus inflexus*		
35	*Lapsana communis*	SIN	
36	*Lolium perenne*		
37	*Lonicera japonica*	SIN	
38	*Lotus corniculatus*		
39	*Lycopus europaeus*		
40	*Lysimachia vulgaris*		
41	*Lythrum salicaria*		
42	*Malva sylvestris*	SIN	
43	*Matricaria chamomilla*	SIN	
44	*Medicago lupulina*		
45	*Melilotus officinalis*	SIN	
46	*Mentha aquatica*		
47	*Morus alba*	SIN	

N.	Specie	Rar/Sin	Status
48	*Myosotis arvensis*		
49	*Nuphar lutea*		
50	*Papaver rhoeas*	SIN	
51	*Parthenocissus quinquefolia*	SIN	
52	*Phragmites australis*		
53	*Phyllostachys* sp.	SIN	
54	*Phytolacca americana*	SIN	
55	*Plantago lanceolata*		
56	*Poa trivialis*		
57	*Populus alba*		
58	*Populus nigra*		
59	*Portulaca oleracea*	SIN	
60	*Potentilla reptans*		
61	*Prunella vulgaris*		
62	*Pulicaria dysenterica*		
63	*Salix alba*		
64	*Salix babylonica*	SIN	
65	*Salix cinerea*		
66	*Sambucus nigra*		
67	*Samolus valerandi*	R	NT (L.R.R., 2016)
68	*Scutellaria galericulata*		
69	*Senecio vulgaris*	SIN	
70	*Setaria viridis*	SIN	
71	*Silene latifolia* subsp. *alba*	SIN	
72	*Sonchus asper*	SIN	
73	*Sorghum halepense*	SIN	
74	*Taraxacum officinale*		
75	*Thalictrum lucidum*		
76	*Torilis arvensis*	SIN	
77	*Trifolium repens*		
78	*Ulmus minor*		
79	*Urtica dioica*	SIN	
80	*Verbascum blattaria*		
81	*Verbascum thapsus*		
82	*Verbena officinalis*	SIN	
83	*Veronica persica*	SIN	
84	*Vicia cracca*	SIN	
85	*Vicia sativa*	SIN	
86	*Viola arvensis*	SIN	
87	*Vulpia myurus*		

Tab. 6.39 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	87
Numero totale specie sinantropiche	42
Contributo specie sinantropiche (%)	48,3
Numero totale specie esotiche	15
Contributo specie esotiche (%)	17,2
Numero totale specie rare e protette	1
Contributo specie rare e protette (%)	1,1

6.12.2 Rilievo fitosociologico (RF)

Il rilievo è stato eseguito all'interno della comunità acquatica a foglie natanti: lamineto a *Nuphar lutea.*

Tab. 6.40 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	50	50
Copertura totale (%)	80	85
Copertura str. erbaceo (%)	80	85
Profondità H_2O (m)	1,8	2
Nuphar lutea	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.*

Tab. 6.41 - Transetto dinamico

TRATTO	**1**									
METRO	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 70% - Cop. (A22) 65% h (P22) 22 m - h (A22) 22 m									
Populus alba	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
Platanus hispanica	2	1	2	1	1	1	.	.	.	.
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 15% - Cop. (A22) 15% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Hedera helix	1	1	.	.	1	1	2	2	2	2
Populus alba	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rubus gr. *corylifolius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parthenocissus quinquefolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 85% - Cop. (A22) 80% h (P22) 0,2 m - h (A22) 0,2 m									
Hedera helix	7	5	7	6	9	8	9	9	8	7
Rubus gr. *corylifolius*	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
Equisetum telmateja	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.
Phragmites australis	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
Parthenocissus quinquefolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

TRATTO	**2**									
METRO	**6**		**7**		**8**		**9**		**10**	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 80% - Cop. (A22) 85% h (P22) 22 m - h (A22) 22 m									
Populus alba	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
Hedera helix	1	2	2	2	2	2	1	1	.	1
Platanus hispanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 30% - Cop. (A22) 25% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Hedera helix	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Populus alba	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.
Cornus sanguinea	2	1	2	1	4	4	3	3	3	3
Rubus gr. *corylifolius*	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
Parthenocissus quinquefolia	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 90% - Cop. (A22) 80% h (P22) 0,2 m - h (A22) 0,2 m									
Hedera helix	9	8	8	7	9	8	8	8	8	8

TRATTO	2									
METRO	6		7		8		9		10	
STAGIONE	P22	A22	P22	A22	P22	A22	P22	A22	P22	A22
Rubus gr. *corylifolius*	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
Equisetum telmateja	.	.	.	.	1	1	1	2	1	1
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Parthenocissus quinquefolia	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.

6.12.4 Rilievo dendrometrico (RD)

All'interno di quest'area sono presenti piante isolate e un piccolo nucleo boscato non raggiungibile a causa della presenza dello specchio d'acqua tutt'attorno. Le piante preseneti fanno parte della flora igrofila tipica delle aree umide, e complessivamente sono state individuate 3 piante con diametri maggiori di 40 cm.

Tab. 6.42 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-BE-004 – Categoria "Alberi grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
BE4-01	Salix alba	60	12,7
BE4-02	Popolus alba	> 40	9
BE4-03	Popolus alba	> 40	13

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

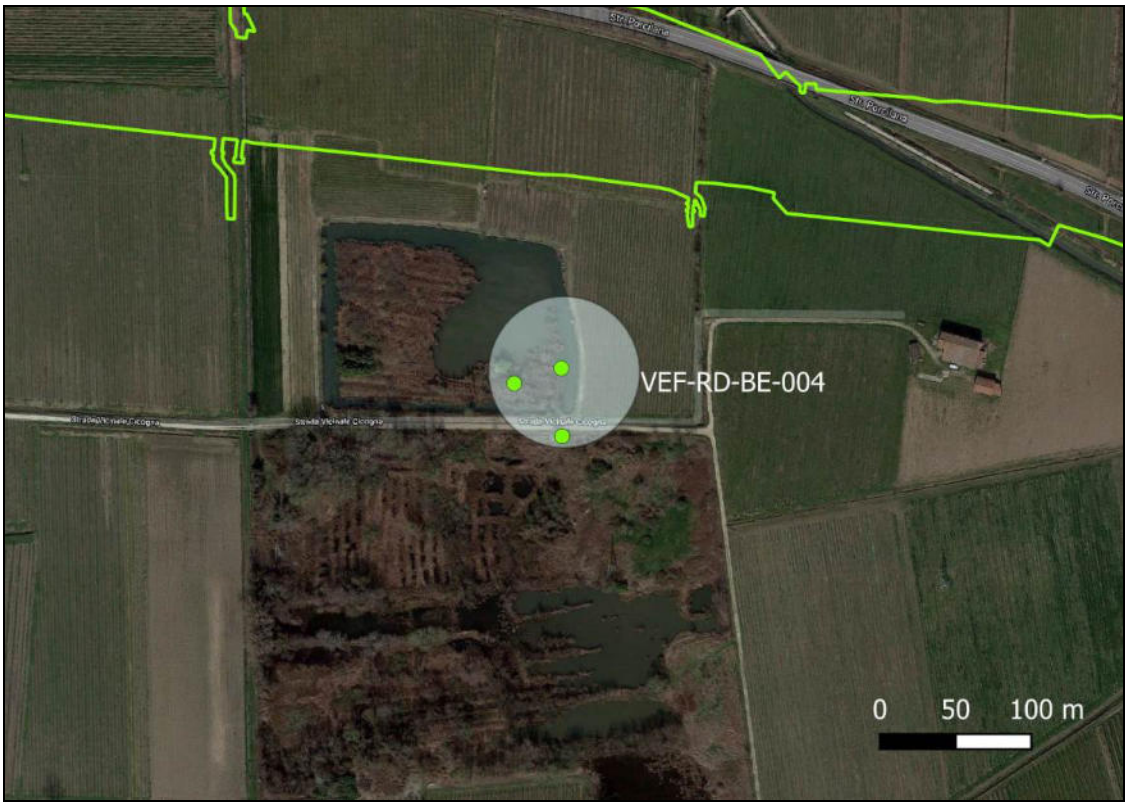

Figura 6.17 - Localizzazione del'area di monitoraggio e delle piante censite

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

Foto 6.25 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.26 - Area d'indagine a settembre 2022

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 quasi il 90% e anche le specie esotiche sono numerose (36,2%). 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.

Nell'elenco floristico del 2022 sono state aggiunte 4; tra queste 3 sono a carattere sinantropico-ruderale.

Tab. 6.43 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Alopecurus myosuroides*	SIN	
2	*Amaranthus retroflexus*	SIN	
3	*Ambrosia artemisiifolia*	SIN	
4	*Artemisia annua*	SIN	
5	*Artemisia verlotiorum*	SIN	
6	*Arundo donax*	SIN	
7	*Avena barbata*	SIN	
8	*Bromus sterilis*	SIN	
9	*Calystegia sepium*	SIN	
10	*Capsella bursa-pastoris*	SIN	
11	*Chenopodium album*	SIN	
12	*Convolvulus arvensis*	SIN	
13	*Dactylis glomerata*		
14	*Echium vulgare*	SIN	
15	*Echinochloa crus-galli*	SIN	
16	*Equisetum arvense*		
17	*Erigeron annuus*	SIN	
18	*Erigeron canadensis*	SIN	
19	*Fallopia convolvulus*	SIN	
20	*Fumaria officinalis*	SIN	
21	*Helianthus tuberosus*	SIN	
22	*Humulus japonicus*	SIN	
23	*Lactuca serriola*	SIN	
24	*Lolium perenne*		
25	*Malva sylvestris*	SIN	

N.	Specie	Rar/Sin	Status
26	*Medicago sativa*	SIN	
27	*Melilotus albus*	SIN	
28	*Oenothera stucchii*	SIN	
29	*Panicum dichotomiflorum*	SIN	
30	*Papaver rhoeas*	SIN	
31	*Persicaria maculosa*	SIN	
32	*Polygonum aviculare*	SIN	
33	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
34	*Rumex crispus*	SIN	
35	*Senecio inaequidens*	SIN	
36	*Senecio vulgaris*	SIN	
37	*Setaria viridis*	SIN	
38	*Setaria viridis* subsp. *pycnocoma*	SIN	
39	*Sonchus asper*	SIN	
40	*Sorghum halepense*	SIN	
41	*Torilis arvensis*	SIN	
42	*Trifolium campestre*		
43	*Urtica dioica*	SIN	
44	*Verbascum phlomoides*		
45	*Verbena officinalis*	SIN	
46	*Veronica persica*	SIN	
47	*Xanthium orientale* subsp. *italicum*	SIN	

Tab. 6.44 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	47
Numero totale specie sinantropiche	42
Contributo specie sinantropiche (%)	89,4
Numero totale specie esotiche	17
Contributo specie esotiche (%)	36,2
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

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. 6.45 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	40	40
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. erbaceo (%)	100	100
Altezza str. erbaceo (m)	1,1	1
Sorghum halepense	4	4
Artemisia annua	2	3
Torilis arvensis	2	1
Rumex crispus	1	1
Medicago sativa	1	1
Helianthus tuberosus	+	+
Humulus japonicus	+	+

Campagna	P 22	A 22
Oenothera stucchii	+	+
Chenopodium album	+	+
Senecio inaequidens	+	+
Lactuca serriola	+	+
Ambrosia artemisiifolia	+	+
Erigeron canadensis	+	+
Artemisia verlotiorum	+	+
Alopecurus myosuroides	1	.
Papaver rhoeas	1	.
Polygonum aviculare	.	1
Xanthium orientale subsp. italicum	+	.
Avena barbata	+	.
Persicaria maculosa	+	.
Capsella bursa-pastoris	+	.
Fallopia convolvulus	.	+

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.

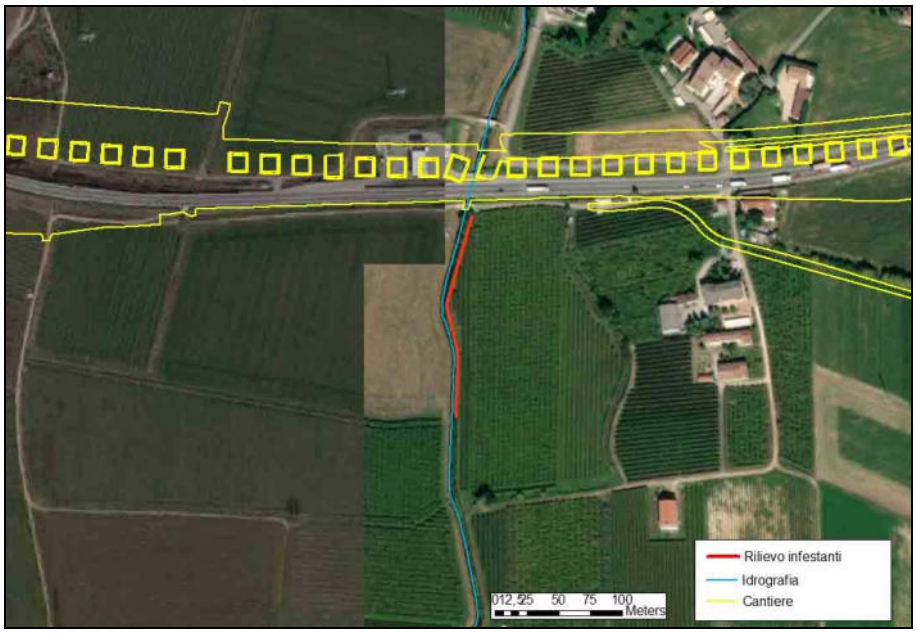

Figura 6.19 - Disposizione del rilievo RI

Tab. 6.46 - Rilievo infestanti

	giu-22		**set-22**	
Lunghezza (m)	165			
Cop. totale (%)	80		90	
Cop. str. arboreo A (%)	15		15	
Cop. str. arbustivo B (%)	5		5	
Cop. str. erbaceo C (%)	70		80	
	Indice copertura	**Stadio fenologico**	**Indice copertura**	**Stadio fenologico**
STRATO ARBOREO (A)				
Robinia pseudoacacia	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
STRATO ARBUSTIVO (B)				

	giu-22		set-22	
Robinia pseudoacacia	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
Morus alba	+	Stadio vegetativo	+	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
Sorghum halepense	4	Fioritura	5	Fioritura + fruttificazione
Erigeron canadensis	+	Fioritura	+	Fioritura + fruttificazione

Tab. 6.47 - Status e provenienza flora alloctona

NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
Robinia pseudoacacia	invasiva	invasiva	USA	neofita
Sorghum halepense	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
Morus alba	naturalizzata	casuale	Cina	archeofita
Erigeron canadensis	invasiva	invasiva	N America	neofita

6.14

6.15 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.

Vengono presentati solo i dati autunnali perché la stazione individuata nella prima campagna di controllo non è più adeguata per il monitoraggio.

Figura 6.20 - Disposizione dei rilievi CF, RF

Foto 6.27 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.28 - Area d'indagine a settembre 2022

6.15.1 Censimento floristico (CF)

L'area che comprende il settore ripariale sinistro del torrente Alpone è caratterizzata da un ambiente distrubato con copertura prevalentemente erbacea a dominanza di specie sinantropico-ruderali. Infatti il contributo delle sinantropiche è molto elevato (60%) unitamente a quello delle aliene (29%).

Nell'elenco floristico sono state aggiunte all'elenco 4 nuove specie di cui una a carattere sinantropico-ruderale.

Tab. 6.48 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Acer negundo*	SIN	
2	*Amaranthus retroflexus*	SIN	
3	*Artemisia annua*	SIN	
4	*Artemisia verlotiorum*	SIN	
5	*Avena barbata*	SIN	
6	*Bromus sterilis*	SIN	
7	*Centaurea scabiosa*		
8	*Chenopodium album*	SIN	
9	*Cirsium vulgare*	SIN	
10	*Clematis vitalba*		
11	*Convolvulus arvensis*	SIN	
12	*Cynodon dactylon*		
13	*Dactylis glomerata*		
14	*Echium vulgare*	SIN	
15	*Equisetum arvense*		
16	*Equisetum telmateja*		
17	*Erigeron annuus*	SIN	
18	*Erigeron canadensis*	SIN	
19	*Erigeron sumatrensis*	SIN	
20	*Euphorbia cyparissias*		
21	*Euphorbia prostrata*	SIN	
22	*Festuca arundinacea*		
23	*Galega officinalis*	SIN	
24	*Geranium molle*	SIN	
25	*Helianthus tuberosus*	SIN	
26	*Hypericum perforatum*		
27	*Lactuca serriola*	SIN	

N.	Specie	Rar/Sin	Status
28	*Lolium perenne*		
29	*Malva sylvestris*	SIN	
30	*Medicago lupulina*		
31	*Morus alba*	SIN	
32	*Oenothera stucchii*	SIN	
33	*Papaver rhoeas*	SIN	
34	*Petrorhagia prolifera*		
35	*Picris hieracioides*	SIN	
36	*Plantago lanceolata*		
37	*Poa trivialis*		
38	*Populus nigra*		
39	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
40	*Rubus ulmifolius*		
41	*Rumex crispus*	SIN	
42	*Salix alba*		
43	*Sambucus nigra*		
44	*Senecio inaequidens*	SIN	
45	*Setaria viridis*	SIN	
46	*Silene latifolia*subsp. *alba*	SIN	
47	*Silene vulgaris*		
48	*Sorghum halepense*	SIN	
49	*Torilis arvensis*	SIN	
50	*Tragopogon pratensis*		
51	*Trifolium pratense*		
52	*Urtica dioica*	SIN	
53	*Verbena officinalis*	SIN	
54	*Verbascum phlomoides*		
55	*Vitis* x *koberi*	SIN	
56	*Xanthium orientale* subsp. *italicum*	SIN	

Tab. 6.49 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	56
Numero totale specie sinantropiche	34
Contributo specie sinantropiche (%)	60,7
Numero totale specie esotiche	16
Contributo specie esotiche (%)	28,6
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

6.15.2 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

Il rilievo impostato lungo la scarpata arginale interna, dove è stato inserito il nuovo plot, era nell'autunno 2021 caratterizzato da una vegetazione erbacea a dominanza di *Sorghum halepense*. Nel rilievo primaverile del 2022 risultavano prevalenti *Avena barbata* e *Torilis arvensis* e decisamente secondario *Sorghum halepense*; 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".

In generale si conferma l'elevato contributo delle specie sinatropiche/infestanti al dato di copertura in ambedue le campagne del 2022.

Tab. 6.50 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	25	25
Esposizione	WNW	WNW
Pendenza	40°	40°
Copertura totale (%)	70	70
Copertura str. erbaceo (%)	70	70
Altezza str. erbaceo (m)	0,8	0,6
Torilis arvensis	3	2
Sorghum halepense	1	2
Artemisia annua	+	2
Verbascum phlomoides	1	1
Erigeron sumatrensis	+	+
Erigeron annuus	+	+
Oenothera stucchii	+	+
Silene latifolia subsp. alba	+	+
Rubus ulmifolius	+	+
Lactuca serriola	+	+
Artemisia verlotiorum	+	+
Senecio inaequidens	+	+
Dactylis glomerata	+	+
Cirsium vulgare	+	+
Hypericum perforatum	+	+
Festuca arundinacea	+	+
Avena barbata	3	.
Setaria viridis	.	2
Erigeron canadensis	.	+
Chenopodium album	.	+

6.15.3 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.*

Nel campionamento di giugno 2022 si rileva la comparsa di *Bidens frondosa, Abutilon theophrasti, Amaranthus retroflexus, Hibiscus trionum.*

A settembre 2022 all'interno del fosso è presente con elevate coperture *Cyperus glomeratus*

Tab. 6.51 - Rilievo infestanti

	giu-22		**set-22**	
Lunghezza (m)	200			
Cop. totale (%)	70		80	
Cop. str. erbaceo C (%)	70		80	
	Indice copertura	**Stadio fenologico**	**Indice copertura**	**Stadio fenologico**
STRATO ERBACEO (C)				
Sorghum halepense	4	Fioritura + fruttificazione	4	Fioritura + fruttificazione
Bidens frondosa	+	Stadio vegetativo	+	Fioritura + fruttificazione
Abutilon theophrasti	+	Stadio vegetativo	+	Fruttificazione
Amaranthus retroflexus	+	Fioritura	+	Fruttificazione
Hibiscus trionum	+	Fioritura	+	Fruttificazione
Cyperus glomeratus	.		3	Fruttificazione

Tab. 6.52 - Status e provenienza flora alloctona

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

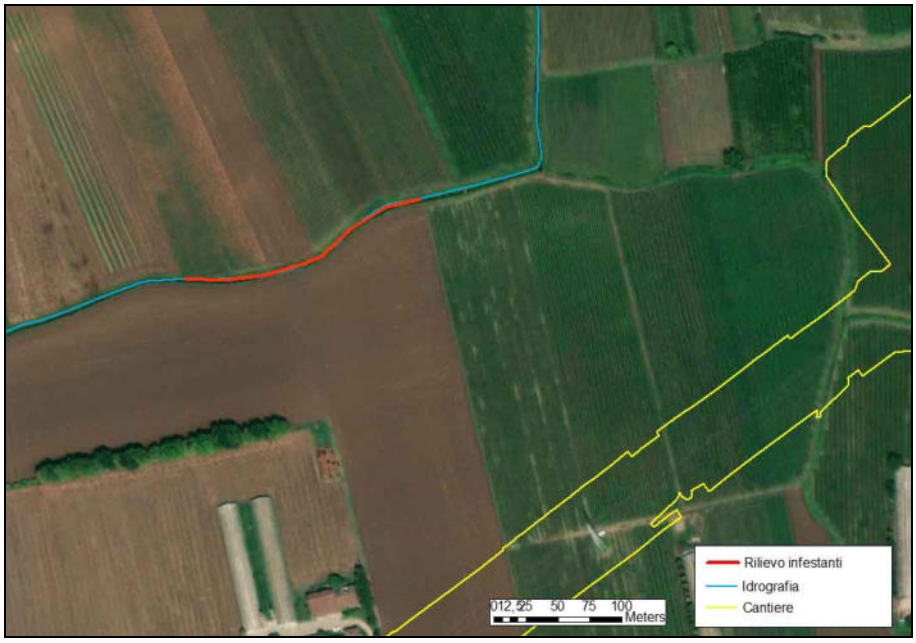

Figura 6.21 - Disposizione del rilievo RI

6.16 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.

Figura 6.22 - Disposizione dei rilievi CF, RF

Foto 6.29 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.30 - Area d'indagine a settembre 2022

6.16.1 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 contenuro floristico per la rilevante presenza della componente sinantropica (48%). Le specie esotiche sono 5 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. 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. In ambedue le campagne del 2022 la specie non è stata osservata.

Nella prima campagna 2022 la copertura erbacea delle sponde dello scolo Praiccardo è completamente secca (siccità e/o probabile intervento di diserbo). Mentre in autunno le sponde sono completamente sfalciate

In totale nel 2022 sono state inserito 8 nuove specie con 5 sinantropiche e tra queste una aliena (*Bidens frondosa*).

Tab. 6.53 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Acer campestre*		
2	*Agrostis stolonifera*		
3	*Althaea officinalis*		
4	*Arrhenatherum elatius*		
5	*Avena barbata*	SIN	
6	*Bidens frondosa*	SIN	
7	*Bromus sterilis*	SIN	
8	*Callitriche sp.*		
9	*Carex otrubae*		
10	*Carex remota*		
11	*Chamaesyce prostrata*	SIN	
12	*Chenpodium album*	SIN	
13	*Convolvulus arvensis*	SIN	
14	*Cynodon dactylon*		
15	*Elymus repens*	SIN	
16	*Epilobium hirsutum*		
17	*Epilobium tetragonum*		
18	*Equisetum arvense*		
19	*Fallopia convolvulus*	SIN	
20	*Galium aparine*	SIN	
21	*Hordeum murinum*	SIN	
22	*Humulus lupulus*		
23	*Iris pseudacorus*		
24	*Juglans regia*	SIN	
25	*Lactuca serriola*	SIN	
26	*Lemna minor*		
27	*Lolium perenne*		
28	*Lysimachia vulgaris*		
29	*Lythrum salicaria*		
30	*Nasturtium officinale*		
31	*Papaver rhoeas*	SIN	
32	*Phalaris arundinacea*		
33	*Platanus hispanica*	SIN	
34	*Poa pratensis*	SIN	
35	*Prunus cerasifera*	SIN	
36	*Rubus caesius*		
37	*Rumex crispus*	SIN	
38	*Setaria viridis*	SIN	
39	*Sorghum halepense*	SIN	
40	*Sparganium erectum*		
41	*Torilis arvensis*	SIN	
42	*Veronica anagallis-aquatica*		

Tab. 6.54 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	42
Numero totale specie sinantropiche	20
Contributo specie sinantropiche (%)	47,6
Numero totale specie esotiche	5
Contributo specie esotiche (%)	11,9
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

6.16.2 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.*

Nel 2022 la vegetazione acquatica rilevata è rappresentata da una "Comunità pleustofitica a *Lemna minor*" che ricopre con distribuzione discontinua il fondo completamente asciutto del fosso Praiccardo

Tab. 6.55 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	10	10
Copertura totale (%)	20	10
Copertura str. erbaceo (%)	20	10
Profondità H_2O (m)	0	0
Lemna minor	2	1
Agrostis stolonifera	.	1

6.17 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.*

Figura 6.23 - Disposizione dei rilievi CF, RF

Foto 6.31 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.32 - Area d'indagine a settembre 2022

6.17.1 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, Acalipha virginica, Chamaesyce prostrata*).

Tab. 6.56 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Acalipha virginica*	SIN	
2	*Acer campestre*		
3	*Acer negundo*	SIN	
4	*Alliaria petiolata*		
5	*Allium vineale*	SIN	
6	*Amaranthus retroflexus*	SIN	
7	*Arrhenatherum elatius*		
8	*Avena barbata*	SIN	
9	*Brachypodium sylvaticum*		
10	*Bromus sterilis*	SIN	
11	*Bryonia dioica*	SIN	
12	*Carex divulsa*		
13	*Celtis australis*		
14	*Chaerophyllum temulum*		
15	*Chamaesyce prostrata*	SIN	
16	*Chenopodium album*	SIN	
17	*Cirsium vulgare*	SIN	
18	*Clematis vitalba*		
19	*Crataegus monogyna*		
20	*Dactylis glomerata*		
21	*Erigeron canadensis*	SIN	
22	*Erigeron sumatrensis*	SIN	
23	*Euonymus europaeus*		
24	*Euphorbia cyparissias*		
25	*Festuca rubra*		
26	*Galium aparine*	SIN	

N.	Specie	Rar/Sin	Status
27	*Galium mollugo*		
28	*Geum urbanum*		
29	*Hedera helix*		
30	*Helianthus tuberosus*	SIN	
31	*Lactuca serriola*	SIN	
32	*Lamium orvala*		
33	*Lapsana communis*	SIN	
34	*Ligustrum vulgare*		
35	*Morus alba*	SIN	
36	*Phytolacca americana*	SIN	
37	*Poa trivialis*		
38	*Portulaca oleracea*	SIN	
39	*Prunus avium*		
40	*Prunus cerasifera*	SIN	
41	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
42	*Rubus caesius*		
43	*Rubus gr. corylifolius*		
44	*Ruscus aculeatus*		
45	*Sambucus nigra*		
46	*Setaria viridis*	SIN	
47	*Silene latifolia* subsp. *alba*	SIN	
48	*Solanum nigrum*	SIN	
49	*Sonchus asper*	SIN	
50	*Sorghum halepense*	SIN	
51	*Taraxacum officinale*		
52	*Torilis arvensis*	SIN	
53	*Ulmus minor*		
54	*Viola odorata*		
55	*Vitis riparia*	SIN	

Tab. 6.57 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	55
Numero totale specie sinantropiche	28
Contributo specie sinantropiche (%)	50,9
Numero totale specie esotiche	13
Contributo specie esotiche (%)	23,6
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

6.17.2 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.

Nel 2022, soprattutto nella prima campagna di monitoraggio, si registra un sensibile decremento della copertura dello strato basale a causa della siccità e le specie erbacee evidenziano un palese stato di sofferenza. Nel campionamento autunnale del 2022 la riduzione della copertura totale è dovuta alla perdita precoce delle foglie da parte di *Ulmus minor* nello strato superiore e di *Acer campestre* nel soprassuolo arbustivo.

Tab. 6.58 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	100	100
Esposizione	W	W

Campagna	P 22	A 22
Pendenza	10°	10°
Copertura totale (%)	100	90
Copertura str. arboreo A (%)	90	75
Copertura str. arbustivo B (%)	70	55
Copertura str. erbaceo C (%)	45	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		
Robinia pseudoacacia	3	3
Ulmus minor	3	2
Acer campestre	2	2
Clematis vitalba	+	+
Hedera helix	+	+
Strato arbustivo		
Acer campestre	4	3
Ulmus minor	2	2
Hedera helix	+	+
Clematis vitalba	+	+
Celtis australis	+	+
Strato erbaceo		
Hedera helix	3	4
Clematis vitalba	+	+
Celtis australis	+	+
Acer campestre	+	+
Alliaria petiolata	+	+
Lamium orvala	+	.
Ulmus minor	.	+
Viola odorata	.	+

6.17.3 Controllo infestanti (RI)

Scarpata esposta a Nord della ferrovia Milano-Venezia in località Contrà Gambero.

La scarpata ferroviaria è ricoperta da una cortina arborea con prevalenza *Robinia psudoacacia* e *Acer campestre*.

La specie esotica dominante è *Robinia pseudoacacia* presente sia nello strato arboreo che arbustivo. Discretamente abbondanti sono anche *Prunus cerasifera, Ailanthus altissima* e *Vitis* x *koberi.*

Nella tabella relativa allo status e alla provenienza delle aliene non sono stati inseriti i dati sullo status nazionale e regionale di *Vitis* x *koberi* perché la specie non è presente in "Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia" (Celesti-Grapow & al., 2010).

Ailanthus altissima è specie inserita nella lista del Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 che riporta un elenco di aliene invasive ritenute di rilevanza unionale.

A settembre 2022 il cantiere risulta ulteriormente ampliato e ha compreso la strada rurale che percorre la base della scarpata ferroviaria.

Figura 6.24 - Disposizione del rilievo RI

Tab. 6.59 - Rilievo infestanti

	giu-22		set-22	
Lunghezza (m)	240			
Cop. totale (%)	85		85	
Cop. str. arboreo A (%)	70		70	
Cop. str. arbustivo B (%)	20		20	
Cop. str. erbaceo C (%)	20		25	
	Indice copertura	**Stadio fenologico**	**Indice copertura**	**Stadio fenologico**
STRATO ARBOREO (A)				
Robinia pseudoacacia	4	Fruttificazione	4	Stadio vegetativo
Prunus cerasifera	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
STRATO ARBUSTIVO (B)				
Ailanthus altissima	2	Stadio vegetativo	2	Stadio vegetativo
Robinia pseudoacacia	1	Stadio vegetativo	1	Stadio vegetativo
Prunus cerasifera	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
Vitis x *koberi*	1	Fruttificazione	1	Stadio vegetativo
Acer negundo	+	Stadio vegetativo	+	Stadio vegetativo
STRATO ERBACEO (C)				
Vitis x *koberi*	2	Fruttificazione	2	Stadio vegetativo
Sorghum halepense	+	Stadio vegetativo	1	Fioritura + fruttificazione
Ailanthus altissima	+	Stadio vegetativo	+	Stadio vegetativo

Tab. 6.60 - Status e provenienza flora alloctona

NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
Robinia pseudoacacia	invasiva	invasiva	USA	neofita
Prunus cerasifera	naturalizzata	casuale	SE Europe, Asia-Temp	archeofita
Ailanthus altissima	invasiva	invasiva	Cina	neofita
Acer negundo	invasiva	naturalizzata	N America	neofita
Sorghum halepense	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
Vitis x koberi	?	?	USA	neofita

6.18

6.19 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

Foto 6.33 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.34 - Area d'indagine a settembre 2022

6.19.1 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.

Tab. 6.61 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Acer campestre*		
2	*Alliaria petiolata*		
3	*Alnus glutinosa*		
4	*Carex acutiformis*		
5	*Celtis australis*		
6	*Clematis vitalba*		
7	*Corylus avellana*		
8	*Crataegus monogyna*		
9	*Diospyros lotus*	SIN	
10	*Epilobium hirsutum*		
11	*Equisetum arvense*		
12	*Equisetum telmateja*		
13	*Euonymus europaeus*		
14	*Galium aparine*	SIN	
15	*Hedera helix*		
16	*Humulus japonicus*	SIN	
17	*Lamium orvala*		
18	*Lemna minor*		
19	*Ligustrum vulgare*		
20	*Lycopus europaeus*		
21	*Lythrum salicaria*		
22	*Phragmites australis*		
23	*Platanus hispanica*	SIN	
24	*Populus nigra*		
25	*Primula vulgaris*		
26	*Quercus robur*		
27	*Rhamnus cathartica*		
28	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
29	*Rubus caesius*		
30	*Rubus gr. corylifolius*		
31	*Rubus ulmifolius*		
32	*Salix alba*		
33	*Sambucus nigra*		
34	*Tamus communis*		
35	*Ulmus minor*		
36	*Viburnum opulus*		
37	*Viola reichenbachiana*		

Tab. 6.62 – Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	37
Numero totale specie sinantropiche	5
Contributo specie sinantropiche (%)	13,5
Numero totale specie esotiche	4
Contributo specie esotiche (%)	10,8
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

6.19.2 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 planiziale 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 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.

Tab. 6.63 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	100	100
Copertura totale (%)	100	100
Copertura str. arboreo A (%)	95	95
Copertura str. arbustivo B (%)	30	30
Copertura str. erbaceo C (%)	80	85
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		
Alnus glutinosa	5	3
Ulmus minor	2	3
Populus nigra	2	2
Hedera helix	2	2
Acer campestre	1	1
Strato arbustivo		
Alnus glutinosa	2	2
Ulmus minor	2	2
Hedera helix	1	1
Rubus caesius	1	1
Crataegus monogyna	+	+
Strato erbaceo		
Hedera helix	4	5
Rubus caesius	1	1
Equisetum telmateja	1	1
Acer campestre	+	+
Ulmus minor	+	+
Lamium orvala	2	.
Crataegus monogyna	.	+

6.19.3 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.

Tab. 6.64 - Transetto dinamico

TRATTO	**1**									
METRO	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
STAGIONE	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**	**P22**	**A22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 80% - Cop. (A22) 80% h (P22) 18 m - h (A22) 18 m									
Alnus glutinosa	6	6	7	6	7	6	2	2	1	1
Ulmus minor	2	3	3	3	4	4	5	5	6	7
Hedera helix	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 35% - Cop. (A22) 30% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Ligustrum vulgare	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1
Ulmus minor	.	.	.	.	2	1	2	2	2	2
Hedera helix	2	1	2	2	1	2	.	1	1	1
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Rubus gr. *corylifolius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 65% - Cop. (A22) 60% h (P22) 0,3 m - h (A22) 0,2 m									
Hedera helix	6	6	6	5	6	4	5	5	5	5
Ligustrum vulgare	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2
Equisetum telmateja	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Lamium orvala	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.
Ulmus minor	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.

TRATTO	2									
METRO	6		7		8		9		10	
STAGIONE	P22	A22	P22	A22	P22	A22	P22	A22	P22	A22
Strato arboreo A	Cop. (P22) 85% - Cop. (A22) 85% h (P22) 18 m - h (A22) 18 m									
Alnus glutinosa	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3
Ulmus minor	7	7	4	6	4	4	6	6	6	6
Hedera helix	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 25% - Cop. (A22) 20% h (P22) 5 m - h (A22) 5 m									
Ligustrum vulgare	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ulmus minor	1	2	2	2	3	2	2	1	1	1
Hedera helix	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
Acer campestre	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1
Viburnum opulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus gr. *corylifolius*	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 75% - Cop. (A22) 70% h (P22) 0,2 m - h (A22) 0,2 m									
Hedera helix	5	6	6	5	5	5	7	6	3	4
Ligustrum vulgare	2	1	2	1	2	2	3	3	2	2
Equisetum telmateja	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.
Lamium orvala	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus minor	1	1	1	1	.	.	1	.	1	1
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.

6.19.4 Rilievo dendrometrico (RD)

Nell'area considerata le specie arboree con un diametro del fusto superiore ai 40 cm, rilevato all'altezza di 130 cm da terra, 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 presenteno con fusti policormici.

Si segnala solo per quanto riguarda la pianta di olmo con ID AV1-03, il danneggiamento della stessa a seguito di un evento meteorico. Tale fenomeno ha portato allo schianto della pianta oltre i 6 metri con una fessurazione del tronco fino a circa 2,5 m di altezza.

Tab. 6.65 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-AV-001 – Categoria "Alberi

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
AV1-01	*Popolus nigra*	56	20,3
AV1-02	*Popolus nigra*	57	20,6
AV1-03	*Ulmus minor*	52	6
AV1-04	*Platanus X hispanica*	62	26
AV1-05	*Salix alba*	65	26
AV1-06	*Salix alba*	54	23
AV1-07	*Salix alba*	45	23
AV1-08	*Salix alba*	54	23

Tab. 6.66 - Tabella riassuntiva delle piante censite presso l'area VEF-RD-AV-001 – Categoria "Alberi molto grandi"

ID	SPECIE	DIAMETRO	ALTEZZA
AV1-09	*Salix alba*	99	20

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

Figura 6.26 – Localizzazione del'area di monitoraggio e delle piante censite

6.20 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.*

L'attività di monitoraggio è stata eseguita solo nella prima campagna (giugno 2022) perché nel periodo della seconda campagna (settembre 2022) il parco, dove è insetita 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 2022

Foto 6.37 – Avviso all'entrata del parco a settembre 2022

6.20.1 Censimento floristico (CF)

L'area d'indagine floristica è inserita all'interno del bosco ripariale dominato da *Robinia peudoacacia.* 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 (31%) e il contributo delle esotiche è di circa il 12%.

Nell'elenco floristico del 2022 sono state inserite 3 nuove specie di cui una a carattere sinantropico-ruderale (*Verbena officinalis*).

Tab. 6.67 - Elenco floristico

N.	Specie	Rar/Sin	Status
1	*Acer campestre*		
2	*Achillea millefolium*		
3	*Agrimonia eupatoria*		
4	*Ajuga reptans*		
5	*Arctium lappa*	SIN	
6	*Artemisia verlotiorum*	SIN	
7	*Bromus sterilis*	SIN	
8	*Carex divulsa*		
9	*Carex hirta*		
10	*Celtis australis*		
11	*Centaurea nigrescens*		
12	*Chenopodium album*	SIN	
13	*Cirsium vulgare*	SIN	
14	*Clematis vitalba*		
15	*Cornus sanguinea*		
16	*Dipsacus fullonum*	SIN	
17	*Erigeron annuus*	SIN	
18	*Geranium molle*	SIN	
19	*Geum urbanum*		
20	*Hedera helix*		
21	*Hypericum perforatum*		
22	*Ligustrum vulgare*		
23	*Lycopus europaeus*		
24	*Oxalis stricta*	SIN	
25	*Phytolacca americana*	SIN	
26	*Plantago lanceolata*		
27	*Plantago major*		
28	*Poa trivialis*		
29	*Populus nigra*		
30	*Prunella vulgaris*		
31	*Prunus avium*		
32	*Prunus cerasifera*	SIN	
33	*Quercus pubescens*		
34	*Ranunculus lanuginosus*		
35	*Ranunculus repens*		
36	*Robinia pseudoacacia*	SIN	
37	*Rubus caesius*		
38	*Rubus* gr. *corylifolius*		
39	*Rubus ulmifolius*		
40	*Salix alba*		
41	*Sambucus nigra*		
42	*Setaria viridis*	SIN	
43	*Silene latifolia* subsp. *alba*	SIN	
44	*Stachys palustris*		
45	*Taraxacum officinale*		
46	*Trifolium pratense*		
47	*Urtica dioica*	SIN	
48	*Verbena officinalis*	SIN	
49	*Veronica serpyllifolia*		

N.	Specie	Rar/Sin	Status
50	*Viburnum opulus*		
51	*Viola odorata*		

Tab. 6.68 - Analisi contenuto floristico

Numero totale specie	51
Numero totale specie sinantropiche	16
Contributo specie sinantropiche (%)	31,4
Numero totale specie esotiche	6
Contributo specie esotiche (%)	11,8
Numero totale specie rare e protette	-
Contributo specie rare e protette (%)	-

6.20.2 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.*

Tab. 6.69 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22
Superficie rilevata (mq)	100
Copertura totale (%)	100
Copertura str. arboreo A (%)	70
Copertura str. arbustivo B (%)	70
Copertura str. erbaceo C (%)	90
Altezza str. arboreo A (m)	16
Altezza str. arbustivo B (m)	5
Altezza str. erbaceo C (m)	0,5
Strato arboreo	
Robinia pseudoacacia	4
Celtis australis	1
Hedera helix	1
Strato arbustivo	
Rubus gr. *corylifolius*	4
Acer campestre	2
Clematis vitalba	2
Robinia pseudoacacia	2
Celtis australis	1
Hedera helix	1
Strato erbaceo	
Hedera helix	4
Rubus caesius	3
Bromus sterilis	2
Rubus gr. corylifolius	2
Clematis vitalba	1
Geum urbanum	1
Ranunculus lanuginosus	+
Poa trivialis	+
Acer campestre	+
Urtica dioica	+

6.20.3 Transetto dinamico (TD)

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

Tab. 6.70 - Transetto dinamico

TRATTO	1					2				
METRO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
STAGIONE	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**	**P22**
Strato arboreo A	Cop. (P22) 80% - h (P22) 18 m					Cop. (P22) 80% - h (P22) 18 m				
Robinia pseudoacacia	3	4	3	2	3	4	4	6	6	7
Prunus avium	.	.	.	2	3	2	1	.	.	.
Hedera helix	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.
Morus alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Strato arbustivo B	Cop. (P22) 80% - h (P22) 18 m					Cop. (P22) 80% - h (P22) 18 m				
Sambucus nigra	5	4	5	5	3	3	4	5	2	2
Celtis australis	1	2	1	.	.	2	2	2	2	3
Rubus ulmifolius	1	.	.	1	1	1	1	2	1	1
Prunus avium	1	1	.	.	2	1	.	.	1	1
Hedera helix	.	.	.	3	4	1	1	.	1	.
Prunus cerasifera	2	.	1	.	.	1	.	.	.	1
Morus alba	.	.	.	.	.	1	.	1	1	2
Clematis vitalba	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
Cornus sanguinea	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Strato erbaceo C	Cop. (P22) 80% - h (P22) 18 m					Cop. (P22) 80% - h (P22) 18 m				
Hedera helix	2	2	3	3	4	3	2	2	3	1
Rubus ulmifolius	1	.	.	.	.	1	1	1	.	2
Geum urbanum	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
Sambucus nigra	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.
Prunus avium	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1
Clematis vitalba	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1
Acer campestre	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Morus alba	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Ulmus minor	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Celtis australis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

6.21 VEF-VR-008 (RFA)

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

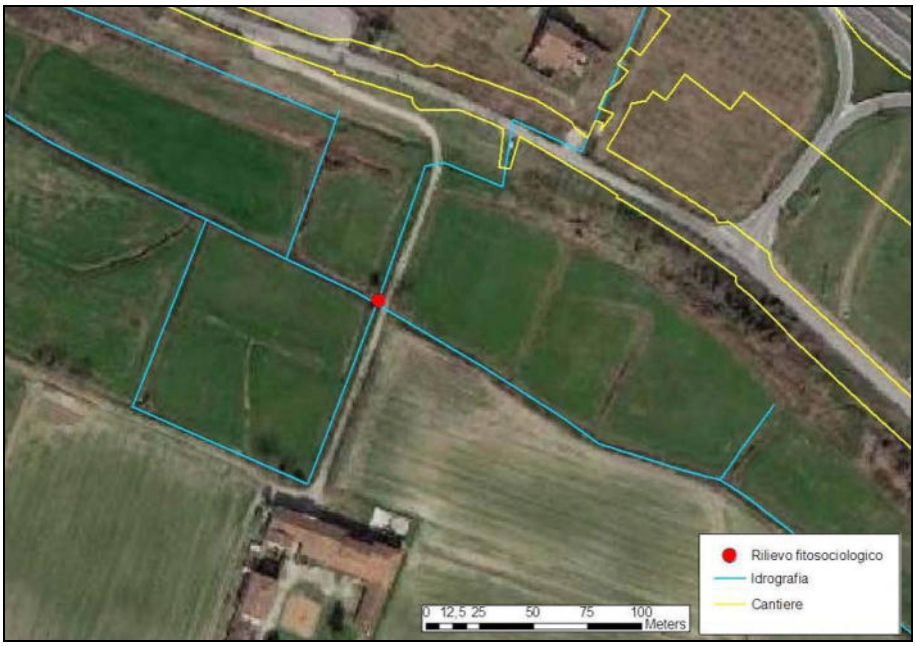

Figura 6.28 - Disposizione del rilievo RFA

Foto 6.38 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.39 - Area d'indagine a settembre 2022

6.21.1 Rilievo fitosociologico (RF)

Nella fase di ante-operam (prima campagna 2021) la roggia era caratterizzata da una vegetazione idrofitica 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.

Nel rilievo autunnale del 2021 la roggia risultava ripulita con rimozione della vegetazione acquatica. Si rilevava solo la presenza, con trascurabile copertura, di *Agrostis stolonifera* fo. *submersa.* La vegetazione viene indicata come "Comunità idrofitica sommersa ad *Agrostis stolonifera* fo. *submersa*"

A giugno 2022 la vegetazione acquatica è quasi completamente assente. L'unica specie presente è *Agrostis stolonifera* fo. *submersa* ma con scarsa copertura.

A settembre 2022 si rileva un leggero incremento della copertura di *Agrostis stolonifera* fo. *submersa* e la presenza di *Veronica anagallis aquatica* 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. 6.71 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	1	5
Copertura str. erbaceo (%)	1	5
Profondità H_2O (m)	0,4	0,4
Agrostis stolonifera fo. *submersa*	+	1
Veronica anagallis aquatica fo. submersa	.	+

6.22 VEF-RFA-SM-009

Fossa Zenobria con vegetazione acquatica sommersa e radicante a *Ranunculus trichophyllus*.

La stazione è posizionata 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

Foto 6.40 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.41 - Area d'indagine a settembre 2022

6.22.1 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). Nel rilievo autunnale la roggia risultava ripulita con rimozione della vegetazione acquatica e si rileva un sensibile decremento della copertura di *Ranunculus trichophyllus. 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.

Nel rilievo di settembre 2021 si registra una sensibile riduzione della copertura di *Ranunculus trichophyllus*

A giugno 2022 è presente solo *Ranunculus trichophyllus* ma con basse coperture.

Nella campagna autunnale del 2022 la vegetazione acquatica è completamnte assente per probabile mancanza di acqua nel periodo siccitoso estivo.

Tab. 6.72 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	5	-
Copertura str. erbaceo (%)	5	-
Profondità H_2O (m)	0,5	0,4
Ranunculus trichophyllus	1	.

6.23 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*.

Foto 6.42 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.43 - Area d'indagine a settembre 2022

Figura 6.30 - Disposizione del rilievo RFA

6.23.1 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. 6.73 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	30	30

Campagna	P 22	A 22
Copertura totale (%)	95	90
Copertura str. erbaceo (%)	95	90
Profondità H_2O (m)	0,5	0,5
Ranunculus trichophyllus	5	5
Elodea canadensis	1	1
Berula erecta fo. submersa	+	+
Agrostis stolonifera fo. submersa	.	+

6.24 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*.

Figura 6.31 - Disposizione del rilievo RFA

Foto 6.44 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.45 - Area d'indagine a settembre 2022

6.24.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* in quanto la specie principale, *Potamogeton nodosus,* è caratteristiche 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 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*.

Si rileva la presenza di *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.

A giugno 2022 si rileva la presenza di *Nasturtium officinale* fo. *submersum*.

A settembre 2022 si registra la comparsa di *Lemna minor*.

Tab. 6.74 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	40	40
Copertura totale (%)	70	70
Copertura str. erbaceo (%)	70	70
Profondità H_2O (m)	0,6	0,5
Potamogeton nodosus	4	4
Berula erecta fo. submersa	2.	1
Elodea canadensis	1	1
Groenlandia densa	1	1
Callitriche sp.	+	1
Sparganium erectum	+	1
Veronica anagallis-aquatica fo. submersa	+	+
Agrostis stolonifera fo. submersa	+	+
Nasturtium officinale fo. submersum	+	+
Lemna minor	.	1

6.25 VEF-RFA-BE-005

La stazione è ubicata in località Sabbionara nel settore occidentale del comune di Belfiore. Il corso d'acqua è lo scolo Sereghetta con vegetazione acquatica sommersa e radicante a *Potamogeton nodosus.*

Figura 6.32 - Disposizione del rilievo RFA

Foto 6.46 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.47 - Area d'indagine a settembre 2022

6.25.1 Rilievo fitosociologico (RF)

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 per la dominanza di *Potamogeton nodosus* nella seconda campagna di controllo viene identificate come "comunità idrofitica e radicante a *Potamogeton nodosus*".

La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* in quanto la specie principale, *Potamogeton nodosus,* è caratteristiche 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).

In ambedue le campagne di monitoraggio gli esemplari di *Callitriche* non presentavano 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. 6.75 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	45	40
Copertura str. erbaceo (%)	45	40
Profondità H_2O (m)	0,5	0,3
Potamogeton nodosus	3	3
Elodea canadensis	+	+
Callitriche sp.	+	.

6.26 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*.

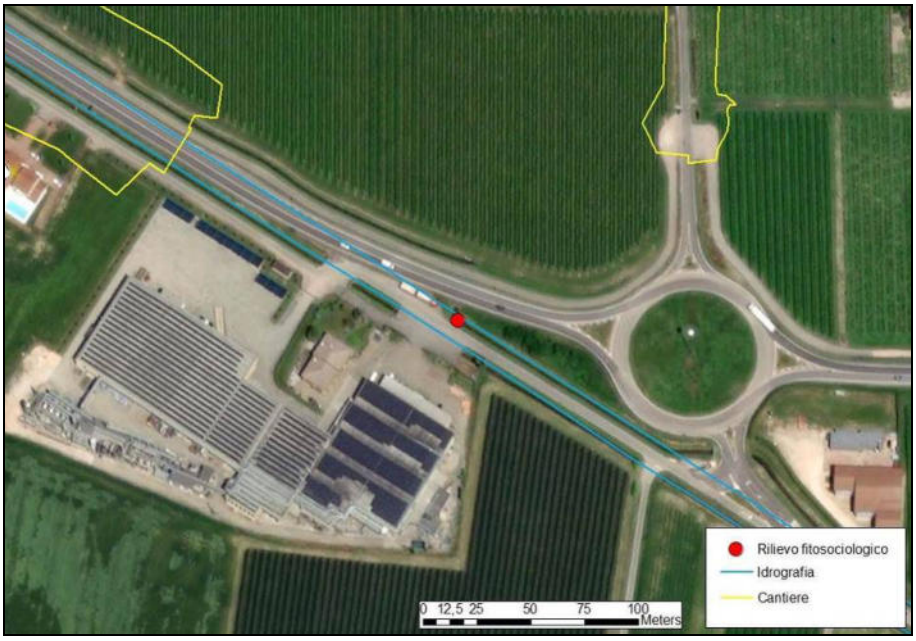

Figura 6.33 - Disposizione del rilievo RFA

Foto 6.48 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.49 - Area d'indagine a settembre 2022

6.26.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La vegetazione viene inquadrata nel *Ranunculion fluitantis* in quanto la specie principale, *Potamogeton nodosus,* è caratteristiche 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).

Nel rilievo autunnale del 2022 si registra una sensibile riduzione della copertura vegetazionale.

Tab. 6.76 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	15	15
Copertura totale (%)	85	20
Copertura str. erbaceo (%)	85	20
Profondità H_2O (m)	0,4	0,1
Potamogeton nodosus	5	2
Elodea canadensis	2	+
Potamogeton pectinatus	+	.
Myriophyllum spicatum	+	.

6.27 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*.

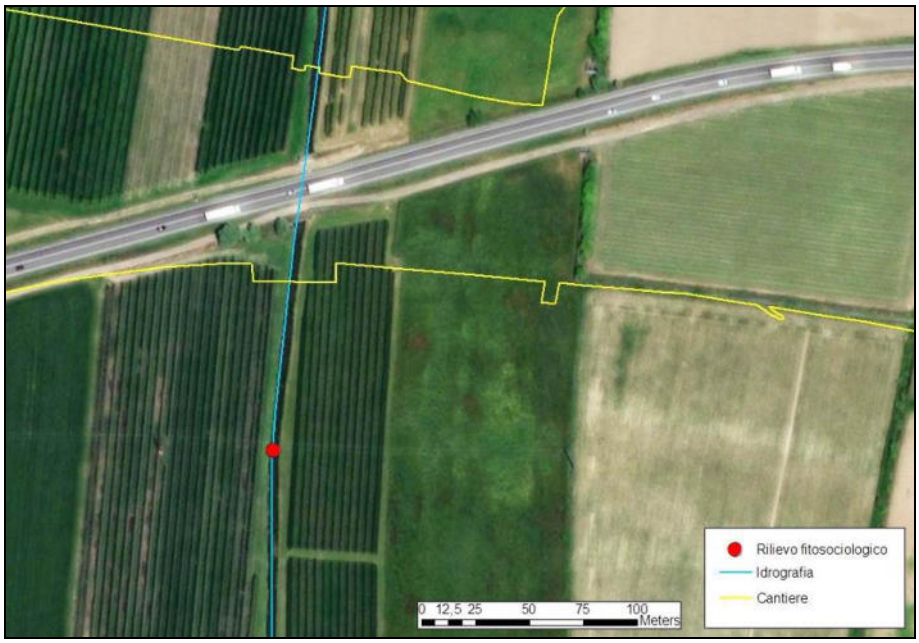

Figura 6.34 - Disposizione del rilievo RFA

Foto 6.50 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.51 - Area d'indagine a settembre 2022

6.27.1 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.

Nel rilievo di settembre 2022 si registra una sensibile riduzione della copertura totale.

Tab. 6.77 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	30	30
Copertura totale (%)	20	5
Copertura str. erbaceo (%)	20	5
Profondità H_2O (m)	0,7	0,5
Potamogeton pectinatus	2	1
Potamogeton nodosus	+	+
Carex acutiformis	+	+

6.28 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

Foto 6.52 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.53 - Area d'indagine a settembre 2022

6.28.1 Rilievo fitosociologico (RF)

La vegetazione acquativa nella prima campagna in ante-operam era rappresentata da una comunità idrofitica 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 rilievo primaverile 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.

Lo scolo nella seconda campagna del 2021 era stato ripulito durante l'estate con rimozione della vegetazione acquatica che 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. Non si rilevava la presenza di *Zannichellia palustris* e *Potamogeton crispus.*

Nel monitoraggio del 2022 in ambedue le campagne si rileva *Potamogeton crispus*, l'acqua presenta un'elevata torbidità e le sponde dello scolo sono 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".

Tab. 6.78 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	20	20
Copertura totale (%)	10	15
Copertura str. erbaceo (%)	10	15
Profondità H_2O (m)	0,5	0,3
Myriophyllum spicatum	1	2
Potamogeton crispus	1	+
Veronica anagallis-aquatica fo. *submersa*	1	+

6.29 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

Foto 6.54 - Area d'indagine a giugno 2022

Foto 6.55 - Area d'indagine a settembre 2022

6.29.1 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 *Potametalia* 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 *Ranunculion fluitantis* e in tal senso veniva attribuita all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- 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.

Nella prima campagne di monitoraggio del 2022 la vegetazione acquatica risultava quasi completamente rimossa. L'unica specie presente era *Veronica anagallis-aquatica* fo. *submersa*. In questo caso la sola presenza di una specie e con valori di copertura del tutto marginali non permetteva una caratterizzazione, sia pur di tipo fisionomico, della vegetazione acquatica e quindi è stata indicata genericamente come "Comunità idrofitica sommersa e radicante". Per l'assenza di caratteri diagnostici e di un vero e proprio assetto organizzativo di tipo vegetazionale risultava difficile attribuire la comunità all'habitat 3260..

A settembre 2022 lo scolo è completamente privo di vegetazione acquatica.

Tab. 6.79 - Rilievo fitosociologico

Campagna	P 22	A 22
Superficie rilevata (mq)	15	-
Copertura totale (%)	5	-
Copertura str. erbaceo (%)	5	-
Profondità H_2O (m)	0,2	0,2
Veronica anagallis-aquatica fo. *submersa*	1	.

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.

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 planiziale 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-igrofili 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* (*Ulmenion 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 ha risentito in parte della siccità estiva del 2022. In alcuni casi si registra una sensibile diminuzione della copertura totale per fenomeni di stress e sofferenza, dovuta, in particolare, alla contrazione grado di ricoperimento dello strato erbaceo, ma anche per defogliazione precoce di alcune specie legnose nello strato arboreo e arbustivo. Nella stazione VEF-VR-003 il plot è inserito in una formazione boscata, che ricopre l'argine sinistro del Progno di Valpantena, con *Robinia pseudoacacia* prevalente e con presenza secondaria di

Ulmus minor, *Acer campestre*. In ambedue le campagne di monitoraggio nello strato arbustivo gli esemplari di *Sambucus nigra* risultano in gran parte secchi o con defogliazione precoce a causa della siccità e lo strato erbaceo risulta molto sofferente con riduzione della copertura soprattutto a carico di *Hedera helix.*

Mentre nella stazione VEF-MB-001, dove il rilievo è stato impostato all'interno della formazione boscata ripariale a dominanza di *Ulmus minor* e *Acer campestre,* nel campionamento autunnale la riduzione della copertura totale è dovuta alla perdita precoce delle foglie da parte di *Ulmus minor* nello strato superiore e di *Acer campestre* nel soprassuolo arbustivo.

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 planiziale 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-elofitche, 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 idrofitiche 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. Nel campionamento del 2022 si rileva in gran parte delle stazioni elementi deficitari causati dalla prolungata siccità primaverile-estiva che unitamente, in alcuni casi, agli ordinari interventi di gestione e manutenzione hanno determinato variazioni importanti nella componente strettamente idrofitica.

Nella stazione VEF-SB-008 il plot è stato inserito nella vegetazione acquatica del fosso Praiccardo che in fase ante-operam era caratterizzata da una comunità idrofitica sommersa e radicante a *Callitriche* sp., ma nel 2022 in ambedue le campagne il fosso risulta completamente asciutto e la vegetazione acquatica rilevata è rappresentata, nella prima replica, da una comunità pleustofitica a *Lemna minor* che ricopre con distribuzione discontinua il fondo asciutto del fosso mentre nella replica autunnale si registra l'assenza toale di vegetazione.

In altri casi relativamente alle stazioni RFA si rileva una sensibile contrazione della copertura della vegetazione acquatica e variazioni importanti nel dato compositivo. In particolare si fa riferimento alle stazioni VEF-VR-008, VEF-BE-005, 007, VEF-SB-006. Il corteggio floristico si è ulteriormente impoverito con una o due specie e con valori di copertura del tutto marginali che rende impraticabile una caratterizzazione, sia pur di tipo fisionomico, della vegetazione acquatica e quindi è stata indicata normalmente come una generica "Comunità idrofitica sommersa e radicante". Inoltre l'assenza di caratteri diagnostici e di un vero e proprio assetto organizzativo di tipo vegetazionale risulta difficile attribuire la comunità all'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*". Altre stazioni RFA risultano nel campionamento autunnale completamente prive di vegetazione acquatica come VEF-SM-009 e VEF-LO-002. Si tratta di corsi d'acqua che durante il peirodo siccitoso estivo, probabilmente, sono rimasti senza acqua con conseguente eliminazione della vegetazione idrofitica.

Nella stazione VEF-VR-006 il rilievo fitosociologico è stato impostato in ante-operam in una prateria igrofila a *Eleocharis palustris.* Nel campionamento del 2022 il prato risulta completamente asciutto con conseguente riduzione della copertura totale.

In generale negli ambienti acquatici e igrofili si registra una sensibile contrazione della presenza delle specie critiche inserite nella Lista Rossa Regionale (Buffa & al., 2016) come *Ranunculus trichophyllus, Groenlandia densa, Potamogeton crispus, Euphorbia palustris, Samolus valerandi, Galium palustre* subsp. *elongatum, Thelypteris palustris.*

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 planiziale: *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.

Per quanto riguarda il Rilievo Dendrometrico, in sede di Tavolo Tecnico (Riunione del 24 giugno 2022), Arpav ha suggerito di proseguire il moniotoraggio 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 della fase di AO2021 se non per un naturale accrescimento delle stesse.

Le uniche segnalazioni degne di nota sono relative a due piante presenti in due stazioni differenti. All'interno della stazione VEF-RD-VR-003 un pioppo bianco (ID = VR3-15), a seguito della messa in sicurezza delle arginature del Progno di Valpantena effettuata dal Genio Civile di Verona, è stato oggetto di potatura di alcune branche e il danneggiamento della corteccia nei pressi dei tagli. Inoltre è stata interrata la sua base per un'altezza massima di 80 cm nella parte esposta ad est.

Nella stazione VEF-RD-AV-001 un olmo (ID = AV1-03) è stato spezzato all'altezza di circa 6 metri da terra a seguito di un evento meteorologico, perdendo quasi completamente la chioma e con lesioni sino a circa 2,5 m.

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
- BIONDI E., BLASI C., 2015 - Prodromo 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, LUCCHESE 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
- 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.
- 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.