

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
Relazione finale Fase AO 2021 – Componente Acque superficiali**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Gennaio 2022	Valido per costruzione Data:		
 sersys AMBIENTE Sersys Ambiente Srl Via Arqui, 86 - 40088 RAVOLTOX C.F. & P. IVA 11716780017 Ing. Marco Scarrone Data: Settembre 2021				

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	5	0	0	1	B	-	-	-	D	-	-	-

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Arch. F. BAIOTTO	Luglio 2022


Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Dott. Biol. P. Turin 	Gennaio 2022	Ing. P. Ardenti 	Gennaio 2022	Ing. M. Scarrone 	Gennaio 2022	Ing. M. Scarrone
B	Revisione a seguito dell'istruttoria tecnica da parte di ARPAV (RIF. NOTA PROT. 0055992U DEL 17.06.2022)	Dott. Biol. P. Turin 	Luglio 2022	Ing. P. Ardenti 	Luglio 2022	Ing. M. Scarrone 	Luglio 2022	 sersys AMBIENTE Sersys Ambiente Srl Via Arqui, 86 - 40088 RAVOLTOX C.F. & P. IVA 11716780017 Data: Luglio 2022

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1710BI2RHMB0005001B
		Cod. origine:




Progetto cofinanziato dalla Unione Europea


GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA RELAZIONE FINALE AO2021 – COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 2 di 187

INDICE


1	PREMESSA.....	8
2	QUADRO NORMATIVO	8
2.1	NORMATIVA EUROPEA.....	8
2.2	NORMATIVA NAZIONALE	9
2.3	NORMATIVA REGIONALE	11
3	STAZIONI E COMPONENTI OGGETTO D'INDAGINE	12
4	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI IN FASE AO.....	14
5	MATERIALI E METODI	14
5.1	OSSERVAZIONI IN CAMPO	14
5.2	MISURE DI PORTATA	15
5.3	MISURE IN SITU CON SONDE DEDICATE O MULTIPARAMETRICHE	15
5.4	ANALISI DI LABORATORIO	16
5.5	ANALISI CHIMICO-FISICHE DELLE ACQUE.....	20
5.6	ANALISI PFAS.....	21
5.7	DETERMINAZIONE DELL'INDICE LIM _{Eco}	21
5.8	QUALITÀ BIOLOGICA DELLE ACQUE	23
5.8.1	INDICE BIOLOGICO ESTESO (IBE).....	23
5.8.2	INDICE STAR ICMi.....	25
5.8.2.1	Procedura di campionamento MacrOper con retino immanicato	25
5.8.2.2	Identificazione e conteggio	25
5.8.2.3	Calcolo dell'indice STAR_ICMi	26
5.9	PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	26
6	RISULTATI	28
6.1	Fossa Morandina ASU-OC-VR-001; Progno di Valpantena ASU-OC-VR-002	29
6.1.1	Osservazioni in campo.....	30
6.1.2	Misure di portata	30
6.1.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	30
6.1.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi	32
6.1.5	Rilievo parametri idromorfologici	32
6.1.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	33
6.2	Scolo Orti ASU-OC-VR-003.....	34
6.2.1	Osservazioni in campo.....	35
6.2.2	Misure di portata	35
6.2.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	35
6.2.4	Analisi parametri biologici – IBE	37

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 3 di 187



6.2.5	Rilievo parametri idromorfologici	37
6.2.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	37
6.3	Fiume Antanello ASU-OC-VR-004	38
6.3.1	Osservazioni in campo.....	39
6.3.2	Misure di portata	39
6.3.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	39
6.3.4	Analisi parametri biologici – IBE	41
6.3.5	Rilievo parametri idromorfologici	41
6.3.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	41
6.4	Fossa Gardesana ASU-OC-VR-005; ASU-OC-VR-007	43
6.4.1	Osservazioni in campo.....	44
6.4.2	Misure di portata	44
6.4.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	44
6.4.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi	46
6.4.5	Rilievo parametri idromorfologici	46
6.4.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	47
6.5	Fossa Zenobria ASU-OC-SM-001; ASU-OC-VR-006	48
6.5.1	Misure di portata	49
6.5.2	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	49
6.5.3	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi	51
6.5.4	Rilievo parametri idromorfologici	51
6.5.5	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	52
6.6	Fossa Rosella ASU-OC-SM-002; ASU-OC-SM-003	53
6.6.1	Osservazioni in campo.....	54
6.6.2	Misure di portata	54
6.6.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	54
6.6.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi	56
6.6.5	Rilievo parametri idromorfologici	56
6.6.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	57
6.7	Fossa Nuova ASU-OC-SM-004; ASU-OC-SM-005	58
6.7.1	Osservazioni in campo.....	59
6.7.2	Misure di portata	59
6.7.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	59
6.7.4	Analisi parametri biologici – IBE	61
6.7.5	Rilievo parametri idromorfologici	61
6.7.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	62
6.8	Area umida ASU-OC-SM-006.....	63
6.8.1	Osservazioni in campo.....	64
6.8.2	Misure di portata	64

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 4 di 187

6.8.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	64
6.8.4	Analisi parametri biologici – IBE	66
6.8.5	Rilievo parametri idromorfologici	66
6.8.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	66
6.9	Torrente Fibbio ASU-OC-SM-008; ASU-OC-ZE-001	67
6.9.1	Osservazioni in campo.....	68
6.9.2	Misure di portata	68
6.9.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	68
6.9.4	Analisi parametri biologici – IBE	70
6.9.5	Rilievo parametri idromorfologici	71
6.9.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	71
6.10	Scolo Lisca ASU-OC-SM-007; ASU-OC-ZE-002	72
6.10.1	Osservazioni in campo.....	73
6.10.2	Misure di portata	73
6.10.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	73
6.10.4	Analisi parametri biologici – IBE	75
6.10.5	Rilievo parametri idromorfologici	75
6.10.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	76
6.11	Torrente Prognolo ASU-OC-CA-001; ASU-CA-CA-002	77
6.11.1	Osservazioni in campo.....	78
6.11.2	Misure di portata	78
6.11.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	78
6.11.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi.....	80
6.11.5	Rilievo parametri idromorfologici	80
6.11.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	81
6.12	Scolo Sereghetta ASU-OC-BE-001; ASU-OC-BE-002.....	82
6.12.1	Osservazioni in campo.....	83
6.12.2	Misure di portata	83
6.12.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	83
6.12.4	Analisi parametri biologici – IBE	85
6.12.5	Rilievo parametri idromorfologici	85
6.12.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	86
6.13	Scolo Porcillana Sud ASU-OC-BE-003; ASU-OC-BE-004	87
6.13.1	Osservazioni in campo.....	88
6.13.2	Misure di portata	88
6.13.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	88
6.13.4	Analisi parametri biologici – IBE	90
6.13.5	Rilievo parametri idromorfologici	90
6.13.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	91

GENERAL CONTRACTOR 	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA 				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 5 di 187	


6.14	Scolo Porcillana Nord ASU-OC-BE-005; ASU-OC-BE-006	92
6.14.1	Osservazioni in campo.....	93
6.14.2	Misure di portata	93
6.14.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	93
6.14.4	Analisi parametri biologici – IBE	95
6.14.5	Rilievo parametri idromorfologici	95
6.14.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	96
6.15	Dugale di sotto ASU-OC-BE-007; ASU-OC-BE-008	97
6.15.1	Osservazioni in campo.....	98
6.15.2	Misure di portata	98
6.15.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	98
6.15.4	Analisi parametri biologici – IBE	100
6.15.5	Rilievo parametri idromorfologici	100
6.15.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	101
6.16	Scolo Fornace Ceramica ASU-OC-BE-009 – ASU-OC-BE-010	102
6.16.1	Osservazioni in campo.....	103
6.16.2	Misure di portata	103
6.16.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	103
6.16.4	Analisi parametri biologici – IBE	105
6.16.5	Rilievo parametri idromorfologici	105
6.16.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	106
6.17	Dugale Principale ASU-OC-BE-011 – ASU-OC-BE-012	107
6.17.1	Osservazioni in campo.....	108
6.17.2	Misure di portata	108
6.17.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	109
6.17.4	Analisi parametri biologici – IBE	110
6.17.5	Rilievo parametri idromorfologici	111
6.17.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	111
6.18	Masera Nord ASU-OC-SB-001 – ASU-OC-SB-002	112
6.18.1	Osservazioni in campo.....	113
6.18.2	Misure di portata	113
6.18.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	113
6.18.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi	115
6.18.5	Rilievo parametri idromorfologici	115
6.18.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	116
6.19	Fossa Smania ASU-OC-SB-003 – ASU-OC-SB-004	117
6.19.1	Osservazioni in campo.....	118
6.19.2	Misure di portata	118
6.19.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	118

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 6 di 187	

6.19.4	Analisi parametri biologici – IBE	120
6.19.5	Rilievo parametri idromorfologici	120
6.19.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	121
6.20	Scolo Camuzzoni ASU-OC-SB-005 – ASU-OC-SB-006	122
6.20.1	Osservazioni in campo.....	123
6.20.2	Misure di portata	123
6.20.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	123
6.20.4	Analisi parametri biologici – IBE	125
6.20.5	Rilievo parametri idromorfologici	125
6.20.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	126
6.21	Dugaletta San Bonifacio ASU-OC-SB-007 – ASU-OC-SB-008	127
6.21.1	Osservazioni in campo.....	128
6.21.2	Misure di portata	128
6.21.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	128
6.21.4	Analisi parametri biologici – IBE	130
6.21.5	Rilievo parametri idromorfologici	130
6.21.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	131
6.22	Torrente Alpone ASU-OC-SB-009 – ASU-OC-SB-010	132
6.22.1	Osservazioni in campo.....	133
6.22.2	Misure di portata	133
6.22.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	133
6.22.4	Analisi parametri biologici – IBE	135
6.22.5	Rilievo parametri idromorfologici	136
6.22.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	136
6.23	Scolo Biacche ASU-OC-SB-011 – ASU-OC-SB-012	138
6.23.1	Osservazioni in campo.....	139
6.23.2	Misure di portata	139
6.23.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	139
6.23.4	Analisi parametri biologici – IBE	143
6.23.5	Rilievo parametri idromorfologici	143
6.23.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	144
6.24	Scolo Dugaletta ASU-OC-SB-013 – ASU-OC-SB-014.....	145
6.24.1	Osservazioni in campo.....	146
6.24.2	Misure di portata	146
6.24.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	146
6.24.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi.....	149
6.24.5	Rilievo parametri idromorfologici	149
6.24.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	150
6.25	Scolo Dugaletta ASU-OC-SB-015 – ASU-OC-SB-016.....	151

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 7 di 187</p>	

6.25.1	Osservazioni in campo.....	152
6.25.2	Misure di portata	152
6.25.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	152
6.25.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi.....	154
6.25.5	Rilievo parametri idromorfologici	154
6.25.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	155
6.26	Scolo Ciron ASU-OC-LO-001 – ASU-OC-LO-002.....	156
6.26.1	Osservazioni in campo.....	157
6.26.2	Misure di portata	157
6.26.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	157
6.26.4	Analisi parametri biologici – IBE	160
6.26.5	Rilievo parametri idromorfologici	160
6.26.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	160
6.27	Scolo Ciron ASU-OC-LO-003; Scolo Conterno ASU-OC-LO-004; Scolo Strada delle Piere ASU-OC-SB-017.....	162
6.27.1	Osservazioni in campo.....	163
6.27.2	Misure di portata	163
6.27.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	164
6.27.4	Analisi parametri biologici – IBE	168
6.27.5	Rilievo parametri idromorfologici	168
6.27.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	169
6.28	Fiume Guà ASU-OC-MB-001 – ASU-OC-MB-002	170
6.28.1	Osservazioni in campo.....	171
6.28.2	Misure di portata	171
6.28.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	171
6.28.4	Analisi parametri biologici – STAR_ICMi	174
6.28.5	Rilievo parametri idromorfologici	174
6.28.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	175
6.29	Roggia Singoletto ASU-OC-MM-001 – ASU-OC-BR-001	176
6.29.1	Osservazioni in campo.....	177
6.29.2	Misure di portata	177
6.29.3	Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici.....	177
6.29.4	Analisi parametri biologici – IBE	179
6.29.5	Rilievo parametri idromorfologici	179
6.29.6	Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle	180
7	CONCLUSIONI.....	181
8	BIBLIOGRAFIA.....	186

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 8 di 187	

1 PREMESSA

La presente relazione riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio effettuati nel corso della Fase di Ante Operam nel periodo Gennaio – Novembre 2021 per la componente Acque superficiali, lungo la costruenda Linea ferroviaria AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza.

L'obiettivo del monitoraggio delle acque superficiali è quello di:

- avere un quadro ambientale ante-operam aggiornato e dettagliato sullo stato delle acque superficiali in un territorio interessato da attività potenzialmente inquinanti ed episodi di contaminazione in essere;
- controllare e prevenire, al meglio delle attuali conoscenze e prassi di lavoro, le alterazioni quali-quantitative all'interno dei reticoli idrografici.

Il monitoraggio della componente acque superficiali focalizza quindi il controllo, mediante l'analisi dell'andamento di specifici indicatori e di valutazioni causa-effetto, sulla seguente tipologia di ricettori:

- i corpi idrici potenzialmente interessati dalle alterazioni dirette o indirette provocate dai cantieri e dalle lavorazioni;
- la presenza di sorgenti puntuali di interferenza (es. scarichi idrici, serbatoi etc.);
- le eventuali modifiche del reticolo idrografico superficiale dovute alla costruzione di rilevati e di gallerie;
- l'efficacia delle misure di prevenzione adottate e di quelle correttive eventualmente attuate in caso di anomalie.

2 QUADRO NORMATIVO

Di seguito si riportano le norme di riferimento per la componente ambientale analizzata.

2.1 NORMATIVA EUROPEA

- Decisione UE 229/2018 del 12 febbraio 2018 che istituisce, a norma della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, i valori delle classificazioni dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione e che abroga la decisione 2013/480/UE della Commissione;
- DIRETTIVA 2009/90/CE del 31/07/2009. Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio delle acque.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 9 di 187</p>	


- DIRETTIVA 2008/105/CE. Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque.
- DIRETTIVA 2007/60/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/10/2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.
- DIRETTIVA 2006/44/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 06/09/2006 sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.
- DECISIONE 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001. Istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la Direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331).
- DIRETTIVA 2000/60/CE del 23/10/2000. Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (Direttiva modificata dalla Decisione 2001/2455/CE).
- DIRETTIVA 91/676/CEE del 12/12/1991. Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

2.2 **NORMATIVA NAZIONALE**

- D.Lgs. n. 172 del 13 Ottobre 2015. Attuazione della Direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.
- D.M. Ambiente 6 Luglio 2016 - Recepimento della direttiva 2014/80/UE in materia di protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento – Modifica dell'allegato 1 Parte III del Dlgs 152/2006.
- Recepimento della direttiva 2014/80/UE in materia di protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento – Modifica dell'allegato 1 Parte III del Dlgs 152/2006.
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Ambiente idrico REV. 1 DEL 17/06/2015.
- DPCM 21 novembre 2013 (G.U. n. 97 del 28.04.2014). Approvazione del «Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione».

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 10 di 187	


- Decreto Legislativo 10 dicembre 2010 n. 219 - “Attuazione della Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla Direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque”.
- Decreto legislativo n. 205 del 3 dicembre 2010 “Recepimento della direttiva 2008/98/Ce”. Modifiche alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
- D.M. 8 novembre 2010, n. 260. "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo (11G0035) (GU n. 30 del 7-2-2011 - Suppl. Ordinario n. 31).
- Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49: Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni. (GU n. 77 del 2-4-2010).
- Decreto Ministeriale 14 Aprile 2009, N. 56. Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo.
- Decreto Ministeriale n. 131 del 16 giugno 2008, n. 56. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto.
- D.Lgs. 08.11.2006, n. 284: Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- D.Lgs. 03.04.2006, n. 152: “Norme in materia ambientale” così come modificato dal D.Lgs. 4 del 16.01.2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 03.04.2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 11 di 187</p>	

- D.Lgs. 02.02.2001, n. 31: "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano" come modificato dal D.Lgs. n. 27 del 02.02.2002.

2.3 NORMATIVA REGIONALE

- D.G.R.V. n. 3 del 04/01/2022: Classificazione delle acque superficiali interne regionali: corsi d'acqua e laghi, sessennio 2014 – 2019. Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs. 152/2006, D.M. 260/2010. DGR-CR n. 130 del 29/11/2021
- D.G.R. n. 842 del 15.05.2012. "Piano di Tutela delle Acque, D.C.R. n. 107 del 5.11.2009, modifica e approvazione del testo integrato delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque (Dgr n. 141/CR del 13/12/2011)". Con il presente provvedimento si approvano alcune modifiche delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di tutela delle Acque e si approva il testo coordinato delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque come risultante anche dalle altre modifiche apportate successivamente alla sua approvazione da parte del Consiglio regionale.
- Deliberazione n. 20 del 24/10/2011 dell'Assemblea del Consorzio di Bonifica Alta Pianure Veneta. Adozione del nuovo "Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio", in pendenza dell'approvazione da parte della Giunta Regionale.
- Deliberazione dell'Assemblea d'Ambito Territoriale Ottimale "Veronese" n. 6 del 20 dicembre 2011. Esame ed approvazione della revisione del Piano d'Ambito dell'ATO Veronese.
- D.G.R. n. 80 del 27.01.2011. "Linee guida per l'applicazione di alcune norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque". Con il presente provvedimento sono approvate le linee guida e gli indirizzi per la corretta e uniforme applicazione sul territorio regionale del Piano di Tutela delle Acque e delle relative norme tecniche di attuazione.
- Deliberazione dell'Assemblea AATO Bacchiglione del 13/01/2010. Approvazione dell'Aggiornamento del Piano d'Ambito.
- D.C.R. n. 107 del 05.11.2009. Il Consiglio regionale ha approvato, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque (PTA), e in particolare le relative - Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 12 di 187

- Deliberazioni della Giunta Regionale N. 1408 del 19.05.2009. Costituzione dei nuovi Consorzi di bonifica del Veneto ai sensi dell'art. 3 della legge regionale 8.05.2009, n. 12 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio".
- L.R. n. 12 del 08.05.2009. Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio.
- D.G.R. n. 4453 del 29/12/2004. Adozione del Piano di Tutela delle Acque, di cui all'art. 44 del D.Lgs. 11.05.1999 n. 152. Misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici significativi.

3 STAZIONI E COMPONENTI OGGETTO D'INDAGINE

Per la Componente Acque Superficiali (ASU) si sono eseguite le Attività (Sub-Componente OC) di seguito elencate:

- Sopralluoghi con osservazioni in campo;
- Misure in situ con sonda dedicata o multiparametrica;
- Misure correntometriche (portata);
- Analisi chimico-fisiche e microbiologiche delle acque;
- Analisi della qualità biologica delle acque: Indice I.B.E. o Indice STAR ICMi;
- Rilievo caratteristiche idromorfologiche ed ambientali.

I parametri di monitoraggio sono stati scelti al fine di valutare gli effetti di possibili inquinanti provenienti dalle lavorazioni in oggetto.

Per quanto riguarda le indagini sulla qualità biologica delle acque, in funzione di quanto indicato nella nota ARPAV n. prot. 83005 del 03 set. 2018, è stato scelto il metodo IBE (Ghetti, 1997 mod. IRSA, 2003) per il reticolo idrografico secondario e per i tipizzati non guadabili mentre per i tipizzati guadabili si è applicato l'EQB STAR ICMi.

Di seguito si riporta l'elenco completo delle stazioni di monitoraggio, la localizzazione e la posizione (monte o valle) in relazione alle opere di progetto.

Tabella 3.1 - Elenco delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	COMUNE	X_UTM32_ WGS84	Y_UTM32_ WGS84	POSIZIONE
ASU-OC-VR-001	Fossa Morandina	Verona	658046	5032846	Monte
ASU-OC-VR-002	Progno di Valpantena	Verona	659636	5032540	Valle
ASU-OC-VR-003	Scolo Orti	Verona	659851	5032375	Valle
ASU-OC-VR-004	Fiume Antanello	Verona	660613	5032115	Valle
ASU-OC-VR-005	Fossa Gardesana	Verona	661650	5031866	Monte
ASU-OC-VR-007	Fossa Gardesana	Verona	662167	5031697	Valle

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 13 di 187</p>

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	COMUNE	X_UTM32_ WGS84	Y_UTM32_ WGS84	POSIZIONE
ASU-OC-SM-001	Fossa Zenobria	San Martino Buon Albergo	662592	5032059	Monte
ASU-OC-VR-006	Fossa Zenobria	Verona	662144	5031746	Valle
ASU-OC-SM-002	Fossa Rosella	San Martino Buon Albergo	662939	5031715	Monte
ASU-OC-SM-003	Fossa Rosella	San Martino Buon Albergo	662907	5030901	Valle
ASU-OC-SM-004	Fossa Nuova	San Martino Buon Albergo	663615	5030309	Monte
ASU-OC-SM-005	Fossa Nuova	San Martino Buon Albergo	663653	5030215	Valle
ASU-OC-SM-006	Area umida	San Martino Buon Albergo	664747	5029787	Valle
ASU-OC-SM-008	Torrente Fibbio	San Martino Buon Albergo	666387	5029892	Monte
ASU-OC-ZE-001	Torrente Fibbio	Zevio	667636	5029167	Valle
ASU-OC-SM-007	Scolo Lisca	San Martino Buon Albergo	666359	5029866	Monte
ASU-OC-ZE-002	Scolo Lisca	Zevio	667595	5029138	Valle
ASU-OC-CA-001	Torrente Prognolo	Caldiero	668782	5029381	Monte
ASU-OC-CA-002	Torrente Prognolo	Caldiero	668754	5029110	Valle
ASU-OC-BE-001	Scolo Sereghetta	Belfiore	669396	5029388	Monte
ASU-OC-BE-002	Scolo Sereghetta	Belfiore	669470	5028927	Valle
ASU-OC-BE-003	Scolo Porcillana Sud	Belfiore	669950	5029590	Monte
ASU-OC-BE-004	Scolo Porcillana Sud	Belfiore	670571	5029199	Valle
ASU-OC-BE-005	Scolo Porcillana Nord	Belfiore	669961	5029610	Monte
ASU-OC-BE-006	Scolo Porcillana Nord	Belfiore	670705	5029137	Valle
ASU-OC-BE-007	Dugale di sotto	Belfiore	671628	5029073	Monte
ASU-OC-BE-008	Dugale di sotto	Belfiore	673135	5028741	Valle
ASU-OC-BE-009	Scolo FornaceCeramica	Belfiore	673251	5029679	Monte
ASU-OC-BE-010	Scolo FornaceCeramica	Belfiore	673517	5029581	Valle
ASU-OC-BE-011	Dugale Principale	Belfiore	673327	5029132	Monte
ASU-OC-BE-012	Dugale Principale	Belfiore	673486	5028802	Valle
ASU-OC-SB-001	Scolo Masera Nord	San Bonifacio	674590	5028809	Monte
ASU-OC-SB-002	Scolo Masera Nord	San Bonifacio	675137	5028473	Valle
ASU-OC-SB-003	Fossa Smania	San Bonifacio	675612	5028708	Monte
ASU-OC-SB-004	Fossa Smania	San Bonifacio	675615	5028518	Valle
ASU-OC-SB-005	Scolo Camuzzoni	San Bonifacio	675685	5028686	Monte
ASU-OC-SB-006	Scolo Camuzzoni	San Bonifacio	675679	5028519	Valle
ASU-OC-SB-007	Dugaletta San Bonifacio	San Bonifacio	676063	5028939	Monte
ASU-OC-SB-008	Dugaletta San Bonifacio	San Bonifacio	676032	5028512	Valle
ASU-OC-SB-009	Torrente Alpone	San Bonifacio	677652	5028484	Monte
ASU-OC-SB-010	Torrente Alpone	San Bonifacio	677530	5028245	Valle
ASU-OC-SB-011	Scolo Biacche	San Bonifacio	679313	5028605	Monte
ASU-OC-SB-012	Scolo Biacche	San Bonifacio	679154	5028089	Valle
ASU-OC-SB-013	Scolo Dugaletta	San Bonifacio	682074	5030006	Monte
ASU-OC-SB-014	Scolo Dugaletta	San Bonifacio	681428	5029961	Valle
ASU-OC-SB-015	Scolo Dugaletta	San Bonifacio	680629	5029310	Monte
ASU-OC-SB-016	Scolo Dugaletta	San Bonifacio	679172	5028055	Valle

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 14 di 187

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	COMUNE	X_UTM32_ WGS84	Y_UTM32_ WGS84	POSIZIONE
ASU-OC-LO-001	Scolo Ciron	Lonigo	684208	5032435	Monte
ASU-OC-LO-002	Scolo Ciron	Lonigo	684035	5032337	Valle
ASU-OC-LO-003	Scolo Ciron	Lonigo	683545	5031820	Monte
ASU-OC-SB-017	Scolo strada delle Piere	San Bonifacio	683426	5030866	Valle
ASU-OC-LO-004	Scolo Conterno	Lonigo	683651	5030935	Valle
ASU-OC-MB-001	Fiume Guà	Montebello	687511	5037779	Monte
ASU-OC-MB-002	Fiume Guà	Montebello	687549	5035458	Valle
ASU-OC-MM-001	Roggia Signoletto	Montecchio Maggiore	689138	5039290	Monte
ASU-OC-BR-001	Roggia Signoletto	Brendola	689681	5038852	Valle

4 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI IN FASE AO

Il monitoraggio delle acque superficiali in fase di AO2021 ha seguito la frequenza stabilita da PMA riportata in Tabella 4.1.

Tabella 4.1 - Riepilogo delle analisi e prelievi campioni eseguite in fase AO

MATRICE/PARAMETRO/ATTIVITÀ	FREQUENZA
Sopralluoghi con osservazioni in campo	Semestrale
Misure di portata correntometriche	Trimestrale
Misure in situ e campionamenti per analisi parametri chimico-fisici	Trimestrale
Campionamenti per analisi parametri biologici	3 volte/anno per STAR_ICMI, 4 volte/anno per IBE
Campionamenti per rilievo parametri idromorfologici	Annuale

5 MATERIALI E METODI

5.1 OSSERVAZIONI IN CAMPO

I sopralluoghi con osservazioni in campo sono finalizzati alla verifica, nei tratti d'alveo interessate dalle attività di cantiere ed in aree limitrofe, delle eventuali seguenti condizioni:

- la presenza di immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali;
- la presenza di immissioni di scarichi torbidi;
- la presenza di rifiuti all'interno dell'alveo;
- l'assenza di attività di costruzione in alveo o di interventi che modificano l'alveo stesso;
- l'assenza di lavorazioni che interrompono la continuità del reticolato di drenaggio e/o irriguo;
- l'assenza di interventi atti a variare la sezione di deflusso, la pendenza dell'alveo ed il tracciato del corso d'acqua.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 15 di 187	

Tali osservazioni sono registrate nel campo note delle schede di rilievo e segnalate al committente nei report di fine campagna.

5.2 MISURE DI PORTATA

Le misure di portata sono realizzate con il metodo correntometrico (mulinello) e nel caso di piccoli torrenti, quando è impossibile l'uso del mulinello, la misura può essere effettuata con il metodo volumetrico o con il galleggiante.

Per la misura della portata, la definizione della distanza tra le verticali e il loro posizionamento nella sezione è lasciata all'esperienza dell'operatore. In linea di massima il numero totale di verticali da eseguire per le diverse larghezze del corso d'acqua sono:

- sezioni inferiori a 1 metro: 3÷5 verticali;
- sezioni tra 1 e 2 metri: 5÷8 verticali;
- sezioni tra 2 e 5 metri: 8÷15 verticali;
- sezioni tra 5 e 10 metri: 15÷25 verticali;
- sezioni tra 10 e 20 metri: 20÷30 verticali;
- sezioni tra 20 e 50 metri: 25÷40 verticali.

Riscontrando una brusca variazione nella profondità tra due verticali contigue, si dovrà eseguire una verticale intermedia. Le verticali saranno più frequenti laddove il fondo è irregolare.


Il numero di punti di misura per ogni verticale è determinato dal diametro dell'elica o dalle caratteristiche del peso (se utilizzato).

5.3 MISURE IN SITU CON SONDE DEDICATE O MULTIPARAMETRICHE

Al termine delle misure di portata saranno rilevati i seguenti parametri mediante sonda singola o multiparametrica:

- temperatura dell'acqua;
- conducibilità elettrica;
- pH;
- potenziale Redox;
- ossigeno disciolto;

Gli strumenti impiegati saranno periodicamente e regolarmente calibrati prima dell'inizio di ogni campagna di misure.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 16 di 187	

Per quanto riguarda la misura della torbidità. Verrà eseguita mediante turbidimetro da campo o mediante raccolta di campione per successiva determinazione, sempre mediante turbidimetro, da eseguire in sede.

I rilievi saranno eseguiti sempre con le stesse procedure in tutti i punti di misura ed in tutte le fasi; analogamente il grado di approssimazione dei valori numerici dei parametri sarà identico.

Qualora nel corso dello sviluppo del progetto si rendessero disponibili, o necessarie per motivi legislativi, tecnologie di maggiore precisione, si terrà conto di tale aspetto in sede di elaborazione dei dati.

5.4 ANALISI DI LABORATORIO

Per quanto riguarda le procedure di laboratorio si faccia riferimento alle metodiche analitiche riportate nelle tabelle sottostanti.

MODALITÀ DI PRELIEVO DEI CAMPIONI PER ANALISI DI LABORATORIO

Campionamento

Il campionamento verrà realizzato nel filone principale della corrente al di sotto del pelo libero; si dovranno evitare punti ad elevata turbolenza e zone di ristagno dove possano manifestarsi influenze del fondo, della sponda o di altro genere.


Il campione così raccolto andrà poi omogeneizzato e ripartito negli idonei contenitori debitamente etichettati e curandone il riempimento fino all'orlo evitando il formarsi di bolle d'aria.

Per ogni prelievo dovrà essere redatto un verbale di campionamento che verrà trasmesso in copia al laboratorio di analisi.

In occasione del campionamento verranno misurati la temperatura dell'acqua, la Conducibilità elettrica, il pH e l'Ossigeno disciolto. Le misure saranno effettuate previa taratura degli strumenti.

I contenitori utilizzati dovranno essere contrassegnati da apposite etichette di tipo autoadesivo con sopra riportate le seguenti informazioni:

- Punto di prelievo (nome del corso d'acqua);
- Sezione del corso d'acqua su cui si effettua il prelievo;
- Data e ora del campionamento.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 17 di 187	

Per impedire il deterioramento dei campioni, questi andranno stabilizzati termicamente tramite refrigerazione a 4°C e recapitati al laboratorio di analisi il più presto possibile, non oltre le ventiquattro ore dal prelievo.

Conservazione e spedizione

Conservare un campione significa garantire la stabilità e la inalterabilità di tutti i suoi costituenti nell'intervallo di tempo che intercorre tra il prelievo e l'analisi. Questi aspetti non sono realizzabili al cento per cento; è però possibile ricorrere ad accorgimenti al fine di ridurre al minimo le alterazioni, salvaguardando la rappresentatività del campione. Un campione ambientale, nel momento stesso in cui viene separato e confinato in un recipiente non rappresenta più, a stretto rigore, il sistema di origine. Da quel momento il campione inizia a modificarsi fisicamente (evaporazione, sedimentazione, adsorbimento alle pareti del contenitore ecc.), chimicamente (reazioni di neutralizzazione, trasformazioni ossidative ecc.) e biologicamente (attacco batterico, fotosintesi ecc.).

Vari fattori di tipo meccanico concorrono inoltre all'alterazione della composizione del campione. Tra questi si ricordano l'imperfetta chiusura del contenitore ed il deposito o rilascio di sostanze sulle o dalle pareti del contenitore.


Per ovviare a questi inconvenienti e per ridurre entro limiti accettabili le variazioni delle caratteristiche del campione è necessario utilizzare contenitori costituiti da materiali scelti di volta in volta, in funzione del parametro da determinare.

La precipitazione dei metalli come idrossidi, l'adsorbimento dei metalli sulle superfici del contenitore, la formazione di complessi, la variazione dello stato di valenza di alcuni elementi, possono essere ritardati mediante l'aggiunta di stabilizzanti chimici e/o una idonea conservazione.

L'attività microbica, a cui è imputabile l'alterazione di alcuni parametri analitici (ad esempio COD, fosforo e azoto organici), può essere convenientemente ritardata mediante l'aggiunta di battericidi e/o ricorrendo alla refrigerazione.

Le Tabelle che seguono riportano alcune raccomandazioni per quanto riguarda i contenitori, i principali conservanti e i procedimenti più adatti per la migliore conservazione del campione dal momento del prelievo a quello dell'analisi.

Per quanto attiene i tempi massimi intercorrenti tra il prelievo e l'analisi, indipendentemente dalle indicazioni riportate nelle suddette tabelle, è raccomandabile eseguire sempre le analisi sui campioni, il più presto possibile dopo la raccolta. Al fine di

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 18 di 187	

avere maggiori garanzie di stabilità del campione è opportuno, in tutti quei casi in cui l'analisi andrà effettuata sul campione filtrato, eseguire la filtrazione entro le 24 ore e conservare il campione filtrato secondo le modalità indicate nelle suddette tabelle.

Prima dell'inizio delle attività saranno concordate comunque le metodiche di prelievo e di analisi di laboratorio con il committente e poi con gli Eni di Controllo.

Recipienti per la raccolta e il trasporto dei campioni

I contenitori utilizzati per la raccolta e il trasporto dei campioni non devono alterare il valore di quei parametri di cui deve essere effettuata la determinazione, in particolare:

- non devono cedere o adsorbire sostanze, alterando la composizione del campione;
- devono essere resistenti ai vari costituenti presenti nel campione;
- devono garantire la perfetta tenuta, anche per i gas disciolti e per i composti volatili, ove questi siano oggetto di determinazioni analitiche.

I materiali più usati per i contenitori sono generalmente il vetro, la plastica e altri materiali.

Riguardo al vetro, esistono in commercio diverse qualità che si differenziano per la composizione e per la resistenza agli agenti fisici e chimici. Tra questi i più indicati sono il vetro Pyrex (borosilicato) e il Vycor (ad alto contenuto di silicio) che è di qualità migliore ma ha costi più elevati.

Nel caso in cui non sia richiesta una particolare impermeabilità ai gas o nel caso in cui non vi siano interferenze dovute agli additivi organici (per esempio, plastificanti), si può ricorrere all'uso di materiale plastico che presenta il vantaggio di essere leggero, resistente all'urto ed economico. In questi casi, il polietilene presenta il vantaggio di essere più resistente agli agenti chimici ed alle variazioni termiche e presenta inoltre una buona resistenza all'urto.

Sono anche segnalati contenitori costituiti da altro materiale polimerico come il policarbonato (soprattutto per campioni contenenti metalli), il teflon, il cloruro di polivinile e il polimetilpentene (TPX).

Qualora si renda necessario evitare il contatto del campione con l'aria o si debbano analizzare sostanze volatili, si consiglia di riempire il contenitore fino all'orlo. In quest'ultimo caso tale accortezza impedisce il trasferimento degli analiti nello spazio di testa e la loro perdita all'atto dell'apertura dei contenitori.



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 19 di 187

Tabella 5.1 - Raccomandazioni per la conservazione di campioni

Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti organici)			
Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
BOD	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
COD	Polietilene, vetro	Refrigerazione Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino a pH <2	Analisi immediata 1 settimana
Composti fenolici	Vetro	Refrigerazione. Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino a pH <2	1 mese
Pesticidi Organoclorurati	Vetro	Refrigerazione, aggiunta del solvente estraente	7 giorni
Pesticidi Organofosforati	Vetro	Refrigerazione, aggiunta del solvente estraente	7 giorni
Solventi Clorurati	Vetro	Refrigerazione, riempimento contenitore fino all'orlo	14 giorni
Solventi Organici Aromatici	Vetro	Refrigerazione riempimento contenitore fino all'orlo	14 giorni
Tensioattivi	Polietilene, vetro	Refrigerazione. Aggiunta di 1% (v/v) di formaldeide al 37%.	24 ore 1 mese

Tabella 5.2 - Raccomandazioni per la conservazione di campioni

Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti inorganici)			
Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
Acidità e alcalinità	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Azoto Ammoniacale	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Azoto nitrico	Polietilene, vetro	Refrigerazione	48 ore
Azoto nitroso	Polietilene, vetro	Refrigerazione	Analisi prima possibile
Azoto totale	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Calcio	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Cloro	Polietilene, vetro	-	Analisi immediata
Cloruro	Polietilene, vetro	Refrigerazione	1 settimana
Conducibilità	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Durezza	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Fluoruro	Polietilene	Refrigerazione	1 settimana
Fosfato inorganico	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Fosforo totale	Polietilene, vetro	Aggiunta di H ₂ SO ₄ fino a pH <2 e refrigerazione	1 mese
Metalli disciolti	Polietilene	Filtrazione su filtri da 0,45 nm; Aggiunta di HNO ₃ fino a pH < 2	1 mese
Metalli totali	Polietilene, vetro	Aggiunta di HNO ₃ fino a pH < 2	1 mese
Cromo (VI)	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Mercurio	Polietilene, vetro	Aggiunta di HNO ₃ fino a pH < 2; refrigerazione.	1 mese
Ossigeno disciolto (elettrodo)			Misura "in situ", analisi immediata
pH	Polietilene, vetro	Refrigerazione	Analisi immediata

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 20 di 187

Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti inorganici)			
Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
			6 ore
Potassio	Polietilene	Refrigerazione, Aggiunta di HNO ₃ fino a pH < 2	1 mese
Silice	Polietilene	Refrigerazione, Aggiunta di HNO ₃ fino a pH < 2	1 mese
Sodio	Polietilene	Refrigerazione, Aggiunta di HNO ₃ fino a pH < 2	1 mese
Solfato	Polietilene, vetro	Refrigerazione	1 mese
Torbidità	Polietilene, vetro	Refrigerazione al buio	24 ore
Idrocarburi totali	Vetro	Refrigerazione, Aggiunta di HCl fino a pH < 2	1 mese

Pretrattamento del campione

Preventivamente saranno concordate con il Committente ed gli Enti di Controllo le modalità di pretrattamento del campione da sottoporre ad analisi. In particolare, si concorderà se la procedura di seguito riportata sarà svolta in campo o all'arrivo in laboratorio.

Preparazione del campione per l'analisi dei metalli:

- Omogeneizzazione fisica del campione;
- Estrazione di un'aliquota di 500 ml;
- Acidificazione con HNO₃ conc. pari allo 0,5%, verificando che sia a pH<2;
- Tempo di contatto di 24 h alla Temperatura di 20° C;
- Filtrazione con filtro a 0,45 µ.

Per parametri "organici non volatili" l'analisi va eseguita sul t.q. dopo decantazione di 24 ore.

5.5 ANALISI CHIMICO-FISICHE DELLE ACQUE

La scelta dei parametri chimici è derivata dall'esigenza di effettuare il calcolo di indici di qualità utili per verificare eventuali variazioni ambientali imputabili alla costruzione dell'Opera. I parametri sono stati scelti in base alle normative di riferimento ed in relazione alla tipologia di lavorazioni e/o scarichi di cantiere previsti.

Al fine di effettuare la selezione del set di parametri analitici si è tenuto conto del processo di implementazione della Direttiva 2000/60/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 152/2006 e con le successive modifiche ed integrazioni (Decreti Ministeriali n. 131 del 16 giugno 2008, n. 56 del 14 aprile 2009 e n. 260 del 8 novembre 2010, DLgs 172/2015).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 21 di 187	

In particolare, il DM 260/2010 stabilisce nuovi criteri tecnici per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali in funzione degli obiettivi di qualità ambientale, fissando le condizioni di riferimento tipo-specifiche per i corpi idrici superficiali.

Per il Progetto in esame la gran parte dei parametri sono stati selezionati, ai sensi della normativa vigente (Allegato 1 Tabelle 1/A e 1/B del D.M. 260/2010), tra quelli utilizzati nelle diverse lavorazioni (metalli e idrocarburi) e e/o dovute alla presenza delle aree di cantiere (p.es. microbiologici).

I parametri inseriti nel set analitico possono essere raggruppati come segue:

- Parametri generali di base e metalli, ed altri parametri quali durezza totale, ammoniacale, nitriti, nitrati, idrocarburi totali, tensioattivi anionici, tensioattivi non ionici;
- VOC, IPA;
- Parametri microbiologici.



Le analisi chimiche sui campioni di acque superficiali (Tabella 7-2) saranno eseguite in conformità ai metodi analitici "Metodi analitici per le acque" – Manuali e linee guida APAT CNR IRSA - 29/2003 e alle norme UNI/EN/ISO. I limiti di rilevabilità dei metodi di prova dovranno essere tali da garantire il confronto dei risultati ottenuti con i valori guida previsti dalla normativa vigente.

5.6 ANALISI PFAS

Qualora il monitoraggio del corpo acquifero sotterraneo avesse rivelato il superamento di concentrazione di sostanze perfluoro alchiliche, sarebbe stato eseguito un approfondimento di analisi PFAS anche per i recettori idrici superficiali ad esso collegati. Queste valutazioni avrebbero tenuto conto, inoltre, delle direzioni di deflusso delle falde e della distanza effettiva tra i punti ASO con superamento e i corpi idrici superficiali ASU interessati.

5.7 DETERMINAZIONE DELL'INDICE LIM_{Eco}

Sulla base dei risultati ottenuti dalle indagini chimico-fisiche relativamente agli **Elementi di qualità fisico-chimica a supporto**, si procederà al calcolo dell'indice LIM_{Eco} (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico). Gli Elementi di qualità fisico-chimica a supporto degli indicatori biologici vengono utilizzati per individuare le classi di qualità di un'acqua corrente e danno un'indicazione del carico di nutrienti, dello stato di acidificazione e di ossigenazione dei corpi idrici configurandosi come indice di stato trofico. Per la determinazione degli elementi fisico-chimici a sostegno (LIM_{Eco} -

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 22 di 187

Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo Stato Ecologico), richiesti dalla normativa, si devono utilizzare:

- Nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, Fosforo totale);
- Ossigeno disciolto (% di saturazione).

Altri parametri chimici a supporto utili per una migliore interpretazione del dato biologico ma non per la classificazione LIMeco, previsti dal DM 260/2010, sono: Temperatura, pH, Alcalinità e Conducibilità.

I nutrienti e l'ossigeno disciolto, ai fini della classificazione, vengono integrati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità. Il punteggio LIMeco da attribuire al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media dei singoli LIMeco dei vari campionamenti effettuati. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti per il rilevamento dei parametri fisico-chimici, il valore di LIMeco viene calcolato come media ponderata (in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito) tra i valori di LIMeco ottenuti per i diversi siti.

Per l'elaborazione statistica dei parametri al di sotto dello spettro strumentale, si utilizza convenzionalmente la metà del valore soglia.

Il sistema di calcolo si basa sull'attribuzione di un punteggio definito tra 0 e 1, risultante della media dei punteggi "istantanei" dei singoli campionamenti, a loro volta ottenuti come media dei punteggi dei singoli parametri assegnati in relazione alle concentrazioni rilevate.

Tabella 5.3 - Schema di Classificazione per l'Indice LIMeco (nella tab. 4.1.2/a del DM 260/2010)

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO ₃ (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

Dal valore del LIMeco si determina quindi la Classe di Qualità del sito:

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 23 di 187	

Tabella 5.4 - Conversione del valore LIMeco in Classi di qualità del sito

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	< 0,17

Conformemente a quanto stabilito nella Direttiva 2000/60/CE, lo stato ecologico del corpo idrico risultante dagli elementi di qualità biologica non viene declassato oltre la classe sufficiente qualora il valore di LIMeco per il corpo idrico osservato dovesse ricadere nella classe scarso o cattivo.

Gli altri parametri, temperatura, pH, e conducibilità, sono utilizzati esclusivamente per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione. Ai fini della classificazione in stato elevato è necessario che sia verificato che gli stessi non presentino segni di alterazioni antropiche e restino entro la forcella di norma associata alle condizioni territoriali inalterate. Ai fini della classificazione in stato buono, è necessario che sia verificato che detti parametri non siano al di fuori dell'intervallo dei valori fissati per il funzionamento dell'ecosistema tipo specifico e per il raggiungimento dei corrispondenti valori per gli elementi di qualità biologica.



5.8 QUALITÀ BIOLOGICA DELLE ACQUE

La qualità biologica delle acque viene determinata mediante l'utilizzo del consolidato indice biotico esteso - IBE (APAT-IRSA/CNR, 2003) nei corsi d'acqua non tipizzati e nei tipizzati non guadabili.

Nei restanti corsi d'acqua tipizzati guadabili viene quindi applicato l'indice STAR ICMI (Metodo 2010 – Manuali e Linee Guida ISPRA N. 111/2014); qualora il corpo idrico fosse non guadabile o non fosse consentito l'accesso all'alveo in condizioni di sicurezza viene utilizzata, in sostituzione, la metodologia IBE.

5.8.1 INDICE BIOLOGICO ESTESO (IBE)

Il protocollo d'indagine I.B.E. prevede l'analisi della comunità dei macroinvertebrati bentonici, organismi costantemente presenti nel corso d'acqua la cui taglia alla fine dello stadio larvale supera in genere la dimensione minima di 1 mm; ad essi appartengono i seguenti gruppi zoologici: Insetti (in particolare taxa appartenenti agli ordini dei Plecotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Eterotteri e Ditteri), Crostacei (Anfipodi,

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 24 di 187

Isopodi e Decapodi), Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi), Irudinei, Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Nematomorfi.

Una volta ultimate le determinazioni tassonomiche e definita con precisione la struttura della comunità macrobentonica, si calcola l'indice I.B.E. mediante l'utilizzo della tabella di calcolo dotata di due entrate di cui una orizzontale, stabilita in base alla qualità degli organismi rinvenuti, ed una verticale determinata dal numero totale di Unità Sistematiche presenti nel campione (tabella n. 2 del metodo APAT-IRSA/CNR 2003 Metodi analitici per le acque, vol. III – sez. 9000 – Indicatori Biologici).

Il valore dell'indice biotico calcolato è convertito nella corrispondente classe di qualità biologica sulla base dei valori di riferimento riportati nella tabella n. 4 del metodo sopracitato.

Tabella 5.5 - Schema di Classificazione per l'Indice IBE (APAT-IRSA/CNR 2003).

Classe di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di QUALITÀ	Colore tematico	
I	10 - 11 - 12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro	
I-II	10 - 9	Ambiente poco alterato	Azzurro	Verde
II-I	9 - 10	Ambiente poco alterato	Verde	Azzurro
II	8 - 9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde	
II-III	8 - 7	Ambiente quasi alterato	Verde	Giallo
III-II	7 - 8	Ambiente quasi alterato	Giallo	Verde
III	6 - 7	Ambiente alterato	Giallo	
III-IV	6 - 5	Ambiente sensibilmente alterato	Giallo	Arancione
IV-III	5 - 6	Ambiente sensibilmente alterato	Arancione	Giallo
IV	4 - 5	Ambiente molto alterato	Arancione	
IV-V	4 - 3	Ambiente notevolmente alterato	Arancione	Rosso
V-IV	3 - 4	Ambiente notevolmente alterato	Rosso	Arancione
V	0 - 1 - 2 - 3	Ambiente fortemente degradato	Rosso	

L'abbondanza relativa dei macroinvertebrati presenti in modo significativo nella stazione è quindi espressa sulla base di una discretizzazione in 3 classi di abbondanza semiquantitative dove: X = presente, XX = comune, XXX = dominante, * = drift. I taxa segnalati come Drift (*) non vengono conteggiati per l'entrata verticale in quanto rinvenuti in numero non significativo per il loro computo all'interno della comunità macrobentonica. Il confronto tra i vari campioni è reso possibile mediante l'applicazione in tutte le situazioni del medesimo sforzo di cattura (campionamento di un singolo transetto per stazione di indagine).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 25 di 187	

5.8.2 INDICE STAR ICMi

L'Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi) consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici che concorre, con gli altri Elementi di Qualità Biologica, alla definizione dello Stato Ecologico in base al DM 260/2010.

Una corretta attribuzione ad una classe di qualità richiede che il campionamento della fauna macrobentonica sia effettuato secondo i metodi conformi alle richieste della 2000/60/EC. Di seguito, si riporta in sintesi il protocollo di campionamento per la determinazione della composizione e dell'abbondanza dei macroinvertebrati bentonici.

Per i dettagli della metodologia si rimanda al Notiziario dei Metodi Analitici IRSA – CNR n° 1/2007, al quaderno ISPRA n° 107/2014 e alla pubblicazione ISPRA Manuali e Linee Guida n° 111/2014.

5.8.2.1 Procedura di campionamento MacrOper con retino immanicato

Il metodo multi habitat proporzionale è applicabile nei corsi d'acqua guadabili o con accessibilità maggiore del 30%, e prevede la stima in campo della copertura, in percentuale, dei vari habitat presenti, dopo di che si procede manualmente ad un campionamento proporzionale tramite retino immanicato tipo surber.

Per i dettagli della metodologia si rimanda alla pubblicazione ISPRA Manuali e Linee Guida 111/2014.

5.8.2.2 Identificazione e conteggio


Il livello di identificazione tassonomica minimo richiesto per il monitoraggio di tipo operativo è quello riportato nella seguente tabella.

Gli individui raccolti tramite il retino surber sono trasferiti in vaschette e quindi si procede allo smistamento e alla stima delle abbondanze dei diversi taxa; il campione viene smistato in toto sul campo.

Per la maggior parte dei taxa, è possibile effettuare la stima finale dell'abbondanza direttamente in campo, mentre per alcuni organismi, quelli che richiedono controlli o approfondimenti tassonomici, si procede con un'ulteriore verifica in laboratorio.

Il risultato finale ottenuto dalle indagini è una lista tassonomica dei taxa rinvenuti con le rispettive abbondanze.

Tabella 5.6 - Livello di identificazione tassonomica minimo richiesto (*per alcune famiglie (e.g. Baetidae, Caenidae) è necessaria la distinzione in sottofamiglie (o Unità Operazionale). Si rimanda per l'elenco dettagliato al manuale e linee

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 26 di 187

guida n°107/2014, ISPRA e IRSA-CNR)

GRUPPI FAUNISTICI	LIVELLI DI DETERMINAZIONE TASSONOMICA PER MONITORAGGIO OPERATIVO – METODO DEI SUBSTRATI ARTIFICIALI	LIVELLI DI DETERMINAZIONE TASSONOMICA PER MONITORAGGIO OPERATIVO – METODO MULTIHABITAT PROPORZIONALE
Plecotteri	Genere	Famiglia
Efemerotteri	Genere*	Famiglia
Tricotteri	Famiglia	Famiglia
Coleotteri	Famiglia	Famiglia
Odonati	Genere	Famiglia
Ditteri	Famiglia	Famiglia
Eterotteri	Famiglia	Famiglia
Crostacei	Famiglia	Famiglia
Gasteropodi	Famiglia	Famiglia
Bivalvi	Famiglia	Famiglia
Tricladi	Genere	Famiglia
Irudinei	Genere	Famiglia
Oligocheti	Famiglia	Famiglia

5.8.2.3 Calcolo dell'indice STAR_ICMi

Il calcolo dell'indice macrobentonico viene eseguito tramite l'utilizzo del sistema MacrOper sviluppato da IRSA-CNR nell'ambito del progetto europeo INHABIT. Il sistema permette di derivare una classe di qualità utile per la definizione dello stato ecologico, a partire dai dati raccolti in campo confrontati con i valori di riferimento per la tipologia fluviale con cui è classificato il corso d'acqua che si sta indagando.

Per i dettagli sul calcolo dei due indici si rimanda a “Manuali e linee guida n°107/2014” pubblicato da ISPRA e IRSA-CNR.

5.9 PARAMETRI IDROMORFOLOGICI

I parametri idromorfologici descrivono le principali caratteristiche idromorfologiche del sito di campionamento.


Le variabili che vengono rilevate in ciascuna stazione di monitoraggio sono descritte di seguito:

- Volume e dinamica del flusso idrico: sarà stimata la condizione idrica basandosi sul giudizio esperto (magra, intermedia, morbida, piena), la velocità della corrente (da impercettibile o molto lenta a molto elevata e turbolenta) e la tipologia di flusso.
- Connessione con il corpo idrico sotterraneo: verrà verificato se il tratto indagato presenta artificializzazione dell'alveo e/o delle sponde.
- Continuità fluviale: verrà valutata la presenza di impedimenti alla libera circolazione della fauna ittica.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 27 di 187	



- Variazione della profondità e della larghezza dell'alveo: verrà stimata in % la presenza di pozze, raschi e correntini e valutando se la stazione di indagine si trova in un tratto a larghezza omogenea.
- Struttura e substrato dell'alveo: verrà stimata in % la granulometria del fondo e la presenza di macrofite acquatiche.

L'insieme dei dati rilevati è riportato in un'apposita scheda di raccolta dei parametri idromorfologici riportata nei certificati di misura allegati.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 28 di 187	

6 RISULTATI

In questo capitolo si riportano i risultati dei rilievi delle acque superficiali eseguiti nel corso dell'anno 2021 in fase di *Ante operam*. Per maggiore dettaglio si rimanda ai certificati allegati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 29 di 187</p>

6.1 Fossa Morandina ASU-OC-VR-001; Progno di Valpantena ASU-OC-VR-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fossa Morandina	Progno di Valpantena
Codice stazione	ASU-OC-VR-001	ASU-OC-VR-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Verona	Verona
Coordinate UTM32 WGS84	X: 658046	X: 659636
	Y: 5032846	Y: 5032540

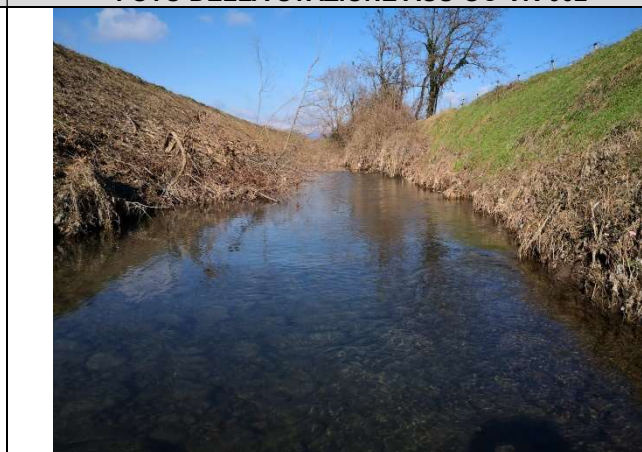
INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO





FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-VR-001



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-VR-002



La Fossa Morandina è un piccolo corso d'acqua che scorre nel quartiere di Porto San Pancrazio e confluisce nel Progno di Valpantena. La stazione posizionata a monte delle opere di progetto è un piccolo corso d'acqua inserito in contesto urbano privo di

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		Linea AV/AC Verona-Padova		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021			Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 30 di 187

manufatti artificiali con sponde erbose e substrato fine ricoperto parzialmente da macrofite acquatiche. Il Prognò di Valpantena, nella stazione posta a valle dell'opera in progetto si presenta privo di manufatti artificiali, inquadrato in un ambiente dominato da coltivi, il substrato è a granulometria medio-grossolana.

6.1.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.1.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-VR-001 (Monte)	Portata	m3/s	0,03	0,05	0,01	0,03
ASU-OC-VR-002 (Valle)			0,53	0,68	0,11	0,12

Dall'analisi delle portate si evidenzia un deflusso maggiore nella stazione di valle in tutte le campagne di misura in quanto la Fossa Morandina confluisce nel Prognò di Valpantena e contribuisce solo parzialmente alla formazione dei deflussi di quest'ultimo.



6.1.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UDM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	17,7	12,8	20,1	13,4	20,5	16,5	18	13,2
Temperatura Aria	°C	15	16	15	18	21	22	12	12
pH	-	7,81	7,91	8,17	8,14	8,36	8,11	8,09	7,83
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	537,3	444,9	590	436,5	643	690	527	529,1
Potenziale Redox	mV	196	169	321,3	298,8	219,7	193,1	213	207,4
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	5,54	91,3	6,01	86	6,69	83,9	4,92	79,6
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	59,9	9,4	67,7	8,73	74,4	8,18	52,5	7,71
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UDM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,0475	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	6,1	1	2,9	<1	6,3	1,46	4,9	1,62
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	3,14	5,3	4,13	2,42	3,07	5,4	3,21	3,02
Az nitroso	µg/l	0,0207	<0,008	0,0699	0,011	0,0328	0,0203	0,0218	0,0371
Azoto totale	mg/l	4,28	3,59	4,79	2,54	4,23	5,67	3,5	3,1
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	77	81	79	76	82	103	65	80
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	26	8,6	4	3,1	5,6	4,6	8,3	2,14
Cl	mg/l	19,9	8,4	<0,04	<0,04	24,2	14,2	20,3	16,5
COD	mg/l	9,5	6,3	9,3	<5	<5	<5	6,1	9,8
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	4,53	3,6	3,95	1,29	<1	<1	2,75	4,53
Durezza totale	CaCO3	227	213	270	214	289	358	242	261
E. coli	UFC/100 ml	620	160	<25	<25	5300	7600	1200	4300
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	28	<20	36	40
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	0,159	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,54	0,104
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd- pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	5,5	<5	7,2	<5	12,2	7,4	6,2	12,7
Na	mg/l	9,5	3,45	16	6,2	8,8	5	7,7	6,1
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonifenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,4	0,105	0,215	0,074	0,34	0,061	0,38	0,134
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 32 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UDM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,05	<1
Portata	m3/s	0,03	0,53	0,05	0,68	0,01	0,11	0,03	0,12
Potassio	mg/l	7,6	2,19	7,8	1,98	5,3	1,94	7,4	3,9
Rame	µg/l	31	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	41,3	12,1	49,8	10,8	44,2	30,3	49,8	31
Sol.sosp. totali	mg/l	5,6	4,6	6,7	2,68	1,96	5,2	8,4	<0,5
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	<0,04	0,152	<0,04	0,047	<0,04	0,133	<0,04	0,29
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,064	0,047	0,046	0,049
Torbidità	NTU	6,6	6,96	13,5	3,56	2,36	2,8	7,3	4,08
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	0,64	<0,04	0,176	<0,04	2,6	<0,04	0,38	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	49	<20	<20	<20	<20	<20	48	<20

6.1.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMI					
STAZIONE	STAR_ICMI	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-VR-001 (Monte)	Classe di qualità	III	IV	IV	IV
	Giudizio di qualità	Sufficiente	Scarso	Scarso	Scarso
ASU-OC-VR-002 (Valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV
	Giudizio di qualità	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta piuttosto costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con tutti i campioni stabilmente in IV classe, ad eccezione della I campagna, durante la quale si è rilevata una III classe nella stazione di monte.

6.1.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-001 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 33 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Variazione profondità	Raschi: 10%; Correntini: 90%
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	L:50%, S:30%; G:20%; C:10%
Macrofite	40%
Ombreggiatura	-

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO	
ASU-OC-VR-002 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Raschi: 5%; Correntini: 95%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	S:5%; G:5%; C:20%; M:50%; R:20%
	Macrofite	-
Ombreggiatura	-	



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.1.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR_ICMi in termini di media annuale 2021 non si rilevano variazioni di classe nel confronto monte/valle. Nel corso della I campagna si è rilevata una differenza dello stato di qualità tra i due punti di indagine, con una III classe a monte ed una IV classe a valle.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costantemente più elevato nella stazione di valle in quanto il Progno di Valpantena raccoglie sia le acque provenienti dalla Fossa Morandina che quelle provenienti dal tratto di Progno di Valpantena a monte dell'asse ferroviario, che contribuisce agli apporti dei deflussi solo nei periodi piovosi. Un ulteriore incremento del deflusso tra le due stazioni indagate è imputabile anche ad apporti di acque di subalveo della zona del Parco Adige Sud.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 34 di 187</p>

6.2 Scolo Orti ASU-OC-VR-003



MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.	
Corso d'acqua	Scolo Orti
Codice stazione	ASU-OC-VR-003
Posizione	Valle
Provincia	Verona
Comune	Verona
Coordinate UTM32 WGS84	X: 659851
	Y: 5032375



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-VR-003



Lo Scolo Orti è un piccolo corso d'acqua che raccoglie le acque di subalveo e gli apporti meteorici della zona del parco Adige sud. La stazione di monitoraggio, collocata a valle delle opere di progetto, si presenta priva di manufatti artificiali e circondata da superfici

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 35 di 187

coltivate. La vegetazione delle sponde è arborea continua e forma un'ombreggiatura quasi completa dell'alveo. Il substrato è principalmente sabbioso e non si rileva presenza di vegetazione acquatica. Nei pressi della stazione sono presenti opere idrauliche.

6.2.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.2.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-VR-003 (Valle)	Portata	m ³ /s	0,12	0,10	0,03	0,03

Le portate dello Scolo Orti risultano più elevate nella prima e nella seconda campagna, con valori rispettivamente di 0,12 m³/s e 0,10 m³/s.



6.2.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C		13,2		14,8		15,7		11,7
Temperatura Aria	°C		16		16		22		12
pH	-		7,7		7,91		7,99		7,7
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C		457		483,5		494		573,7
Potenziale Redox	mV		188,6		312,6		196,2		202,9
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l		11,05		6,7		7,14		6,65
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.		106,4		67,7		72		62,3
1,1,1 Tricloroetano	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
2-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
3-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
4-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
AMPA	µg/l		<0,02						
As	µg/l		1,6		1,63		1,66		1,92
Az amm.	mg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Az nitrico	mg/l		5,78		3,3		3,23		2,82
Az nitroso	µg/l		<0,008		0,00982		0,0217		0,0199
Azoto totale	mg/l		3,92		3,55		3,1		2,85



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
BOD5	mg/l		<25		<25		<25		<25
Ca	mg/l		83		72		76		88
Cadmio	µg/l		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l		26		3		4,7		25
Cl	mg/l		8,8		<0,04		10,1		12,1
COD	mg/l		6,2		<5		<5		<5
Cromo	µg/l		<5		5,47		<5		<5
Cromo VI	µg/l		2,24		5,31		3,13		3,33
Durezza totale	mg/l CaCO3		235		246		246		304
E. coli	UFC/100 ml		76		<25		680		340
Esaclorobenzene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Ferro	µg/l		<20		39		<20		47
Glifosate	µg/l		<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l		<0,02						
Hg	µg/l		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l		<25		<25		<25		<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l		<25		<25		<25		<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l		<25		<25		<25		<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
Isoproturon	µg/l		<0,01						
Mn	µg/l		<5		<5		7,2		5,2
Na	mg/l		4,3		8,1		3,63		4,9
Nichel	µg/l		<2		<2		<2		<2
Nonilfenoli	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Ortofosfati	mg/l		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
P	mg/l		0,097		0,095		0,08		0,086
Pentaclorofenolo	µg/l		0,074		<0,05		<0,05		<0,05
Piombo	µg/l		<1		<1		<1		<1
Portata	m3/s		0,12		0,1		0,03		0,03
Potassio	mg/l		2,39		2,43		2,2		3,06
Rame	µg/l		<20		<20		<20		<20
SO4	mg/l		10,6		9,8		12,6		15
Sol.sosp. totali	mg/l		23		4,5		3,3		<0,5
Sommatoria IPA	µg/l		-		Misura non effettuata		Misura non effettuata		Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l		<0,03		<0,03		<0,03		<0,03
Terbutrina	µg/l		<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l		0,076		<0,04		<0,04		<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 37 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloruro di carbonio	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Toluene	µg/l		<0,04		<0,04		0,043		<0,04
Torbidità	NTU		4,76		10,4		3,97		1,6
Tricloroetilene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Triclorometano	µg/l		0,0461		<0,04		0,097		<0,04
Xilene (m+p)	µg/l		0,061		<0,04		<0,04		<0,04
Zinco	µg/l		<20		<20		<20		<20

6.2.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-VR-003 (Valle)	Classe di qualità	IV	III IV	IV	IV	IV

Lo Scolo Orti presenta mediamente per la fase di Ante operam un ambiente molto alterato.

6.2.5 Rilievo parametri idromorfologici



RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-003	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:20%, S:60%; G:10%; C:10%
	Macrofite	-
Ombreggiatura	80%	

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.2.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Lo Scolo Orti è indagato nella sola stazione posizionata a valle delle opere di progetto, non è quindi possibile eseguire un confronto con la stazione di monte.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 38 di 187</p>

6.3 Fiume Antanello ASU-OC-VR-004

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.	
Corso d'acqua	Fiume Antanello
Codice stazione	ASU-OC-VR-004
Posizione	Valle
Provincia	Verona
Comune	Verona
Coordinate UTM32 WGS84	X: 660613
	Y: 5032115

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

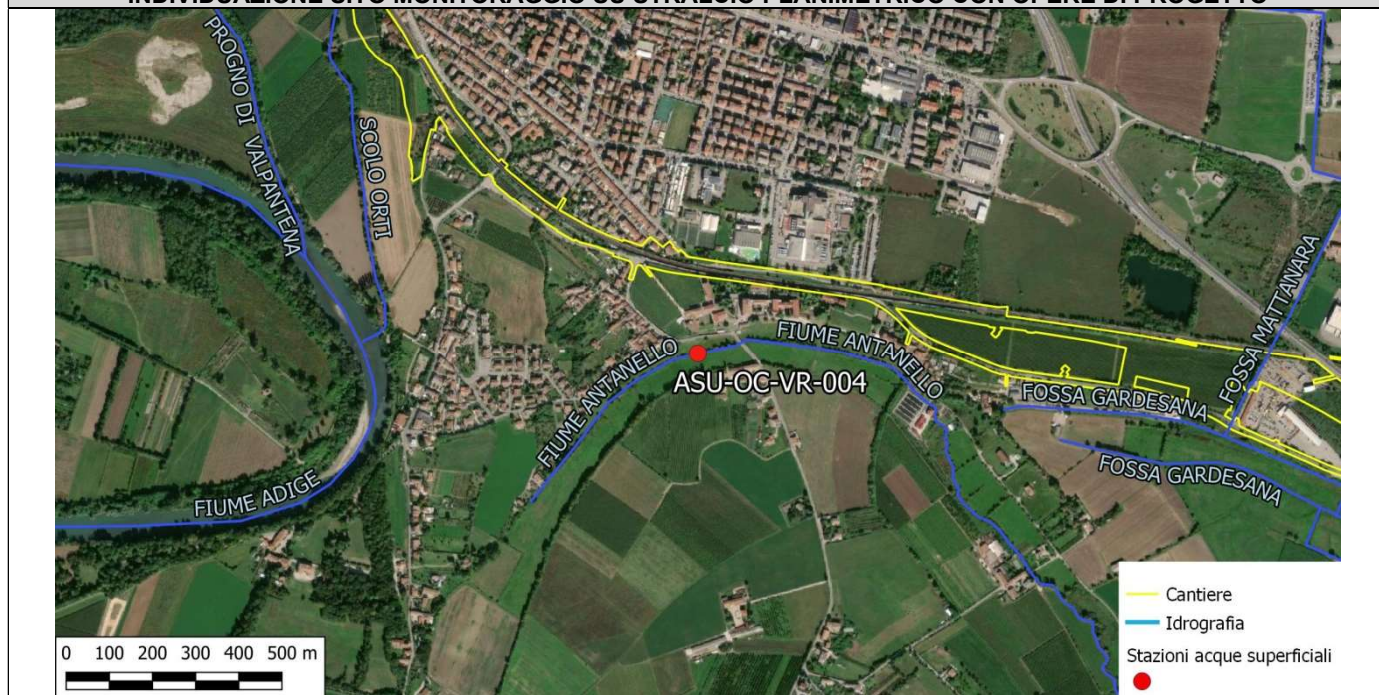




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-VR-004



La stazione di monitoraggio del Fiume Antanello è collocata a valle delle opere di progetto ed è stata scelta in quanto può riflettere eventuali alterazioni indotte sul reticolo idraulico e sulla falda poichè raccoglie le acque di risorgiva di tutta l'area bassa di San

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 39 di 187

Michele Extra. La sponda destra è ricoperta da vegetazione arborea che determina un buon grado di ombreggiatura dell'alveo. La corrente è lenta e si rileva una modesta presenza di macrofite acquatiche.

6.3.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.3.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-VR-004 (Valle)	Portata	m ³ /s	0,07	0,08	0,06	0,04

Le portate del Fiume Antanello nella stazione indagata risultano piuttosto basse, con il deflusso maggiore rilevato nella II campagna e il deflusso minore registrato nella IV campagna.

6.3.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C		13,2		17,4		16,3		13,1
Temperatura Aria	°C		16		20		24		12
pH	-		7,67		7,82		7,77		7,5
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C		572,8		557,5		556		547,9
Potenziale Redox	mV		179,3		291		204,6		224,6
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l		7,9		6,46		6,86		5,97
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.		77,4		68,6		70,1		57,7
1,1,1 Tricloroetano	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l		0,068		<0,04		<0,04		<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
2-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
3-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
4-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
AMPA	µg/l		<0,02						
As	µg/l		1,66		1,63		1,43		1,31
Az amm.	mg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Az nitrico	mg/l		7,67		4,72		4,02		3,43
Az nitroso	µg/l		<0,008		<0,008		0,0127		0,0183



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Azoto totale	mg/l		5,98		5,58		5,17		3,45
Benzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l		<0,005		0,0138		<0,005		<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l		<0,01		0,0125		<0,01		<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l		<0,005		0,0094		<0,005		<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l		<0,01		0,0166		<0,01		<0,01
BOD5	mg/l		542		30,7		<25		<25
Ca	mg/l		87		80		82		83
Cadmio	µg/l		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l		12,7		3,4		3,8		10,1
Cl	mg/l		14,1		<0,04		13,6		13,5
COD	mg/l		705		81		<5		9,3
Cromo	µg/l		<5		<5		<5		<5
Cromo VI	µg/l		3,1		3,9		1,44		3,21
Durezza totale	mg/l CaCO3		269		310		270		283
E. coli	UFC/100 ml		75		30,7		2500		410
Esaclorobenzene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Ferro	µg/l		<20		<20		<20		<20
Glifosate	µg/l		<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l		<0,02						
Hg	µg/l		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l		<25		<25		<25		<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l		<25		<25		<25		<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l		<25		<25		<25		<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l		<0,01		0,0116		<0,01		<0,01
Isoproturon	µg/l		<0,01						
Mn	µg/l		5,7		16,4		5,8		7,3
Na	mg/l		6,1		11,1		5,1		4,8
Nichel	µg/l		5,2		<2		<2		<2
Nonilfenoli	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Ortofosfati	mg/l		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
P	mg/l		0,091		0,071		0,058		<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Piombo	µg/l		<1		<1		<1		<1
Portata	m3/s								
Potassio	mg/l		3,46		3,43		3,14		3,22
Rame	µg/l		<20		<20		<20		<20
SO4	mg/l		29,7		30		24,6		25
Sol.sosp. totali	mg/l		1640		1140		7,4		16
Sommatoria IPA	µg/l		-		0,05		Misura non effettuata		Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025
Tensioattivinon ionici	mg/l		0,114		<0,03		<0,03		<0,03
Terbutrina	µg/l		<0,01						

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 41 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloroetilene	µg/l		0,141		0,081		0,073		0,103
Tetracloruro di carbonio	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Toluene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Torbidità	NTU		16,9		342		6,8		38
Tricloroetilene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Triclorometano	µg/l		0,061		<0,04		0,044		<0,04
Xilene (m+p)	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Zinco	µg/l		<20		<20		<20		<20

6.3.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE									
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO			
ASU-OC-VR-004 (Valle)	Classe di qualità	IV	IV	III	II	IV	III	III	IV

Il Fiume Antanello presenta nel corso delle diverse campagne di monitoraggio AO vari gradi di alterazione, da ambiente molto alterato ad ambiente quasi alterato. L'indice IBE medio risulta quindi pari ad una III-IV classe.

6.3.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-004 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:70%, S:30%
	Macrofite	10%
Ombreggiatura	60%	



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia



6.3.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Il Fiume Antanello è indagato nella sola stazione collocata a valle delle opere di progetto, non è quindi possibile eseguire un confronto con la stazione di monte.

Dal punto di vista chimico-fisico, in corrispondenza della I campagna eseguita, si rileva una criticità per il parametro BOD5. Si sottolinea che il dato non risulta rilevante in quanto si tratta di attività in ante operam e quindi in assenza di lavorazioni di cantiere.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 42 di 187</p>	


<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 43 di 187</p>

6.4 Fossa Gardesana ASU-OC-VR-005; ASU-OC-VR-007

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fossa Gardesana	Fossa Gardesana
Codice stazione	ASU-OC-VR-005	ASU-OC-VR-007
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Verona	Verona
Coordinate UTM32 WGS84	X: 661650	X: 662167
	Y: 5031866	Y: 5031697



La Fossa Gardesana si presenta nelle due stazioni come un piccolo corso d'acqua privo di manufatti artificiali con sponde erbose e substrato fine collocato in un ambiente dominato da prati. Entrambe le stazioni presentano una buona copertura di macrofite

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 44 di 187

acquatiche, una larghezza dell'alveo omogenea e l'assenza di elementi di discontinuità fluviale.

6.4.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.



6.4.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-VR-005 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,04	0,08	0,05	0,02
ASU-OC-VR-007 (Valle)			0,34	0,37	0,17	0,04


In tutte le campagne di misura si nota un andamento delle portate crescente da monte verso valle dovuto dall'apporto di acque di risorgiva tra le due stazioni.

6.4.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	13,5	11,9	15,6	13,5	18	18	13,5	12,2
Temperatura Aria	°C	16	15	19	22	25	27	14	14
pH	-	7,66	8,27	7,82	7,98	8,02	8,1	7,82	7,98
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	559,4	391,8	536,2	367	539	468,7	532,7	420,4
Potenziale Redox	mV	147,6	138	202,2	190,3	157,8	173,1	221,2	219,7
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,44	11,1	6,31	9,68	8,18	8,4	7,53	8,71
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	83,3	105,5	64,3	193,8	86,5	88,8	72,4	81,3
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	6,19	4,76	3,27	2,16	3,68	3,23	2,55	2,22
Az nitroso	µg/l	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,0128	0,0103	0,00891
Azoto totale	mg/l	4,57	2,55	3,55	2,16	3,52	2,85	2,6	2,25
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 45 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	90	75	86	73	86	73	103	71
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	33	7,3	3,1	2,6	4,4	3,6	18,2	8,8
Cl	mg/l	13,1	6,8	<0,04	<0,04	6,9	6	10,4	5,8
COD	mg/l	5,9	6,7	9,2	<5	<5	<5	<5	5,3
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	2,83	2,79	3,77	1,79	<1	<1	<1	3,87
Durezza totale	mg/l CaCO3	278	189	290	197	278	241	289	223
E. coli	UFC/100 ml	16	22	<25	<25	280	190	35	41
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Na	mg/l	4,5	2,27	8,5	4,2	3,58	2,5	3,68	2,12
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	0,069	<0,04	0,051	<0,04	<0,04	<0,04	0,046
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,04	0,34	0,08	0,37	0,05	0,17	0,02	0,04
Potassio	mg/l	1,53	1,61	1,53	1,54	1,54	1,48	1,67	1,68
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	14,6	8	14,6	6,8	13,3	14,4	12,9	8,3
Sol.sosp. totali	mg/l	3,05	10,8	7	5,7	5,6	6,2	12,8	2
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,045	0,063	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 46 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,046	<0,04	<0,04	<0,04
Torbidità	NTU	1,62	4,44	6,37	4,94	5,11	1,05	5,33	4,18
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20


6.4.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMi					
STAZIONE	STAR_ICMi	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-VR-005 (Monte)	Classe di qualità	IV	II	II	III
	Giudizio di qualità	Scarso	Buono	Buono	Sufficiente
ASU-OC-VR-007 (Valle)	Classe di qualità	IV	II	II	III
	Giudizio di qualità	Scarso	Buono	Buono	Sufficiente

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta costante nel confronto monte/valle. Entrambe le stazioni passano da uno stato scarso nella prima campagna ad uno buono nella III e nella IV, con una terza classe media per l'anno di indagine.

6.4.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-005 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Impercettibile
	Tipologia flusso	Impercettibile
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Pozze: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:40%, S:60%
	Macrofite	70%
Ombreggiatura	-	
RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-007 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 47 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	L:10%; S:80%; G:10%
Macrofite	60%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.4.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR_ICMi non si rilevano variazioni di classe tra la stazione di monte e quella di valle tra le varie campagne di indagine. Risulta evidente per entrambe le stazioni un trend in miglioramento nel corso dell'anno 2021.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costantemente più elevato nella stazione di valle, dovuto da apporti di risorgiva presenti tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 48 di 187</p>

6.5 Fossa Zenobria ASU-OC-SM-001; ASU-OC-VR-006

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fossa Zenobria	Fossa Zenobria
Codice stazione	ASU-OC-SM-001	ASU-OC-VR-006
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Martino Buon Albergo	Verona
Coordinate UTM32 WGS84	X: 662592	X: 662144
	Y: 5032059	Y: 5031746

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

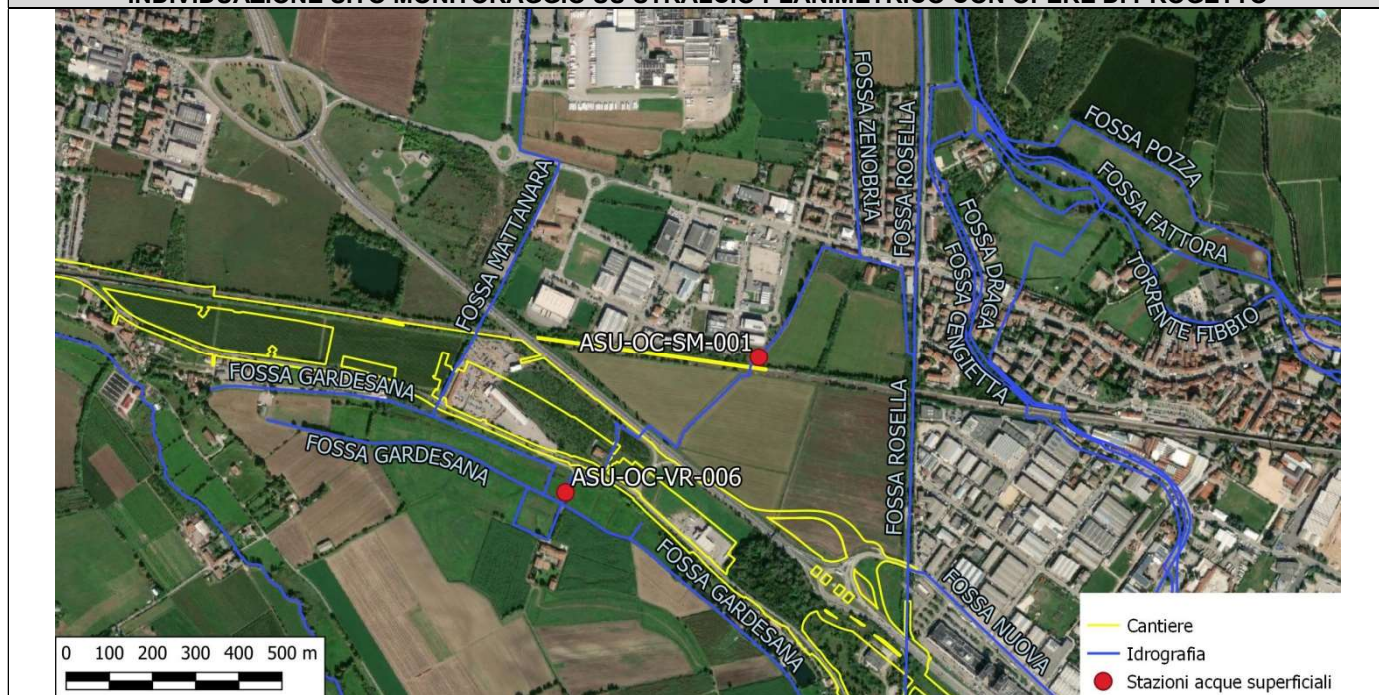



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-001

FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-VR-006



La Fossa Zenobria si presenta nelle due stazioni come un corso d'acqua privo di manufatti artificiali con sponde erbose e privo di ombreggiatura. La stazione di monte presenta un substrato più fine, un flusso liscio e una discreta copertura di macrofite

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 49 di 187

mentre la stazione di valle risulta povera di macrofite acquatiche, con substrato più grossolano ed un flusso a onde stabili continue.

Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.5.1 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SM-001 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,32	0,34	0,16	0,12
ASU-OC-VR-006 (Valle)			0,36	0,32	0,16	0,04



Nelle prime tre campagne di misura entrambe le stazioni presentano deflussi simili, mentre nel corso della quarta indagine la stazione di valle presenta una portata inferiore rispetto a quella misurata a monte dell'opera in progetto.

6.5.2 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	10,3	10,9	13,2	13	18,6	17,8	11	11,3
Temperatura Aria	°C	8	15	16	23	29	26	12	12
pH	-	7,97	7,92	8,02	7,98	8,85	8,5	8,01	8,23
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	364,6	364,2	333,4	343	374,3	394,6	359,7	355
Potenziale Redox	mV	191,1	179,1	245,6	111,9	238,3	196,8	223,6	226,7
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,77	9,88	7,84	9,82	13,43	9,76	9,33	8,93
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	80,7	94,4	76,1	93,7	143,6	102,8	84,9	82
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	0,098	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,02	<0,02						
4-Clorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
AMPA	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
As	µg/l	4,72	4,79	1,83	1,99	3,02	2,89	2,71	2,73
Az amm.	mg/l	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,0109	0,0143	<0,008	<0,008
Az nitrico	mg/l	2,42	2,52	1,83	2,02	2,36	2,48	2,75	2,75
Az nitroso	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 50 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Azoto totale	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Benzo(k)fluorantene	µg/l	68	69	72	70	64	63	65	66
BOD5	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ca	mg/l	11,9	6,5	2,6	2,6	3,2	3	2,3	2,5
Cadmio	µg/l	5,9	5,7	<0,04	<0,04	4,4	4,4	4,8	4,8
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	7	6,1	<5	<5	<5	<5	9,8	<5
Cl	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
COD	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	2,95	3,28	<1	3,09	<1	2,4	2,95	7,35
Durezza totale	mg/l CaCO3	177	179	178	185	193	201	189	188
E. coli	UFC/100 ml	110	41	<25	<25	900	560	230	140
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	23	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	<5	<5	<5	32	<5	<5	<5
Na	mg/l	1,99	1,97	3,58	3,66	1,47	1,54	1,66	1,68
Nichel	µg/l	4,3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,075	0,076	0,063	0,053	0,041	0,041	0,075	0,072
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,32	0,36	0,34	0,32	0,16	0,16	0,12	0,04
Potassio	mg/l	1,68	1,57	1,62	1,47	1,49	1,53	1,99	2,02
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	6,1	7,4	5,3	5,9	15,1	14,6	5,8	5,6
Sol.sosp. totali	mg/l	5,7	5,8	4,6	5,9	5,6	2,95	42,1	1,25
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 51 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloroetilene	µg/l	0,141	0,086	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,065	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Torbidità	NTU	4,51	4,32	5,85	3,87	2,44	2,53	28,1	10,5
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.5.3 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMi					
STAZIONE	STAR_ICMi	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-VR-005 (Monte)	Classe di qualità	II	III	III	III
	Giudizio di qualità	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
ASU-OC-VR-007 (Valle)	Classe di qualità	II	II	II	II
	Giudizio di qualità	Buono	Buono	Buono	Buono

Dall'analisi dei parametri biologici mediante l'applicazione dell'indice STAR_ICMi in fase di AO si nota una condizione generalmente migliore nella stazione di valle, che si classifica costantemente con un giudizio di qualità buono. Nella stazione di monte si riscontra uno scadimento a III classe nel corso della III e IV campagna che ha determinato lo scadimento complessivo della stazione in termini di media annuale.

6.5.4 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-005 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:10%, S:30%, G:40%, C:20%
	Macrofite	40%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-VR-007 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media con limitata turbolenza
	Tipologia flusso	Onde stabili continue
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 52 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Discontinuità fluviale	No
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	S:10%, G:50%, C:40%
Macrofite	5%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.5.5 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Dall'analisi biologica STAR_ICMi, in termini di media annuale, la stazione di valle ottiene un giudizio pari ad una II classe a fronte di una III classe rilevata nella stazione di monte. Questa differenza di qualità è dovuta dallo scadimento registrato nella stazione di monte nel corso della III e della IV campagna.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso analogo per entrambe le stazioni, ad eccezione della IV campagna, durante la quale si sono rilevati deflussi significativamente superiori nella stazione di monte.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 53 di 187</p>

6.6 Fossa Rosella ASU-OC-SM-002; ASU-OC-SM-003

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fossa Rosella	Fossa Rosella
Codice stazione	ASU-OC-SM-002	ASU-OC-SM-003
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Martino Buon Albergo	San Martino Buon Albergo
Coordinate UTM32 WGS84	X: 662939	X: 662907
	Y: 5031715	Y: 5030901

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

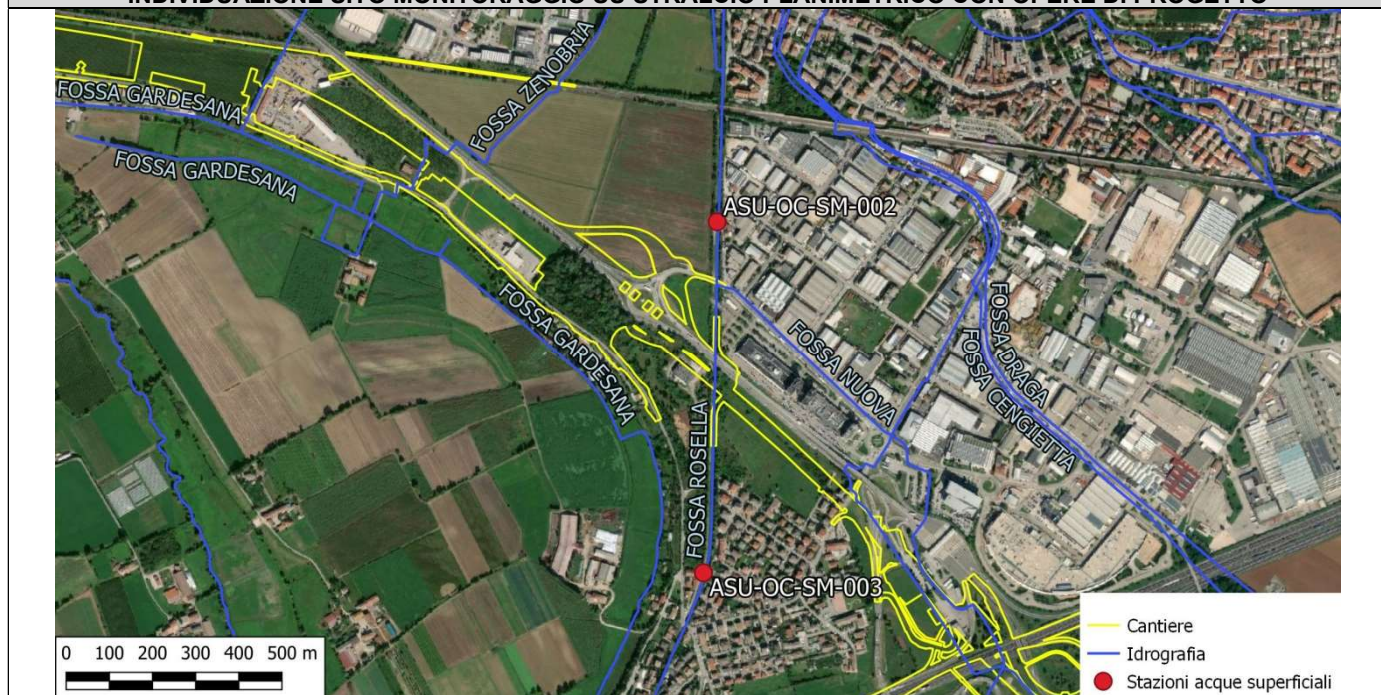


FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-002



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-003



La Fossa Rosella si presenta nelle due stazioni come un corso d'acqua inquadrato in contesto urbano, nella stazione di monte entrambe le sponde risultano artificializzate, nella stazione di valle la sponda sinistra è artificializzata. Entrambe le stazioni sono prive

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 54 di 187

di elementi di discontinuità fluviale e presentano un substrato a granulometria intermedia, con discreta copertura macrofittica. Non si rileva ombreggiatura dell'alveo.

6.6.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.


6.6.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SM-002 (Monte)	Portata	m ³ /s	2,35	2,87	0,27	1,43
ASU-OC-SM-003 (Valle)			1,46	1,35	0,20	0,79



Dalla misura delle portate si nota un deflusso sempre inferiore nella stazione di valle, in quanto a valle del punto di campionamento di monte la portata viene parzialmente derivata.

6.6.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	11,1	11	11,4	11,9	18	18,5	10,8	12,1
Temperatura Aria	°C	9	8	15	17	31	33	12	14
pH	-	7,89	7,92	8,02	7,94	7,92	8,17	7,83	8,01
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	420,5	427,5	380,5	378,4	406,9	512,4	439,6	129,9
Potenziale Redox	mV	193,6	192,6	301,2	298,4	142,1	211	225,1	224,7
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,78	8,45	7,99	7,79	8,34	10,02	9,56	8,94
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	81,7	79,3	74,2	72,8	94,5	113,9	86,6	83,4
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,075	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0888	0,0634	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	1,84	1,9	1,92	1,89	2,89	2,1	2,8	2,82
Az nitroso	µg/l	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,0343	0,0374	<0,008	<0,008

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 55 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Azoto totale	mg/l	2,28	2,33	2,38	2,43	3,53	3,34	2,85	3
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	69	73	43,5	44,8	64	67	61	64
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	3,9	10,1	5,5	6	6,7	6,8	6,9	7,5
Cl	mg/l	9,9	22	<0,04	<0,04	4,4	140	21,6	20,8
COD	mg/l	6,8	9,1	6,1	5,8	10,6	10,9	6,1	6
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	2,65	<1	2,99	<1	<1	2,41	4,95	3,15
Durezza totale	mg/l CaCO3	169	179	179	179	215	214	186	192
E. coli	UFC/100 ml	2200	1300	<25	<25	900	3400	1600	1300
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	32	34	27	26	141	125	23	44
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	<5	<5	<5	12,1	116	<5	<5
Na	mg/l	7,8	8,7	7,7	8	47,6	51,9	10,2	7,6
Nichel	µg/l	3,8	5,5	<2	<2	2,22	2,08	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,252	0,28	0,073	0,074	2,19	2,02	0,27	0,31
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	2,35	1,46	2,87	1,35	0,27	0,2	1,427	0,79
Potassio	mg/l	3,23	3,64	1,86	1,95	18,5	19	4,1	4,1
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	8,6	10,2	7	7,2	14,6	58	10,4	10,7
Sol.sosp. totali	mg/l	9,3	13,1	3,6	3,48	4	7,5	4,5	3,7
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 56 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloroetilene	µg/l	0,153	0,131	0,041	0,045	0,052	0,044	0,15	0,102
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	0,048	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,052	0,04
Torbidità	NTU	4,69	8,25	4,84	5,58	3,15	2,68	5,2	3,66
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	0,063	0,059	<0,04	<0,04	0,06	0,057	0,043	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	44	26	<20	<20

6.6.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMi					
STAZIONE	STAR_ICMi	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-SM-002 (Monte)	Classe di qualità	II	II	II	II
	Giudizio di qualità	Buono	Buono	Buono	Buono
ASU-OC-SM-003 (Valle)	Classe di qualità	II	II	II	II
	Giudizio di qualità	Buono	Buono	Buono	Buono

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con tutti i campioni stabilmente in II classe, corrispondente ad un giudizio "Buono".

6.6.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-002 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Elevata quasi laminare
	Tipologia flusso	Incespato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Entrambe le sponde artificializzate
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	S:30%, G:30%, C:30%, M:10%
	Macrofite	30%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-003 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media con limitata turbolenza
	Tipologia flusso	Onde stabili interrotte
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Sponda sx artificializzata
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 57 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	S:10%, C:50%, M:40%
Macrofite	30%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.6.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR_ICMi non si rilevano variazioni di classe tra la stazione di monte e quella di valle tra le varie campagne di indagine.

Dalla misura delle portate si nota un deflusso sempre inferiore nella stazione di valle, in quanto a valle del punto di campionamento di monte la portata viene parzialmente derivata.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 58 di 187</p>

6.7 Fossa Nuova ASU-OC-SM-004; ASU-OC-SM-005

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fossa Nuova	Fossa Nuova
Codice stazione	ASU-OC-SM-004	ASU-OC-SM-005
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Martino Buon Albergo	San Martino Buon Albergo
Coordinate UTM32 WGS84	X: 663615	X: 663653
	Y: 5030309	Y: 5030215

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

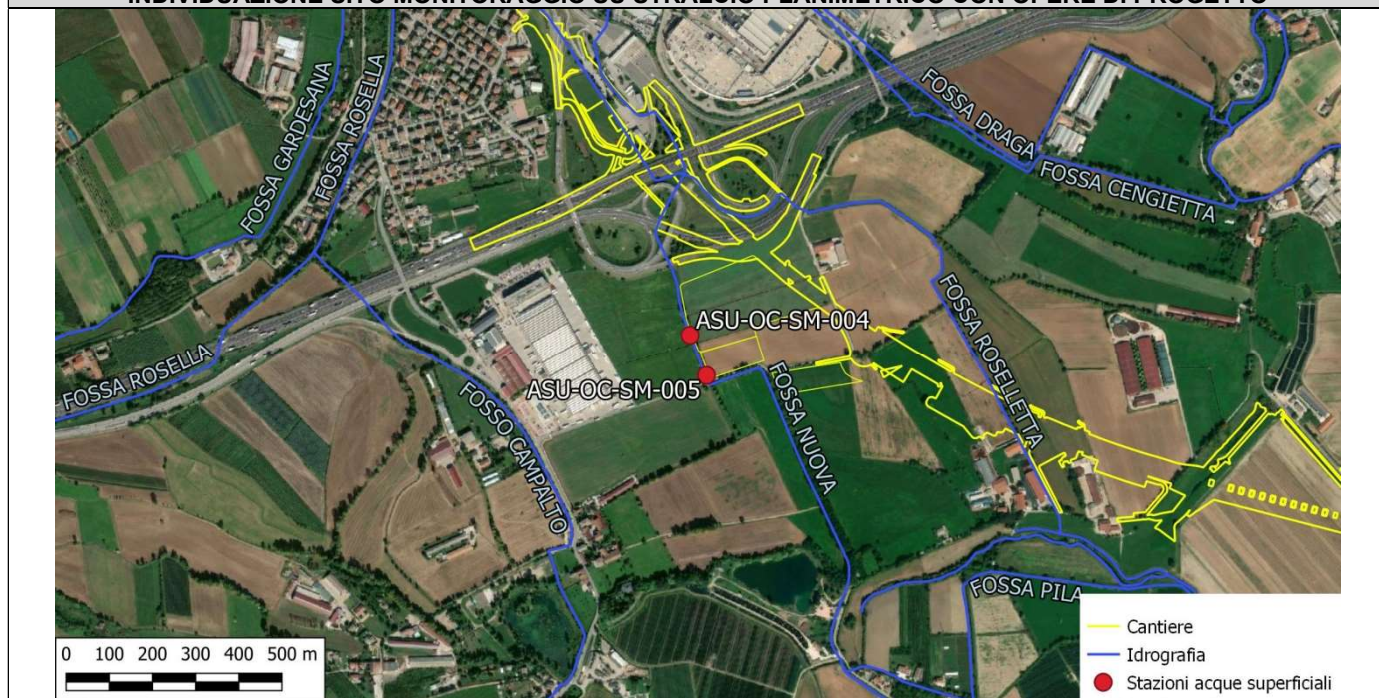


FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-004

FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-005



La Fossa Nuova si presenta nelle due stazioni come un corso d'acqua inquadrato in contesto agricolo e zone industriali, entrambe le stazioni presentano un alveo naturale a granulometria mista, con poche macrofite ed un elevato grado di ombreggiatura. In

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 59 di 187

entrambe le stazioni sono presenti elementi di discontinuità fluviale come sbarramenti e/o opere idrauliche.

6.7.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.7.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SM-004 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,87	-	0,04	0,75
ASU-OC-SM-005 (Valle)			0,84	1,46	0,04	0,73

“-“ Non transectabile, misura non eseguibile in condizioni di sicurezza

Il deflusso risulta sostanzialmente costante tra le due stazioni in tutte le campagne di indagine nelle quali è possibile effettuare un confronto monte/valle. Nel corso della seconda campagna per la stazione di monte non è stato possibile eseguire la misura poichè risultava non guadabile in condizioni di sicurezza.



6.7.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	11,2	11,1	12	11,5	17	17,5	11,2	11,3
Temperatura Aria	°C	11	10	19	18	21	21	12	12
pH	-	8,02	7,96	7,95	7,93	8,41	8,35	7,77	7,88
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	438,5	417,4	381,1	371,2	582	578	449	451
Potenziale Redox	mV	187,3	187,2	274,9	295,8	117,8	124,6	-62,8	-13,5
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,86	9,31	7,3	7,93	5,26	5,48	1,25	1,17
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	8,45	87	68,8	74,5	52	57,9	11,4	10,7
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	0,09	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0767	0,0676	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	1,97	1,93	1,98	1,85	2,1	2,09	2,75	2,78
Az nitroso	µg/l	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,0347	0,0322	0,0702	<0,008
Azoto totale	mg/l	2,29	2,42	2,4	2,31	3,21	3,14	2,8	2,8
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,6
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	75	69	45,9	37,3	61	62	64	65
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	3,3	14,1	3,1	11,2	4,7	4,2	2,5	6,3
Cl	mg/l	26,3	19,8	<0,04	<0,04	55,4	52,5	20,4	21,1
COD	mg/l	7,7	6,7	6,5	<5	<5	<5	6,3	5,6
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	5,64	<5	<5	<5	5,09
Cromo VI	µg/l	3,86	2,48	2,88	6,99	3,25	3,58	5,44	5,35
Durezza totale	mg/l CaCO3	185	181	179	180	203	200	189	191
E. coli	UFC/100 ml	1300	1200	<25	<25	10000	14000	1600	1300
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	29	32	27	24	89	71	25	24
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	<5	<5	<5	8,2	5,9	<5	<5
Na	mg/l	9	7,6	8,5	5,9	18,8	18	9,3	9,3
Nichel	µg/l	<2	5,1	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,26	0,26	0,077	0,083	0,87	0,86	0,29	0,29
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,87	0,84	Misura non effettuata	1,46	0,04	0,04	0,75	0,73
Potassio	mg/l	3,33	3,27	2,04	1,42	7,8	7,5	4,2	4,3
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	9,3	9,2	7	6,4	28	28,1	10,8	10,4
Sol.sosp. totali	mg/l	8,2	7,8	2,68	4,5	10,6	10,9	3,8	4,3

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 61 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,12	0,118	0,054	0,043	0,048	0,04	0,167	0,163
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	0,072	0,04	0,045	0,048	0,091	0,072
Torbidità	NTU	7,09	7,75	3,96	4	2,31	3,59	3,86	4,03
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	0,05	0,054	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.7.4 Analisi parametri biologici – IBE


RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SM-004 (Monte)	Classe di qualità	II	III	II	I	III
ASU-OC-SM-005 (Valle)	Classe di qualità	II	III	II	II	II

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE presenta diversi gradi di alterazione che vanno da ambiente poco alterato ad ambiente alterato. In termini di media annuale si nota una lieve differenza tra le stazioni, con una II-III classe calcolata a monte ed una II classe calcolata a valle.

6.7.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-004 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media con limitata turbolenza
	Tipologia flusso	Increspato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Presenza di sbarramenti e opere idrauliche
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:10%, S:20%, G:30%, C:30%, M:10%
	Macrofite	5%
Ombreggiatura	60%	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-005	Condizione idrica	Intermedia

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 62 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
(Valle)	
Velocità corrente	Elevata e turbolenta
Tipologia flusso	Increspato
Artificializzazione sponde e/o alveo	No
Discontinuità fluviale	Presenza opere idrauliche
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	L:10%, S:20%, G:20%, C:30%, M:20%
Macrofite	<5%
Ombreggiatura	90%



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.7.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE medio calcolato per l'annualità 2021 nel confronto monte/valle si rileva un lieve scadimento a carico della stazione di monte.

Dall'analisi dei deflussi non si notano differenze sostanziali tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 63 di 187</p>

6.8 Area umida ASU-OC-SM-006

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.	
Corso d'acqua	Area umida
Codice stazione	ASU-OC-SM-006
Posizione	Valle
Provincia	Verona
Comune	San Martino Buon Albergo
Coordinate UTM32 WGS84	X: 664747
	Y: 5029787

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

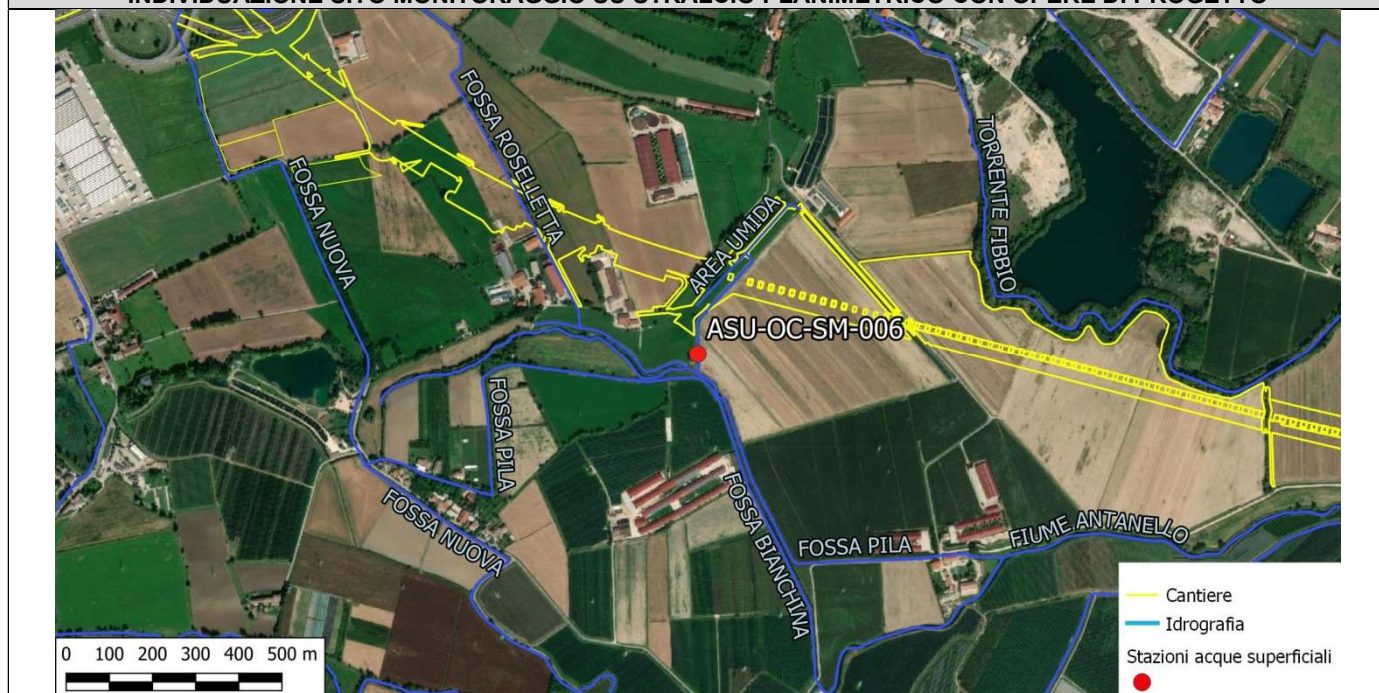




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-VR-004



La stazione di monitoraggio dell'Area umida è collocata a valle delle opere di progetto ed è stata scelta in quanto può riflettere eventuali alterazioni indotte sulla falda e sul reticolo idraulico superficiale poichè raccoglie le acque di risorgiva dell'area circostante. Il corpo

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 64 di 187

idrico è naturaliforme, con sponde erbose e substrato fine con buona copertura macrofita. Nella stazione di indagine sono presenti elementi di discontinuità fluviale.

6.8.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.8.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SM-006 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,01	0,03	< 0,01	0,02

Le portate dell'Area umida nella stazione indagata risultano molto basse, con il deflusso maggiore rilevato nella II campagna e il deflusso minore registrato nella III campagna.

6.8.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C		13,6		15		15,7		13,1
Temperatura Aria	°C		12		20		22		12
pH	-		8,08		7,69		7,81		7,38
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C		495,8		470,7		515		508,3
Potenziale Redox	mV		196,5		273,4		115,1		223,2
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l				10,51		4,44		5,11
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.		88,2		104,3		45,1		48,6
1,1,1 Tricloroetano	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l		0,065		<0,04		<0,04		<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
2-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
3-Clorotoluene	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
4-Clorotoluene	µg/l				<0,05		<0,05		<0,05
AMPA	µg/l		<0,02						
As	µg/l		1,53		1,43		1,27		1,37
Az amm.	mg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Az nitrico	mg/l		6,03		2,78		2,84		2,75
Az nitroso	µg/l		<0,008		<0,008		0,0181		0,0175
Azoto totale	mg/l		4,01		3,49		3,8		2,8
Benzene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(a)pirene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
BOD5	mg/l		25		<25		<25		<25
Ca	mg/l		84		55		82		89
Cadmio	µg/l		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l		24		3,3		3,8		27
Cl	mg/l		8,9		<0,04		16,9		10,3
COD	mg/l		7,1		<5		<5		<5
Cromo	µg/l		<5		<5		<5		<5
Cromo VI	µg/l		3,19		1,09		1		3,95
Durezza totale	mg/l CaCO3		249		251		261		269
E. coli	UFC/100 ml		15		<25		1000		110
Esaclorobenzene	µg/l		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Ferro	µg/l		<20		<20		<20		<20
Glifosate	µg/l		<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l		<0,02						
Hg	µg/l		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l		<25		<25		<25		<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l		<25		<25		<25		<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l		<25		<25		<25		<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
Isoproturon	µg/l		<0,01						
Mn	µg/l		<5		<5		<5		<5
Na	mg/l		3,77		4,3		5,8		3,8
Nichel	µg/l		3,1		<2		<2		<2
Nonilfenoli	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Ortofosfati	mg/l		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
P	mg/l		0,058		<0,04		0,048		<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
Piombo	µg/l		<1		<1		<1		<1
Portata	m3/s		0,01		0,03		<0,01		0,02
Potassio	mg/l		1,93		1,05		2,46		2,09
Rame	µg/l		<20		<20		<20		<20
SO4	mg/l		14,3		12,7		15,2		13,8
Sol.sosp. totali	mg/l		6,4		3,5		12,4		5,5
Sommatoria IPA	µg/l		-		Misura non effettuata		Misura non effettuata		Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l		<0,03		<0,03		<0,03		<0,03
Terbutrina	µg/l		<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l		0,29		0,091		1,76		0,66
Tetracloruro di carbonio	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 66 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Toluene	µg/l		<0,04		0,068		0,063		<0,04
Torbidità	NTU		1,55		4		3,22		4,81
Tricloroetilene	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Triclorometano	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Xilene (m+p)	µg/l		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
Zinco	µg/l		<20		<20		<20		<20

6.8.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE								
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO		
ASU-OC-SM-006 (Valle)	Classe di qualità	III	II	II	III	III	II	III

L'Area umida presenta nel corso delle diverse campagne di monitoraggio AO vari gradi di alterazione, da ambiente alterato ad ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'indice IBE medio risulta pari ad una II-III classe.

6.8.5 Rilievo parametri idromorfologici



RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-006 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Molto lenta
	Tipologia flusso	Non percettibile
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:70%, G:30%
	Macrofite	40%
Ombreggiatura	-	

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.8.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

L'Area umida è indagata nella sola stazione collocata a valle delle opere di progetto, non è quindi possibile eseguire un confronto con la stazione di monte.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 67 di 187</p>

6.9 Torrente Fibbio ASU-OC-SM-008; ASU-OC-ZE-001

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Torrente Fibbio	Torrente Fibbio
Codice stazione	ASU-OC-SM-008	ASU-OC-ZE-001
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Martino Buon Albergo	Zevio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 666387	X: 667636
	Y: 5029892	Y: 5029167

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

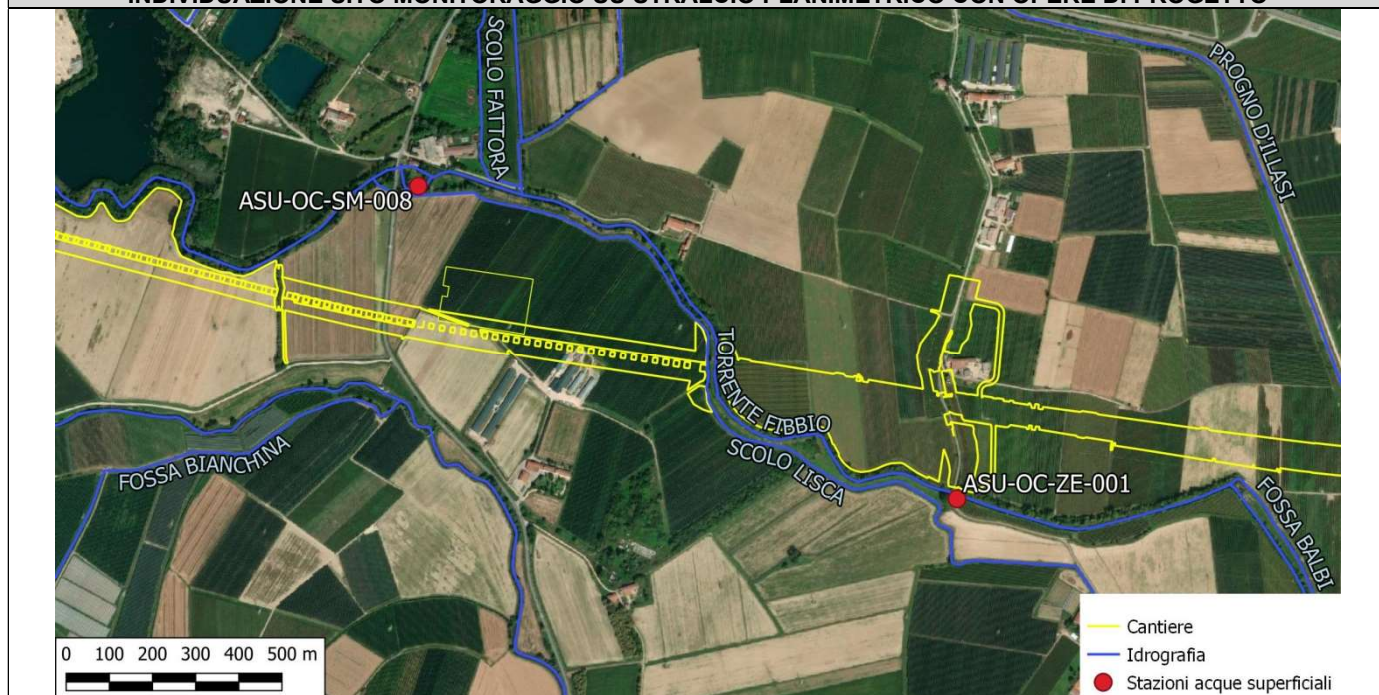
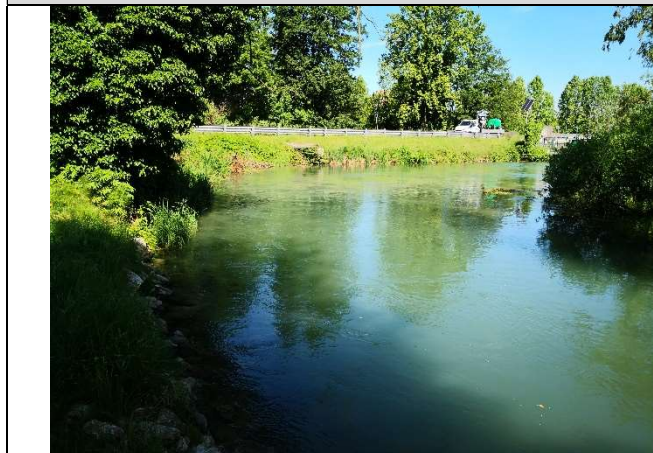




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-008

FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-ZE-001



Il Torrente Fibbio si presenta nelle due stazioni come un grande corso d'acqua inquadrato in contesto agricolo, entrambe le stazioni presentano un alveo naturale, con discreta copertura macrofita ed un modesto grado di ombreggiatura. Nella stazione di

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 68 di 187

monte sono presenti elementi di discontinuità fluviale come sbarramenti e/o opere idrauliche.

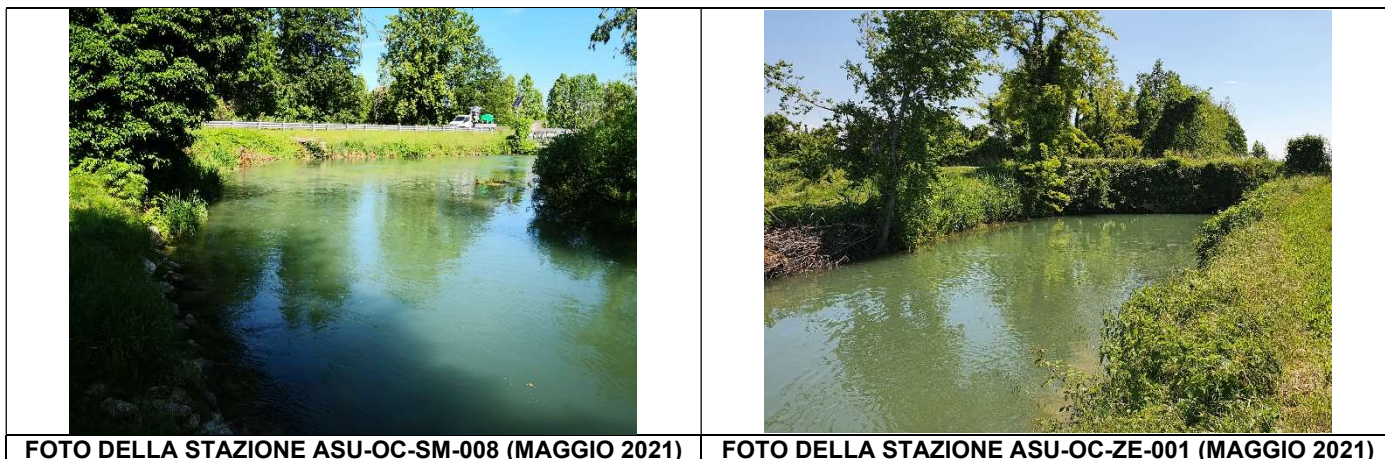
6.9.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.9.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SM-008 (Monte)	Portata	m ³ /s	-	-	-	-
ASU-OC-ZE-001 (Valle)			-	-	-	-

Il corso d'acqua in esame non è guadabile, misura non eseguibile in sicurezza. Non risultano inoltre presenti nelle prossimità delle stazioni ponti accessibili in sicurezza per l'eventuale esecuzione delle misure in sospensione. Le condizioni sopradescritte sono rilevabili anche dalla fotodocumentazione di seguito riportata.





6.9.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	11,3	10,6	13,7	12,5	14,7	20,6	10,8	11,1
Temperatura Aria	°C	13	8	22	14	22	27	12	10
pH	-	7,97	7,87	7,88	7,64	8,02	7,68	7,86	7,77
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	371,3	379,1	350	368,2	413	541	378,7	381,9
Potenziale Redox	mV	191,7	185,9	349	347,4	156,3	145,3	222,5	249,7



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA


PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	9,67	9,5	7,94	7,4	6,03	3,71	8,13	8,6
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	92	89,7	76,7	70,2	61,7	39,6	73,2	77,9
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	0,119	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,054	0,056	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	1,31	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0752	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	2,01	1,98	1,83	2,05	2,24	2,04	2,91	2,03
Az nitroso	µg/l	0,00945	0,0204	<0,008	<0,008	0,0302	0,0227	<0,008	0,0136
Azoto totale	mg/l	2,58	2,84	2,37	2,33	3,1	2,69	2,95	2,5
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	25,5	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	71	72	41,5	70	69	75	69	65
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	3,2	22,6	2,6	2,9	4,1	2,9	2,07	2,16
Cl	mg/l	7,1	6,9	<0,04	<0,04	6,1	15,8	5,8	7,6
COD	mg/l	6,8	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,74
Cromo VI	µg/l	3,14	<1	<1	<1	<1	3,69	4,74	5,9
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	183	183	183	196	218	273	194	201
E. coli	UFC/10 0 ml	3500	13000	<25	25,5	680	1100	530	120
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	88	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 70 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	45	<5	<5
Na	mg/l	2,25	2,56	2,36	4,2	2,42	6,3	1,93	2,92
Nichel	µg/l	3,5	2,7	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,084	0,083	0,067	0,068	0,074	<0,04	0,074	0,066
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Potassio	mg/l	1,79	1,91	0,95	1,82	1,9	2,86	2,07	1,92
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	7,3	8,1	4,8	6,9	13,8	37,5	7,4	33,9
Sol.sosp. totali	mg/l	16,6	20,5	4,4	6,7	7,6	90	3,4	5,2
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,152	0,172	0,042	0,042	0,063	<0,04	0,128	0,076
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	0,047	<0,04	0,05	0,063	0,058	0,056
Torbidità	NTU	9,63	15,6	8	7,45	2,68	63,2	6,13	4,7
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	0,064	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.9.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SM-008 (Monte)	Classe di qualità	III	III	III	II III	III
ASU-OC-ZE-001 (Valle)	Classe di qualità	III	II	II III	II	II

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 71 di 187

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE presenta diversi gradi di alterazione che vanno da ambiente con moderati sintomi di alterazione ad ambiente alterato. In termini di media annuale la stazione di valle presenta una classe di qualità migliore rispetto alla stazione di monte.

6.9.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-008 (Monte)	Condizione idrica	Piena
	Velocità corrente	Media laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Presenza di sbarramenti e opere idrauliche
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:10%, S:10%, G:40%, C:30%, M:10%
	Macrofite	30%
Ombreggiatura	40%	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-ZE-001 (Valle)	Condizione idrica	Morbida
	Velocità corrente	Elevata laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:80%, S:5%, G:5%, C:5%, M:5%
	Macrofite	30%
Ombreggiatura	10%	



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.9.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE medio calcolato per l'annualità 2021 nel confronto monte/valle si rileva un miglioramento di una classe dalla stazione di monte a quella di valle.

Non è possibile eseguire un confronto tra i deflussi delle due stazioni poiché il corso d'acqua non è transectabile in sicurezza.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 72 di 187</p>

6.10 Scolo Lisca ASU-OC-SM-007; ASU-OC-ZE-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Lisca	Scolo Lisca
Codice stazione	ASU-OC-SM-007	ASU-OC-ZE-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Martino Buon Albergo	Zevio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 666359	X: 667595
	Y: 5029866	Y: 5029138

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SM-007

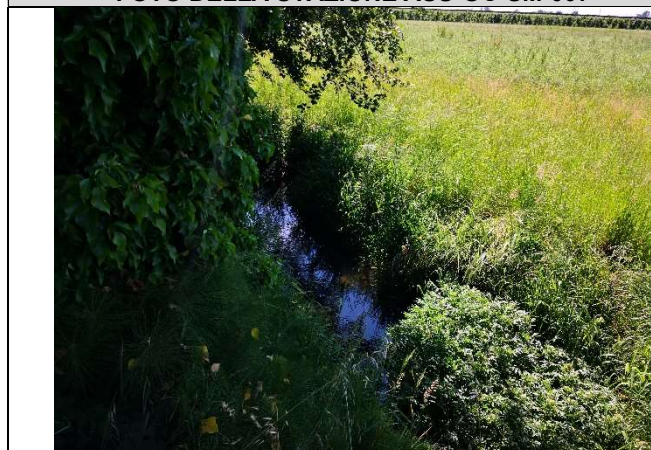




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-ZE-002



Lo Scolo Lisca è un piccolo corso d'acqua che nel tratto di indagine scorre parallelamente al Torrente Fibbio, entrambe le stazioni presentano un alveo naturale a

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 73 di 187

substrato fine, con buona copertura macrofittica ed una bassa ombreggiatura a monte e assente a valle. Entrambe le stazioni non presentano elementi di discontinuità fluviale.

6.10.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.


6.10.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SM-007 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,05	0,03	0,03	0,04
ASU-OC-ZE-002 (Valle)			0,37	0,38	0,16	0,40


Le portate dello Scolo Lisca risultano sempre maggiori nella stazione di valle, rispetto alla stazione di monte i deflussi risultano incrementati dall'apporto di afflussi di subalveo.

6.10.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	15,1	14,4	17,2	16,6	16,77	17,3	15	14,3
Temperatura Aria	°C	12	8	22	13	24	27	12	10
pH	-	7,75	7,58	7,53	7,37	7,58	7,8	7,6	7,83
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	505,6	551	508	559,8	472	440	197,7	522
Potenziale Redox	mV	191	192,8	271	347	154,7	147,9	217,2	178,3
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	6,84	6,34	4,1	4,07	3,55	5,2	4,8	8,43
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	69,9	63,4	42,5	41,9	37,3	54,4	47,5	80,7
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	0,112	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	1,19	<1	<1	1,29	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	4,47	4,94	3	2,18	2,53	2,33	2,75	1,82
Az nitroso	µg/l	<0,008	0,0109	0,0146	0,014	0,0102	0,0422	0,0111	0,0153

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 74 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Azoto totale	mg/l	3,73	2,69	3,56	2,48	3,37	3,26	2,8	2
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	80	87	55,1	76	88	71	78	76
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	18	3,5	9,9	3	3,9	4,2	3,1	2,14
Cl	mg/l	10,5	16,3	<0,04	<0,04	8,5	7,8	8,7	13,2
COD	mg/l	6	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,15
Cromo VI	µg/l	2,65	2,93	<1	<1	4,14	3,61	2,85	5,45
Durezza totale	mg/l CaCO3	253	264	271	287	251	231	260	257
E. coli	UFC/100 ml	290	4000	<25	<25	360	350	170	380
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	91	24	<20	<20	185	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	18,8	25	21,4	<5	61	<5	18,6	12
Na	mg/l	3,47	6,7	4,7	14	3,41	3,02	3,28	7,1
Nichel	µg/l	<2	4,3	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,046	0,057	<0,04	<0,04	0,112	0,059	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	2,17	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,05	0,37	0,03	0,38	0,03	0,16	0,04	0,4
Potassio	mg/l	1,79	3,21	1,25	3,3	1,74	2,05	2,18	2,69
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	20,8	39,9	19,5	40,3	16,7	16,6	17,6	24,7
Sol.sosp. totali	mg/l	7,9	23	5,6	7,8	174	8,6	2,55	<0,5
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 75 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloroetilene	µg/l	0,053	0,063	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,084	0,079
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	0,041	<0,04	0,047	0,041	0,048	0,045
Torbidità	NTU	5,5	26,9	10	8,46	86,4	4,82	6,87	8,36
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	0,082	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	0,139	<0,04	0,068	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.10.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SM-007 (Monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-ZE-002 (Valle)	Classe di qualità	III	IV	IV	IV	IV

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta piuttosto costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con tutti i campioni stabilmente in IV classe, ad eccezione della I campagna, durante la quale si è rilevata una III classe nella stazione di valle.

6.10.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SM-007 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:20%, S:80%
	Macrofite	70%
Ombreggiatura	30%	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-ZE-001 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 76 di 187</p>	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Substrato*	L:10%, S:30%, G:60%
Macrofite	60%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.10.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE in termini di media annuale 2021 non si rilevano variazioni di classe nel confronto monte/valle.

Dall'analisi idrologica i deflussi della stazione di valle risultano incrementati dall'apporto degli afflussi di subalveo.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 77 di 187</p>

6.11 Torrente Prognolo ASU-OC-CA-001; ASU-OC-CA-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Torrente Prognolo	Torrente Prognolo
Codice stazione	ASU-OC-CA-001	ASU-OC-CA-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Caldiero	Caldiero
Coordinate UTM32 WGS84	X: 668782	X: 668754
	Y: 5029381	Y: 5029110

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

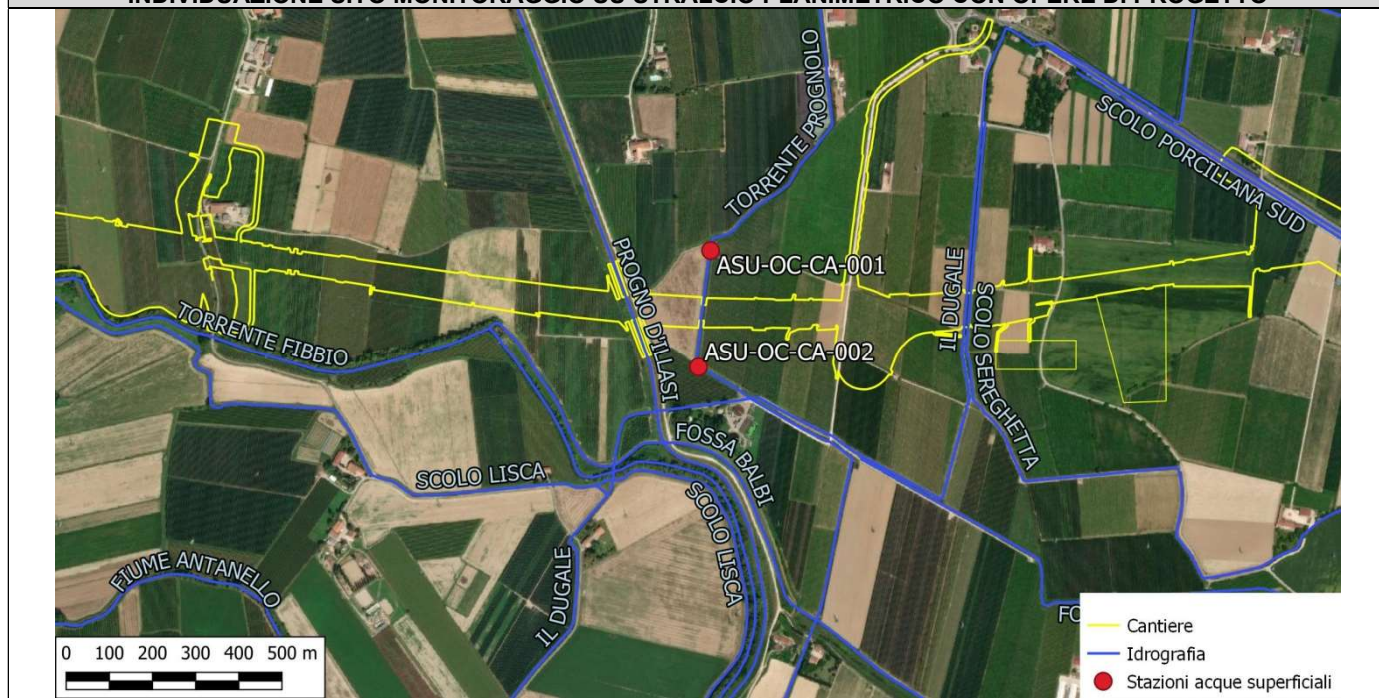




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-CA-001

FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-CA-002



Il Torrente Prognolo si presenta nelle due stazioni come un corso d'acqua inserito in contesto agricolo, entrambe le sponde sono ricoperte da vegetazione erbacea continua che non determina ombreggiatura, il substrato dell'alveo è fine, prevalentemente limoso

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 78 di 187

e con elevata copertura macrofitica a monte e prevalentemente sabbioso con buona copertura macrofitica a valle. Entrambe le stazioni presentano un deflusso lento e non sono presenti elementi di discontinuità fluviale.

6.11.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.


6.11.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-CA-001 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,09	0,09	0,03	0,03
ASU-OC-CA-002 (Vale)			0,11	0,10	0,04	0,03



Entrambe le stazioni presentano deflussi simili, leggermente più elevati nella stazione di valle nel corso delle prime tre campagne di misura.

6.11.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	10,9	10,8	15,4	16,2	20	20,5	14,2	14,6
Temperatura Aria	°C	8	9	15	16	29	29	10	10
pH	-	7,47	7,67	7,51	7,63	7,64	7,57	7,46	7,49
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	492,6	470,5	732	736	749	767	775	811
Potenziale Redox	mV	199,4	197,1	350	334,8	142,9	139	249,7	191,5
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	7,3	8,27	5,9	6,03	6,08	4,07	6,47	7,12
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	68,1	77,3	60	62,1	67,2	45,4	63	70,1
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	0,06	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,0413	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Az nitrico	mg/l	4,92	5,87	6,48	6	7,4	6,77	7,31	6,28
Az nitroso	µg/l	0,0356	0,0307	<0,008	0,0389	0,101	0,0881	0,0593	0,0541

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 79 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Azoto totale	mg/l	4,7	4,29	8,05	7,5	9,82	8,4	7,5	6,5
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,0117	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	26	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	75	68	94	95	91	97	93	94
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	6,1	5,5	4,4	3,7	24	14,8	2,4	2,6
Cl	mg/l	13,8	15,7	<0,04	<0,04	19,4	27,1	20,4	22,6
COD	mg/l	16	16	<5	<5	9,7	7,8	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,87
Cromo VI	µg/l	<1	3,75	3,82	4,06	4,41	4,85	4,54	4,61
Durezza totale	mg/l CaCO3	234	217	39,9	39,7	401	407	419	407
E. coli	UFC/100 ml	37000	53000	26	<25	1500	400	120	75
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	41	39	20,7	<20	<20	32	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	8,5	7,5	14,9	<5	32	32	6,2	5,3
Na	mg/l	5,5	6,4	11,9	11,7	5,6	6,8	8,1	9,4
Nichel	µg/l	<2	3,6	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,146	0,132	0,078	<0,04	0,055	0,055	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,09	0,11	0,09	0,1	0,03	0,04	0,03	0,03
Potassio	mg/l	2,79	2,44	2,98	2,71	2,69	2,91	2,34	3,02
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	46,4	25,3	42,5	44,6	43	51,8	6	46,1
Sol.sosp. totali	mg/l	61	70	15,9	12,5	74	61	2,32	3,36
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	0,148	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 80 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloroetilene	µg/l	0,072	0,068	0,062	0,065	0,041	<0,04	0,091	0,11
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,056	0,041	0,108	0,04	0,052	0,046	<0,04	<0,04
Torbidità	NTU	80,5	79,8	15,9	14,4	75,1	60,1	23,2	14
Tricloroetilene	µg/l	0,118	0,118	0,146	0,147	0,098	0,062	0,12	0,07
Triclorometano	µg/l	0,081	0,045	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	0,059	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.11.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi



RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMI					
STAZIONE	STAR_ICMI	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-CA-001 (Monte)	Classe di qualità	IV	V	IV	IV
	Giudizio di qualità	Scarso	Cattivo	Scarso	Scarso
ASU-OC-CA-002 (Valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV
	Giudizio di qualità	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta piuttosto costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con giudizio mediamente "Scarso". Nella sola III campagna si è registrata una differenza tra le stazioni con una V classe rilevata a monte ed una IV classe registrata a valle.

6.11.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-CA-001 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:60%, S:40%
	Macrofite	80%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-CA-002 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 81 di 187	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Sì
Substrato*	L:30%, S:70%
Macrofite	50%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.11.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR_ICMi a livello di media annuale non si rilevano variazioni di classe tra la stazione di monte e quella di valle. L'unica differenza nel confronto monte/valle si è registrata nel corso della III campagna di indagine.

Dalla misura delle portate si nota un deflusso leggermente superiore nella stazione di valle nelle prime tre campagne.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 82 di 187</p>

6.12 Scolo Sereghetta ASU-OC-BE-001; ASU-OC-BE-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Sereghetta	Scolo Sereghetta
Codice stazione	ASU-OC-BE-001	ASU-OC-BE-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Belfiore	Belfiore
Coordinate UTM32 WGS84	X: 669396	X: 669470
	Y: 5029388	Y: 5028927

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO





FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-001



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-002



Lo Scolo Sereghetta è un piccolo corso d'acqua inserito in ambiente agricolo. Entrambe le stazioni presentano sponde erbose, prive di manufatti artificiali e di opere di

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 83 di 187

discontinuità fluviale. Nella stazione di monte il substrato è prevalentemente sabbioso, nella stazione di valle è ghiaioso, in entrambi i punti con buona copertura macrofittica.

6.12.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.12.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-BE-001 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,03	0,06	< 0,01	0,03
ASU-OC-BE-002 (Valle)			0,05	0,12	0,17	0,04



I deflussi dello Scolo Sereghetta risultano in tutte le campagne di indagine maggiori nella stazione di valle, la differenza è accentuata nelle campagne centrali, durante le quali si è registrato un apporto di flusso dal canale Dugale tra le due stazioni di misura.

6.12.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	13	13,6	13,3	16,2	18,6	19,2	11,1	14,3
Temperatura Aria	°C	9	8	13	17	22	30	12	10
pH	-	7,36	7,43	7,66	7,58	8,15	8,37	8,02	7,56
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	752	762	421,7	654	517	510	458,2	717
Potenziale Redox	mV	205,7	213	343,4	331,4	101,2	127	249,4	186,9
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	69,5	7,24	7,34	5,7	3,81	5,95	10,02	8,49
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	7,17	72,4	70,2	58,4	40,9	64,6	91,1	82,8
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,065	0,054	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	1,21	1,17	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	10,8	8,74	2,53	5,06	2,73	3,41	1,55	4,94

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 84 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Az nitroso	µg/l	0,01	0,00924	0,0184	0,041	0,0462	0,0474	0,0526	0,0183
Azoto totale	mg/l	9,09	6,98	2,84	6,1	3,54	3,61	2	5
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	101	105	76	89	81	80	70	88
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	15	21,5	3,6	3	3,9	3,5	2,5	3,4
Cl	mg/l	17,6	21,4	<0,04	<0,04	14,7	17,8	15	21,2
COD	mg/l	<5	6	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,21
Cromo VI	µg/l	4,49	4,93	<1	1,42	3,51	4,23	2,92	5,58
Durezza totale	mg/l CaCO3	389	385	220	34,8	263	262	230	376
E. coli	UFC/100 ml	290	120	<25	<25	350	120	24	360
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	55	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	6,6	<5	5,2	<5	<5	<5	5,6
Na	mg/l	5,5	7,4	6,4	12,4	5,6	5,3	7,2	8
Nichel	µg/l	3,8	3,5	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	0,044	0,052	0,067	0,059	0,058	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,03	0,05	0,06	0,12	<0,01	0,17	0,03	0,04
Potassio	mg/l	2,05	5,2	1,95	3,06	2,43	2,31	2,81	3,19
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	46,4	52,4	10,6	35,7	20,1	22,7	39,8	24,7
Sol.sosp. totali	mg/l	12,1	10,7	4,6	33,2	7,5	6,8	1,32	2
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 85 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,26	0,161	0,133	0,104	0,19	0,224	0,075	0,096
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,082	0,042
Torbidità	NTU	9,21	12,6	1,49	22,5	2,56	1,42	9,3	19,5
Tricloroetilene	µg/l	0,53	0,24	<0,04	0,168	<0,04	<0,04	<0,04	0,118
Triclorometano	µg/l	0,047	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.12.4 Analisi parametri biologici – IBE


RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-BE-001 (Monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-BE-002 (Valle)	Classe di qualità	IV	N.C.	IV	III	IV

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO le due stazioni presentano la stessa classe di qualità IBE sia a livello di media annuale che nel corso della I e della III campagna. Durante la II e la III campagna l'IBE della stazione di valle risultava rispettivamente non calcolabile e in III classe.

6.12.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-001 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Pozze:40%, Correntini: 60%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:30%, S:70%
	Macrofite	60%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-002 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 86 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Sì
Substrato*	L:30%, S:20%, G:60%, C:10%
Macrofite	50%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.12.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE in termini di media annuale 2021 non si rilevano variazioni di classe nel confronto monte/valle con entrambe le stazioni posizionate in IV classe.

I deflussi dello Scolo Sereghetta nella II e nella III campagna risultano notevolmente incrementati nella stazione di valle da apporti provenienti dal Dugale.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 87 di 187</p>

6.13 Scolo Porcillana Sud ASU-OC-BE-003; ASU-OC-BE-004

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Porcillana Sud	Scolo Porcillana Sud
Codice stazione	ASU-OC-BE-003	ASU-OC-BE-004
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Belfiore	Belfiore
Coordinate UTM32 WGS84	X: 669950	X: 670571
	Y: 5029590	Y: 5029199

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO





FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-003



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-004



Lo Scolo Porcillana Sud è un piccolo corso d'acqua inserito in un contesto di coltivi e urbanizzazione rada. Entrambe le stazioni presentano sponde erbose, prive di manufatti

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 88 di 187

artificiali e di elementi di discontinuità fluviale. Il substrato è sabbioso-limoso in entrambe le stazioni e ricoperto parzialmente da macrofite. Ombreggiatura assente.

6.13.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.



6.13.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-BE-003 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,03	0,05	0,17	< 0,01
ASU-OC-BE-004 (Valle)			0,04	0,08	0,18	0,01

I deflussi dello Scolo Porcillana Sud risultano in tutte le campagne di misura leggermente superiori nella stazione di valle, con valori massimi registrati nella III campagna e minimi nella IV.

6.13.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	11,1	11,2	15,9	18,1	18,7	18,9	14,4	14,7
Temperatura Aria	°C	5	5	18	18	25	23	11	10
pH	-	7,49	7,64	7,86	7,96	7,91	8,02	7,54	7,97
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	757	736	596,5	598	518	518	741	720
Potenziale Redox	mV	199,6	202,2	324,5	292	125,6	128	252,3	248,5
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	7,82	8,13	8,06	6,95	4,36	5,84	8,79	9,82
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	72,5	81,2	81,7	73,9	46,9	63,8	86,1	97,1
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,05	0,041	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	1,08	<1	1,1	1,2	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	12,5	11,8	4,97	5,42	2,89	2,91	8,87	7,56
Az nitroso	µg/l	<0,008	<0,008	0,0189	0,0183	0,0441	0,0432	0,0143	0,0196

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 89 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Azoto totale	mg/l	10,3	10,3	5,95	6,61	3,78	3,77	9,6	8,15
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	102	99	77	81	77	79	88	84
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	52	45	3,5	3,1	4	3,9	2,4	2,25
Cl	mg/l	18,4	18,4	<0,04	<0,04	14,7	14,8	15,7	17,1
COD	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,64	5
Cromo VI	µg/l	4,53	4,75	<1	1,09	3,61	3,35	6,65	6,43
Durezza totale	mg/l CaCO3	356	340	29,6	31,4	264	265	408	390
E. coli	UFC/100 ml	100	750	<25	<25	150	120	340	480
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	5,4	<5	<5	<5	<5	9,2	<5
Na	mg/l	5,1	5	10	10,6	5,3	5,3	5,3	7,1
Nichel	µg/l	2,7	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	<0,04	0,108	0,088	0,055	0,052	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,03	0,04	0,05	0,08	0,17	0,18	<0,01	0,01
Potassio	mg/l	2,26	2,07	2,79	2,95	2,28	2,28	2,06	2,15
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	43,6	42,1	23,9	27	29,4	20,2	30,2	33,1
Sol.sosp. totali	mg/l	29,6	23,6	21,2	28,7	8,3	8,8	3,64	2,12
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 90 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloroetilene	µg/l	0,69	0,39	0,26	0,217	0,146	0,129	0,31	0,194
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,041	0,047	0,053
Torbidità	NTU	12,9	12,5	10,9	13,9	4,25	4,42	15	6,07
Tricloroetilene	µg/l	0,74	0,52	0,39	0,38	<0,04	<0,04	0,76	0,43
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.13.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-BE-003 (Monte)	Classe di qualità	III	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-BE-004 (Valle)	Classe di qualità	III	IV	IV	III	IV

Dall'analisi dei parametri biologici mediante l'applicazione dell'indice IBE nel corso delle 4 campagne entrambe le stazioni variano da una III classe ad una IV classe, evidenziando una differenza nel confronto monte/valle nella sola IV campagna. a livello di media annuale entrambe le stazioni si posizionano con una IV classe.

6.13.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-003 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:40%, S:50%, G:10%
	Macrofite	40%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-004 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 91 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	L:40%, S:50%, G:10%
Macrofite	30%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.13.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE in termini di media annuale 2021 non si rilevano variazioni di classe nel confronto monte/valle con entrambe le stazioni posizionate in IV classe. Nel corso della IV campagna si registra un miglioramento di una classe dell'indice per la stazione di valle.

In tutte le campagne di misura nello Scolo Porcillana Sud si registra un incremento da apporti di risorgiva tra la stazione di monte e quella di valle.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 92 di 187</p>

6.14 Scolo Porcillana Nord ASU-OC-BE-005; ASU-OC-BE-006

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Porcillana Nord	Scolo Porcillana Nord
Codice stazione	ASU-OC-BE-005	ASU-OC-BE-006
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Belfiore	Belfiore
Coordinate UTM32 WGS84	X: 669961	X: 670705
	Y: 5029610	Y: 5029137

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

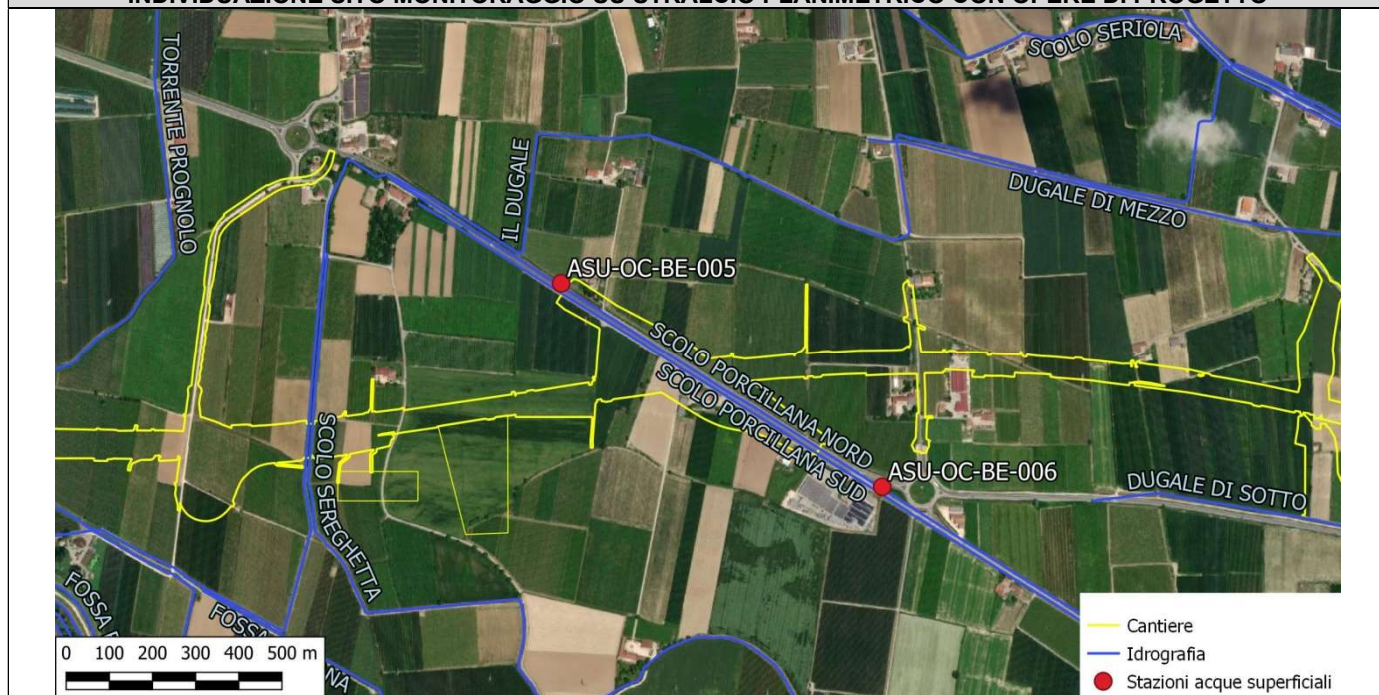




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-005



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-006



Lo Scolo Porcillana Nord è un piccolo corso d'acqua inserito in un contesto di coltivi e urbanizzazione rada. Entrambe le stazioni presentano sponde erbose, prive di manufatti

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 93 di 187

artificiali e con la presenza di opere idrauliche. Il substrato è fine in entrambe le stazioni e ricoperto parzialmente da macrofite. Ombreggiatura assente.

6.14.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.14.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-BE-005 (Monte)	Portata	m ³ /s	< 0,01	< 0,01	0,08	< 0,01
ASU-OC-BE-006 (Valle)			0,05	0,03	0,07	0,01

I deflussi dello Scolo Porcillana Nord risultano in genere più elevati nella stazione di valle e sono dovuti dall'apporto di afflussi di subalveo. Questo andamento non si è verificato nel corso della III campagna, durante la quale si è registrata una portata leggermente più elevata nella stazione di monte.



6.14.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	12,1	11,9	19,7	20,5	18,7	19,1	14,5	12,5
Temperatura Aria	°C	6	5	20	18	24	24	10	10
pH	-	7,58	7,61	7,47	8,08	8,17	8,28	7,83	8,1
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	769	743	684	734	536	530	719	694
Potenziale Redox	mV	191,4	203,8	286	261	124,1	121,7	180,9	180,4
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,05	8,76	5,68	6,98	5,64	6,69	10,07	11,64
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	76,2	83,9	62,8	81,4	61,2	72,8	98,6	97,2
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,068	0,059	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	1,14	1,24	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	11,9	11,9	1,02	8,26	3,3	3,3	7,04	6,84



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Az nitroso	µg/l	<0,008	<0,008	0,0267	<0,008	0,0419	0,0432	0,0108	0,102
Azoto totale	mg/l	10,2	10,1	8,39	9,88	4,39	4,2	7,59	7
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	26	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	106	102	87	95	80	81	83	93
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	21,8	4,7	3,6	2,8	3,8	3,8	2,08	2,9
Cl	mg/l	19,1	18,2	<0,04	<0,04	14,9	15,1	18,9	16,2
COD	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,49	6,7
Cromo VI	µg/l	4,91	4,97	1,48	1,73	3,96	3,98	4,91	7,22
Durezza totale	mg/l CaCO3	372	353	36,7	40,3	276	277	385	393
E. coli	UFC/100 ml	100	63	26	<25	140	32	500	35
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	5,1	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Na	mg/l	5,4	4,6	11,1	9	5,3	5,2	6,5	4,5
Nichel	µg/l	3,5	2,9	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,05	<0,04	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	<0,01	0,05	<0,01	0,03	0,08	0,07	<0,01	0,01
Potassio	mg/l	2,31	1,99	2,32	2,14	2,31	2,18	2,14	2,33
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	47,3	45,6	5	39,2	21,4	22,1	37,4	33,5
Sol.sosp. totali	mg/l	27,2	30	165	48,9	6,5	7,2	7,1	3,2
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 95 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,73	0,45	0,37	0,219	0,16	0,129	0,32	0,202
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,042	<0,04	<0,04	0,042	0,054	<0,04	0,045	0,083
Torbidità	NTU	20,3	24	60	19,4	3,77	4,33	31,3	10,1
Tricloroetilene	µg/l	0,74	0,56	0,73	0,55	0,1	0,084	0,56	0,219
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20


6.14.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-BE-005 (Monte)	Classe di qualità	III	IV	IV	III IV	IV
ASU-OC-BE-006 (Valle)	Classe di qualità	III	IV	IV	III	IV III

Nel corso delle 4 campagne entrambe le stazioni presentano valori che vanno da una III classe ad una IV classe, evidenziando una leggera differenza nel confronto monte/valle nella sola IV campagna a favore della stazione di valle. In termini di media annuale si registra una lieve differenza tra le stazioni, pari a mezza classe, a favore della stazione di valle.

6.14.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-005 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Opere idrauliche
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	No
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	60%
Ombreggiatura	-	
RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-006 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Opere idrauliche
	Variazione profondità	Correntini: 100%



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 96 di 187	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	L:40%, S:50%, G:10%
Macrofite	30%
Ombreggiatura	-

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.14.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE in termini di media annuale 2021 si rileva una lieve differenza tra le stazioni, con mezza classe di differenza a favore della stazione di valle. Dal confronto monte/valle dei deflussi si rileva un andamento crescente dalla stazione di monte a quella di valle dovuti ad apporti di subalveo. Fa eccezione la III campagna, durante la quale si è registrata una portata leggermente inferiore nella stazione di valle. Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 97 di 187

6.15 Dugale di sotto ASU-OC-BE-007; ASU-OC-BE-008

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Dugale di sotto	Dugale di sotto
Codice stazione	ASU-OC-BE-007	ASU-OC-BE-008
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Belfiore	Belfiore
Coordinate UTM32 WGS84	X: 671628	X: 673135
	Y: 5029073	Y: 5028741




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-007



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-008



Il Dugale di sotto è un piccolo corso d'acqua inserito in un contesto di coltivi e urbanizzazione rada. Entrambe le stazioni presentano sponde erbose e prive di manufatti artificiali. Il substrato è prevalentemente limoso in entrambe le stazioni e

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 98 di 187

ricoperto in piccola parte da macrofite. Sono presenti opere idrauliche nella stazione di monte. Ombreggiatura assente.

6.15.1 Osservazioni in campo

In fase di *Ante operam* per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.15.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-BE-007 (Monte)	Portata	m ³ /s	0,06	0,04	< 0,01	0,03
ASU-OC-BE-008 (Valle)			0,11	0,06	0,04	0,03

I deflussi del Dugale di sotto risultano generalmente incrementati nella stazione di valle da apporti di subalveo.



6.15.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	14,7	14	18,4	21,2	20,7	19,8	13,9	13,1
Temperatura Aria	°C	9	13	19	21	24	26	8	12
pH	-	7,51	7,65	7,46	8,02	7,75	8,33	7,42	7,77
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	688	724	708	693	639	552	695	712
Potenziale Redox	mV	186,2	182,3	272	222,9	131	117,9	258,9	239
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	7,23	8,82	5,5	9,39	4,22	6,42	8,34	9,28
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	74,1	86,7	61,3	109,7	47,3	70,6	80,4	87,7
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	1,1	1,1	1,68	1,54	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	11,7	9,05	8,71	6,95	5,46	3,12	8,53	7,34
Az nitroso	µg/l	<0,008	<0,008	<0,008	0,0226	0,0848	0,0462	<0,008	0,0193
Azoto totale	mg/l	9,96	8,93	10,2	8,42	7,14	4,16	9	7,5
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	94	98	92	91	84	84	86	88
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	2,8	4,7	2,8	12,8	5,4	4,1	5,4	5,2
Cl	mg/l	14,2	16,6	<0,04	<0,04	11,9	13,7	14,9	14,7
COD	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	4,99	4,84	2,01	4,83	4,15	3,86	4,64	4,38
Durezza totale	mg/l CaCO3	324	328	38,3	376	349	290	378	392
E. coli	UFC/100 ml	110	1500	<25	<25	140	90	1	150
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	7	<5	5,4	5,1	11,7	<5	5
Na	mg/l	4	4,9	6,5	8	2,95	4,9	3,16	3,68
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,06	0,11	0,04	0,06	<0,01	0,04	0,03	0,03
Potassio	mg/l	2	2,1	1,94	2,22	2,09	2,23	2,04	2,24
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	38,2	44,3	36,1	37	29,5	24,9	27,5	31
Sol.sosp. totali	mg/l	10	10,7	0,6	6,2	24,3	31,7	3,12	3,16
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,211	0,154	0,151	0,094	0,063	0,078	0,23	0,138
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 100 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Toluene	µg/l	<0,04	0,062	<0,04	0,065	<0,04	0,2	0,06	0,065
Torbidità	NTU	6,29	12,3	1,81	25,2	18,2	22,1	10,5	7,23
Tricloroetilene	µg/l	0,57	0,25	0,67	0,31	0,31	0,094	0,68	0,25
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,057	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.15.4 Analisi parametri biologici – IBE


RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-BE-007 (Monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-BE-008 (Valle)	Classe di qualità	IV	IV	V	III	IV

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase AO l'indice IBE della stazione di monte risulta costantemente in IV classe sia nelle singole campagne di analisi che a livello di media annuale. A differenza del punto di monte, nella stazione di valle si registra una V classe nel corso della III campagna ed una III classe durante la IV campagna; in termini di media annuale si posiziona con una IV classe.

6.15.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-007 (Monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Opere idrauliche
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:70%, S:30%
	Macrofite	10%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-008 (Valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 101 di 187	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Substrato*	L:90%, S:10%
Macrofite	5%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.15.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE in termini di media annuale 2021 non si rilevano variazioni di classe nel confronto monte/valle. A livello di singole campagne la stazione di monte si colloca stabilmente in IV classe, mentre nella stazione di valle si registra una flessione nel corso della III campagna (V classe) ed un netto miglioramento nella successiva IV campagna (III classe).

Dal confronto monte/valle dei deflussi si rileva un generale andamento crescente dalla stazione di monte a quella di valle in quanto il corso d'acqua raccoglie apporti di risorgiva.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 102 di 187</p>

6.16 Scolo Fornace Ceramica ASU-OC-BE-009 – ASU-OC-BE-010

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Fornace Ceramica	Scolo Fornace Ceramica
Codice stazione	ASU-OC-BE-009	ASU-OC-BE-010
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Belfiore	Belfiore
Coordinate UTM32 WGS84	X: 673251	X: 673517
	Y: 5029679	Y: 5029581




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-009



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-010



Lo scolo Fornace Ceramica nella stazione di monte è un piccolo corso d'acqua privo di manufatti artificiali con sponde erbose e substrato fine collocato in contesto agricolo. Sono presenti macrofite per l'80% dell'alveo; nella stazione posta a valle dell'opera in

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 103 di 187

progetto si presenta privo di manufatti artificiali, inquadrato in un ambiente dominato da coltivi, il substrato è sempre a granulometria fine e la copertura macrofittica si attesta al 20 %.

6.16.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.16.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-BE-009 (monte)	Portata	m ³ /s	0,03	0,03	<0,01	0,01
ASU-OC-BE-010 (valle)			0,03	0,03	<0,01	0,01



Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio.

6.16.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	14,5	14	19,7	18,4	19,3	20,7	14,5	14,1
Temperatura Aria	°C	14	14	23	20	27	27	10	10
pH	-	7,32	7,39	7,56	7,39	7,69	7,96	7,37	7,51
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	758	776	774	784	745	737	794	769
Potenziale Redox	mV	186,6	193,8	204,2	136	136,5	130	166,4	164,4
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	6,14	6,32	8,43	9,64	4,7	7,3	4,67	6,56
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	62,1	62,8	93,2	102	51,2	81,2	45,4	63,5
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	1,12	1,15	1,95	1,85	1,4	1,98	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0588	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	5,8	3,84	4,02	3,14	3,09	1,98	4,18	3,54
Az nitroso	µg/l	0,0137	0,0122	0,0386	0,0465	0,122	0,0909	0,0331	0,0365
Azoto totale	mg/l	5,61	4,26	4,86	3,82	4,17	2,6	4,5	3,6
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 104 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	104	108	102	98	93	92	108	105
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	37	46	14,7	4,7	8	17,4	19,3	3,8
Cl	mg/l	18,3	18,6	<0,04	<0,04	16,1	16,1	18,7	18,1
COD	mg/l	5,9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	3,15	2,93	<1	4,86	4,96	3,91	3,16	3,07
Durezza totale	mg/l CaCO3	355	365	417	425	411	395	429	428
E. coli	UFC/100 ml	12	25	<25	<25	100	240	340	650
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	21	26	16,3	19,7	20,7	28	23	24
Na	mg/l	5,9	6,4	11,3	11,2	5	5,2	5,1	5,1
Nichel	µg/l	<2	2,13	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	<0,04	0,054	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,03	0,03	0,03	0,03	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Potassio	mg/l	2,72	2,73	3,44	3,3	2,73	2,67	3,04	3,02
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	61	70	49,1	58	49	50	50,9	51,1
Sol.sosp. totali	mg/l	10	9,1	8	3,55	6,3	19,3	4,3	2,36
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,38	0,26	0,192	0,112	0,119	0,067	0,25	0,196
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 105 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Toluene	µg/l	<0,04	0,062	0,135	0,054	0,042	<0,04	0,058	0,061
Torbidità	NTU	7,4	8,21	24,9	5,94	3,49	5,23	9,52	16
Tricloroetilene	µg/l	0,25	0,183	0,25	0,152	0,11	0,066	0,122	0,09
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.16.4 Analisi parametri biologici – IBE


RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-BE-009 (monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV III	IV	IV
ASU-OC-BE-010 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con tutti i campioni stabilmente in IV classe, corrispondente ad un giudizio "Ambiente molto alterato". Solamente nel corso della III campagna nella stazione di monte è stata riscontrata una piccola variazione di mezza classe.

6.16.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-009 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	80%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-010 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Impercettibile o molto lenta
	Tipologia flusso	Non percettibile
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Pozze: 100
	Larghezza alveo omogenea	Si

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 106 di 187	

	Substrato*	L:100%
	Macrofite	20%
	Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.16.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni significative di classe tra la stazione di monte e quella di valle e tra le varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costante tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 107 di 187</p>

6.17 Dugale Principale ASU-OC-BE-011 – ASU-OC-BE-012

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Dugale Principale	Dugale Principale
Codice stazione	ASU-OC-BE-011	ASU-OC-BE-012
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	Belfiore	Belfiore
Coordinate UTM32 WGS84	X: 673327	X: 673486
	Y: 5029132	Y: 5028802

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

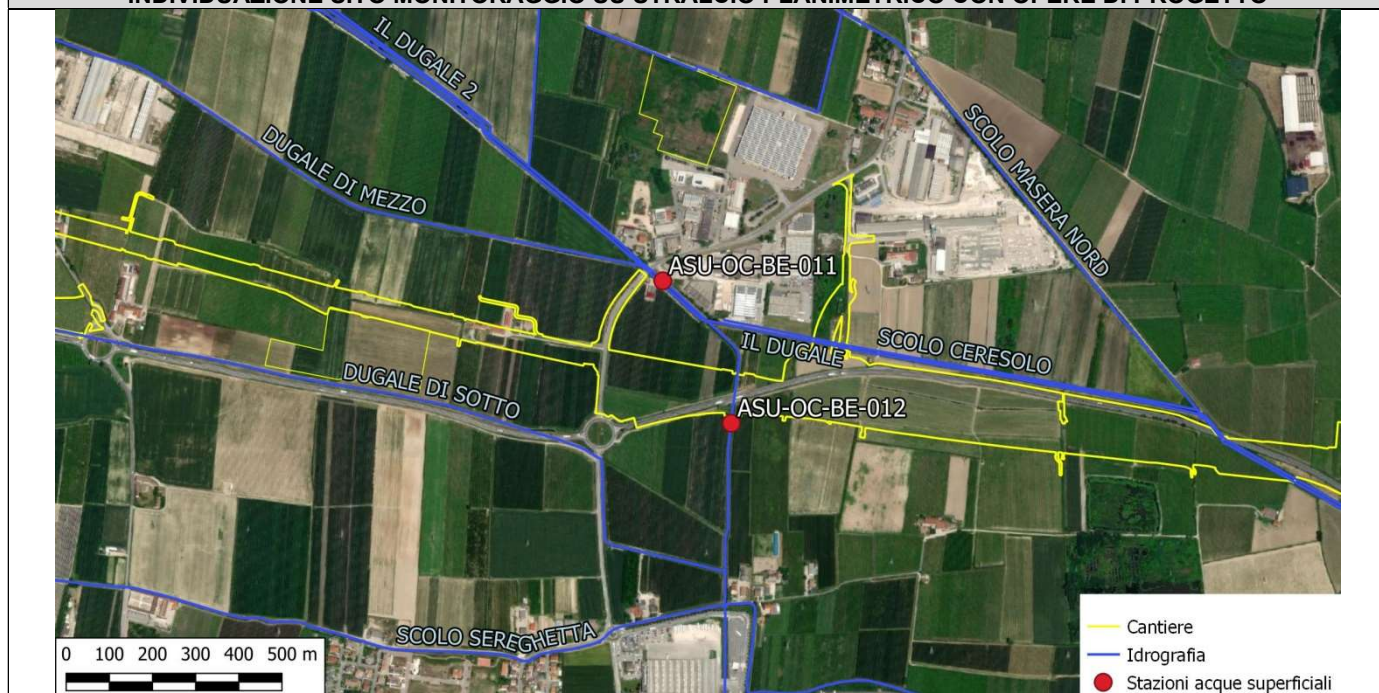



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-011



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BE-012



Il Dugale Principale nella stazione di monte è collocato in contesto urbanizzato ed è privo di manufatti artificiali sulle sponde, mentre sono presenti in alveo, le sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è fine e la vegetazione acquatica è assente; nella

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 108 di 187

stazione posta a valle dell'opera in progetto si rinvengono le medesime strutture artificiali, il corpo idrico attraversa un ambiente dominato da coltivi permanenti e con substrato a granulometria fine.

6.17.1 Osservazioni in campo

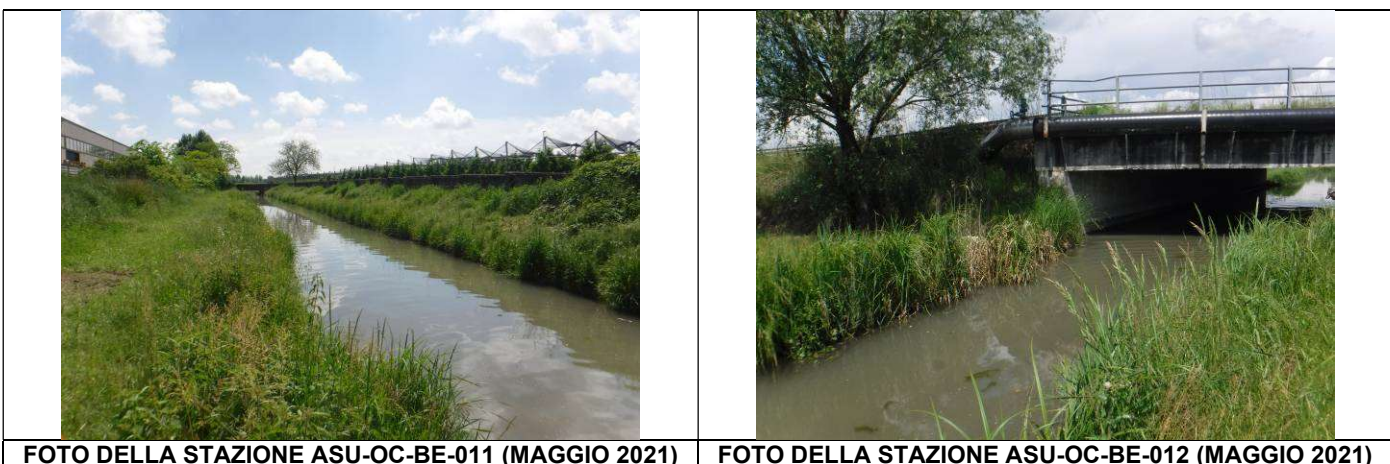
In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.



6.17.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-BE-011 (monte)	Portata	m ³ /s	0,19	-	-	0,14
ASU-OC-BE-012 (valle)			0,21	-	-	0,12

"-" Non transectabile, misura non eseguibile in condizioni di sicurezza.


Dall'analisi delle portate, laddove rilevate, non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio. Nel corso della II e III campagna di rilievo non è stato possibile eseguire la misura della portata a causa dell'elevato tirante idrico presente al momento del rilievo (>1 m) e del substrato limoso che non sostiene l'operatore nell'accesso a guado determinando la mancanza delle condizioni minime di sicurezza per l'esecuzione delle indagini. Non risultano inoltre presenti nelle prossimità delle stazioni ponti accessibili in sicurezza per l'eventuale esecuzione delle misure in sospensione. Le condizioni sopradescritte sono rilevabili anche dalla fotodocumentazione di seguito riportata.



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 109 di 187

6.17.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UDM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	10,3	8,6	16	16,5	18,7	18,4	14,4	13,8
Temperatura Aria	°C	-2	0	17	20	23	20	15	14
pH	-	7,41	7,43	7,91	7,84	8,21	8,08	7,73	7,68
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	748	753	762	644	531	552	739	745
Potenziale Redox	mV	213,9	216,8	244	266	84,6	58,4	230,6	234,3
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,57	8,51	5,82	4,98	3,75	3,57	9,46	7,14
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	76,7	72	61,6	52,2	40,5	36,2	92	68,5
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,06	0,073	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	1,02	<1	1,44	1,39	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	8,6	7,43	3,02	4,13	2,62	2,6	5,15	4,45
Az nitroso	µg/l	<0,008	0,0178	0,173	0,0964	0,0386	0,0447	0,0553	0,0644
Azoto totale	mg/l	9,44	8,17	4,11	4,95	3,56	3,49	5,5	5
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	99	96	91	77	80	76	90	89
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	24	26	10,6	13,8	4	4,1	3,6	3,8
Cl	mg/l	16,6	19,8	<0,04	<0,04	17,6	18,6	21,3	25,1
COD	mg/l	<5	<5	8,6	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	4,43	3,98	<1	<1	2,46	2,25	3,51	3,71
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	388	388	394	336	274	271	387	387
E. coli	UFC/100 ml	750	1000	<25	<25	1100	750	800	900
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 110 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UDM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	7,5	20,2	11,2	21,9	23	7,8	10,4
Na	mg/l	4,9	6,6	15,6	11,5	6,6	6,5	7	7,3
Nichel	µg/l	2,07	2,8	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	<0,04	0,083	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,19	0,21	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	0,14	0,12
Potassio	mg/l	2,18	2,91	3,76	2,79	2,65	2,62	3,13	3,29
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	44	51,5	66	41,3	25,6	27,1	49,7	51,9
Sol.sosp. totali	mg/l	12,2	21,7	12,1	23,3	60	58	1,88	3,9
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,24	0,182	<0,04	0,059	0,108	0,095	0,128	0,116
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	0,043	0,108	0,82	0,74	0,074	0,083
Torbidità	NTU	8,39	27,1	11	51	38,8	42,2	25	65,9
Tricloroetilene	µg/l	0,156	0,117	<0,04	0,076	<0,04	<0,04	0,1	0,088
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	0,161	0,058	0,112	0,134	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.17.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 111 di 187

ASU-OC-BE-011 (monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV	V	IV	V
ASU-OC-BE-012 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	V	IV	V

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con i campioni stabilmente in IV classe nelle prime tre campagne, in V classe nella quarta e ultima, corrispondente rispettivamente a un giudizio "Ambiente molto alterato" e "Ambiente fortemente degradato".

6.17.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-011 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Si
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-BE-012 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Si
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.17.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni significative di classe tra la stazione di monte e quella di valle e tra le varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costante tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 112 di 187

6.18 Masera Nord ASU-OC-SB-001 – ASU-OC-SB-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Masera Nord	Scolo Masera Nord
Codice stazione	ASU-OC-SB-001	ASU-OC-SB-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 674590	X: 675137
	Y: 5028809	Y: 5028473

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

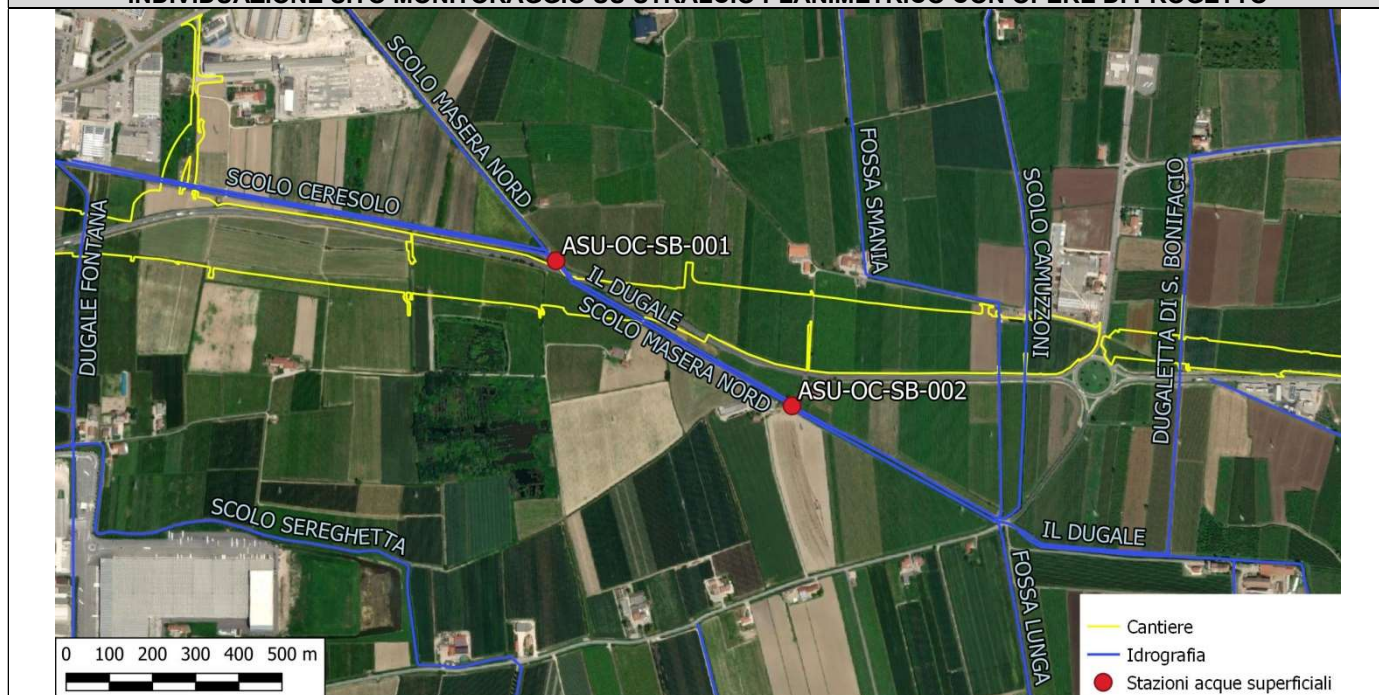




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-001



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-002



Lo scolo Masera Nord nella stazione di monte è collocato in contesto agricolo, è privo di manufatti artificiali, le sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è fine e la

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 113 di 187

vegetazione acquatica è del tutto irrilevante; le condizioni appena descritte permangono uguali anche nella stazione di valle.

6.18.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.



6.18.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-001 (monte)	Portata	m ³ /s	0,30	0,65	0,17	0,20
ASU-OC-SB-002 (valle)			0,30	0,67	0,18	0,25



Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio.

6.18.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	9,1	9,5	17	17	19,4	19,1	14,5	11
Temperatura Aria	°C	1	6	20	15	25	27	10	8
pH	-	7,46	7,79	7,65	7,56	7,9	8	7,64	7,65
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	764	903	821	863	772	719	838	874
Potenziale Redox	mV	210,5	136,5	166	302,8	97,7	94,9	181,6	127
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	7,23	8,93	4,07	3,7	3,45	32,7	7,54	9,82
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	62,5	78	43,6	37,3	37,9	3,08	73,4	89,3
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,045	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	1,28	1,14	2,07	1,84	2,22	2,07	1,61	1,44
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,386	0,262	<0,05	0,428
Az nitrico	mg/l	3,95	3,7	2,8	3,16	1,61	1,92	2,15	2,62
Az nitroso	µg/l	0,0334	0,0243	0,0745	0,135	0,0535	0,0538	0,0386	0,045
Azoto totale	mg/l	4,72	4,53	3,48	3,84	2,64	2,8	2,2	2,98
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 114 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	101	117	107	112	90	82	102	109
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	33	22,4	42	5,9	4,8	11,3	3,5	5,1
Cl	mg/l	33,6	32,1	<0,04	<0,04	31,5	25,3	30,1	32
COD	mg/l	6,5	5	5,2	7,8	<5	<5	<5	12,3
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	3,49	3,31	<1	2,8	2,71	<1	3,28	<1
Durezza totale	mg/l CaCO3	450	445	438	464	397	367	428	429
E. coli	UFC/100 ml	1600	1300	<25	<25	3900	3400	900	2100
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	22,3	43	58	60	81	66	56	54
Na	mg/l	8,3	11,7	18,1	19,4	11,5	9,5	10,2	11
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	<0,04	0,053	0,06	0,047	<0,04	<0,04	<0,04	0,043
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,3	0,3	0,65	0,67	0,17	0,18	0,2	0,25
Potassio	mg/l	3,3	3,9	4,4	3,47	3,77	3,43	3,68	4,2
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	97	93	76	85	76	60	73	31,7
Sol.sosp. totali	mg/l	21,8	23,5	29,4	53	121	70	9,1	25,9
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,086	0,066	0,044	<0,04	<0,04	<0,04	0,099	<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 115 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	<0,04	0,051	0,047	0,054	0,38	0,218	0,092	0,056
Torbidità	NTU	15,5	21	22	52,6	60,9	70,1	33,2	15,9
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,11
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,093	0,049	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.18.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMI

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMI					
STAZIONE	STAR_ICMI	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-SB-001 (monte)	Classe di qualità	V	V	IV	V
	Giudizio di qualità	Cattivo	Cattivo	Scarso	Cattivo
ASU-OC-SB-002 (valle)	Classe di qualità	V	IV	IV	IV
	Giudizio di qualità	Cattivo	Scarso	Scarso	Scarso

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMI non risulta costante nel confronto monte/valle solamente nel corso della III campagna di indagine delineando, nel complesso, una situazione qualitativamente peggiore dal punto di vista biologico nel punto di monte (V classe, con giudizio "Cattivo") rispetto a quella di valle (IV classe con giudizio "Scarso").

6.18.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-001 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:40%; S:60%
	Macrofite	10%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-002 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 116 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Sì
Substrato*	L:20%; S:80%
Macrofite	0%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.18.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR-ICMi si rileva mediamente la differenza di una classe di qualità tra la stazione di monte (V classe) rispetto a quella di valle (IV classe).

Dal punto di vista idrologico non vi sono differenze significative tra i due punti di indagine.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 117 di 187</p>

6.19 Fossa Smania ASU-OC-SB-003 – ASU-OC-SB-004

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fossa Smania	Fossa Smania
Codice stazione	ASU-OC-SB-003	ASU-OC-SB-004
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 675612	X: 675615
	Y: 5028708	Y: 5028518




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-003



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-004



Il sito di monte della fossa Smania è collocato in contesto agricolo con urbanizzazione rada. Il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato appare eterogeneo (anche se prevale la frazione più fine) e la

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 118 di 187

vegetazione acquatica è assente; nella stazione posta a valle dell'opera in progetto si rinvencono le medesime caratteristiche, con la sola differenza che l'ambiente circostante è caratterizzato da coltivi permanenti e si è riscontrata una poco rilevante copertura macrofitica.

6.19.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.19.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-003 (monte)	Portata	m ³ /s	0,04	0,06	0,04	0,03
ASU-OC-SB-004 (valle)			0,05	0,10	0,04	0,03

Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio.



6.19.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	7,1	7,6	16,1	18,8	19,3	18,8	13,2	10,5
Temperatura Aria	°C	8	7	17	25	31	29	16	8
pH	-	7,61	7,69	7,59	7,68	8,24	8,04	7,74	7,8
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	1045	941	910	948	553	618	1115	919
Potenziale Redox	mV	158,7	153,6	287,6	274	89,9	93,9	208,6	127
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	8,27	9,19	3,86	6	4,01	32,85	4,54	9,04
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	67,6	77,3	39,5	64,2	44,1	30,7	43	80,8
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	3	4,7	4,1	5,1	1,01	4,5	<1	7
Az amm.	mg/l	1,32	1,59	<0,05	<0,05	<0,05	0,462	12,9	1,51
Az nitrico	mg/l	4,54	3,81	2,69	3,97	2,22	2,53	2,48	3,52



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Az nitroso	µg/l	0,122	0,0805	0,105	0,0964	0,0605	0,131	1,11	0,0757
Azoto totale	mg/l	6,2	6,06	3,53	4,81	2,96	3,98	14	4,12
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	141	126	125	126	80	84	113	116
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	54	54	13,3	55	33	4,2	6,6	12
Cl	mg/l	45	42,9	<0,04	<0,04	12,6	19,5	47,1	43,2
COD	mg/l	8,6	8,2	11,6	11,7	<5	<5	<5	13,5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	3,23	3,27	<1	3,07	3,64	1,73	<1	<1
Durezza totale	mg/l CaCO3	469	444	495	473	284	306	430	429
E. coli	UFC/100 ml	650	560	<25	<25	5500	9000	1700	2400
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	33	<20	<20	<20	<20	<20	34	21,6
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	67	71	133	121	9,1	22,6	154	88
Na	mg/l	17,6	17,5	29,3	38,4	7	8,9	68	29,1
Nichel	µg/l	<2	2,09	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,066	0,043	0,049	0,09	0,115	0,065	<0,04	0,061
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,04	0,05	0,06	0,1	0,04	0,04	0,03	0,03
Potassio	mg/l	2,73	3,8	3,8	3,9	2,08	2,93	5,9	4,3
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	64	55,7	62	67	26,2	23,3	84	54,9
Sol.sosp. totali	mg/l	29	7,9	22,3	39,1	16,6	7,4	3,76	18,5
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 120 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	<0,04	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,042	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	0,05	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,044	0,054	0,131	0,081	0,064	0,094	0,08	0,068
Torbidità	NTU	5,47	8,46	4,17	32	16,3	14,3	10,9	18,3
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,089
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	23	<20	<20	<20	<20	<20

6.19.4 Analisi parametri biologici – IBE


RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SB-003 (monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-SB-004 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO, l'indice IBE risulta costante sia nel confronto monte/valle che in termini di confronto tra le varie campagne, con i campioni stabilmente in IV classe di qualità, corrispondente a un giudizio "Ambiente molto alterato".

6.19.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-003 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:80%; S:20%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-004 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 121 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
	Larghezza alveo omogenea Si
	Substrato* L:10%; S:20%; G:60%; M:5%; R:5%
	Macrofite 20%
	Ombreggiatura -



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.19.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni di alcun tipo tra la stazione di monte e quella di valle e tra le varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costante tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 122 di 187</p>

6.20 Scolo Camuzzoni ASU-OC-SB-005 – ASU-OC-SB-006

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Camuzzoni	Scolo Camuzzoni
Codice stazione	ASU-OC-SB-005	ASU-OC-SB-006
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 675685	X: 675679
	Y: 5028686	Y: 5028519




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-005



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-006



Il sito di monte dello Scolo Camuzzoni è collocato in contesto agricolo con urbanizzazione rada, il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è eterogeneo con preponderanza della frazione più

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 123 di 187

fine. La vegetazione acquatica è assente. Nella stazione posta a valle dell'opera in progetto si rinvengono le medesime caratteristiche, con la sola differenza che l'ambiente circostante è caratterizzato da coltivi permanenti.

6.20.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.


6.20.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-005 (monte)	Portata	m ³ /s	0,05	0,23	<0,01	<0,01
ASU-OC-SB-006 (valle)			0,04	0,24	<0,01	<0,01

Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio.

6.20.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	9,1	7,9	18,6	18,5	20,5	19	16,7	9,9
Temperatura Aria	°C	8	8	15	25	31	30	16	10
pH	-	8,04	7,95	8,28	8,27	8,38	8,39	8,39	8,31
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	891	890	634	644	508	507	750	755
Potenziale Redox	mV	171,4	169,7	267	266	97,8	96,4	148,7	115
Ossigeno disciolto (O2)	mg/l	14,06	12,73	6,6	5,7	62,3	5,06	12,9	13,46
Ossigeno disciolto (O2)	% di sat.	120	107,1	72,3	63,4	5,57	55	98,6	119,7
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,048	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	2,8	2,6	1,1	1,12	<1	<1	3,9	3,8
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,313
Az nitrico	mg/l	3,21	3,25	2,33	2,33	2,87	2,55	1,3	1,94
Az nitroso	µg/l	0,0221	0,0202	0,0264	0,0286	0,0681	0,0653	0,0717	0,0684
Azoto totale	mg/l	3,75	3,75	2,78	2,76	3,14	2,98	1,5	2,22
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 124 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	134	137	96	92	76	73	95	98
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	73	34	32	28	3,6	3,8	3,2	3,9
Cl	mg/l	34	32,3	<0,04	<0,04	10,3	9,8	43,7	42,7
COD	mg/l	13,7	9,1	6	5	<5	<5	<5	6,8
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	3,13	3,21	4,88	3,67	1,25	2,13	3,19	<1
Durezza totale	mg/l CaCO3	462	458	353	353	271	277	371	357
E. coli	UFC/100 ml	2300	1300	<25	<25	4100	5600	140	420
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	34	32
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	16,8	17,9	8,9	9,8	7,6	9,8	13,8	13,1
Na	mg/l	9,6	9,7	9,1	8,9	3,01	2,92	12,8	13,9
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,069	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,108	0,101	0,08	0,083	<0,04	<0,04	<0,04	0,089
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,05	0,04	0,23	0,24	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Potassio	mg/l	3,35	3,27	2,32	2,14	1,74	1,68	4,6	5,2
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	76	71	32,5	33,3	17,8	15,8	28	37,1
Sol.sosp. totali	mg/l	10	9,1	7,9	8,1	7,6	8,6	2,72	4,8
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,047	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 125 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Toluene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,049	0,066	0,053	0,056
Torbidità	NTU	5,99	5,92	10	10	6,15	8,73	3,19	13,6
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,06
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.20.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SB-005 (monte)	Classe di qualità	IV	IV	V	V	V
ASU-OC-SB-006 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	V	V	V

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO, l'indice IBE risulta costante nel confronto monte/valle, in termini di confronto tra le varie campagne, invece, si è riscontrato uno scadimento a V classe di qualità nel corso delle ultime due campagne, aspetto che ha determinato lo scadimento complessivo del corso d'acqua in termini di media annuale.

6.20.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-005 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:50%; S:20%; G: 20%; C:10%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-006 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:60%; S:40%
	Macrofite	5%

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 126 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.20.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni di alcun tipo tra la stazione di monte e quella di valle nel corso delle varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costante tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 127 di 187</p>

6.21 Dugaletta San Bonifacio ASU-OC-SB-007 – ASU-OC-SB-008

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Dugaletta San Bonifacio	Dugaletta San Bonifacio
Codice stazione	ASU-OC-SB-007	ASU-OC-SB-008
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 676063	X: 676032
	Y: 5028939	Y: 5028512



Il sito di monte del Dugaletta San Bonifacio è collocato in contesto agricolo con colture permanenti e urbanizzazione rada, il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato fine. La vegetazione acquatica è

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 128 di 187

assente. Nella stazione posta a valle dell'opera in progetto si rinvencono le medesime caratteristiche, con copertura macrofittica dell'alveo inferiore al 5%.

6.21.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.21.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-007 (monte)	Portata	m ³ /s	0,02	0,06	0,02	<0,01
ASU-OC-SB-008 (valle)			0,02	0,06	0,03	<0,01

Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio.


6.21.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	7,1	4,7	16,2	16,2	20,4	19,6	8,8	8,9
Temperatura Aria	°C	9	1	17	18	32	25	10	10
pH	-	7,77	7,4	7,83	7,76	8,68	8,56	7,96	7,71
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	1043	1060	775	802	511	514	926	882
Potenziale Redox	mV	180,2	212,4	270,8	273,5	93,2	77,1	90,3	114
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	9,9	8,58	5,27	4,81	7,95	5,9	10,91	8,52
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	81	66,5	54,1	49,2	88,7	65,2	92,3	72,9
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	1,13	1,05	1,11	1,14	<1	1,07	1,95	1,73
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	0,4	0,386	<0,05	<0,05	0,898	1,11
Az nitrico	mg/l	9,68	9,32	3,68	4,36	2,13	2,35	1,22	1,74
Az nitroso	µg/l	0,0614	0,065	0,0787	0,0809	0,0498	0,0407	0,0429	0,041
Azoto totale	mg/l	11,4	11,2	4,65	5,53	2,69	2,7	1,31	2
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	145	147	109	111	77	77	119	119
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	19,6	29	14,2	15,2	10,6	4,6	8,3	15
Cl	mg/l	41,6	38,2	<0,04	<0,04	10	12,4	38,8	33,8
COD	mg/l	7,2	6,7	10,6	8,2	<5	<5	9,5	7,4
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	3,61	3,38	2,2	2,47	1,6	2,73	2,47	4,44
Durezza totale	mg/l CaCO3	493	537	421	438	317	27,5	467	455
E. coli	UFC/100 ml	450	1100	<25	<25	3500	900	270	1200
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	32	21,3
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	150	106	154	151	31	34	262	250
Na	mg/l	13,2	12,6	13,2	13,2	3,35	3,9	12	10,8
Nichel	µg/l	2,24	2,19	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	0,059	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,093	0,11
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,092	0,088	0,095	0,086	0,048	0,06	0,153	0,123
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,02	0,02	0,1	0,06	0,02	0,03	<0,01	<0,01
Potassio	mg/l	1,58	1,96	1,39	1,35	1,41	1,84	2,18	2,17
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	61	63	36,4	39,4	16,2	15,9	44,9	45,4
Sol.sosp. totali	mg/l	114,3	16,2	88	58	25,2	19,4	24	27,4
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,31	0,24	0,129	0,119	0,107	0,18	0,35	0,33
Torbidità	NTU	16,1	13,1	58,2	33,7	15,2	18,5	13,6	23,3

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 130 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,047	0,048
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.21.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SB-007 (monte)	Classe di qualità	V	V	V	V	V
ASU-OC-SB-008 (valle)	Classe di qualità	V	V	V	V	V


Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO, l'indice IBE risulta costantemente in V classe di qualità ("Ambiente fortemente degradato") sia nel confronto monte/valle, che in termini di confronto tra le varie campagne.

6.21.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-007 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Sì
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-008 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Sì
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Sì
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	<5%
Ombreggiatura	-	

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 131 di 187	

6.21.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni di alcun tipo tra la stazione di monte e quella di valle nel corso delle varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costante tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 132 di 187</p>

6.22 Torrente Alpone ASU-OC-SB-009 – ASU-OC-SB-010

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Torrente Alpone	Torrente Alpone
Codice stazione	ASU-OC-SB-009	ASU-OC-SB-010
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 677652	X: 677530
	Y: 5028484	Y: 5028245

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

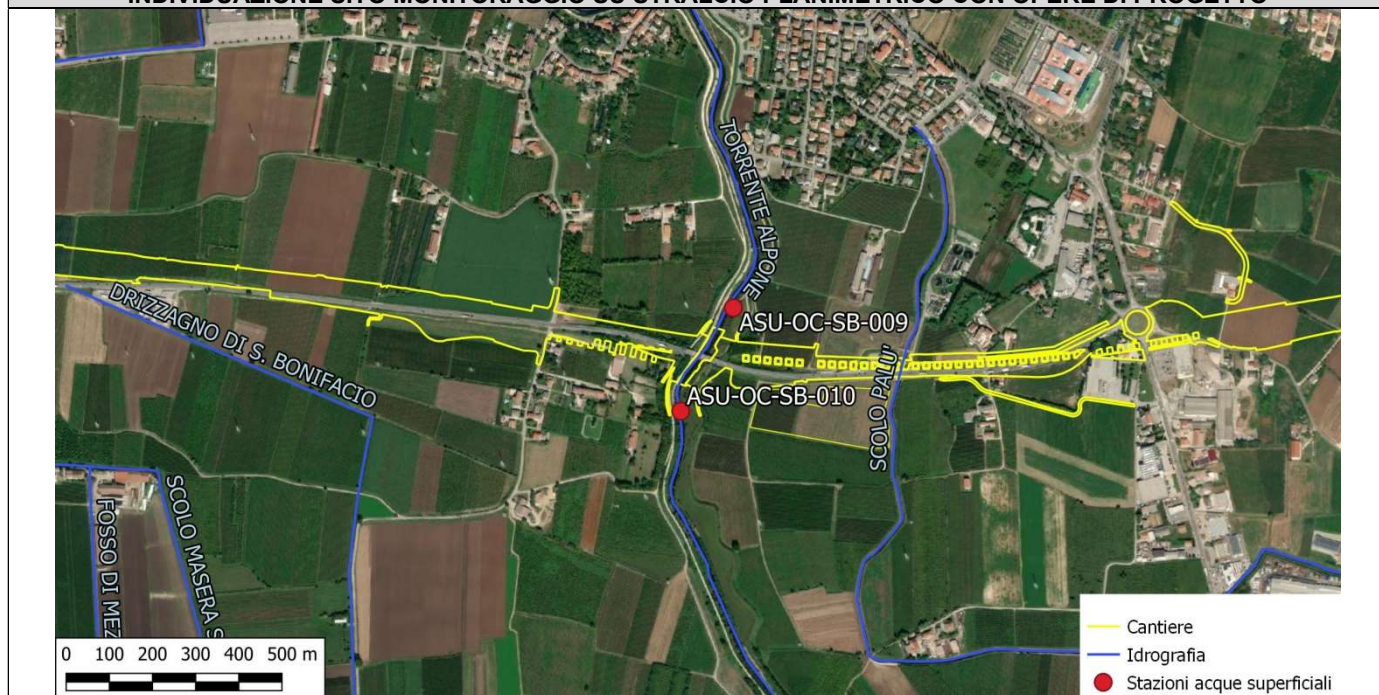




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-009



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-010



Il torrente Alpone nella stazione di monte presenta cementificazione della sponda destra, la vegetazione spondale, laddove presente, è di carattere erbaceo, il substrato è eterogeneo, con prevalenza della frazione fine. Nella stazione posta a valle dell'opera in

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 133 di 187

progetto il torrente mantiene la cementificazione spondale e le altre caratteristiche invariate rispetto al sito di monte.

6.22.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

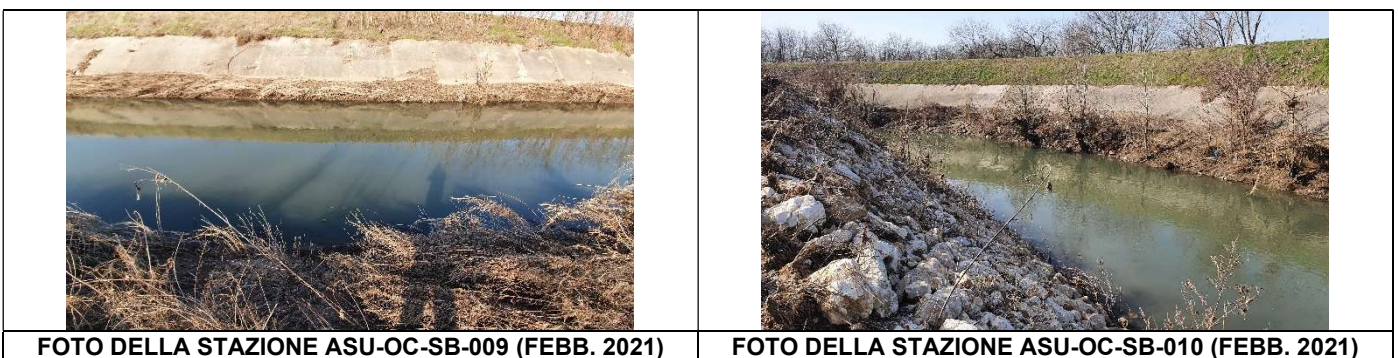
6.22.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-009 (monte)	Portata	m ³ /s	-	-	0,05	2,07
ASU-OC-SB-010 (valle)			-	-	*	1,98

"-" Non transectabile, misura non eseguibile in condizioni di sicurezza.

*** Alveo in asciutta

Dall'analisi delle portate, allorchè rilevate, non emergono variazioni rilevanti tra i due punti di monitoraggio. Nel corso della I e II campagna di rilievo non è stato possibile eseguire la misura della portata a causa dell'elevato tirante idrico presente al momento del rilievo (>1 m) determinando la mancanza delle condizioni minime di sicurezza per l'esecuzione delle indagini. Non risultano inoltre presenti nelle prossimità delle stazioni ponti accessibili in sicurezza per l'eventuale esecuzione delle misure in sospensione. Le condizioni sopradescritte sono rilevabili anche dalla fotodocumentazione di seguito riportata.



6.22.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UDM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA



PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Temperatura Acqua	°C	8,8	8,9	16,3	16,6	19,1	19,7	4,2	4
Temperatura Aria	°C	13	14	19	18	25	24	5	5
pH	-	7,8	7,72	8,28	8,3	8,74	8,59	8,08	8,23
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	592	603	529,2	526,5	546	543	569	569
Potenziale Redox	mV	194,2	190,6	268,5	270	56,2	72,3	166,1	129,2
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	7,09	7,1	8,48	7,5	6,5	5,06	11,2	11,49
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	72,4	74,5	86	7,68	70,6	55,5	86,7	88,2
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	2,84	12	1,81	1,85	2,07	1,99	2,28	2,12
Az nitroso	µg/l	0,0275	0,0359	0,03	0,0304	0,0717	0,0729	0,0444	0,0441
Azoto totale	mg/l	3,04	12,3	2,06	2,04	2,49	2,37	2,67	7,59
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	81	119	73	59	73	73	80	78
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	3,4	1,39	3,9	3,6	6,3	5,2	2,4	2,6
Cl	mg/l	10,8	30,9	<0,04	<0,04	26	19,8	12,6	11,6
COD	mg/l	<5	5,1	5,2	<5	6,4	8,6	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	3,25	2,93	3,16	<1	3,25	2,89	3,87	3,8
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	270	467	286	286	27,9	27,6	276	279
E. coli	UFC/10 0 ml	3100	6500	<25	<25	4900	800	1500	2600
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	21,2	27

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 135 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
PARAMETRI	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE	MONTE	VALLE
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	14,2	22,2	15,6	13,2	24	31	18,2	18,1
Na	mg/l	5,8	9,7	10,7	8,6	7,2	7,4	10,6	10
Nichel	µg/l	<2	2,24	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	0,096	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,066	<0,04	0,088	0,08	<0,04	<0,04	0,104	0,104
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	0,05	In secca	2,07	1,98
Potassio	mg/l	1,62	1,61	1,48	1,19	2,12	2,11	2,6	2,53
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	25,4	92	23,3	23,7	12,6	12,5	30,8	32,1
Sol.sosp. totali	mg/l	3,32	13,7	23,3	28,5	18	15,3	6,6	3,8
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	<0,04	0,103	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,079	0,055	0,047	0,064	0,56	1,22	0,122	0,135
Torbidità	NTU	16,3	16,4	13,9	20,1	3,82	11,7	4,64	1,96
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.22.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II	III	IV	MEDIA AO

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 136 di 187

			CAMPAGNA	CAMPAGNA	CAMPAGNA		
ASU-OC-SB-009 (monte)	Classe di qualità	III	III	IV	IV	IV	III
ASU-OC-SB-010 (valle)	Classe di qualità	III	III	*	IV	IV	

*** Alveo in asciutta

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta costante nel confronto monte/valle; limitatamente al confronto tra le varie campagne, emerge uno scadimento a IV classe nel corso delle ultime due indagini. La lieve differenza riscontrata nella media annuale tra i due punti è da imputare al fatto che nella terza campagna il sito di valle è stato trovato in asciutta.

6.22.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-009 (monte)	Condizione idrica	Morbida
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Si
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:70%; C:10%; M:20%
	Macrofite	0%
	Ombreggiatura	-

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-010 (valle)	Condizione idrica	Morbida
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Si
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:80%; M:20%
	Macrofite	0%
	Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia



6.22.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni significative di classe tra la stazione di monte e quella di valle, con un peggioramento qualitativo nel corso delle ultime due campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso costante tra le due stazioni.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 137 di 187</p>	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 138 di 187

6.23 Scolo Biacche ASU-OC-SB-011 – ASU-OC-SB-012

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Biacche	Scolo Biacche
Codice stazione	ASU-OC-SB-011	ASU-OC-SB-012
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 679313	X: 679154
	Y: 5028605	Y: 5028089

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

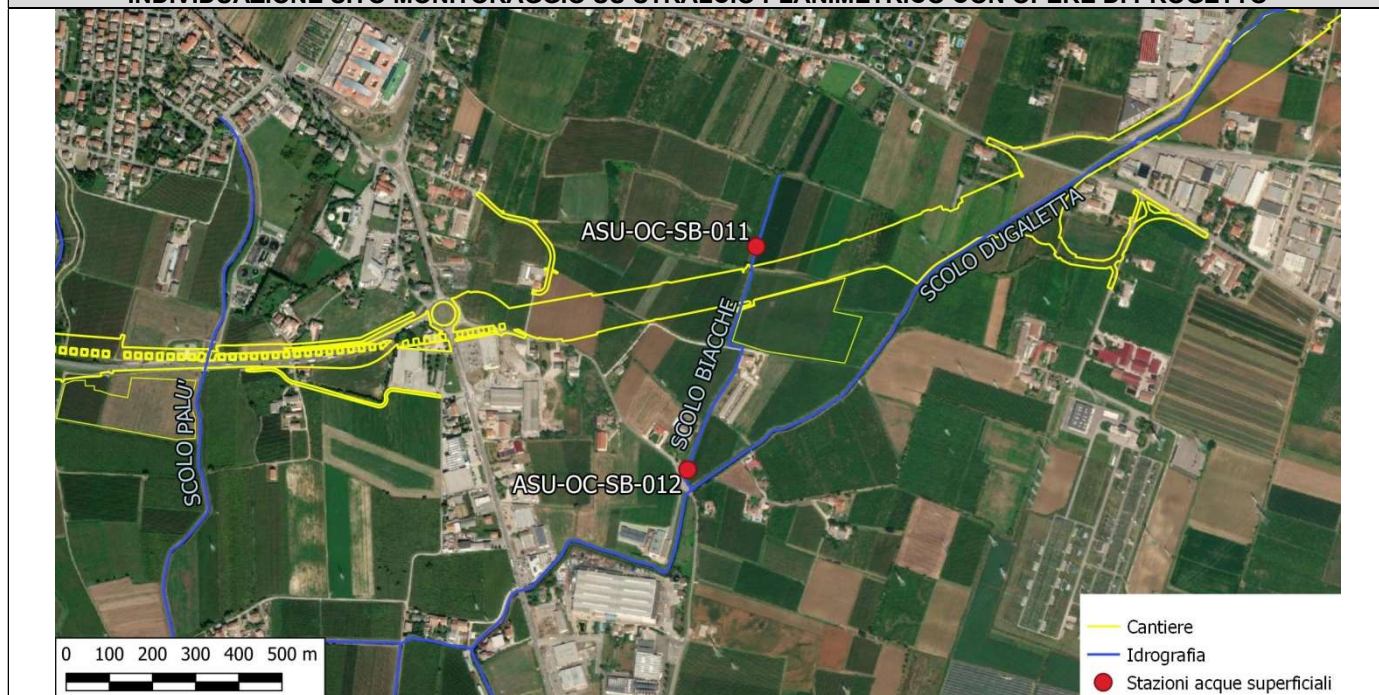




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-011



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-012



Il sito di valle dello Scolo Biacche è collocato in contesto agricolo con urbanizzazione rada, il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è fine. La vegetazione acquatica è assente. La stazione di monte

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 139 di 187

nel corso dell'anno 2021 è risultata inaccessibile a causa del diniego da parte del proprietario terriero.

6.23.1 Osservazioni in campo

Per la stazione di monte le misure non sono state eseguite per diniego di accesso al fondo da parte del proprietario.

6.23.2 Misure di portata


RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-011 (monte)	Portata	m ³ /s	-	-	-	-
ASU-OC-SB-012 (valle)			0,01	0,03	<0,01	<0,01

"-" Misure non effettuate


Dall'analisi delle portate, allorchè rilevate, non emergono variazioni rilevanti tra le campagne di monitoraggio

6.23.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici


RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Temperatura Acqua	°C	Misura non effettuata	9,4		20,1		20,3	Misura non effettuata	5,8
Temperatura Aria	°C	Misura non effettuata	10		16		21	Misura non effettuata	4
pH	-	Misura non effettuata	7,56		7,8		7,94	Misura non effettuata	7,5
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	Misura non effettuata	792		919		465	Misura non effettuata	930
Potenziale Redox	mV	Misura non effettuata	192,8		275,9		2,2	Misura non effettuata	182,1
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	Misura non effettuata	10,6		10,93		2,19	Misura non effettuata	8,28
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	Misura non effettuata	96,4		121,2		24,7	Misura non effettuata	66,6
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 140 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	Misura non effettuata	<0,05		<0,05		<0,05	Misura non effettuata	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	Misura non effettuata	<0,05		<0,05		<0,05	Misura non effettuata	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	Misura non effettuata	<0,05		<0,05		<0,05	Misura non effettuata	<0,05
AMPA	µg/l	Misura non effettuata	<0,02						
As	µg/l	Misura non effettuata	<1		<1		4,4	Misura non effettuata	<1
Az amm.	mg/l	Misura non effettuata	<0,05		0,0835		4,25	Misura non effettuata	<0,05
Az nitrico	mg/l	Misura non effettuata	2,98		8,78		0,616	Misura non effettuata	2,14
Az nitroso	µg/l	Misura non effettuata	0,0271		0,066		0,11	Misura non effettuata	0,0404
Azoto totale	mg/l	Misura non effettuata	3,15		12,1		6,08	Misura non effettuata	11,1
Benzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	Misura non effettuata	<0,005		<0,005		<0,005	Misura non effettuata	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	Misura non effettuata	<0,01		<0,01		<0,01	Misura non effettuata	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	Misura non effettuata	<0,005		<0,005		<0,005	Misura non effettuata	<0,005

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 141 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Benzo(k)fluorantene	µg/l	Misura non effettuata	<0,01		<0,01		<0,01	Misura non effettuata	<0,01
BOD5	mg/l	Misura non effettuata	<25		<25		<25	Misura non effettuata	<25
Ca	mg/l	Misura non effettuata	82		133		56,3	Misura non effettuata	133
Cadmio	µg/l	Misura non effettuata	<0,5		<0,5		<0,5	Misura non effettuata	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	Misura non effettuata	5		13,7		9,4	Misura non effettuata	10,1
Cl	mg/l	Misura non effettuata	10,7		<0,04		17,8	Misura non effettuata	35,6
COD	mg/l	Misura non effettuata	<5		19,7		32	Misura non effettuata	<5
Cromo	µg/l	Misura non effettuata	<5		<5		<5	Misura non effettuata	<5
Cromo VI	µg/l	Misura non effettuata	3,64		<1		1,59	Misura non effettuata	4,84
Durezza totale	mg/l CaCO3	Misura non effettuata	262		498		20,2	Misura non effettuata	453
E. coli	UFC/100 ml	Misura non effettuata	3200		<25		21000	Misura non effettuata	<1
Esaclorobenzene	µg/l	Misura non effettuata	<0,005		<0,005		<0,005	Misura non effettuata	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Ferro	µg/l	Misura non effettuata	<20		<20		31	Misura non effettuata	<20
Glifosate	µg/l	Misura non effettuata	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	Misura non effettuata	<0,02						
Hg	µg/l	Misura non effettuata	<0,1		<0,1		<0,1	Misura non effettuata	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	Misura non effettuata	<25		<25		<25	Misura non effettuata	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	Misura non effettuata	<25		<25		<25	Misura non effettuata	<25

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 142 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	Misura non effettuata	<25		<25		<25	Misura non effettuata	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	Misura non effettuata	<0,01		<0,01		<0,01	Misura non effettuata	<0,01
Isoproturon	µg/l	Misura non effettuata	<0,01						
Mn	µg/l	Misura non effettuata	15,2		19,8		68	Misura non effettuata	38
Na	mg/l	Misura non effettuata	5,8		20		7	Misura non effettuata	8,5
Nichel	µg/l	Misura non effettuata	<2		<2		<2	Misura non effettuata	<2
Nonilfenoli	µg/l	Misura non effettuata	<0,05		<0,05		0,058	Misura non effettuata	<0,05
Ortofosfati	mg/l	Misura non effettuata	<0,5		<0,5		<0,5	Misura non effettuata	<0,5
P	mg/l	Misura non effettuata	0,07		<0,04		0,41	Misura non effettuata	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	Misura non effettuata	<0,05		<0,05		<0,05	Misura non effettuata	<0,05
Piombo	µg/l	Misura non effettuata	<1		<1		<1	Misura non effettuata	<1
Portata	m3/s	Misura non effettuata	0,01		0,03		<0,01	Misura non effettuata	<0,01
Potassio	mg/l	Misura non effettuata	1,59		1,52		3,74	Misura non effettuata	1,57
Rame	µg/l	Misura non effettuata	<20		<20		<20	Misura non effettuata	<20
SO4	mg/l	Misura non effettuata	25,3		59		31	Misura non effettuata	68
Sol.sosp. totali	mg/l	Misura non effettuata	4		28,3		25,4	Misura non effettuata	30,4
Sommatoria IPA	µg/l	Misura non effettuata	-		Misura non effettuata		Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	Misura non effettuata	<0,025		<0,025		0,188	Misura non effettuata	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	Misura non effettuata	<0,03		<0,03		<0,03	Misura non effettuata	<0,03

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 143 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Terbutrina	µg/l	Misura non effettuata	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		0,059		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Toluene	µg/l	Misura non effettuata	0,086		0,053		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Torbidità	NTU	Misura non effettuata	6,92		5,02		15	Misura non effettuata	14,6
Tricloroetilene	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Triclorometano	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		0,09	Misura non effettuata	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	Misura non effettuata	<0,04		<0,04		<0,04	Misura non effettuata	<0,04
Zinco	µg/l	Misura non effettuata	<20		<20		<20	Misura non effettuata	<20

6.23.4 Analisi parametri biologici – IBE



RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-SB-011 (monte)	Classe di qualità	-	-	-	-	-
ASU-OC-SB-012 (valle)	Classe di qualità	V	V	IV	V	V

"-" Misure non effettuate

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta costante nel corso delle varie campagne, con la sola eccezione della III campagna in cui, anziché una V classe di qualità ("Ambiente fortemente degradato"), è stata rilevata una IV classe ("Ambiente molto alterato").

6.23.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-011 (monte)	Condizione idrica	-
	Velocità corrente	-

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 144 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Tipologia flusso	-
Artificializzazione sponde e/o alveo	-
Discontinuità fluviale	-
Variazione profondità	-
Larghezza alveo omogenea	-
Substrato*	-
Macrofite	-
Ombreggiatura	-



RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO	
ASU-OC-SB-012 (valle)	Condizione idrica	Magra
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:100%
	Macrofite	20%
Ombreggiatura	-	

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.23.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

A causa del diniego di accesso al fondo da parte del proprietario non è possibile un confronto tra monte e valle, ma solamente un confronto dei risultati tra le varie campagne nel sito di valle, delineando un trend temporale che, ad ogni modo, risulta piuttosto costante e privo di variazioni significative.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 145 di 187</p>

6.24 Scolo Dugaletta ASU-OC-SB-013 – ASU-OC-SB-014

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Dugaletta	Scolo Dugaletta
Codice stazione	ASU-OC-SB-013	ASU-OC-SB-014
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 682074	X: 681428
	Y: 5030006	Y: 5029961

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

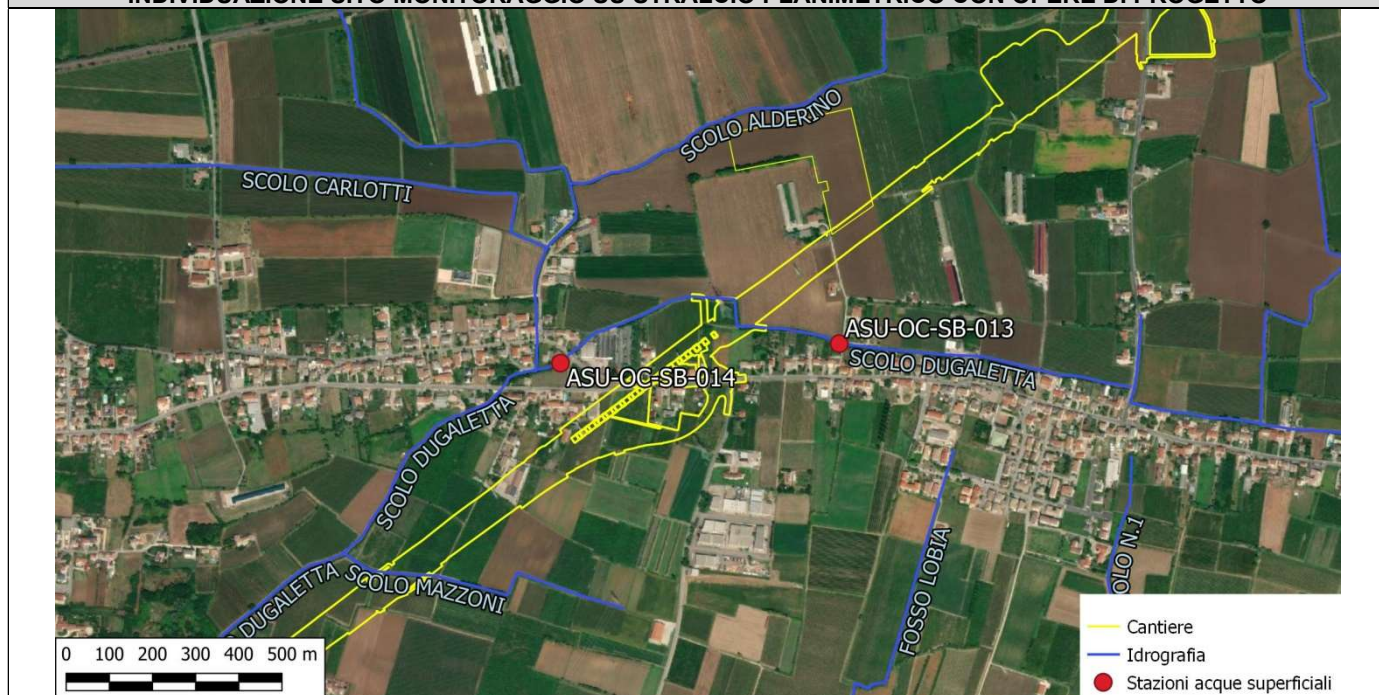



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-013



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-014



Lo scolo Dugaletta nella stazione di monte è collocato in contesto urbanizzato in modo rado, è privo di manufatti artificiali, le sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 146 di 187

fine e la vegetazione acquatica è del tutto assente; le condizioni appena descritte permangono uguali anche nella stazione di valle.

6.24.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.24.2 Misure di portata


RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-013 (monte)	Portata	m ³ /s	0,01	0,01	*	<0,01
ASU-OC-SB-014 (valle)			0,01	0,03	*	<0,01

*** Alveo in asciutta


Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio.

6.24.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Temperatura Acqua	°C	8,5	11,6	18,6	17,7	In secca	In secca	6,2	6,1
Temperatura Aria	°C	5	15	25	24	In secca	In secca	6	6
pH	-	7,27	7,22	6,1	7,6	In secca	In secca	7,73	7,55
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	851	888	861	932	In secca	In secca	868	969
Potenziale Redox	mV	61,2	193,8	51,8	89,9	In secca	In secca	51,7	-53,5
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	4,46	4,84	6,11	7,39	In secca	In secca	8,56	4,8
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	39,4	46,5	65,7	77,9	In secca	In secca	60,5	38,9
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 147 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
2-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	In secca	In secca	0,05	0,05
3-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	In secca	In secca	0,05	0,05
4-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	In secca	In secca	0,05	0,05
AMPA	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	3,7	1,84	In secca	In secca	2,3	3,2
As	µg/l	3,2	1,89	0,05	0,05	In secca	In secca	0,833	0,843
Az amm.	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	1,32	6,84	In secca	In secca	0,5	0,695
Az nitrico	mg/l	2,28	6,34	0,109	0,097	In secca	In secca	0,0337	0,0866
Az nitroso	µg/l	0,0229	0,0295	1,98	9,5	In secca	In secca	1,41	8,81
Azoto totale	mg/l	2,31	7,62	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
Benzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	In secca	In secca	0,005	0,005
Benzo(a)pirene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	In secca	In secca	0,01	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	In secca	In secca	0,005	0,005
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	In secca	In secca	0,01	0,01
Benzo(k)fluorantene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	In secca	In secca	25	25
BOD5	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	99	107	In secca	In secca	126	123
Ca	mg/l	117	126	0,5	0,5	In secca	In secca	0,5	0,5
Cadmio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	10,8	22,2	In secca	In secca	5,3	4,9
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	9,9	26	0,04	0,04	In secca	In secca	7,2	20,4
Cl	mg/l	16,1	18,6	7	16,3	In secca	In secca	36,1	18,2
COD	mg/l	14	6,5	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
Cromo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	5	5	In secca	In secca	5	5
Cromo VI	µg/l	2,5	2,51	1	3,15	In secca	In secca	2,8	2,48
Durezza totale	mg/l CaCO3	446	469	472	504	In secca	In secca	455	460
E. coli	UFC/100 ml	680	440	25	25	In secca	In secca	780	80000
Esaclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	In secca	In secca	0,005	0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	In secca	In secca	0,04	0,04
Ferro	µg/l	310	79	51	488	In secca	In secca	78	190
Glifosate	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.			In secca	In secca		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 148 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Glufosinate ammonio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.			In secca	In secca		
Hg	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,1	25	In secca	In secca	0,1	0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	In secca	In secca	25	25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	In secca	In secca	25	25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	0,01	In secca	In secca	25	25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	25	In secca	In secca	0,01	0,01
Isoproturon	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.			In secca	In secca		
Mn	µg/l	140	168	168	172	In secca	In secca	231	258
Na	mg/l	7,1	7,5	12,4	13,8	In secca	In secca	6,9	11
Nichel	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	2	2	In secca	In secca	2	2
Nonilfenoli	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	In secca	In secca	0,05	0,093
Ortofosfati	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,5	0,5	In secca	In secca	0,5	0,5
P	mg/l	0,072	Inf. lim. ril.	0,101	0,146	In secca	In secca	0,065	0,27
Pentaclorofenolo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	In secca	In secca	0,05	0,05
Piombo	µg/l	Inf. lim. ril.	7,22	1	1	In secca	In secca	7,73	1
Portata	m3/s	0,01	Inf. lim. ril.	0,01	0,03	In secca	In secca	1	0,01
Potassio	mg/l	3,4	0,01	3,5	4	In secca	In secca	0,01	5,5
Rame	µg/l	Inf. lim. ril.	3,53	20	20	In secca	In secca	4,9	20
SO4	mg/l	72	Inf. lim. ril.	68	72	In secca	In secca	11	11,1
Sol.sosp. totali	mg/l	44,2	193,8	123	48,9	In secca	In secca	500	7,7
Sommatoria IPA	µg/l	Inf. lim. ril.	74	Misura non effettuata	Misura non effettuata	In secca	In secca	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,198	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,197	0,177	0,123	0,096	0,13	<0,04	0,162	0,155
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,053	0,081	0,046	0,062	0,104	0,063	0,041	0,076
Torbidità	NTU	15	6,22	Misura non effettuata	7,57	9,02	5,6	48,9	22,5
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	0,058	0,04	0,068	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	0,059	<0,04	1,37	<0,04	0,49	<0,04	1,96

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 149 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	21,2	<20	<20	<20	<20

6.24.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMi					
STAZIONE	STAR_ICMi	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-SB-013 (monte)	Classe di qualità	V	*	V	V
	Giudizio di qualità	Cattivo	*	Cattivo	Cattivo
ASU-OC-SB-014 (valle)	Classe di qualità	V	*	V	V
	Giudizio di qualità	Cattivo	*	Cattivo	Cattivo

*** Alveo in asciutta

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta costante sia nel confronto monte/valle, che in termini di confronto tra le varie campagne, delineando nel complesso una cattiva qualità biologica (V classe).

6.24.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-013 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Impercettibile o molto lenta
	Tipologia flusso	Non percettibile
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Pozze: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:90%; S:10%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-014 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:60%; S:40%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	-	

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 150 di 187	

6.24.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR-ICMi si rileva mediamente una V classe di qualità sia nella stazione di monte, che in quella di valle.

Dal punto di vista idrologico non vi sono differenze significative tra i due punti di indagine.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 151 di 187

6.25 Scolo Dugaletta ASU-OC-SB-015 – ASU-OC-SB-016

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Dugaletta	Scolo Dugaletta
Codice stazione	ASU-OC-SB-015	ASU-OC-SB-016
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Verona	Verona
Comune	San Bonifacio	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 680629	X: 679172
	Y: 5029310	Y: 5028055

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO





FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-015

FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-SB-016



Lo scolo Dugaletta nella stazione di monte è collocato in contesto agricolo con urbanizzazione rada, è privo di manufatti artificiali, le sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è fine e le macrofite ricoprono il 40% dell'alveo; le condizioni

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 152 di 187

appena descritte permangono uguali anche nella stazione di valle ove però la copertura macrofitica è del 30%.

6.25.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.25.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-SB-015 (monte)	Portata	m ³ /s	0,33	0,34	<0,01	0,13
ASU-OC-SB-016 (valle)			0,40	0,43	<0,01	0,15

Dall'analisi delle portate non si evidenziano variazioni tra i due punti di monitoraggio nelle ultime due campagne, nelle prime due invece i deflussi nella stazione di valle sono incrementati rispetto a quella di monte per l'apporto dello Scolo Alderino.

6.25.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Temperatura Acqua	°C	10,5	9,9	16,1	19,3	16,9	20,1	8	7,4
Temperatura Aria	°C	15	15	23	20	22	21	6	6
pH	-	7,53	7,76	7,81	7,9	7,9	7,92	7,91	7,9
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	743	805	666	800	603	466	567	702
Potenziale Redox	mV	193,7	160,9	185	274	57,1	25,6	158,7	156,6
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	10,56	12,42	9,02	8,17	2,43	2,48	9,09	9,33
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	96	110,7	92,4	90,3	25,4	28	77,1	77,7
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	2,02	1,95	2,4	1,66	3,6	4,9	2,26	3,1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,0821	<0,05	4,03	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	5,64	5,58	4,11	3,14	2,19	4,88	7,74	9,98
Az nitroso	µg/l	0,0274	0,0407	0,0465	0,069	0,113	0,256	0,0325	0,0204



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Azoto totale	mg/l	6,14	6,42	4,68	5,15	2,52	11,5	2,88	2,85
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	101	100	85	93	77	67	77	78
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	14,2	1,71	3,6	11,3	4,9	11,6	2,4	3,8
Cl	mg/l	19,5	24	<0,04	<0,04	18,1	24,3	24	21,5
COD	mg/l	<5	<5	<5	5,1	8,3	31,3	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cromo VI	µg/l	2,86	3,47	<1	<1	2,81	2,1	4,2	4,73
Durezza totale	mg/l CaCO3	377	376	370	390	30,8	24	274	265
E. coli	UFC/100 ml	800	400	<25	<25	3400	13000	17000	<1
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	<20	21,6	<20	24	30	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n- esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	71	139	73	57	114	72	47	56
Na	mg/l	7,3	13,7	13,2	44,2	7,2	20,7	6,4	46,8
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,052	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,069	0,067	0,069	0,068	0,126	0,68	0,074	0,137
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,33	0,4	0,34	0,43	<0,01	<0,01	0,13	0,15
Potassio	mg/l	1,82	2,26	1,76	1,89	2,37	5,8	1,73	2,08
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	41,2	65	37,1	58	49,6	34	84	76
Sol.sosp. totali	mg/l	17,4	8,4	41,2	61	11,5	8	66	38,1
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,025	0,025	0,025	0,198	0,025	0,025

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 154 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Tensioattivi non ionici	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Terbutrina	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.						
Tetracloroetilene	µg/l	0,197	0,177	0,123	0,096	0,13	0,04	0,162	0,155
Tetracloruro di carbonio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Toluene	µg/l	0,053	0,081	0,046	0,062	0,104	0,063	0,041	0,076
Torbidità	NTU	15	6,22	Misura non effettuata	7,57	9,02	5,6	48,9	22,5
Tricloroetilene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,058	0,04	0,068	0,04	0,04	0,04
Triclorometano	µg/l	Inf. lim. ril.	0,059	0,04	1,37	0,04	0,49	0,04	1,96
Xilene (m+p)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Zinco	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	20	21,2	20	20	20	20


6.25.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMi					
STAZIONE	STAR_ICMi	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-SB-015 (monte)	Classe di qualità	V	V	V	V
	Giudizio di qualità	Cattivo	Cattivo	Cattivo	Cattivo
ASU-OC-SB-016 (valle)	Classe di qualità	V	V	V	V
	Giudizio di qualità	Cattivo	Cattivo	Cattivo	Cattivo

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta costante sia nel confronto monte/valle, che in termini di confronto tra le varie campagne, delineando nel complesso una cattiva qualità biologica (V classe).

6.25.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-015 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Lenta
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:10%; S:90%
	Macrofite	40%
Ombreggiatura	-	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 155 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO	
ASU-OC-SB-016 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:30%; S:70%
	Macrofite	30%
	Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.25.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR-ICMi si rileva mediamente una V classe di qualità sia nella stazione di monte, che in quella di valle.

Dal punto di vista idrologico non vi sono differenze significative tra i due punti di indagine.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 156 di 187

6.26 Scolo Ciron ASU-OC-LO-001 – ASU-OC-LO-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Scolo Ciron	Scolo Ciron
Codice stazione	ASU-OC-LO-001	ASU-OC-LO-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Vicenza	Vicenza
Comune	Lonigo	Lonigo
Coordinate UTM32 WGS84	X: 684208	X: 684035
	Y: 5032435	Y: 5032337

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

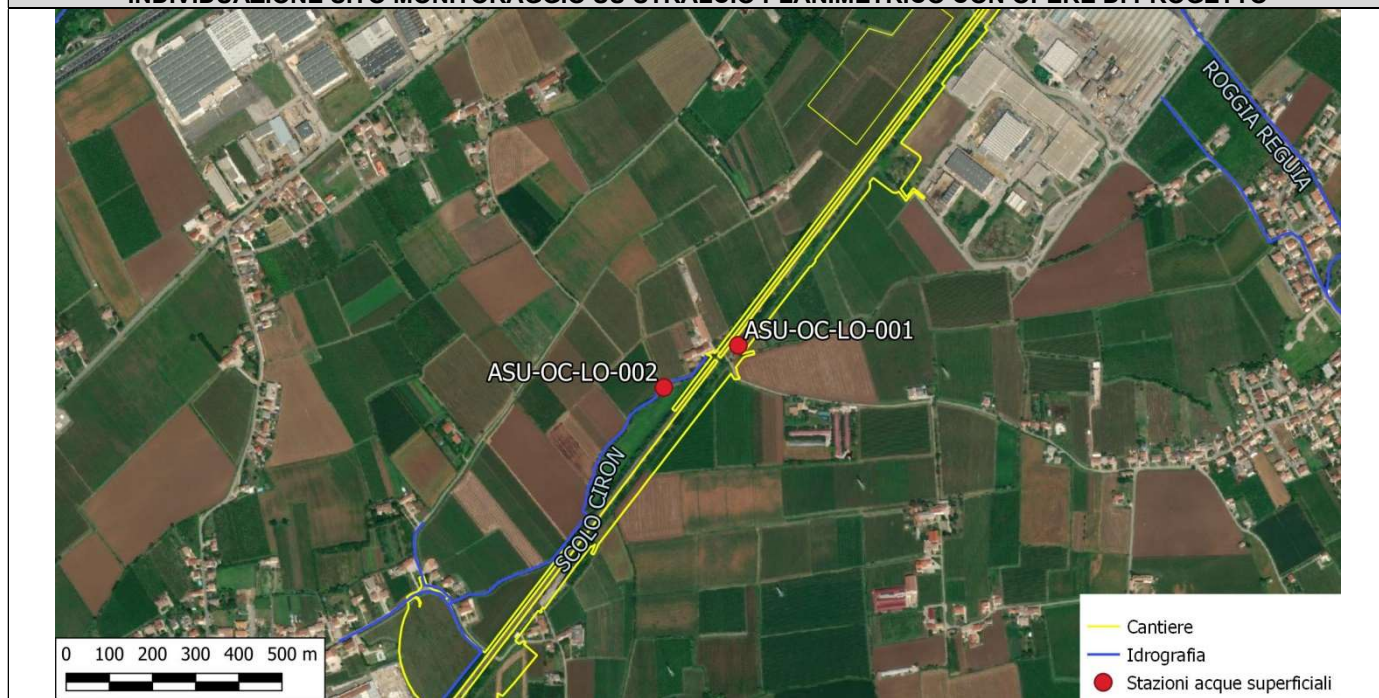




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-LO-001



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-LO-002



Il sito di monte dello Scolo Ciron è collocato in contesto agricolo, con la presenza della linea ferroviaria lungo la sponda destra del corso d'acqua. Il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione arbustiva in sponda destra, mentre

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 157 di 187

erbacea in sinistra, il substrato è fine. Nel sito di valle invece la linea ferroviaria si trova lungo la sponda sinistra, la vegetazione acquatica ricopre una porzione rilevante dell'alveo

6.26.1 Osservazioni in campo

Al momento del rilievo presso la stazione di valle nel corso della III campagna è stata rinvenuta una cospicua moria di pesci.

6.26.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-LO-001 (monte)	Portata	m ³ /s	0,28	0,24	0,02	0,12
ASU-OC-LO-002 (valle)			0,28	0,26	0,02	0,14

Dall'analisi delle portate non emergono variazioni rilevanti tra le campagne di monitoraggio.

6.26.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Temperatura Acqua	°C	11,4	11,3	20,1	16,8	16,8	16,7	10,2	9,7
Temperatura Aria	°C	15	15	25	23	25	25	11	10
pH	-	7,72	7,77	7,94	8,01	8,29	8,26	7,98	8,03
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	359	569	46	542	5,4	602	565	564
Potenziale Redox	mV	184	188	168	163	97,6	96	123	139
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	7,17	7,53	8,3	9,45	3,37	2,74	8,76	9,13
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	66,2	70,3	91,6	97,4	34,8	28,5	78,4	80,9
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04		0,04	0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04




RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
1,3-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05
3-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
4-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
AMPA	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.						
As	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	2,12	1	1,03	1,13	1	1
Az amm.	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Az nitrico	mg/l	3,59	3,52	1,88	2,12	1,14	0,731	1,49	1,49
Az nitroso	µg/l	0,0207	0,0151	0,0108	0,0209	0,0523	0,045	0,0106	0,0106
Azoto totale	mg/l	3,67	3,58	2,26	2,25	1,45	1,23	1,68	1,71
Benzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
BOD5	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	25	25
Ca	mg/l	77	80	89	76	87	82	77	79
Cadmio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	2,7	2,5	6,1	3,6	4,1	4,5	6,4	4,9
Cl	mg/l	14,7	15	0,04	0,04	18,6	19,6	11,6	11,6
COD	mg/l	13,4	8,8	46	5	5,4	5	5	5
Cromo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	5	5	5	5	5	5
Cromo VI	µg/l	4,74	3,26	1	1,31	1	1	4,09	3,79
Durezza totale	mg/l CaCO3	279	257	416	293	30,9	30,6	282	283
E. coli	UFC/100 ml	1600	7500	25	25	2700	59000	1500	2900
Esaclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Ferro	µg/l	Inf. lim. ril.	303	37	22,3	51	48	20	20
Glifosate	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.						
Glufosinate ammonio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.						



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Hg	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	25	25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	25	25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	25	25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Isoproturon	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.						
Mn	µg/l	11,3	22,1	198	22,6	75	82	20,7	21,8
Na	mg/l	7,2	7,3	17,5	16,3	9,2	9,1	8,4	8,6
Nichel	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	2,06	2	2	2	2	2
Nonilfenoli	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ortofosfati	mg/l	66,2	Inf. lim. ril.	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5
P	mg/l	7,17	0,094	0,066	0,5	0,104	0,122	0,047	0,05
Pentaclorofenolo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,059	0,05	0,05	0,05	0,05
Piombo	µg/l	0,072	7,77	1	0,05	1	1	1	1
Portata	m3/s	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,25	0,26	0,02	0,02	0,12	0,14
Potassio	mg/l	7,72	0,28	1,26	1,41	1,39	1,49	1,31	1,34
Rame	µg/l	Inf. lim. ril.	1,33	20	20	20	20	20	20
SO4	mg/l	21,8	22,7	36	22,9	27,4	25,3	27,2	26,2
Sol.sosp. totali	mg/l	12,1	15,3	1790	75	140	14,9	4	4,2
Sommatoria IPA	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Terbutrina	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.						
Tetracloroetilene	µg/l	0,061	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,045	0,042	0,04	0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	Inf. lim. ril.	0,055	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Toluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,061	0,077	1,41	1,43	0,081	0,071
Torbidità	NTU	10,8	Inf. lim. ril.	310	72,3	18,7	10,4	1,14	1,3
Tricloroetilene	µg/l	Inf. lim. ril.	11,2	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Triclorometano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,145	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Xilene (m+p)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Zinco	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	20	20	20	20	20	20

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 160 di 187

6.26.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-LO-001 (monte)	Classe di qualità	III	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-LO-002 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta costante nel corso delle varie campagne, con la sola eccezione della I campagna in cui, anziché una IV classe di qualità ("Ambiente molto alterato"), è stata rilevata una III classe ("Ambiente alterato"); mediamente le due stazioni versano in una IV classe di qualità biologica.

6.26.5 Rilievo parametri idromorfologici


RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-LO-001 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:50%; G:50%
	Macrofite	0%
	Ombreggiatura	80%

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-LO-002 (valle)	Condizione idrica	Morbida
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:50%; G:50%
	Macrofite	60%
	Ombreggiatura	-

* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia



6.26.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni di alcun tipo tra la stazione di monte e quella di valle nel corso delle varie campagne di indagine.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 161 di 187

Dal punto di vista idrologico non vi sono differenze significative tra i due punti di indagine.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 162 di 187

6.27 Scolo Ciron ASU-OC-LO-003; Scolo Conterno ASU-OC-LO-004; Scolo Strada delle Piere ASU-OC-SB-017

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.			
Corso d'acqua	Scolo Ciron	Scolo Conterno	Scolo Strada delle Piere
Codice stazione	ASU-OC-LO-003	ASU-OC-LO-004	ASU-OC-SB-017
Posizione	Monte	Valle	Valle
Provincia	Vicenza	Vicenza	Verona
Comune	Lonigo	Lonigo	San Bonifacio
Coordinate UTM32 WGS84	X: 683545	X: 683651	X: 683426
	Y: 5031820	Y: 5030935	Y: 5030866

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

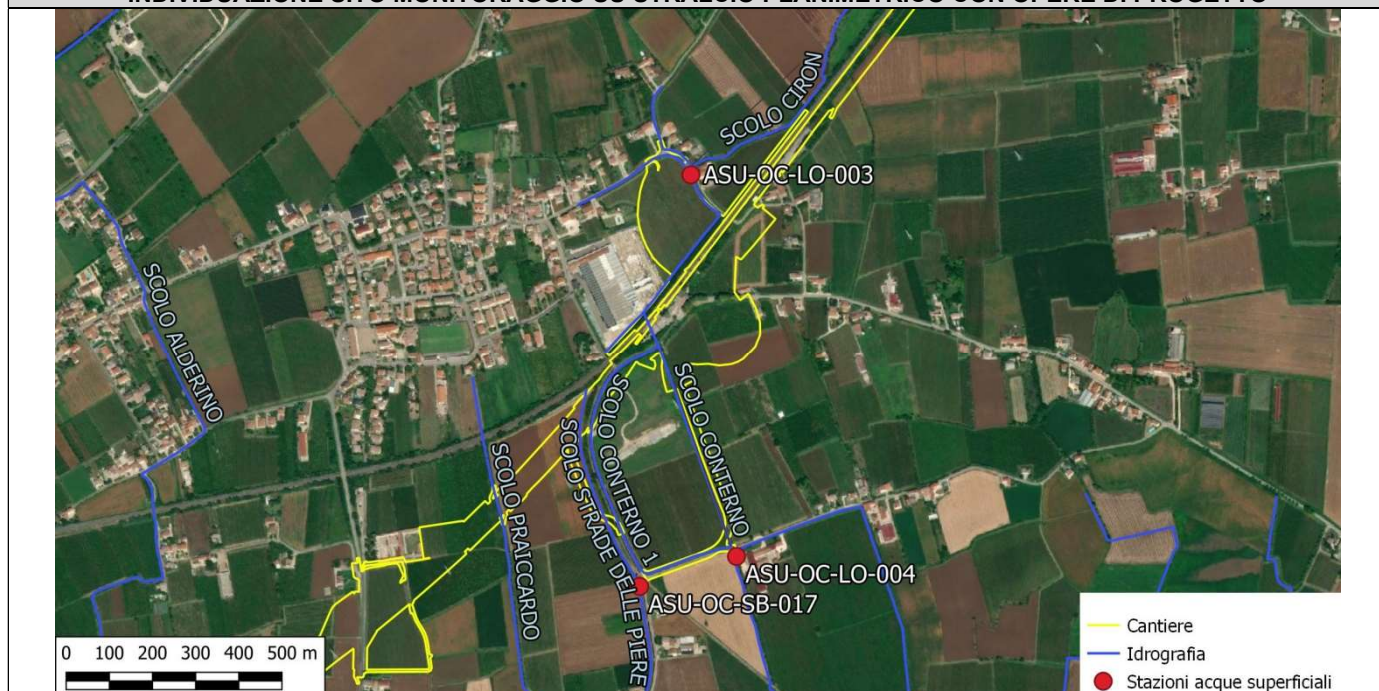



FOTO STAZIONE ASU-OC-LO-003

FOTO STAZIONE ASU-OC-LO-004

FOTO STAZIONE ASU-OC-SB-017



Lo scolo Ciron è collocato in contesto agricolo con urbanizzazione rada, il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione erbacea, il substrato è eterogeneo con preponderanza della frazione sabbiosa. La vegetazione acquatica è estesa ricoprendo il 90% della superficie dell'alveo. Nella stazione posta a valle, nello scolo Conterno, in progetto si rinvergono le medesime caratteristiche, con la differenza

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 163 di 187	

che la vegetazione acquatica è piuttosto limitata e costituita fundamentalmente da macrofite sommerse. Nello scolo Strada delle Piere, infine, le caratteristiche sono le medesime, con sponde coperte da vegetazione erbacea e substrato dell'alveo di tipo sabbio-limoso

6.27.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.27.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-LO-003 (monte)	Portata	m ³ /s	0,36	0,25	<0,01	0,15
ASU-OC-LO-004 (valle)			0,24	0,22	<0,01	0,14
ASU-OC-SB-017 (valle)			0,05	0,03	*	<0,01



*** Alveo in asciutta

Dall'analisi delle portate si evince come nella prima campagna i deflussi risultino leggermente diminuiti rispetto alla stazione di monte.

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>				
1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA RELAZIONE FINALE AO2021 – COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 164 di 187



6.27.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

Risultati Qualità Chimico-Fisica e Microbiologica													
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021			II_AO_MAG_2021			III_AO_AGO_2021			IV_AO_NOV_2021		
		Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017
Temperatura Acqua	°C	11,2	10,1	10	18,2	17,7	17,7	16,6	In secca	16,6	8,9	-	8,6
Temperatura Aria	°C	13	12	6	25	25	24	24	In secca	23	10	-	9
pH	-	7,84	7,78	7,68	8,15	8,25	8,29	8,12	In secca	8,23	8,64	-	8,17
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	584	605	605	618	626	621	616	In secca	609	590	-	585
Potenziale Redox	mV	173,6	182,8	182,8	172,4	154	125	107,8	In secca	150	130	-	124,1
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	9,14	8,67	7,79	11,7	10,64	11,94	1,27	In secca	2,82	8,94	-	10,22
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	84,4	77,6	79,1	117,9	112	126	13,2	In secca	29,2	77,7	-	88,1
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
2-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	In secca	0,05	0,05	-	0,05
3-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	In secca	0,05	0,05	-	0,05
4-Clorotoluene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	In secca	0,05	0,05	-	0,05
AMPA	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.					In secca			-	
As	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	1,01	1,13	1,14	1,76	In secca	1,9	1	-	1
Az amm.	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	In secca	0,05	0,05	-	0,05



 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 165 di 187

Risultati Qualità Chimico-Fisica e Microbiologica

Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021			II_AO_MAG_2021			III_AO_AGO_2021			IV_AO_NOV_2021		
		Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017
Az nitrico	mg/l	3,59	3,45	3,61	2,14	2,18	2,21	0,5	In secca	0,5	1,47	-	1,5
Az nitroso	µg/l	0,013	0,0169	0,0147	0,03	0,0236	0,0279	0,014	In secca	0,0185	0,0192	-	0,0141
Azoto totale	mg/l	3,63	3,48	3,65	2,31	2,35	2,33	1,5	In secca	1,47	1,64	-	1,68
Benzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,147	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,0054	0,005	0,005	0,005	0,005	In secca	0,005	0,005	-	0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	0,01	0,01	In secca	0,01	0,01	-	0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	0,005	0,005	In secca	0,005	0,005	-	0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	0,01	0,01	In secca	0,01	0,01	-	0,01
BOD5	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	In secca	25	25	-	25
Ca	mg/l	82	85	83	70	70	68	80	In secca	81	82	-	86
Cadmio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,5	0,5	0,5	0,5	In secca	0,5	0,5	-	0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	3,6	6,3	3,2	5	4,4	3	4,6	In secca	5,1	7	-	2,13
Cl	mg/l	16,5	17,2	16,7	0,04	0,04	0,04	20,9	In secca	25,3	13,3	-	13,4
COD	mg/l	7,3	7,7	Inf. lim. ril.	5	5	5	5,4	In secca	6,6	7,2	-	5
Cromo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	5	5	5	5	In secca	5	5	-	5
Cromo VI	µg/l	4,18	4,24	4,39	1	4,01	1	1	In secca	1	1	-	3,21
Durezza totale	mg/l CaCO3	303	308	267	324	329	325	30,7	In secca	30,3	296	-	295
E. coli	UFC/10 0 ml	2700	230	770	25	25	25	2200	In secca	1400	7600	-	4500
Esaclorobenzene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,005	0,005	0,005	0,005	In secca	0,005	0,005	-	0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
Ferro	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	20	20	20	37	In secca	29	21,3	-	20
Glifosate	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.					In secca			-	
Glufosinate ammonio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.					In secca			-	
Hg	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,1	0,1	0,1	0,1	In secca	0,1	0,1	-	0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	In secca	25	25	-	25


 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 166 di 187

Risultati Qualità Chimico-Fisica e Microbiologica													
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021			II_AO_MAG_2021			III_AO_AGO_2021			IV_AO_NOV_2021		
		Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	In secca	25	25	-	25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	25	25	25	25	In secca	25	25	-	25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,01	0,01	0,01	0,01	In secca	0,01	0,01	-	0,01
Isoproturon	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.					In secca			-	
Mn	µg/l	17,9	23	14,8	36	15,3	18,1	247	In secca	271	38	-	36
Na	mg/l	6,8	6,9	7,1	12,6	13	12,5	8,8	In secca	8,6	9,1	-	9,5
Nichel	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	2	2	2	2	In secca	2	2	-	2
Nonilfenoli	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	In secca	0,05	0,05	-	0,05
Ortofosfati	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,5	0,5	0,5	0,5	In secca	0,5	0,5	-	0,5
P	mg/l	0,06	0,059	0,055	0,068	0,079	0,077	0,127	In secca	0,155	0,058	-	0,052
Pentaclorofenolo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,05	0,05	0,05	0,05	In secca	0,05	0,05	-	0,05
Piombo	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	1	1	1	1	In secca	1	1	-	1
Portata	m3/s	0,36	0,05	0,24	0,25	0,03	0,22	0,01	In secca	0,01	0,15	-	0,14
Potassio	mg/l	1,26	1,36	1,35	1,29	1,29	1,18	2,5	In secca	2,58	1,43	-	1,56
Rame	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	20	20	20	20	In secca	20	20	-	20
SO4	mg/l	24,2	25,4	25	25,3	26,2	25,7	27,8	In secca	28	28	-	28,3
Sol.sosp. totali	mg/l	18	18,4	20,3	26,6	34,4	27,7	22,6	In secca	29,6	0,5	-	15,8
Sommatoria IPA	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	In secca	Misura non effettuata	Misura non effettuata	-	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,025	0,025	0,025	0,025	In secca		0,025	-	0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,03	0,03	0,03	0,03	In secca	0,025	0,03	-	0,03
Terbutrina	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.					In secca	0,03		-	
Tetracloroetilene	µg/l	0,053	0,044	0,058	0,04	0,04	0,04	0,045	In secca	0,04	0,04	-	0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
Toluene	µg/l	0,058	0,045	0,051	0,061	0,04	0,67	0,95	In secca	0,206	0,108	-	0,104

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 167 di 187

Risultati Qualità Chimico-Fisica e Microbiologica

Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021			II_AO_MAG_2021			III_AO_AGO_2021			IV_AO_NOV_2021		
		Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017	Monte	Valle_LO-004	Valle_SB-017
Torbidità	NTU	16,5	19,1	20,7	55,2	17,6	20,6	24,2	In secca	30,5	13,8	-	23,5
Tricloroetilene	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
Triclorometano	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	0,04	0,04	In secca	0,04	0,04	-	0,04
Xilene (m+p)	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	0,04	0,04	1,11	0,04	In secca	0,109	0,04	-	0,04
Zinco	µg/l	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	Inf. lim. ril.	20	20	20	20	In secca	20	20	-	20

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA RELAZIONE FINALE AO2021 – COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 168 di 187

6.27.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-LO-003 (monte)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV
ASU-OC-LO-004 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	*	V	IV
ASU-OC-SB-017 (valle)	Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV

*** Alveo in asciutta


Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO, l'indice IBE risulta costante sia nel confronto monte/valle, che tra le varie campagne, attestandosi sempre in IV classe di qualità biologica corrispondente ad un giudizio di "Ambiente molto alterato", eccezion fatta per lo Scolo Conterno nel corso della IV campagna registra una V classe di qualità, valore che tuttavia non va a inficiare la media annuale.

6.27.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-LO-003 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:20%; S:60%; G: 20%;
	Macrofite	90%
Ombreggiatura	-	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-LO-004 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Impercettibile
	Tipologia flusso	Non percettibile
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Pozze: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	L:40%; S:50%; G:10%
	Macrofite	30%
Ombreggiatura	60%	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-SB-017 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Liscio
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 169 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	L:30%; S:70%
Macrofite	20%
Ombreggiatura	-



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.27.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni di alcun tipo tra la stazione di monte e quella di valle nel corso delle varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico si può notare un deflusso lievemente diminuito rispetto alla stazione di monte nel corso della prima campagna di indagine.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 170 di 187</p>

6.28 Fiume Guà ASU-OC-MB-001 – ASU-OC-MB-002

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Fiume Guà	Fiume Guà
Codice stazione	ASU-OC-MB-001	ASU-OC-MB-002
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Vicenza	Vicenza
Comune	Montebello Vicentino	Montebello Vicentino
Coordinate UTM32 WGS84	X: 687511	X: 687549
	Y: 5037779	Y: 5035458

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

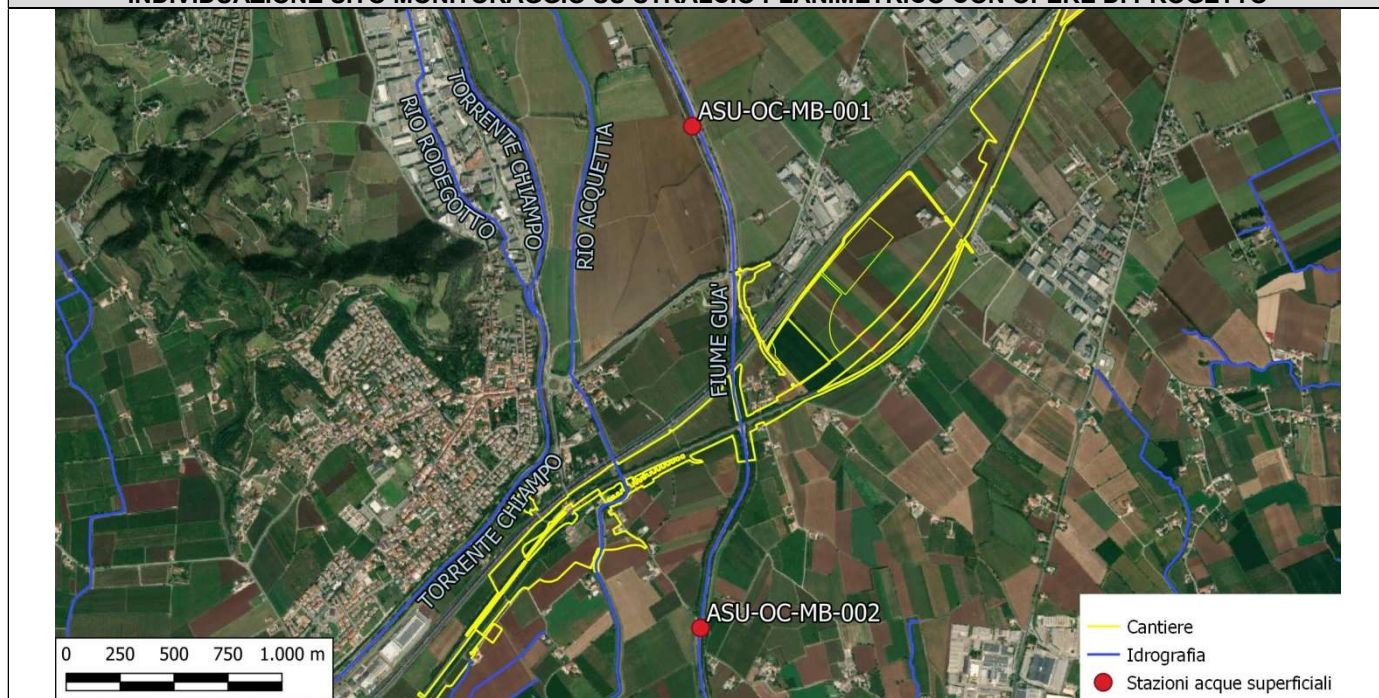




FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-MB-001



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-MB-002



Il fiume Guà nella stazione di monte è collocato in contesto agricolo, i manufatti artificiali sono presenti solamente lungo la sponda sinistra, le sponde hanno vegetazione arborea e arbustiva che garantiscono una buona ombreggiatura dell'alveo, il substrato è

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 171 di 187

eterogeneo e la copertura macrofitica è assente. Nella stazione di valle l'artificializzazione è più estesa e comprende anche una parte del fondo, l'ombreggiatura molto limitata e il substrato è di tipo ciottoloso.

6.28.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.28.2 Misure di portata



RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-MB-001 (monte)	Portata	m ³ /s	4,14	4,71	*	0,83
ASU-OC-MB-002 (valle)			3,96	4,75	*	0,81

*** Alveo in asciutta


Dall'analisi delle portate, allorchè rilevate, non emergono variazioni rilevanti tra i due punti di monitoraggio.

6.28.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Temperatura Acqua	°C	7,4	7,4	15,7	15,8	In secca	In secca	6,2	5,3
Temperatura Aria	°C	15	14	22	21	In secca	In secca	7	6
pH	-	8,38	8,4	8,52	8,61	In secca	In secca	8,57	8,55
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	398	400	389,1	386	In secca	In secca	416,7	419
Potenziale Redox	mV	189,2	185,2	300,6	302	In secca	In secca	182,4	139,7
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	12,35	12,44	8,45	9,05	In secca	In secca	9,54	9,46
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	104,5	105,3	86,7	91,4	In secca	In secca	96,1	98,2
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 172 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	In secca	In secca	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	In secca	In secca	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	In secca	In secca	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	In secca	In secca	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	In secca	In secca	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	2,16	2,13	1,05	0,998	In secca	In secca	1,09	1,11
Az nitroso	µg/l	<0,008	0,00809	<0,008	<0,008	In secca	In secca	0,00915	0,01
Azoto totale	mg/l	2,21	2,18	1,01	0,962	In secca	In secca	1,15	1,18
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	In secca	In secca	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	In secca	In secca	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	In secca	In secca	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	In secca	In secca	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	In secca	In secca	<25	<25
Ca	mg/l	66	62	56	55,8	In secca	In secca	61	64
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	In secca	In secca	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	1,56	2,4	2,15	1,59	In secca	In secca	3,5	3,4
Cl	mg/l	3,73	3,74	<0,04	<0,04	In secca	In secca	3,3	3,5
COD	mg/l	<5	<5	<5	<5	In secca	In secca	<5	<5
Cromo	µg/l	<5	<5	<5	<5	In secca	In secca	<5	<5
Cromo VI	µg/l	4,93	3,73	3,74	4,9	In secca	In secca	4,52	3,3
Durezza totale	mg/l CaCO3	200	199	210	2210	In secca	In secca	217	217
E. coli	UFC/100 ml	8	57	<25	<25	In secca	In secca	5200	1200
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	In secca	In secca	<0,005	<0,005

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 173 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	95	<20	<20	<20	In secca	In secca	<20	<20
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	In secca	In secca	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	In secca	In secca	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	In secca	In secca	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	In secca	In secca	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	In secca	In secca	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	5	<5	<5	<5	In secca	In secca	<5	<5
Na	mg/l	2,58	2,42	4,5	4,4	In secca	In secca	3,47	3,67
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	<2	In secca	In secca	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	In secca	In secca	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	In secca	In secca	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,049	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	In secca	In secca	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	In secca	In secca	<1	<1
Portata	m3/s	4,14	3,96	4,71	4,75	In secca	In secca	0,83	0,81
Potassio	mg/l	1,16	1,04	1,06	1,02	In secca	In secca	1,15	1,21
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	In secca	In secca	<20	<20
SO4	mg/l	39,2	39,1	42,5	42,4	In secca	In secca	44,8	45,2
Sol.sosp. totali	mg/l	6,5	5,7	9	2,8	In secca	In secca	12,4	10,8
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	In secca	In secca	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	In secca	In secca	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	In secca	In secca	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04

 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 174 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Toluene	µg/l	0,065	0,079	<0,04	<0,04	In secca	In secca	0,068	0,112
Torbidità	NTU	6,56	10,9	21,9	5,34	In secca	In secca	5,72	5,64
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	In secca	In secca	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	In secca	In secca	<20	<20

6.28.4 Analisi parametri biologici – STAR_ICMi

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE STAR_ICMi					
STAZIONE	STAR_ICMi	I CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO 2021
ASU-OC-MB-001 (monte)	Classe di qualità	IV	*	IV	IV
	Giudizio di qualità	Scarso	*	Scarso	Scarso
ASU-OC-MB-002 (valle)	Classe di qualità	IV	*	IV	IV
	Giudizio di qualità	Scarso	*	Scarso	Scarso

*** Alveo in asciutta

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice STAR_ICMi risulta costante sia nel confronto monte/valle, che in termini di confronto tra le varie campagne, delineando nel complesso una scarsa qualità biologica (IV classe).

6.28.5 Rilievo parametri idromorfologici

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-MB-001 (monte)	Condizione idrica	Morbida
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Si
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	S:10%; G:20%; C:50%; M:20%
	Macrofite	0%
Ombreggiatura	40%	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI		FASE AO
ASU-OC-MB-002 (valle)	Condizione idrica	Morbida
	Velocità corrente	Elevata quasi laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	Si
	Discontinuità fluviale	No

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 175 di 187

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Variazione profondità	Correntini: 100%
Larghezza alveo omogenea	Si
Substrato*	S:20%; C:80%
Macrofite	0%
Ombreggiatura	10%



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.28.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice STAR-ICMi si rileva mediamente una IV classe di qualità sia nella stazione di monte, che in quella di valle.

Dal punto di vista idrologico non vi sono differenze significative tra i due punti di indagine.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>Linea AV/AC Verona-Padova</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001</p>	<p>Rev. B</p>	<p>Foglio 176 di 187</p>

6.29 Roggia Singoletto ASU-OC-MM-001 – ASU-OC-BR-001

MONITORAGGIO AMBIENTALE 1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - FASE A.O.		
Corso d'acqua	Roggia Signoletto	Roggia Signoletto
Codice stazione	ASU-OC-MM-001	ASU-OC-BR-001
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Vicenza	Vicenza
Comune	Montecchio Maggiore	Brendola
Coordinate UTM32 WGS84	X: 689138	X: 689681
	Y: 5039290	Y: 5038852

INDIVIDUAZIONE SITO MONITORAGGIO SU STRALCIO PLANIMETRICO CON OPERE DI PROGETTO

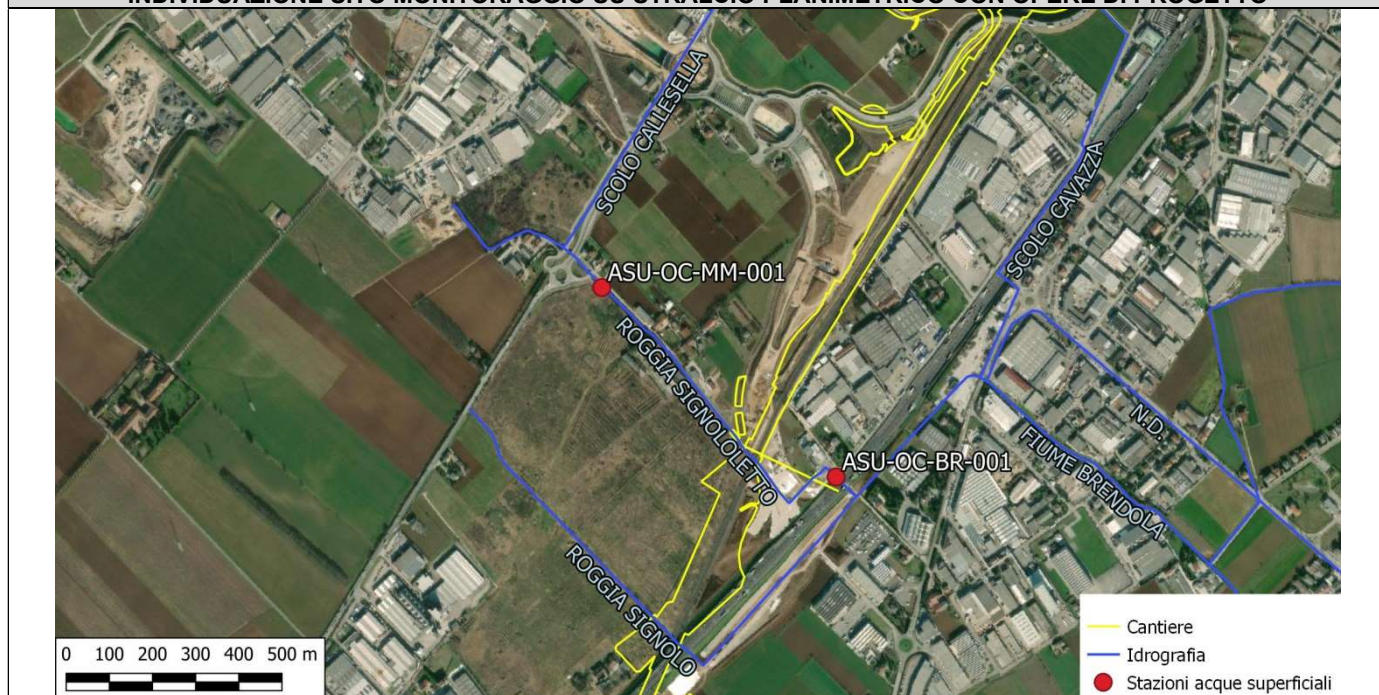


FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-MM-001

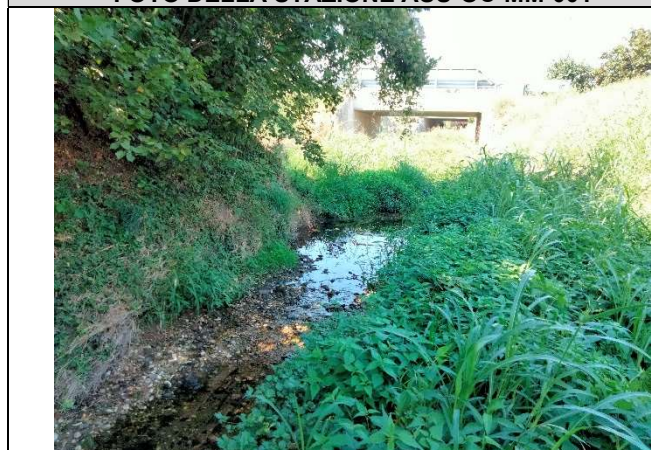



FOTO DELLA STAZIONE ASU-OC-BR-001



Il sito di monte della roggia Signoletto è collocato in contesto fortemente urbanizzato. Il corpo idrico è privo di manufatti artificiali, le sue sponde hanno vegetazione arbustiva in sponda destra, mentre erbacea in sinistra, il substrato è ghiaioso. Anche il sito di valle è

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 177 di 187

immerso in un contesto altamente antropizzato, privo di vegetazione e ombreggiatura, con substrato a granulometria media.

6.29.1 Osservazioni in campo

In fase di Ante operam per entrambe le stazioni non si sono evidenziate situazioni di criticità legate a scarichi, rifiuti o attività in alveo.

6.29.2 Misure di portata

RISULTATI MISURE DI PORTATA						
STAZIONE	PARAMETRO	U. D. M.	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA
ASU-OC-MM-001 (monte)	Portata	m ³ /s	0,08	0,06	<0,01	0,01
ASU-OC-BR-002 (valle)			0,08	0,06	*	0,01

*** Alveo in asciutta

Nel corso della III campagna di rilievo, la roggia nella stazione posta a valle dell'opera in progetto, è risultata in asciutta.


6.29.3 Misure in situ e analisi parametri chimico-fisici

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Temperatura Acqua	°C	11,2	10,8	18,4	22	25,4	21	16,8	7,7
Temperatura Aria	°C	3	5	27	27	27	28	12	8
pH	-	7,91	7,96	8,26	8,64	8,17	8,18	8,36	8,21
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20°C	611	601,9	599	715	604	465	665	630
Potenziale Redox	mV	183,4	189,8	306,7	251,2	132	115,8	142,3	145,7
Ossigeno disciolto (O ₂)	mg/l	10,4	10,39	8,27	7,91	2,89	3	7	9,53
Ossigeno disciolto (O ₂)	% di sat.	92,1	90,8	89,7	92	35,4	33,8	72,9	80,7
1,1,1 Tricloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,3-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,3-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
2-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4-Clorotoluene	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AMPA	µg/l	<0,02	<0,02						



RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
As	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Az amm.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Az nitrico	mg/l	3,21	3,02	2,55	<0,5	2,48	2,11	2,37	2,25
Az nitroso	µg/l	<0,008	0,00884	<0,008	0,0775	0,062	0,157	0,0292	0,0492
Azoto totale	mg/l	3,25	3,11	2,99	3,25	3,15	4,11	2,84	2,83
Benzene	µg/l	<0,04	<0,04	0,09	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BOD5	mg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Ca	mg/l	86	85	703	86	67	60	60	64
Cadmio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Carbonio Organico Disciolto	mg/l	3,4	2,17	5,4	9,4	4,3	5,4	4,3	5,8
Cl	mg/l	10,7	11,4	<0,04	<0,04	38,4	19,4	60	35,4
COD	mg/l	9,7	8,7	8,4	16,1	8,2	10,6	10,6	6,4
Cromo	µg/l	<5	5,18	6,76	5,17	<5	<5	9,23	8,22
Cromo VI	µg/l	5,36	4,99	3,17	3,43	<1	<1	8,99	7,45
Durezza totale	mg/l CaCO3	296	307	320	380	25,4	20,2	228	248
E. coli	UFC/100 ml	35	490	<25	<25	11000	28000	1000	1200
Esaclorobenzene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Ferro	µg/l	<20	36	160	103	28	37	27	47
Glifosate	µg/l	<0,02	<0,02						
Glufosinate ammonio	µg/l	<0,02	<0,02						
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi frazione estraibile	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi frazione volatile (6<=C<=10)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indeno1,2,3-cd-pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	µg/l	<0,01	<0,01						
Mn	µg/l	<5	<5	16,8	29	13,4	12,8	7,2	20,4
Na	mg/l	5,8	6,1	12,9	17,3	15,4	9,8	29,5	22,4
Nichel	µg/l	<2	<2	<2	2,02	3,7	7,9	<2	<2
Nonilfenoli	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P	mg/l	0,154	0,094	0,37	1,35	0,42	0,38	0,43	0,68
Pentaclorofenolo	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Piombo	µg/l	<1	<1	1,21	<1	<1	<1	<1	<1
Portata	m3/s	0,08	0,08	0,06	0,06	<0,01	In secca	0,01	0,01
Potassio	mg/l	2,48	2,49	3,59	2,61	2,01	2,78	4,3	2,95
Rame	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO4	mg/l	49,3	48,4	69	160	74	57	84	106
Sol.sosp. totali	mg/l	44,5	3,9	2,55	1,7	5	0,96	1,3	<0,5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 179 di 187

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	UdM	I_AO_FEB_2021		II_AO_MAG_2021		III_AO_AGO_2021		IV_AO_NOV_2021	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Sommatoria IPA	µg/l	-	-	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata	Misura non effettuata
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Terbutrina	µg/l	<0,01	<0,01						
Tetracloroetilene	µg/l	0,089	0,058	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Tetracloruro di carbonio	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Toluene	µg/l	0,108	0,081	0,46	<0,04	0,086	0,047	<0,04	0,041
Torbidità	NTU	43,2	3,35	7,74	4,33	4,85	4,72	2,4	0,38
Tricloroetilene	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Triclorometano	µg/l	0,072	0,043	0,051	0,104	0,067	<0,04	0,063	0,055
Xilene (m+p)	µg/l	<0,04	<0,04	0,29	<0,04	0,134	0,166	<0,04	<0,04
Zinco	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

6.29.4 Analisi parametri biologici – IBE

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE IBE						
STAZIONE	IBE	I CAMPAGNA	II CAMPAGNA	III CAMPAGNA	IV CAMPAGNA	MEDIA AO
ASU-OC-MM-001 (monte)	Classe di qualità	V	V	IV	V	V
ASU-OC-BR-001 (valle)	Classe di qualità	V	V	*	V	V

*** Alveo in asciutta

Dall'analisi dei risultati ottenuti nel corso del 2021 in fase di AO l'indice IBE risulta costante nel corso delle varie campagne, con la sola eccezione della III campagna in cui, anziché una V classe di qualità ("Ambiente fortemente degradato"), è stata rilevata una IV classe ("Ambiente molto alterato") ma solamente nel sito di monte in quanto il valle risultava in asciutta; mediamente le due stazioni versano in una V classe di qualità biologica.

6.29.5 Rilievo parametri idromorfologici

	RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
ASU-OC-MM-001 (monte)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	No
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	No
	Substrato*	S:20%; G:70%; C:10%
	Macrofite	10%

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 180 di 187	

RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
Ombreggiatura	70%

	RILIEVO PARAMETRI IDROMORFOLOGICI	FASE AO
ASU-OC-BR-001 (valle)	Condizione idrica	Intermedia
	Velocità corrente	Media e laminare
	Tipologia flusso	Incrispato
	Artificializzazione sponde e/o alveo	No
	Discontinuità fluviale	Si
	Variazione profondità	Correntini: 100%
	Larghezza alveo omogenea	Si
	Substrato*	S:30%; G:60%; C:10%
	Macrofite	10%
Ombreggiatura	10%	



* L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C= ciottoli, M=massi, R=roccia

6.29.6 Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e di valle

Per quanto riguarda l'indice IBE non si rilevano variazioni di alcun tipo tra la stazione di monte e quella di valle nel corso delle varie campagne di indagine.

Dal punto di vista idrologico non vi sono differenze significative tra i due punti di indagine eccetto per la III campagna in cui la stazione di valle è stata trovata secca.

Dal punto di vista chimico-fisico non si evidenziano criticità.


 IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 181 di 187

7 CONCLUSIONI

Nella tabella seguente si riportano le medie annuali per gli indici biologici (IBE e STAR_ICMi) e chimico-fisici (LIMEco).

Tabella 7.1 – Risultati qualità biologica e chimico fisica, fase AO, 2021

CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	MEDIA AO 2021		
			IBE	STAR_ICMI	LIMECO
ASU-OC-VR-001	Fossa Morandina	Monte		IV	SUFFICIENTE
ASU-OC-VR-002	Progno di Valpantena	Valle		IV	SUFFICIENTE
ASU-OC-VR-003	Scolo Orti	Valle	IV	S	BUONO
ASU-OC-VR-004	Fiume Antanello	Valle	III IV		SUFFICIENTE
ASU-OC-VR-005	Fossa Gardesana	Monte		III	SUFFICIENTE
ASU-OC-VR-007	Fossa Gardesana	Valle		III	BUONO
ASU-OC-SM-001	Fossa Zenobria	Monte		III	BUONO
ASU-OC-VR-006	Fossa Zenobria	Valle		II	ELEVATO
ASU-OC-SM-002	Fossa Rosella	Monte		II	SUFFICIENTE
ASU-OC-SM-003	Fossa Rosella	Valle		II	SUFFICIENTE
ASU-OC-SM-004	Fossa Nuova	Monte	II III		SCARSO
ASU-OC-SM-005	Fossa Nuova	Valle	II		SUFFICIENTE
ASU-OC-SM-006	Area umida	Valle	II III		BUONO
ASU-OC-SM-008	Torrente Fibbio	Monte	III		BUONO
ASU-OC-ZE-001	Torrente Fibbio	Valle	II		SUFFICIENTE
ASU-OC-SM-007	Scolo Lisca	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-ZE-002	Scolo Lisca	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-CA-001	Torrente Prognolo	Monte		IV	SUFFICIENTE
ASU-OC-CA-002	Torrente Prognolo	Valle		IV	SUFFICIENTE
ASU-OC-BE-001	Scolo Sereghetta	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-BE-002	Scolo Sereghetta	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-BE-003	Scolo Porcillana Sud	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-BE-004	Scolo Porcillana Sud	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-BE-005	Scolo Porcillana Nord	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-BE-006	Scolo Porcillana Nord	Valle	IV III		BUONO
ASU-OC-BE-007	Dugale di sotto	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-BE-008	Dugale di sotto	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-BE-009	Scolo FornaceCeramica	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-BE-010	Scolo FornaceCeramica	Valle	IV		ELEVATO
ASU-OC-BE-011	Dugale Principale	Monte	IV V		BUONO
ASU-OC-BE-012	Dugale Principale	Valle	IV V		BUONO
ASU-OC-SB-001	Scolo Masera Nord	Monte		V	BUONO
ASU-OC-SB-002	Scolo Masera Nord	Valle		IV	SUFFICIENTE
ASU-OC-SB-003	Fossa Smania	Monte	IV		SUFFICIENTE
ASU-OC-SB-004	Fossa Smania	Valle	IV		SCARSO


GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 182 di 187

CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	MEDIA AO 2021		
			IBE	STAR_ICMI	LIMECO
ASU-OC-SB-005	Scolo Camuzzoni	Monte	V		BUONO
ASU-OC-SB-006	Scolo Camuzzoni	Valle	V		SUFFICIENTE
ASU-OC-SB-007	Dugaletta San Bonifacio	Monte	V		SUFFICIENTE
ASU-OC-SB-008	Dugaletta San Bonifacio	Valle	V		SCARSO
ASU-OC-SB-009	Torrente Alpone	Monte	IV	III	BUONO
ASU-OC-SB-010	Torrente Alpone	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-SB-011	Scolo Biacche	Monte	Non accessibile		
ASU-OC-SB-012	Scolo Biacche	Valle	V		SUFFICIENTE
ASU-OC-SB-013	Scolo Dugaletta	Monte		V	BUONO
ASU-OC-SB-014	Scolo Dugaletta	Valle		V	SUFFICIENTE
ASU-OC-SB-015	Scolo Dugaletta	Monte		V	BUONO
ASU-OC-SB-016	Scolo Dugaletta	Valle		V	SUFFICIENTE
ASU-OC-LO-001	Scolo Ciron	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-LO-002	Scolo Ciron	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-LO-003	Scolo Ciron	Monte	IV		BUONO
ASU-OC-SB-017	Scolo strada delle Piere	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-LO-004	Scolo Conterno	Valle	IV		BUONO
ASU-OC-MB-001	Fiume Guà	Monte		IV	ELEVATO
ASU-OC-MB-002	Fiume Guà	Valle		IV	ELEVATO
ASU-OC-MM-001	Roggia Signoletto	Monte	V		SUFFICIENTE
ASU-OC-BR-001	Roggia Signoletto	Valle	V		BUONO

Dal punto di vista della qualità biologica i corsi d'acqua che ottengono risultati migliori ricadono all'interno di un'area limitata, compresa tra i comuni di Verona, San Martino Buon Albergo e Zevio, caratterizzata da apporti idrici legati al Fibbio ed al suo sistema di derivazioni. Procedendo verso Est risulta poi evidente un deterioramento dello stato di qualità dei corpi idrici, collocati all'interno di un'importante area agricola intensiva oltre che produttiva che ne influenza negativamente la qualità biologica.

Nel confronto monte/valle per 3 coppie di stazioni si è rilevata una differenza pari ad 1 classe (Fossa Zenobria, Torrente Fibbio, Scolo Masera Nord), sempre a favore della stazione di valle. In altri 3 casi si è rilevata una minima differenza pari a mezza classe IBE nel confronto monte/valle: la Fossa Nuova e lo Scolo Porcillana Nord presentano valori leggermente migliori nella stazione di valle, mentre il Torrente Alpone risulta leggermente migliore nella stazione di monte.

Per quanto riguarda il parametro LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico), complessivamente, i dati descrivono un livello trofico, che si


GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 183 di 187

caratterizza per una generale situazione buona, con alcune siti caratterizzati da qualità sufficiente, tre di scarsa qualità e quattro di qualità elevata

Nella tabella seguente vengono riportate le misure di portata eseguite nel corso dell'anno di monitoraggio 2021 in fase di *Ante operam*.

Tabella 7.2 – Riassunto delle portate misurate nell'anno 2021 in fase AO

CODICE STAZIONE	NOME	POSIZIONE	PORTATA I AO	PORTATA II AO	PORTATA III AO	PORTATA IV AO
			m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
ASU-OC-VR-001	Fossa Morandina	Monte	0,03	0,05	0,01	0,03
ASU-OC-VR-002	Progno di Valpantena	Valle	0,53	0,68	0,11	0,12
ASU-OC-VR-003	Scolo Orti	Valle	0,12	0,10	0,03	0,03
ASU-OC-VR-004	Fiume Antanello	Valle	0,07	0,08	0,06	0,04
ASU-OC-VR-005	Fossa Gardesana	Monte	0,04	0,08	0,05	0,02
ASU-OC-VR-007	Fossa Gardesana	Valle	0,34	0,37	0,17	0,04
ASU-OC-SM-001	Fossa Zenobria	Monte	0,32	0,34	0,16	0,12
ASU-OC-VR-006	Fossa Zenobria	Valle	0,36	0,32	0,16	0,04
ASU-OC-SM-002	Fossa Rosella	Monte	2,35	2,87	0,27	1,43
ASU-OC-SM-003	Fossa Rosella	Valle	1,46	1,35	0,20	0,79
ASU-OC-SM-004	Fossa Nuova	Monte	0,87	Non guadabile	0,04	0,75
ASU-OC-SM-005	Fossa Nuova	Valle	0,84	1,46	0,04	0,73
ASU-OC-SM-006	Area umida	Valle	0,01	0,03	< 0,01	0,02
ASU-OC-SM-008	Torrente Fibbio	Monte	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile
ASU-OC-ZE-001	Torrente Fibbio	Valle	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile
ASU-OC-SM-007	Scolo Lisca	Monte	0,05	0,03	0,03	0,04
ASU-OC-ZE-002	Scolo Lisca	Valle	0,37	0,38	0,16	0,40
ASU-OC-CA-001	Torrente Prognolo	Monte	0,09	0,09	0,03	0,03
ASU-OC-CA-002	Torrente Prognolo	Valle	0,11	0,10	0,04	0,03
ASU-OC-BE-001	Scolo Sereghetta	Monte	0,03	0,06	< 0,01	0,03
ASU-OC-BE-002	Scolo Sereghetta	Valle	0,05	0,12	0,17	0,04
ASU-OC-BE-003	Scolo Porcillana Sud	Monte	0,03	0,05	0,17	< 0,01
ASU-OC-BE-004	Scolo Porcillana Sud	Valle	0,04	0,08	0,18	0,01
ASU-OC-BE-005	Scolo Porcillana Nord	Monte	< 0,01	< 0,01	0,08	< 0,01
ASU-OC-BE-006	Scolo Porcillana Nord	Valle	0,05	0,03	0,07	0,01
ASU-OC-BE-007	Dugale di sotto	Monte	0,06	0,04	< 0,01	0,03
ASU-OC-BE-008	Dugale di sotto	Valle	0,11	0,06	0,04	0,03
ASU-OC-BE-009	Scolo FornaceCeramica	Monte	0,03	0,03	< 0,01	0,01
ASU-OC-BE-010	Scolo FornaceCeramica	Valle	0,03	0,03	< 0,01	0,01
ASU-OC-BE-011	Dugale Principale	Monte	0,19	Non guadabile	Non guadabile	0,14

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento B12 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 184 di 187

CODICE STAZIONE	NOME	POSIZIONE	PORTATA I AO	PORTATA II AO	PORTATA III AO	PORTATA IV AO
			m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
ASU-OC-BE-012	Dugale Principale	Valle	0,21	Non guadabile	Non guadabile	0,12
ASU-OC-SB-001	Scolo Masera Nord	Monte	0,30	0,65	0,17	0,20
ASU-OC-SB-002	Scolo Masera Nord	Valle	0,30	0,67	0,18	0,25
ASU-OC-SB-003	Fossa Smania	Monte	0,04	0,06	0,04	0,03
ASU-OC-SB-004	Fossa Smania	Valle	0,05	0,10	0,04	0,03
ASU-OC-SB-005	Scolo Camuzzoni	Monte	0,05	0,23	< 0.01	< 0.01
ASU-OC-SB-006	Scolo Camuzzoni	Valle	0,04	0,24	< 0.01	< 0.01
ASU-OC-SB-007	Dugaletta San Bonifacio	Monte	0,02	0,06	0,02	< 0.01
ASU-OC-SB-008	Dugaletta San Bonifacio	Valle	0,02	0,06	0,03	< 0.01
ASU-OC-SB-009	Torrente Alpone	Monte	Non guadabile	Non guadabile	0,05	2,07
ASU-OC-SB-010	Torrente Alpone	Valle	Non guadabile	Non guadabile	Alveo asciutto	1,98
ASU-OC-SB-012	Scolo Biacche	Valle	0,01	0,03	< 0.01	< 0.01
ASU-OC-SB-013	Scolo Dugaletta	Monte	0,01	0,01	Alveo asciutto	< 0.01
ASU-OC-SB-014	Scolo Dugaletta	Valle	0,01	0,03	Alveo asciutto	< 0.01
ASU-OC-SB-015	Scolo Dugaletta	Monte	0,33	0,34	< 0.01	0,13
ASU-OC-SB-016	Scolo Dugaletta	Valle	0,40	0,43	< 0.01	0,15
ASU-OC-LO-001	Scolo Ciron	Monte	0,28	0,24	0,02	0,12
ASU-OC-LO-002	Scolo Ciron	Valle	0,28	0,26	0,02	0,14
ASU-OC-LO-003	Scolo Ciron	Monte	0,36	0,25	< 0.01	0,15
ASU-OC-SB-017	Scolo strada delle Piere	Valle	0,24	0,22	< 0.01	0,14
ASU-OC-LO-004	Scolo Conterno	Valle	0,05	0,03	Alveo asciutto	< 0.01
ASU-OC-MB-001	Fiume Guà	Monte	4,14	4,71	Alveo asciutto	0,83
ASU-OC-MB-002	Fiume Guà	Valle	3,96	4,75	Alveo asciutto	0,81
ASU-OC-MM-001	Roggia Signoletto	Monte	0,08	0,06	< 0.01	0,01
ASU-OC-BR-001	Roggia Signoletto	Valle	0,08	0,06	Alveo asciutto	0,01



Le misure di portata eseguire descrivono il carattere idrologico dei corpi idrici analizzati nel corso del Monitoraggio Ambientale. Nel settore più occidentale della tratta monitorata, si è riscontrato un generalizzato incremento dei deflussi lungo le aste dovuto agli apporti di subalveo; questi sono progressivamente meno evidenti procedendo da Ovest verso Est, fino ad esaurirsi in corrispondenza del Torrente Alpone. Dalla zona di San Bonifacio fino a Vicenza, il tracciato interseca la fascia delle risorgive, con corsi d'acqua naturali con modesto deflusso e con la presenza di alcuni canali regimati.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 185 di 187	

I maggiori corsi d'acqua intercettati dall'opera in progetto sono il Fibbio, la Fossa Rosella e i torrenti Alpone e Guà. Il Fibbio nasce dalle sorgive di Montorio (Vr) e subisce lungo il suo percorso numerose derivazioni idriche, tra le quali una delle più importanti è la Fossa Rosella. L'Alpone e il Guà sono due corsi d'acqua dalle spiccate caratteristiche torrentizie, caratterizzati da periodi di asciutta alternati a eventi di piena legate eventi meteorologici.

Per quanto riguarda il T. Fibbio, attesa l'impossibilità di eseguire in sicurezza la misura di portata sia a guado che da ponte e verificata l'assenza in aree contermini di altri punti di misura potenzialmente utilizzabili si propone lo stralcio della misurazione delle portate idriche.

Si segnala inoltre che per la stazione ASU-OC-SB-011 (Scolo Biacche) non è stato possibile effettuare alcun tipo di analisi a causa del diniego di accesso al sito da parte del proprietario del fondo e non essendo possibile individuare un punto di monitoraggio alternativo in quanto non sono presenti ulteriori accessi oltre a quello oggetto del diniego si propone lo stralcio di questa stazione di indagine.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 186 di 187	

8 BIBLIOGRAFIA

AUTORITÀ DI BACINO DELL'ADIGE E DELL'ALTO ADRIATICO – Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – Aggiornamento 2015-2021, Dicembre 2015.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELLE ALPI ORIENTALI – Piano di gestione delle acque – Aggiornamento 2022-2027, Dicembre 2021.

A.P.A.T. IRSA-CNR, 2003. Manuali e linee guida 29/2003. Metodi analitici per le acque. Sezione 9000 - Indicatori Biologici. pp. 115-176, IRSA - CNR, Roma.

BUFFAGNI et al., 2006. Elementi di base per la definizione di una tipologia per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/EC. IRSA-CNR Notiziario dei Metodi Analitici: 2-19 IBM.

BUFFAGNI A, ERBA S, PAGNOTTA R., 2008. Definizione dello Stato ecologico dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati bentonici per la 2000/60/CE (WFD): il sistema di classificazione MacrOper per il monitoraggio operativo. Irsa-Cnr Notiziario dei Metodi Analitici. Numero speciale 2008: 47-69.

CAMPAIOLI S. et al., 1994 - Manuale per il riconoscimento dei Macroinvertebrati delle acque dolci Italiane. Provincia Autonoma di Trento. Vol. I. pp. 357.

D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 – entrato in vigore il 13.02.2008 – il quale ha, tra l'altro, interamente sostituito la parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e disciplinato nuovamente le procedure per la valutazione d'impatto ambientale (VIA).

D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", con specifico riferimento alla parte seconda, titolo III.

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

DM n. 260 dell'8 novembre 2010, "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".

GHETTI P.F., 1997 - Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti. Ed. Provincia Autonoma di Trento.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Linea AV/AC Verona-Padova	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI RELAZIONE FINALE AO 2021	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento BI2 RH MB 00 0 5 001	Rev. B	Foglio 187 di 187	

GHETTI P.F. – 1986. I macroinvertebrati nell’analisi di qualità dei corsi d’acqua. Ed. Provincia Autonoma di Trento. Stazione Sperimentale Agraria Forestale.

GHETTI P.F. – 1997. Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti. Ed. Provincia Autonoma di Trento.

IRSA-CNR, 2007 – “Macroinvertebrati acquatici e direttiva 2000/60/EC (WFD)”

RUFFO S., CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A. - 1994. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol I-vol II.

SPAGGIARI R., FRANCESCHINI S., 2000 - Procedure di calcolo dello stato ecologico dei corsi d’acqua e di rappresentazione grafica delle informazioni. Biologia Ambientale, 14 (2), 1-6.

TACHET H. et al. - 1980. Introduction a l’étude des macroinvertebres des eaux douces. Universite Lyon.