

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 1 di 148	Rev. 0

METANODOTTO
MESTRE-TRIESTE DN 400 (16") DP 75 bar
ED OPERE CONNESSE

REGIONE VENETO
MONITORAGGIO ANTE OPERA
COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI

0	Emissione per commenti	Schillaci	Luini	Caffarelli	Mar'20
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 2 di 148	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	4
2	CARATTERIZZAZIONE E STAZIONI DI MONITORAGGIO	5
3	INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI	9
3.1	Analisi chimico-fisiche e microbiologiche della matrice acqua	9
3.2	Livello di Inquinamento dai Macrodescriptori per lo Stato Ecologico (LIM _{eco})	10
3.3	Nota metodologica relativa ai risultati delle analisi chimiche	10
3.4	Analisi degli elementi biologici di qualità	10
3.5	Restituzione dati: tabelle e schede ambientali dei risultati	11
4	RISULTATI MONITORAGGIO ANTE OPERAM (2019-2020)	12
4.1	Roggia Versiola (VAS01.09M e VAS01.09V) Gruaro (VE)	17
4.2	Fiume Vallio (VAS02M e VAS02V) a Monastier di Treviso (TV)	24
4.3	Fiume Meolo (VAS03M e VAS03V) a Monastier di Treviso (TV)	30
4.4	Canale Grassaga (VAS04M e VAS04V) Salgareda (TV)	38
4.5	Canale Bidoggia (VAS05M e VAS05V) Salgareda (TV)	45
4.6	Canale Piavon (VAS06M e VAS06V) Chiarano (TV)	51
4.7	Fiume Lison (VAS07M e VAS07V) a Cinto Caomaggiore (VE)	58
4.8	Fiume Reghena (VAS08M e VAS08V) a Cinto Caomaggiore (VE)	65
4.9	Fiume Lemene (VAS10M e VAS10V) a Gruaro (VE)	71
4.10	Fosso Dosson (VAS11M e VAS11V) a Casier (TV)	78
5	SPECIFICHE TECNICHE DEI METODI ADOTTATI	85
5.1	Matrice acqua: analisi fisiche, chimiche e microbiologiche	85
5.2	Livello di Inquinamento dai Macrodescriptori per lo stato ecologico (Indice LIM _{eco})	88

	PROGETTISTA	 SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 3 di 148	Rev. 0

5.3	Indice metrico STAR_ICMi relativo alla Fauna macrobentonica	89
5.4	Indice ICMi relativo alle Diatomee bentoniche	92
5.5	Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche	94
6	BIBLIOGRAFIA	96
	ALLEGATO A: RISULTATI PRODOTTI	99
	ALLEGATO B: SCHEDE TECNICHE DEI RISULTATI_FILE PDF	
	ALLEGATO C: RAPPORTI DI PROVA_FILE PDF	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 4 di 148	Rev. 0

1 PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati della caratterizzazione ante operam del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo al progetto denominato “Metanodotto Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse” (SPC. 00-BH-E-94700) ed illustra lo stato di fatto *ante operam* dell’ambiente idrico superficiale che potrebbe subire interferenze per la realizzazione delle nuove linee in progetto, nel tratto che attraversa la Regione Veneto.

Si sono usati diversi approcci conoscitivi relativi alle specifiche matrici: acque superficiali, sedimenti ed ambiente fluviale contemplati nella normativa nazionale (DLgs 152/2006, DM 260/2010, DLgs 172/2015) in ottemperanza alle direttive europee (Water Framework Directive 2000/60/EU del 23/10/2000, Direttiva 2008/105/CE del 16/12/2008 e Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013) i cui metodi sono stati standardizzati dalle Agenzie di controllo dell’ambiente (APAT, ARPA, CNR-IRSA, ISPRA, ISS).

Le indagini sono state eseguite al fine di avere una visione unitaria e comparativa dello stato di fatto *ante operam* che permetterà di valutare, nel *post operam*, le eventuali interferenze o gli impatti provocati dalle attività di cantiere e/o dall’opera in esercizio.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 5 di 148	Rev. 0

2 CARATTERIZZAZIONE E STAZIONI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio anteoperam dell'ambiente idrico superficiale è stato condotto nei corsi d'acqua che saranno attraversati dal tracciato del progettato metanodotto e dai relativi allacciamenti.

Le indagini di monitoraggio sono state condotte in due sezioni o tratti localizzati a monte (M) ed a valle (V) rispetto al transetto nel quale si realizzerà l'attraversamento.

Gli ambiti di indagine relativi agli ambienti fluviali monitorati sono stati georeferenziati con coordinate Gauss-Boaga mediante navigatore portatile eTrex della GARMIN Corporation ed identificati con lo specifico ed univoco codice indicato nella successiva Tab. 1.

Tab. 1 Localizzazione delle sezioni monitorate.

Codice	Corso d'acqua	Posizione	Comune	Coordinate WGS84 UTM33T	
				Est	Nord
VAS01.09M	Roggia Versiola	Monte	Gruaro (VE)	331393,6	5076827,4
VAS01.09V	Roggia Versiola	Valle	Gruaro (VE)	330901,4	5075898,1
VAS02M	Fiume Vallio	Monte	Monastier di Treviso (TV)	297152,1	5058487,0
VAS02V	Fiume Vallio	Valle	Monastier di Treviso (TV)	296917,3	5058932,4
VAS03M	Fiume Meolo	Monte	Monastier di Treviso (TV)	298956,2	5059815,8
VAS03V	Fiume Meolo	Valle	Monastier di Treviso (TV)	298564,2	5060566,4
VAS04M	Canale Grassaga	Monte	Salgareda (TV)	308887,8	5064465,6
VAS04V	Canale Grassaga	Valle	Salgareda (TV)	308398,0	5064675,6
VAS05M	Canale Bidoggia	Monte	Salgareda (TV)	310204,1	5065031,8
VAS05V	Canale Bidoggia	Valle	Salgareda (TV)	309904,7	5065091,0
VAS06M	Canale Piavon	Monte	Chiarano (TV)	311415,5	5066056,8
VAS06V	Canale Piavon	Valle	Chiarano (TV)	312031,9	5065722,4
VAS07M	Fiume Lison	Monte	Cinto Caomaggiore (VE)	326094,1	5074494,6
VAS07V	Fiume Lison	Valle	Cinto Caomaggiore (VE)	325946,9	5073418,1
VAS08M	F. Reghena	Monte	Cinto Caomaggiore (VE)	329596,5	5075924,5
VAS08V	F. Reghena	Valle	Cinto Caomaggiore (VE)	329733,0	5075189,2
VAS10M	Fiume Lemene	Monte	Gruaro (VE)	333469,4	5077342,0
VAS10V	Fiume Lemene	Valle	Gruaro (VE)	333409,9	5077120,9
VAS11M	Fosso Dosson	Monte	Casier (TV)	287509,1	5057135,2
VAS11V	Fosso Dosson	Valle	Casier (TV)	288014,5	5057586,4

Il codice riporta:

- il numero della stazione, indicativo della posizione indicata nel PMA;
- la localizzazione della sezione o tratto: M = monte o V = valle.

La duplice indicazione numerica, come nel caso di 01.09 per la Roggia Versiola, indica che gli interventi di realizzazione e di dismissione riguarderanno due adiacenti sezioni, entrambe comprese fra la stazione di monitoraggio di monte e quella di valle.

Al fine di facilitare i confronti fra i risultati delle indagini eseguite nella fase antecedente le attività di cantiere e quelle future che saranno compiute nel post operam, si riporta nel codice della stazione di monitoraggio anche la data di riferimento. Per questo motivo nella fase anteoperam si potranno distinguere i risultati ottenuti nelle seguenti

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 6 di 148	Rev. 0

campagne: giugno 2019 (6/19), settembre 2019 (9/19), novembre 2019 (11/19) e gennaio 2020 (1/20).

Le prescelte stazioni di monitoraggio sono indicate:

- come visione complessiva nella mappa riportata nella Fig. 1;
- più in dettaglio con la localizzazione delle specifiche sezioni di campionamento di monte (M) e valle (V), nelle mappe riportate nelle figure numerate da Fig. 2 a Fig. 11.

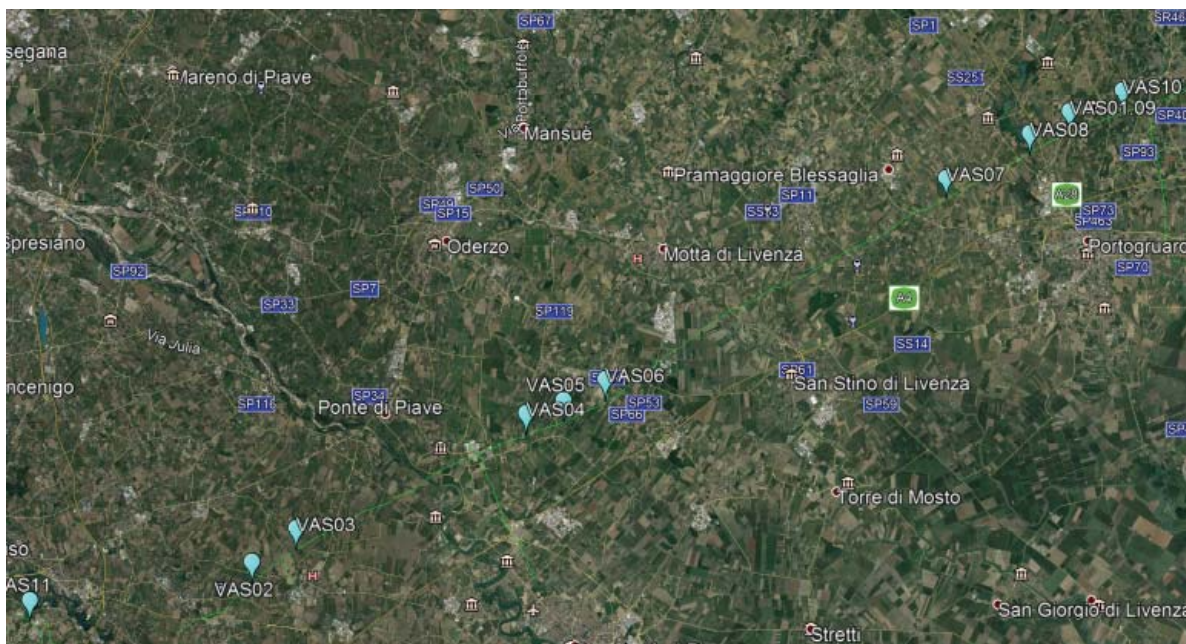


Fig. 1 Localizzazione delle stazioni di campionamento

Fig. 2 Roggia Versiola (VAS01.09) a Gruaro (VE)

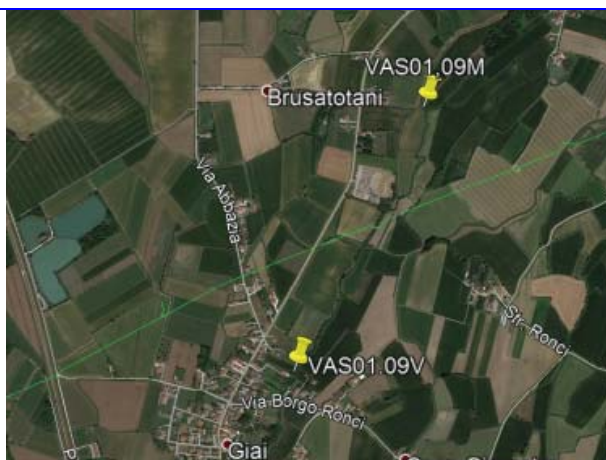
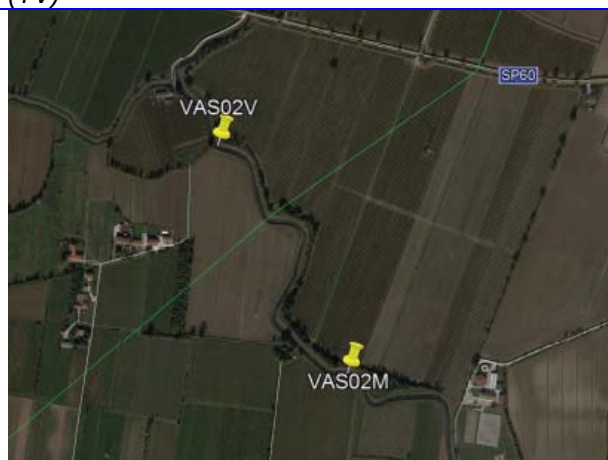


Fig. 3 Fiume Vallio (VAS02) a Monastier di Treviso (TV)



	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 7 di 148	Rev. 0

Fig. 4 Fiume Meolo (VAS03) a Monastier di Treviso (TV)



Fig. 5 Canale Grassaga (VAS04) a Salgareda (TV)



Fig. 6 Canale Bidoggia (VAS05) a Salgareda (TV)



Fig. 7 Canale Piavon (VAS06) a Chiarano (TV)



Fig. 8 Fiume Lison (VAS07) a Cinto Caomaggiore (VE)



Fig. 9 Fiume Reghena (VAS08) a Cinto Caomaggiore (VE)



	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 8 di 148	Rev. 0

Fig. 10 Fiume Lemene (VAS10) a Guaro (VE)



Fig. 11 Fosso Dosson (VAS11) a Casier (TV)



	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 9 di 148	Rev. 0

3 INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Si pensa che possa essere utile anticipare una sintetica traccia per la comprensione dei risultati dei monitoraggi delle acque superficiali eseguiti nell'anteoperam. Per questo motivo, a seguire, si riportano alcune informazioni riguardanti i criteri che sono serviti a confrontare i risultati e ad esprimere il relativo commento. I metodi analitici completi sono riportati nel capitolo relativo alle specifiche tecniche dei metodi adottati.

3.1 Analisi chimico-fisiche e microbiologiche della matrice acqua

I risultati delle indagini analitiche eseguite sui campioni di acqua superficiale, prelevati dagli ambienti monitorati, sono stati valutati facendo riferimento ai limiti riportati nella Tab. 135 e riguardano:

- I valori imperativi e guida indicanti l'idoneità delle acque per la sopravvivenza dei Salmonidi e Ciprinidi (Allegato 2, Sezione B, Tab. 1/B del DLgs 152/06);
- I limiti di qualità delle acque destinate all'irrigazione e all'abbeveraggio del bestiame (Casalichio e Matteucci, 2000).

I risultati ottenuti dalle analisi chimiche, fisiche e microbiologiche delle acque consentono di esprimere una circostanziata valutazione dello stato chimico delle acque in ragione dei valori di riferimento o standard di qualità (SQA) relativi a varie sostanze identificate come prioritarie (P), pericolose-prioritarie (PP), altre (E) e dei valori soglia fissati per il buono stato di qualità nel DM 260/2010 e DLgs 172/2015. Più in particolare (Tab. 136) si è fatto riferimento a due livelli di conoscenza per cui sono stati usati per il confronto:

- i limiti relativi alle acque superficiali riportati nella Tab. 1/A (Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità) e nella Tab. 1/B (Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per alcune delle sostanze non appartenenti all'elenco di priorità) del DM 260/2010 con le modifiche apportate dal DLgs 172/2015;
- i valori soglia, indicati nella Tabella 3 dello stesso DM 260/2010, per individuare il buono stato chimico delle acque sotterranee.
- L'aver utilizzato, oltre i limiti SQA, anche i valori soglia, indicati per le acque sotterranee, scaturisce da una loro possibile diretta attinenza con le acque superficiali, contemplata nel DM 260/2010 che espressamente indica: *"I valori soglia di cui alla tabella 3 si basano sui seguenti elementi: l'entità delle interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi acquatici associati ed ecosistemi terrestri che dipendono da essi; l'interferenza con legittimi usi delle acque sotterranee, presenti o futuri; la tossicità umana, l'ecotossicità, la tendenza alla dispersione, la persistenza e il loro potenziale di bioaccumulo."*

I limiti usati sono riportati nella Tab. 136 e nei casi in cui sono presenti due dissimili valori limite, si sono scelti quelli a minore concentrazione, quindi i più cautelativi.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 10 di 148	Rev. 0

3.2 Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco})

Come ulteriore, importante, fase interpretativa dei risultati delle analisi chimiche delle acque è stato calcolato il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) mediante la procedura indicata nel DM 260/2010 per elaborare le concentrazioni di quattro macrodescrittori (percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale).

La procedura di calcolo prevede di assegnare un punteggio sulla base della concentrazione misurata e le soglie di concentrazione per il calcolo del LIM_{eco} sono indicate nella seguente Tab. 2.

Tab. 2 Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIM_{eco}

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (%sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH ₄ (mg/l)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO ₃ (mg/l)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/l)	< 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	> 0,4
Punteggio da attribuire	1	0,5	0,25	0,125	0

Dalla media dei punteggi attribuiti ai singoli macrodescrittori si ottiene un unico valore che è usato per la classificazione di qualità in ragione dei valori limite sotto riportati nella Tab. 3.

Tab. 3 Classificazione di qualità secondo i valori del LIM_{eco}

> 0,66	I	ELEVATO
0,66-0,50	II	BUONO
0,50-0,33	III	SUFFICIENTE
0,33-0,17	IV	SCARSO
< 0,17	V	CATTIVO

3.3 Nota metodologica relativa ai risultati delle analisi chimiche

Nei casi in cui le concentrazioni degli elementi e dei composti analizzati sono risultate inferiori al limite di rilevamento (LOQ) tutte le elaborazioni come l'indice LIM_{eco} ed i confronti spaziali (Monte vs Valle) sono stati condotti considerando le concentrazioni pari al limite stesso.

3.4 Analisi degli elementi biologici di qualità

Per gli Elementi di Qualità Biologica (EQB) rappresentati da: Macroinvertebrati, Diatomee bentoniche e Macrofite acquatiche che caratterizzano lo stato ecologico, come prevede la normativa nazionale (DLgs 152/2006 e DM 260/2010) in ottemperanza alla direttiva europea (Water Framework Directive, 2000/60/EU e alla Decisione UE 2018/229 della Commissione del 12 febbraio 2018), sono stati applicati gli indici di seguito riportati, insieme ad una breve descrizione:

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 11 di 148	Rev. 0

- **Indice STAR_ICMi** (Indice metrico comune di intercalibrazione) che fa riferimento all'abbondanza e alla varietà delle famiglie di macroinvertebrati bentonici nei vari microhabitat presenti e campionati con la tecnica dei multihabitat proporzionali nella sezione esaminata (IRSA-CNR, 2007 e 2008; ISPRA, 2014) l'Indice STAR_ICMi è stato eseguito mediante il programma MacrOper (versione 0.1.1);
- **Indice ICMi** che si basa sulla abbondanza delle singole specie di Diatomee bentoniche e sulla loro relativa sensibilità agli inquinanti ed al livello di trofia. Si è applicato l'indice Diatomico secondo APAT (2007) e ISPRA, 2014 con le modalità di calcolo proposte dall'Istituto Superiore di Sanità (Mancini e Sollazzo, 2009);
- **Indice IBMR** o indice Macrofitico (IBMR, 2003) basato sulla composizione, varietà ed abbondanza delle macrofite acquatiche rilevate ed analizzate come consigliato da APAT (2007), da Minciardi et al. (2009) e da ISPRA (2014).

Tutti i metodi di analisi, riportati in dettaglio nelle Specifiche tecniche dei metodi adottati giungono alla definizione di cinque principali classi di qualità complessiva che sono: Ottimo, Buono, Mediocre, Scadente, Pessimo e forniscono precise indicazioni circa gli elementi considerati che costituiscono, per il minor punteggio specifico, una condizione critica per la qualità complessiva.

3.5 Restituzione dati: tabelle e schede ambientali dei risultati

Tutti i risultati conseguiti nelle campagne di monitoraggio condotte nella Regione Veneto nella fase antecedente l'inizio delle attività di cantiere per la realizzazione del metanodotto, sono stati elaborati al fine di fornire, in questo report di settore, una duplice visione:

- comparativa: i risultati delle specifiche indagini condotte nei dieci ambienti monitorati, nelle sezioni di monte e di valle, nelle singole campagne di monitoraggio, sono riportati nelle tabelle contenute nell'Allegato A: Risultati Prodotti;
- unitaria: i risultati delle singole indagini, pur essendo dati estremamente dissimili, sono stati posti a diretto confronto, in unica pagina di consultazione specifica per i tratti e le sezioni esaminate. La condizione della singola stazione di monitoraggio è leggibile nelle Schede ambientali, riportate nell'**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Esse contengono tutti i risultati conseguiti con le indagini condotte ed evidenziano, in modo estremamente sintetico, le condizioni positive e negative riscontrate. Questo modo di procedere è motivato dall'esigenza di fornire, per singola sezione di monitoraggio, un quadro unitario di confronto della qualità complessiva prima dell'apertura dei cantieri (fase Anteoperam) che sarà successivamente messa a confronto con le condizioni che si rileveranno nei monitoraggi successivi alla realizzazione degli interventi progetti (fase Postoperam).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 12 di 148	Rev. 0

4 RISULTATI MONITORAGGIO ANTE OPERAM (2019-2020)

Al fine di proporre una visione comparativa dei dieci ambienti monitorati nella Regione Veneto nella fase antecedente l'inizio delle attività di cantiere per la realizzazione del metanodotto, tutti i risultati conseguiti nelle sezioni di monte e di valle, nelle singole campagne di monitoraggio, sono riportati nell'Allegato A: Risultati Prodotti.

Più in particolare le tabelle dell'allegato contengono:

- Risultati delle analisi fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque (da *Tab. 149* a

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 13 di 148	Rev. 0

- Tab. 164).
- Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) (da

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 14 di 148	Rev. 0

- Tab. 165 a Tab. 168);
- Habitat acquatici: percentuali dei microhabitat minerali e biotici (Tab. 169 e Tab. 170);
- Densità (org./m²) delle famiglie e di alcuni generi di invertebrati bentonici (da Tab. 171

a

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 15 di 148	Rev. 0

Tab. 175);

- Elemento Biologico Macroinvertebrati: valori delle metriche, calcolo dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico (da

	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 16 di 148	Rev. 0

- Tab. 176 a

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 17 di 148	Rev. 0

Tab. 181);

- Abbondanza relativa delle specie di Diatomee bentoniche (da Tab. 182 a Tab. 187);
- Elemento Biologico Diatomee: calcolo dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico (da Tab. 188 a Tab. 191);
- Percentuale di copertura dell'alveo bagnato da parte delle Macrofite acquatiche (da Tab. 192 a Tab. 195);
- Elemento Biologico Macrofite acquatiche: calcolo dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico (Tab. 196 e Tab. 197).

4.1 Roggia Versiola (VAS01.09M e VAS01.09V) Gruaro (VE)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, rientrano tutte nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi).

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera questi limiti.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque della Roggia Versiola hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

I deflussi idrici sono variati da 0,394 a 0,550 m³/s.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 18 di 148	Rev. 0

Tab. 4 Valori di LIMeco

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,250	0,250	0,500	0,500
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,125	0,250	0,125
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIMeco	0,469	0,469	0,688	0,688	0,625	0,594	0,688	0,656
CLASSE	III	III	I	I	II	II	I	II
STATO	Suff.	Suff.	Elev.	Elev.	BUONO	BUONO	Elev.	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIMeco. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- I classe (Elevato) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- I classe (Elevato) nella sezione di monte nel gennaio 2020;
- II classe (Buono) nella sezione di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIMeco forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (IV livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni, nel giugno 2019;
- la concentrazione di Fosforo totale nelle sole sezioni di valle nel novembre 2019 e gennaio 2020.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 5) e biotici (Tab. 6) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 5 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia	Microlithal
	ARG	SAB	GHI	MIC
VAS01.09M 6/19	70	15	15	
VAS01.09V 6/19	60	20	15	5
VAS01.09M 9/19	60	30	10	
VAS01.09V 9/19	50	25	20	5
VAS01.09M 11/19	70	20	10	
VAS01.09V 11/19	50	20	20	10

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 19 di 148	Rev. 0

Tab. 6 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	Xylal (legno)	CPOM	FPOM
	AL	SO	XY	CP	FP
VAS01.09M 6/19	5	20	10	10	5
VAS01.09V 6/19	5	20	10	10	5
VAS01.09M 9/19	5	10		5	10
VAS01.09V 9/19	5	10		5	10
VAS01.09M 11/19		15		10	
VAS01.09V 11/19		15		10	

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Tab. 7 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Roggia Versiola (VAS01.09)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	16	22	34	18	36	17
	Caenidae	<i>Caenis</i>					5	4
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	2	5	6	7	6	3
TRICHOPTERA	Hydropsychidae		34	12	1	6	4	10
	Limnephilidae		26	8	7	17	13	6
	Philopotamidae				3	1		
COLEOPTERA	Dytiscidae		7	2		1		
	Elmidae		2	6	9	14		
MEGALOTTERI	Sialidae		3	1				
DIPTERA	Ceratopogonidae			1		1		
	Chironomidae		150	122	49	72	47	29
	Simuliidae		17	26	11	19	70	114
	Stratiomyidae			4				
ODONATA	Libellulidae	<i>Crocothemis</i>			8	3		
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>			4	1		
OLIGOCHAETA	Lumbriculidae		1		1	1	1	
	Naididae						15	18
	Tubificidae		93	61	38	29	38	23
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>				1	1	
CRUSTACEA	Asellidae			3	31	23	1	1
	Gammaridae		72	48	10	37	29	54
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>						
ACARI	Hydrachnidiae	Hydracarina	31	14	19	14		
BIVALVA	Pisidiidae		7	12	4	12	1	7
	Unionidae						1	2
GASTEROPODA	Bithyniidae		7	3	3	14	1	8
	Lymnaeidae				3	7		
	Physidae		4	4	6	2	3	8
	Planorbidae						1	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 20 di 148	Rev. 0

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 247 (sezione di monte nel settembre 2019) a 472 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m² (Tab. 8).

Tab. 8 *Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici*

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	18	3,8	27	7,6	40	16,2	25	8,3	47	17,2	24	7,9
Tricotteri	60	12,7	20	5,6	11	4,5	24	8,0	17	6,2	16	5,3
Coleotteri	9	1,9	8	2,3	9	3,6	15	5,0	0	0,0	0	0,0
Odonati	0	0,0	0	0,0	12	4,9	4	1,3	0	0,0	0	0,0
Ditteri	167	35,4	153	43,2	60	24,3	92	30,7	117	42,9	143	47,0
Eterotteri	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Crostacei	72	15,3	51	14,4	41	16,6	60	20,0	30	11,0	55	18,1
Gasteropodi	11	2,3	7	2,0	12	4,9	23	7,7	5	1,8	16	5,3
Bivalvi	7	1,5	12	3,4	4	1,6	12	4,0	2	0,7	9	3,0
Irudinei	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,4	0	0,0
Oligocheti	94	19,9	61	17,2	39	15,8	30	10,0	54	19,8	41	13,5
Acari	31	6,6	14	4,0	19	7,7	14	4,7	0	0,0	0	0,0
Megalotteri	3	0,6	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTALI	472	100	354	100	247	100	300	100	273	100	304	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 8) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Ditteri, Oligocheti e Crostacei nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Ditteri, Oligocheti e Crostacei nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Ditteri, Crostacei ed Efemerotteri nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Ditteri, Crostacei e Oligocheti nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti ed Efemerotteri nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Crostacei e Oligocheti nella sezione di valle nel novembre 2019.

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS1 (corsi d'acqua molto piccoli, con lunghezza inferiore a 5 km); Parametro G (Generico). La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 9 *Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici*

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,549	0,499	0,571	0,624	0,531	0,489
Classe	III	III	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

La Roggia Versiola, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è sempre risultata di III classe (Sufficiente) per l'elemento di qualità biologica costituito dalla

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 21 di 148	Rev. 0

comunità di macroinvertebrati. Il confronto dei valori dell'Indice multimetrico STAR_ICMi evidenzia una condizione molto simile, leggermente migliore solo nella sezione di valle, nel mese di settembre 2019.

Le specie di Diatomee bentoniche rilevate in maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 10 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Roggia Versiola		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	73,5	85,5
	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	10,5	6,5
set-19	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	79,0	68,0
	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	0,5	11,3
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	6,0	0,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nella Roggia Versiola, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (25 e 26 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (18-17 specie), come si nota dalla Tab. 11.

I valori ottenuti dal calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS5 e IPS20) e dell'Indice Trofico (TI) con relativa classe e giudizio sono riportati nella Tab. 11.

Tab. 11 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	18	17	25	26
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,7	3,5	3,6	3,5
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	13,7	12,9	13,5	12,8
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	III	II	III
Indice trofico (TI)	2,4	2,4	2,5	2,5
Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia

La sezione di monte della Roggia Versiola, in entrambe le campagne di monitoraggio, ha popolamenti di Diatomee bentoniche che risultano complessivamente più sensibili agli inquinanti organici rispetto ai popolamenti rinvenuti nella sezione di valle. I valori si differenziano per una classe di qualità: II classe (Buona) a monte e III classe (Mediocre) a valle.

Per il livello di trofia, espresso dall'Indice Trofico TI, invece la condizione delle due sezioni monitorate è identica. Si nota solo un modesto incremento dello stato trofico da giugno a settembre, ma questo aumento non provoca modifiche nel giudizio di Eutrofia.

Il calcolo dell'Indice ICMi scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 22 di 148	Rev. 0

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 12 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_ICMi	0,910	0,885	0,871	0,852
Classe	I	I	I	I
Stato Ecologico	ELEV.	ELEV.	ELEV.	ELEV.

La Roggia Versiola, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Elevato (I classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un modesto peggioramento fra il confronto Monte/Valle e fra Giugno/Settembre.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nella Roggia Versiola, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma è, invece molto dissimile la percentuale di copertura dell'alveo bagnato. Nella stazione di monte lo sviluppo delle macrofite è (5.10%) decisamente inferiore a quello rilevato nella stazione di valle (30-40%). Questo confronto è riportato nella Tab. 13.

Tab. 13 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	10	12	9	10
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	9	9	7	7
Copertura reale complessiva (%)	5,0	30,0	10,0	40,0
Valori Indice IBMR	8,9	8,6	8,9	8,5
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole specie di macrofite acquatiche, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 14 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	25	25	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	45	35
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	15	10	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	20	20
<i>Typha latifolia</i> L.	15	25	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	10	5
<i>Phalaris arundinacea</i> L. (=Typhoides arundinacea (L.) Moench)	15	5	<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	10	0
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	10	10	<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	5	0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 23 di 148	Rev. 0

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Ca (corsi d'acqua molto piccoli e piccoli) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 15.

Tab. 15 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Roggia Versiola (VAS01.09)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,712	0,687	0,712	0,678
Classe	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle della Roggia Versiola, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di III classe (Sufficiente) in entrambe le campagne di monitoraggio.

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIMeco) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 16) condotte sulla Roggia Versiola individua lo Stato Ecologico Sufficiente (III classe) per tutte le sezioni ed i monitoraggi eseguiti, in linea con quanto rilevato con le indagini sulla Fauna macrobentonica e le Macrofite acquatiche.

Tab. 16 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Roggia Versiola (VAS01.09)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIMeco Valore	0,469	0,469	0,688	0,688	0,625	0,594	0,688	0,656
	Classe	III	III	I	I	II	II	I	II
	LIMeco Giudizio	Suff.	Suff.	Elev.	Elev.	Buono	Buono	Elev.	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR ICMi	0,549	0,499	0,571	0,624	0,531	0,489		
	Classe	III	III	III	III	III	III		
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.		
Diatomee bentoniche	RQE ICMi	0,910	0,885	0,871	0,852				
	Classe	I	I	I	I				
	Stato Ecologico	Elev.	Elev.	Elev.	Elev.				
Macrofite acquatiche	RQE IBMR	0,712	0,687	0,712	0,678				
	Classe	III	III	III	III				
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		III	III	III	III	III	III		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 24 di 148	Rev. 0

4.2 Fiume Vallio (VAS02M e VAS02V) a Monastier di Treviso (TV)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, rientrano tutte nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi).

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera questi limiti.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Fiume Vallio hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,242 a 0,304 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 17 Valori di LIMeco

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	0,500	0,500	0,250	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,250	0,250	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,125	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,250	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIMeco	0,344	0,281	0,500	0,500	0,438	0,406	0,438	0,438
CLASSE	III	IV	II	II	III	III	III	III
STATO	Suff.	SCARSO	BUONO	BUONO	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.

Nel monitoraggio ante operam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIMeco. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- III classe (Sufficiente) nella sezione di monte nel giugno 2019;
- IV classe (Scarso) nella sezione di valle nel giugno 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019 e nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIMeco forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (V livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni, nel gennaio 2020.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 18) e biotici (Tab. 19) che risultano simili o identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 25 di 148	Rev. 0

Tab. 18 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia
	ARG	SAB	GHI
VAS02M 6/19	80	10	10
VAS02V 6/19	80	10	10
VAS02M 9/19	70	15	15
VAS02V 9/19	80	10	10
VAS02M 11/19	60	20	20
VAS02V 11/19	80	10	10

Tab. 19 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	CPOM	FPOM
	AL	SO	CP	FP
VAS02M 6/19	10	15		5
VAS02V 6/19	10	10		5
VAS02M 9/19	5	10		
VAS02V 9/19	5	5		
VAS02M 11/19		15	5	
VAS02V 11/19		5	5	

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Tab. 20 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Fiume Vallio (VAS02)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	94	67	47	73	18	10
	Caenidae	<i>Caenis</i>	5	7	3		1	
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	11	7	4	18	2	2
COLEOPTERA	Dytiscidae				1			
	Elmidae				10	19		
MEGALOTTERI	Sialidae							
DIPTERA	Ceratopogonidae			3		1		3
	Chironomidae		650	530	179	84	122	215
	Simuliidae		275	210	42	72	62	93
	Tabanidae			1				
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	1		6	11		
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	2	3	1	8		
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>			1	3		
HETEROPTERA	Corixidae		17	10	2	4		
OLIGOCHAETA	Lumbriculidae			2	1			
	Naididae		25	16	12	8	4	9
	Tubificidae		34	14	63	88	11	23
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>				1		
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>		1				
CRUSTACEA	Asellidae		22	9	12	4	4	8
	Cambaridae			2			1	1
	Gammaridae		45	88	67	41	37	22

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 26 di 148	Rev. 0

	Mysidae		7	5	4	2	4	2
ACARI	Hydrachnidae	Hydracarina	700	500	112	93		
BIVALVA	Pisidiidae		12	9	17	10	5	19
	Unionidae		2				3	4
GASTEROPODA	Bithyniidae				4	16		2
	Hydrobiidae					3		
	Physidae		12	6	12	7	6	6
	Planorbidae				1	6	3	1
	Valvatidae				19	10		
	Viviparidae					1		

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 283 (sezione di monte nel novembre 2019) a 1914 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m³ (Tab. 21).

Tab. 21 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	110	5,7	81	5,4	54	8,7	91	15,6	21	7,4	12	2,9
Coleotteri	0	0,0	0	0,0	11	1,8	19	3,3	0	0,0	0	0,0
Odonati	3	0,2	3	0,2	8	1,3	22	3,8	0	0,0	0	0,0
Ditteri	925	48,3	744	49,9	221	35,6	157	26,9	184	65,0	311	74,0
Eterotteri	17	0,9	10	0,7	2	0,3	4	0,7	0	0,0	0	0,0
Crostacei	74	3,9	104	7,0	83	13,4	47	8,1	46	16,3	33	7,9
Gasteropodi	12	0,6	6	0,4	36	5,8	43	7,4	9	3,2	9	2,1
Bivalvi	14	0,7	9	0,6	17	2,7	10	1,7	8	2,8	23	5,5
Irudinei	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0
Oligocheti	59	3,1	32	2,1	76	12,3	96	16,5	15	5,3	32	7,6
Acari	700	36,6	500	33,6	112	18,1	93	16,0	0	0,0	0	0,0
TOTALI	1914	100	1490	100	620	100	583	100	283	100	420	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 21) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Ditteri, Acari ed Efemerotteri nelle sezioni di monte nel giugno 2019;
- Ditteri, Acari e Crostacei nelle sezioni di valle nel giugno 2019;
- Ditteri, Acari e Oligocheti nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti e Acari nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Crostacei ed Efemerotteri nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Crostacei e Oligocheti nella sezione di valle nel novembre 2019.

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS2 (corsi d'acqua piccoli, con lunghezza compresa fra 5 e 25 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 27 di 148	Rev. 0

Tab. 22 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,413	0,389	0,462	0,457	0,332	0,288
Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Stato Ecologico	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO

Il Fiume Vallio, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, ha uno stato ecologico “negativo”, molto stabile: è di IV classe (Scarso) per l’elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati. Il confronto dei valori dell’Indice multimetrico STAR_ICMi evidenzia che le sezioni di monte hanno, in tutte le date di monitoraggio, valori leggermente superiori a quelli rilevati nelle sezioni di valle.

Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire

Tab. 23 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Fiume Vallio		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	55,0	47,0
	CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	18,5	22,0
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	6,0	18,0
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	4,5	1,0
set-19	NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	27,0	21,5
	DCOT	<i>Diademesmis contenta</i> (Grunow ex Van Heurck) D.G. Mann	15,5	8,5
	NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	11,8	14,8
	AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	7,3	3,0
	MAPE	<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	7,0	8,5
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	1,5	8,8
	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2,5	4,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Vallio, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (21 e 20 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (33 e 34 specie), come si nota dalla Tab. 24.

La successiva Tab. 24 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS5 e IPS20) e dell'Indice Trofico (TI).

Tab. 24 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	21	20	33	34
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,8	3,8	3,0	3,2
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,5	14,4	10,4	11,6
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti	II	II	III	III

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 28 di 148	Rev. 0

organici (IPS ₂₀)				
Indice trofico (TI)	2,7	2,7	2,7	2,9
Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia

L'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀) varia in negativo, per entrambe le sezioni monitorate, da giugno a settembre 2019 e dalla II classe scende alla III.

L'Indice Trofico (TI) risulta costante fra le due sezioni e i due monitoraggi ed è da considerare molto elevato, proprio di ambienti che oscillano fra la Eutrofizzazione e la Politrofia.

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C. La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 25 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE ICMi	0,840	0,839	0,717	0,690
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Il Fiume Vallio, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Buono (II classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un lieve peggioramento fra il confronto Monte/Valle e fra Giugno/Settembre.

Sia la varietà complessiva delle macrofite acquatiche, sia il grado di copertura reale dell'alveo bagnato sono, nel Fiume Vallio, comparabili fra i tratti monitorati nei due sopralluoghi. Si nota passando da giugno a settembre (Tab. 26) una diminuzione della varietà complessiva ed un incremento della copertura. In entrambi i mesi di monitoraggio la percentuale di copertura dell'alveo bagnato è leggermente superiore nel tratto di valle, rispetto a quello di monte.

Tab. 26 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	15	14	12	11
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	12	11	8	8
Copertura reale complessiva (%)	70,0	75,0	80,0	85,0
Valori Indice IBMR	9,5	9,4	9,4	9,2
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

I valori dell'Indice IBMR si possono considerare quasi identici in tutti i rilievi e portano ad una comune valutazione di IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 29 di 148	Rev. 0

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 27 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	20	20	<i>Sparganium emersum</i> Rehmann a foglie lunghe (> 20 cm)	30	25
<i>Typha latifolia</i> L.	15	10	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	25	20
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	10	5	<i>Elodea canadensis</i> Michx	10	10
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John	10	10	<i>Phalaris arundinacea</i> L. (=Typhoides arundinacea (L.) Moench)	10	10
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	10	10	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	10	10

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Cb (Medi) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 28.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del F. Vallio, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di II classe (Buono) in entrambe le campagne di monitoraggio.

I valori del rapporto fra RQE/IBMR sono leggermente più elevati, quindi da considerare migliori rispetto al corpo idrico di riferimento, nei tratti di monte rispetto a quelli di valle e nel mese di giugno rispetto a settembre.

Tab. 28 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Fiume Vallio (VAS02)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_IBMR	0,825	0,819	0,814	0,804
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIMeco) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 29) condotte sul Fiume Vallio individua lo Stato Ecologico Scarso (IV classe) per tutte le sezioni ed i monitoraggi eseguiti, in linea con quanto rilevato con le indagini sulla Fauna macrobentonica.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 30 di 148	Rev. 0

Tab. 29 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Fiume Vallio (VAS02)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,344	0,281	0,500	0,500	0,438	0,406	0,438	0,438
	Classe	III	IV	II	II	III	III	III	III
	LIM _{eco} Giudizio	Suff.	Scarso	Buono	Buono	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR_ICMi	0,413	0,389	0,462	0,457	0,332	0,288		
	Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV		
	Stato Ecologico	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso		
Diatomee bentoniche	RQE_ICMi	0,840	0,839	0,717	0,690				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
Macrofite acquatiche	RQE_IBMR	0,825	0,819	0,814	0,804				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		IV	IV	IV	IV	IV	IV		

4.3 Fiume Meolo (VAS03M e VAS03V) a Monastier di Treviso (TV)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, rientrano quasi tutte nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi). Fanno eccezione le concentrazioni di:

Fosforo totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019.

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che sono quasi tutte inferiori a detti limiti con l'eccezione delle:

concentrazioni di Cromo totale rilevato nelle acque della sezione di valle nel giugno 2019.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Fiume Meolo hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,060 a 0,159 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 30 Valori di LIMeco

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	1,000
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000
Media LIM_{eco}	0,406	0,406	0,438	0,500	0,313	0,313	0,438	0,563
CLASSE	III	III	III	II	IV	IV	III	II
STATO	Suff.	Suff.	Suff.	BUONO	SCARSO	SCARSO	Suff.	BUONO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 31 di 148	Rev. 0

Nel monitoraggio ante operam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIMeco. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- III classe (Sufficiente) nella sezione di monte nel settembre 2019;
- II classe (Buono) nella sezione di valle nel settembre 2019;
- IV classe (Scarso) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- III classe (Sufficiente) nella sezione di monte nel gennaio 2020;
- II classe (Buono) nella sezione di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIMeco forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (V livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni, nel novembre 2019 e nel gennaio 2020.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 31) e biotici (Tab. 32) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 31 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia	Microlithal	Mesolithal	Artificiale
	ARG	SAB	GHI	MIC	MES	ART
VAS03M 6/19	10	10	20	10	20	30
VAS03V 6/19	10	20	20	20	20	10
VAS03M 9/19	5	10	20	15	20	30
VAS03V 9/19	5	20	20	20	25	10
VAS03M 11/19	10	10	20	20	10	30
VAS03V 11/19	10	20	20	20	20	10

Tab. 32 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	Xylal (legno)	CPOM	FPOM
	AL	SO	XY	CP	FP
VAS03M 6/19	20	10	10	10	10
VAS03V 6/19	20	10	10	10	10
VAS03M 9/19	10	5	5	10	5
VAS03V 9/19	10	5	5	10	5
VAS03M 11/19	5	5	10	10	5
VAS03V 11/19	5	5	10	10	5

L'abbondanza degli invertebrati bentonici è riportata nella successiva tabella.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 32 di 148	Rev. 0

Tab. 33 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Fiume Meolo (VAS03)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	230	180	319	440	26	43
	Caenidae	<i>Caenis</i>					15	2
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	45	24	32	16	7	10
TRICHOPTERA	Hydropsychidae		11	4	9	7	3	8
	Limnephilidae		32	23	2	4	23	12
COLEOPTERA	Dytiscidae				1	2		
	Elmidae				6	4		
	Helodidae		1					
DIPTERA	Ceratopogonidae		1	4	1	3	1	
	Chironomidae		380	440	211	148	34	69
	Empididae			1				
	Simuliidae		114	72	95	55	84	110
	Tabanidae					1		
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>			2	4		
OLIGOCHAETA	Naididae				34	16		
	Tubificidae		45	29	22	10	23	19
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>	1		2	4	1	1
CRUSTACEA	Asellidae				23	11		
	Cambaridae		1	1	4	6	3	1
	Gammaridae		37	23	29	44	18	35
	Mysidae				2	3		
	Niphargidae				3	4		
ACARI	Hydrachnidae	Hydracarina	48	23	26	38		
BIVALVA	Pisidiidae		11	4	11	7	4	11
	Unionidae		1	5	2	2	2	1
GASTEROPODA	Bithyniidae				11	23		
	Physidae				4	2	2	4
	Valvatidae				3	2		

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 246 (sezione di monte nel novembre 2019) a 958 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m².

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 33 di 148	Rev. 0

Tab. 34 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	275	28,7	204	24,5	351	41,1	456	53,3	48	19,5	55	16,9
Tricotteri	43	4,5	27	3,2	11	1,3	11	1,3	26	10,6	20	6,1
Coleotteri	1	0,1	0	0,0	7	0,8	6	0,7	0	0,0	0	0,0
Odonati	0	0,0	0	0,0	2	0,2	4	0,5	0	0,0	0	0,0
Ditteri	495	51,7	517	62,1	307	35,9	207	24,2	119	48,4	179	54,9
Crostacei	38	4,0	24	2,9	61	7,1	68	7,9	21	8,5	36	11,0
Gasteropodi	0	0,0	0	0,0	18	2,1	27	3,2	2	0,8	4	1,2
Bivalvi	12	1,3	9	1,1	13	1,5	9	1,1	6	2,4	12	3,7
Irudinei	1	0,1	0	0,0	2	0,2	4	0,5	1	0,4	1	0,3
Oligocheti	45	4,7	29	3,5	56	6,6	26	3,0	23	9,3	19	5,8
Acari	48	5,0	23	2,8	26	3,0	38	4,4	0	0,0	0	0,0
TOTALI	958	100	833	100	854	100	856	100	246	100	326	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 34) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Ditteri, Efemerotteri ed Acari nelle sezioni di monte nel giugno 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nelle sezioni di valle nel giugno 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Crostacei nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Crostacei nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Tricotteri nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Crostacei nella sezione di valle nel novembre 2019.

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS2 (corsi d'acqua piccoli, lunghi da 5 a 25 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 35 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,551	0,523	0,498	0,535	0,556	0,513
Classe	III	III	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Il Fiume Meolo, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è di III classe (Sufficiente) per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati e il confronto dei valori dell'Indice multimetrico STAR_ICMi evidenziano una condizione analoga, leggermente inferiore nella sezione di monte, nel mese di settembre 2019.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 34 di 148	Rev. 0

Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 36 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Fiume Meolo		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	36,0	30,0
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	20,5	39,5
	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	20,0	12,0
	CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr) Van Heurck	2,5	0,5
set-19	SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i> Ehrenberg	29,9	23,3
	ADBI	<i>Achnanthes biasoletianum</i> (Grunow) Lange-Bertalot	14,8	9,5
	NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	8,0	10,8
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	7,0	9,0
	SSVE	<i>Staurosira venter</i> (Ehrenberg) Cleve Moeller	5,5	2,5
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	5,0	10,5
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	3,0	4,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Meolo, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (39 e 40 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (29-28 specie), come si nota dalla seguente tabella (Tab. 37.).

I valori dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS5 e IPS20) e dell'Indice Trofico (TI) con relativa classe e giudizio sono riportati nella Tab. 37.

Tab. 37 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	29	28	39	40
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,9	4,1	3,9	3,7
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,7	15,6	14,9	13,8
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	II	II
Indice trofico (TI)	2,4	2,2	2,5	2,6
Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Meso-Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia

La classe di qualità associata all'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS5 e IPS20) è Buona (II classe) in entrambe le sezioni ed in entrambi i monitoraggi eseguiti sul Fiume Meolo. I singoli valori ottenuti con questo indice mostrano una discreta differenza che va da 15,6 (sezione di valle nel giugno) che esprime la condizione migliore a 13,8 (sezione di valle in settembre) che è quella peggiore.

Per il livello di trofia, associato alle Diatomee bentoniche campionate ed espresso dall'Indice Trofico TI, invece, la condizione delle sezioni monitorate è dissimile. La stazione di valle nel mese di giugno 2019 ha un livello di trofia inferiore (meso-eutrofa) rispetto a quella (eutrofa) rilevata nelle altre sezioni e periodi.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 35 di 148	Rev. 0

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 38 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE ICMi	0,941	1,029	0,914	0,852
Classe	I	I	I	I
Stato Ecologico	ELEV.	ELEV.	ELEV.	ELEV.

Il Fiume Meolo, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Elevato (I classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un discreto peggioramento fra i monitoraggi di giugno e settembre.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche ed il grado di copertura reale dell'alveo bagnato (Tab. 39) si possono considerare molto simili fra le due stazioni, nei due periodi di monitoraggio.

Tab. 39 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	14	15	12	12
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	10	10	9	10
Copertura reale complessiva (%)	60,0	60,0	70,0	70,0
Valori Indice IBMR	9,7	9,6	9,3	9,3
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 36 di 148	Rev. 0

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 40 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	25	20	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	30	20
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	15	15	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	25	20
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	10	20	<i>Veronica beccabunga</i> L.	10	15
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	10	15	<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	10	10
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	10	5	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	5	10

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Cb (Medi) definisce lo Stato ecologico sintetizzato nella Tab. 41.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del F. Meolo, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di II classe (Buono) in entrambe le campagne di monitoraggio.

Tab. 41 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Fiume Meolo (VAS03)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_IBMR	0,846	0,834	0,810	0,804
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIMeco) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 42) condotte sul Fiume Meolo individua lo Stato Ecologico Sufficiente (III classe) per tutte le sezioni ed i monitoraggi eseguiti, in linea con quanto rilevato con le indagini sulla Fauna macrobentonica.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 37 di 148	Rev. 0

Tab. 42 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Fiume Meolo (VAS03)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,406	0,406	0,438	0,500	0,313	0,313	0,438	0,563
	Classe	III	III	III	II	IV	IV	III	II
	LIM _{eco} Giudizio	Suff.	Suff.	Suff.	Buono	Scarso	Scarso	Suff.	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR_ICMi	0,551	0,523	0,498	0,535	0,556	0,513		
	Classe	III	III	III	III	III	III		
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.		
Diatomee bentoniche	RQE_ICMi	0,941	1,029	0,914	0,852				
	Classe	I	I	I	I				
	Stato Ecologico	Elev.	Elev.	Elev.	Elev.				
Macrofite acquatiche	RQE_IBMR	0,846	0,834	0,810	0,804				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		III	III	III	III	III	III		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 38 di 148	Rev. 0

4.4 Canale Grassaga (VAS04M e VAS04V) Salgareda (TV)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, non rientrano nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi) per le seguenti concentrazioni:

- Fosforo totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- Rame rilevato nelle acque della sezione di valle nel giugno 2019;
- Mercurio totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019.

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera detti limiti-

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Canale Grassaga hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,062 a 0,142 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 43 Valori di LIM_{eco}

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	0,250	0,250	1,000	1,000	0,500	0,500	1,000	1,000
N-NH ₄ (mg/l)	0,000	0,000	0,250	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,125	0,125	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,125	0,125	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM _{eco}	0,156	0,156	0,500	0,688	0,406	0,406	0,563	0,563
CLASSE	V	V	II	I	III	III	II	II
STATO	Catt.	Catt.	BUONO	Elev.	Suff.	Suff.	BUONO	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIMeco. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- V classe (Cattivo) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- II classe (Buono) nella sezione di monte nel settembre 2019;
- I classe (Elevato) nella sezione di valle nel settembre 2019;
- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIMeco forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (V livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni, nel giugno 2019, novembre 2019 e gennaio 2020.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 39 di 148	Rev. 0

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 44) e biotici (Tab. 45) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 44 *Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento*

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia
	ARG	SAB	GHI
VAS04M 6/19	80	10	10
VAS04V 6/19	70	15	15
VAS04M 9/19	60	20	20
VAS04V 9/19	60	20	20
VAS04M 11/19	60	20	20
VAS04V 11/19	60	20	20

Tab. 45 *Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento*

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse
	AL	SO
VAS04M 6/19	10	30
VAS04V 6/19	10	10
VAS04M 9/19	15	10
VAS04V 9/19	15	6
VAS04M 11/19	5	10
VAS04V 11/19	5	5

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Tab. 46 *Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento*

Canale Grassaga (VAS04)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	26	38	66	44	9	21
	Caenidae	<i>Caenis</i>	12	9			2	3
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	4	9	7	11		1
TRICHOPTERA	Ecnomidae		2					
	Hydropsychidae						2	6
COLEOPTERA	Dytiscidae				3	1		
	Elmidae		2	6	8	11		
DIPTERA	Chironomidae		130	73	111	45	47	26
	Ephyridae					2		
	Simuliidae				9	7	52	39
	Tabanidae					1		
ODONATA	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	2	3	4	6		
	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster</i>				1		
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	3					
HETEROPTERA	Corixidae		19	6				
OLIGOCHAETA	Lumbricidae		1					
	Lumbriculidae				1			
	Naididae		22	15	14	8	62	125

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 40 di 148	Rev. 0

	Tubificidae		10	27	37	25	27	62
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>	3	2	4	4	1	2
	Glossiphoniidae	<i>Glossiphonya</i>	1					
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>				1		
CRUSTACEA	Asellidae				1	3	3	3
	Cambaridae		2	1		1	1	1
	Gammaridae		48	26	27	38	22	10
	Mysidae		6	4	4	7	17	2
	Palaemonidae						2	2
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>	2				1	1
ACARI	Hydrachnidae	Hydracarina	25	37	41	31		
BIVALVA	Pisidiidae		6	4	14	8	12	19
	Unionidae		1	3	1	5	2	3
GASTEROPODA	Bithyniidae				6	12	23	16
	Physidae		12	7	14	11	7	4
	Planorbidae							2
	Valvatidae							1

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 270 (sezione di valle nel giugno 2019) a 372 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m² (Tab. 47).

Tab. 47 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	42	12,4	56	20,7	73	19,6	55	19,4	11	3,8	25	7,2
Tricotteri	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,7	6	1,7
Coleotteri	2	0,6	6	2,2	11	3,0	12	4,2	0	0,0	0	0,0
Odonati	5	1,5	3	1,1	4	1,1	7	2,5	0	0,0	0	0,0
Ditteri	130	38,3	73	27,0	120	32,3	55	19,4	99	33,9	65	18,6
Eterotteri	19	5,6	6	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Crostacei	56	16,5	31	11,5	32	8,6	49	17,3	45	15,4	18	5,2
Gasteropodi	12	3,5	7	2,6	20	5,4	23	8,1	30	10,3	23	6,6
Bivalvi	7	2,1	7	2,6	15	4,0	13	4,6	14	4,8	22	6,3
Tricladi	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,3
Irudinei	4	1,2	2	0,7	4	1,1	5	1,8	1	0,3	2	0,6
Oligocheti	33	9,7	42	15,6	52	14,0	33	11,7	89	30,5	187	53,6
Acari	25	7,4	37	13,7	41	11,0	31	11,0	0	0,0	0	0,0
TOTALI	339	100	270	100	372	100	283	100	292	100	349	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 47) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Ditteri, Crostacei ed Efemerotteri nelle sezioni di monte nel giugno 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nelle sezioni di valle nel giugno 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Efemerotteri o Ditteri, Crostacei e Oligocheti nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti e Crostacei nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Oligocheti, Ditteri ed Efemerotteri nella sezione di valle nel novembre 2019.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 41 di 148	Rev. 0

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS1 (corsi d'acqua molto piccoli, con lunghezza da 0 a 5 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 48 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,465	0,411	0,390	0,449	0,388	0,380
Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Stato Ecologico	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO

Il Canale Grassaniga nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è di IV classe (Scarso) per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati e il confronto dei valori dell'Indice multimetrico STAR_ICMi evidenziano un discreto range di variazione compreso fra 380 (sezione di valle in novembre 2019) e 465 (sezione di monte in giugno 2019).

Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 49 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Canale Grassaga		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	23,5	9,0
	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	23,0	40,3
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	7,0	1,0
	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützinger) W Smith	7,0	2,5
	NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	6,5	6,0
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	4,0	7,0
	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	3,5	6,5
	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2,0	7,0
set-19	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	42,8	55,1
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	8,0	6,0
	NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	7,3	3,0
	NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	6,3	5,5
	AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	3,0	6,5
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	3,0	2,0

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Canale Grassaniga, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (40 e 38 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (30-31 specie), come si nota dalla successiva tabella (Tab. 50).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 42 di 148	Rev. 0

I valori ottenuti dal calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI) con relativa classe e giudizio sono riportati nella *Tab. 50*.

Tab. 50 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	30	31	40	38
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,0	3,0	2,8	2,7
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	10,6	10,6	9,8	8,9
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	III	III	III	IV
Indice trofico (TI)	3,0	3,0	3,1	3,0
Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia

La sezione di valle del Canale Grassaga, nel mese di settembre 2019, ha popolamenti di Diatomee bentoniche complessivamente meno sensibili a quelli rilevati nelle altre sezioni e periodi per cui identificano una IV classe (scadente) per l'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀), peggiore di quella rilevata (III classe) nelle altre sezioni.

Per il livello di trofia, espresso dall'Indice Trofico TI, invece la condizione delle due sezioni monitorate nei due periodi è identica ed è molto produttiva (intermedia fra la condizione di eutrofia e di politrofia).

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 51 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE ICMi	0,629	0,630	0,574	0,579
Classe	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Il Canale Grassaga, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Sufficiente (III classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un peggioramento fra il monitoraggio eseguito in giugno e quello di settembre 2019.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche ed il grado di copertura reale dell'alveo bagnato del Canale Grassaga (*Tab. 52*) si possono considerare molto simili o identiche fra le due stazioni, nei due periodi di monitoraggio.

Tab. 52 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	9	8	9	10

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 43 di 148	Rev. 0

Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	6	6	7	8
Copertura reale complessiva (%)	30,0	25,0	20,0	20,0
Valori Indice IBMR	8,2	8,4	7,0	7,8
Livello di trofia - Classe	IV	IV	V	V
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	MOLTO ELEVATO	MOLTO ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta ad una significativa diversificazione temporale. In giugno entrambi i tratti hanno un livello di trofia elevato (IV classe) mentre in settembre si verifica un netto aumento di trofia che diventa di V classe, molto elevato.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio. Da questo confronto si notano le evidenti differenze dei popolamenti di macrofite fra i due periodi.

Tab. 53 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	40	40	<i>Veronica beccabunga</i> L.	30	15
<i>Typha angustifolia</i> L.	20	15	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	20	25
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	15	15	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	20	10
<i>Elodea canadensis</i> Michx	10	15	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	10	25
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	10	10	<i>Typha angustifolia</i> L.	10	10

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento definisce lo Stato ecologico riportato sinteticamente nella Tab. 54.

Tab. 54 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Canale Grassaga (VAS04)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,659	0,670	0,562	0,627
Classe	III	III	IV	IV
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO

Nel mese di giugno le macrofite acquatiche di entrambi i tratti del Canale Grassaga indicano lo Stato Ecologico di III classe (sufficiente) mentre in settembre, negli stessi tratti, si ha un evidente peggioramento identificabile nella IV classe (scarso).

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 55) condotte sul Canale Grassaga individua lo Stato Ecologico Scarso (IV classe) per tutte le sezioni ed i monitoraggi eseguiti, in linea con quanto rilevato con tutte le indagini sulla Fauna macrobentonica e le Macrofite acquatiche, limitatamente al rilievo di settembre 2019.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 44 di 148	Rev. 0

Tab. 55 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Canale Grassaga (VAS04)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,156	0,156	0,500	0,688	0,406	0,406	0,563	0,563
	Classe	V	V	II	I	III	III	II	II
	LIM _{eco} Giudizio	Catt.	Catt.	Buono	Elev.	Suff.	Suff.	Buono	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR_ICMi	0,465	0,411	0,390	0,449	0,388	0,380		
	Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV		
	Stato Ecologico	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso		
Diatomee bentoniche	RQE_ICMi	0,629	0,630	0,574	0,579				
	Classe	III	III	III	III				
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.				
Macrofite acquatiche	RQE_IBMR	0,659	0,670	0,562	0,627				
	Classe	III	III	IV	IV				
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	SCARSO	SCARSO				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		IV	IV	IV	IV	IV	IV		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 45 di 148	Rev. 0

4.5 Canale Bidoggia (VAS05M e VAS05V) Salgareda (TV)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, rientrano tutte nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi).

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera questi limiti.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Canale Bidoggia hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,364 a 1,229 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 56 Valori di LIM_{eco}

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,125	0,125	0,125	0,125
N-NO ₃ (mg/l)	0,125	0,125	0,250	0,250	0,125	0,125	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM_{eco}	0,313	0,313	0,563	0,563	0,438	0,438	0,594	0,594
CLASSE	IV	IV	II	II	III	III	II	II
STATO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	Suff.	Suff.	BUONO	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIM_{eco}. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- IV classe (Scarso) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIM_{eco} forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (IV livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni nel giugno 2019, novembre 2019 e gennaio 2020;
- la concentrazione di Azoto nitrico in entrambe le sezioni nel giugno 2019 e novembre 2019.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 57) e biotici (Tab. 58) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 46 di 148	Rev. 0

Tab. 57 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia	Artificiale
	ARG	SAB	GHI	ART
VAS05M 6/19	40	20	20	20
VAS05V 6/19	30	30	30	10
VAS05M 9/19	30	30	20	20
VAS05V 9/19	30	30	30	10
VAS05M 11/19	30	30	20	20
VAS05V 11/19	30	30	30	10

Tab. 58 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	CPOM	FPOM
	AL	SO	CP	FP
VAS05M 6/19	5	15	5	5
VAS05V 6/19	5	10	5	5
VAS05M 9/19		5	5	
VAS05V 9/19		10	5	
VAS05M 11/19		5	10	
VAS05V 11/19		10	10	

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Tab. 59 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Canale Bidoggia (VAS05)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	243	192	57	102	44	65
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	18	29	4	14	6	6
TRICHOPTERA	Hydropsychidae		27	42			3	8
	Limnephilidae							4
COLEOPTERA	Dytiscidae		1		1	2		
	Elmidae		14	3	10	6		
DIPTERA	Ceratopogonidae		4		2	2		
	Chironomidae		95	57	38	77	47	24
	Simuliidae						110	83
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	6	3	5	4		
	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster</i>			1	1		
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		1		1		
OLIGOCHAETA	Naididae					1		
	Tubificidae		54	21	115	82	28	34
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Dina</i>	2	4	1	1		
	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>	2	1	2	1	2	3
	Glossiphoniidae	<i>Glossiphonya</i>	1					
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>			1			
CRUSTACEA	Asellidae				2	2	2	1
	Cambaridae			1	1	2	2	1
	Gammaridae		36	23	7	16	19	40
	Mysidae		12	4	2	2	4	14
ACARI	Hydrachnidiae	Hydracarina	24	9	82	15		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 47 di 148	Rev. 0

BIVALVA	Pisidiidae		17	11	9	12	32	20
	Unionidae		2	2	2	1	1	1
GASTEROPODA	Bithyniidae		21	14	15	8	11	24
	Hydrobiidae		4	1	3	2	2	5
	Physidae				7	14	4	

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 317 (sezione di monte nel novembre 2019) a 583 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m² (Tab. 60).

Tab. 60 *Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici*

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	261	44,8	221	52,9	61	16,6	116	31,5	50	15,8	71	21,3
Tricotteri	27	4,6	42	10,0	0	0,0	0	0,0	3	0,9	12	3,6
Coleotteri	15	2,6	3	0,7	11	3,0	8	2,2	0	0,0	0	0,0
Odonati	6	1,0	4	1,0	6	1,6	6	1,6	0	0,0	0	0,0
Ditteri	99	17,0	57	13,6	40	10,9	79	21,5	157	49,5	107	32,1
Crostacei	48	8,2	28	6,7	12	3,3	22	6,0	27	8,5	56	16,8
Gasteropodi	25	4,3	15	3,6	25	6,8	24	6,5	17	5,4	29	8,7
Bivalvi	19	3,3	13	3,1	11	3,0	13	3,5	33	10,4	21	6,3
Irudinei	5	0,9	5	1,2	4	1,1	2	0,5	2	0,6	3	0,9
Oligocheti	54	9,3	21	5,0	115	31,3	83	22,6	28	8,8	34	10,2
Acari	24	4,1	9	2,2	82	22,3	15	4,1	0	0,0	0	0,0
TOTALI	583	100	418	100	367	100	368	100	317	100	333	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 60) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Efemerotteri, Ditteri e Oligocheti e Crostacei nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Tricotteri nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Oligocheti, Acari ed Efemerotteri nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Efemerotteri, Oligocheti e Ditteri nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Bivalvi nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nella sezione di valle nel novembre 2019.

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS1 (corsi d'acqua molto piccoli, inferiori a 0,5 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 61 *Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici*

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 48 di 148	Rev. 0

STAR_ICMi	0,415	0,430	0,418	0,444	0,332	0,463
Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Stato Ecologico	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO

Il Canale Bidoggia, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è di IV classe (Scarso) per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati e il confronto dei valori dell'Indice multimetrico STAR_ICMi evidenziano una condizione molto simile e la maggiore variazione del valore di questo indice (da 0,332 a 0,463) si rileva in novembre 2019, fra le due sezioni monitorate. Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 62 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Canale Bidoggia		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	43,0	53,0
	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	10,0	6,5
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	9,0	2,8
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	8,5	5,5
	CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	4,5	2,5
set-19	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3,5	23,5
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	21,5	16,0
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	7,0	10,0
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	9,5	6,5
	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützinger) Grunow	7,3	1,3
	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	6,8	8,5
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	2,0	4,8
	NVIR	<i>Navicula viridula</i> (Kützinger) Ehrenberg	5,0	0,0
	ADBI	<i>Achnanthes biasoletianum</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3,8	5,0

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Canale Bidoggia, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (43-41 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (22-23 specie), come si nota dalla seguente tabella (Tab. 63)..

La successiva Tab. 63 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI).

Tab. 63 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	22	23	43	41
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,7	3,7	3,5	3,4
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,0	13,7	12,9	12,6
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	III	III
Indice trofico (TI)	2,8	2,7	2,9	2,8
Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 49 di 148	Rev. 0

L'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀) varia in negativo, per entrambe le sezioni monitorate, da giugno a settembre 2019 per cui dalla II classe scende alla III classe.

L'Indice Trofico (TI) risulta costante fra le due sezioni ed i due monitoraggi, è da considerare molto elevato proprio di ambienti che oscillano fra la Eutrofizzazione e la Politrofia.

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 64 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_ICMi	0,796	0,816	0,730	0,751
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Il Canale Bidoggia, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Buono (II classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un peggioramento fra il monitoraggio di giugno e quello di settembre 2019.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Canale Bidoggia, mostra una lieve inflessione fra giugno e settembre ed una modestissima diminuzione fra monte e valle. La percentuale di copertura dell'alveo bagnato risulta leggermente superiore, in entrambi i tratti, nel mese di settembre rispetto a giugno. Questo confronto è riportato nella successiva tabella.

Tab. 65 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	12	11	11	9
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	10	8	9	8
Copertura reale complessiva (%)	50,0	50,0	55,0	60,0
Valori Indice IBMR	9,1	8,9	8,6	8,3
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 50 di 148	Rev. 0

Tab. 66 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	35	30	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	20	20
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	15	25	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	15	10
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John	10	15	<i>Phalaris arundinacea</i> L. (=Typhoides arundinacea (L.) Moench)	15	10
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	10	5	<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	10	15
<i>Cladophora</i> sp. Kützing	5	5	<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John	10	15

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 67.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del Canale Bidoggia, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di III classe (Sufficiente) in entrambe le campagne di monitoraggio.

Tab. 67 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Canale Bidoggia (VAS05)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,728	0,710	0,687	0,667
Classe	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 68) condotte sul Canale Bidoggia individua lo Stato Ecologico Scarso (IV classe) per tutte le sezioni ed i monitoraggi eseguiti, in linea con quanto rilevato con le indagini sulla Fauna macrobentonica.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 51 di 148	Rev. 0

Tab. 68 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi ante operam

Canale Bidoggia (VAS05)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,313	0,313	0,563	0,563	0,438	0,438	0,594	0,594
	Classe	IV	IV	II	II	III	III	II	II
	LIM _{eco} Giudizio	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Suff.	Suff.	Buono	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR_ICMi	0,415	0,430	0,418	0,444	0,332	0,463		
	Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV		
	Stato Ecologico	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso		
Diatomee bentoniche	RQE_ICMi	0,796	0,816	0,730	0,751				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
Macrofite acquatiche	RQE_IBMR	0,728	0,710	0,687	0,667				
	Classe	III	III	III	III				
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		IV	IV	IV	IV	IV	IV		

4.6 Canale Piavon (VAS06M e VAS06V) Chiarano (TV)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, non rientrano nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi) per le seguenti concentrazioni:

- Ossigeno disciolto (per sottosaturazione) rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- Fosforo totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019 e settembre 2019;
- Rame rilevato nelle acque della sezione di valle nel giugno 2019;
- Mercurio totale rilevato nelle acque della sezione di valle nel giugno 2019.

\Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera detti limiti.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Canale Piavon hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,099 a 0,165 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 52 di 148	Rev. 0

Tab. 69 Valori di LIM_{eco}

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	0,125	0,125	0,250	0,250	0,250	0,250	1,000	1,000
N-NH ₄ (mg/l)	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,125	0,125	0,125	0,125
Fosforo totale (µg/l)	0,125	0,125	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500
Media LIM_{eco}	0,125	0,125	0,438	0,438	0,219	0,219	0,406	0,406
CLASSE	V	V	III	III	IV	IV	III	III
STATO	Catt.	Catt.	Suff.	Suff.	SCARSO	SCARSO	Suff.	Suff.

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIM_{eco}. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- V classe (Cattivo) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- IV classe (Scarso) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIM_{eco} forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (V livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni, nel giugno 2019, novembre 2019 e gennaio 2020.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 70) e biotici (Tab. 71) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 70 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia
	ARG	SAB	GHI
VAS06M 6/19	80	10	10
VAS06V 6/19	80	10	10
VAS06M 9/19	60	20	20
VAS06V 9/19	70	20	10
VAS06M 11/19	70	20	10
VAS06V 11/19	70	20	10

Tab. 71 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	FPOM
	AL	SO	FP
VAS06M 6/19	10	20	
VAS06V 6/19	10	20	
VAS06M 9/19		20	5
VAS06V 9/19	5	20	5
VAS06M 11/19		10	5
VAS06V 11/19		10	5

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 53 di 148	Rev. 0

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Tab. 72 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Canale Piavon (VAS06)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	41	65	19	40	9	12
	Caenidae	<i>Caenis</i>					3	6
	Baetidae	<i>Centroptilum</i>	4	2				
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>			1			
TRICHOPTERA	Hydropsychidae			2			4	2
	Limnephilidae		3	6			8	10
COLEOPTERA	Dytiscidae		1	4	6	3		
	Elmidae		12	8	8	11		
	Halplidae		7	4		2		
DIPTERA	Ceratopogonidae		1		1	2	1	1
	Chironomidae		62	93	45	29	25	49
	Simuliidae						57	112
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	2	5	4	3		
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	1	1	1	2		
	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster</i>			1			
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	1	1		2		
OLIGOCHAETA	Naididae				12	21		
	Tubificidae		13	5	27	75	22	18
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>		1	2	2		1
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>			1			
CRUSTACEA	Asellidae				4	6		
	Cambaridae		3	2	4	2	3	3
	Gammaridae		14	33	31	21	3	36
	Mysidae				1	2		
ACARI	Hydrachnididae	Hydracarina	15	9	41	32		
BIVALVA	Pisidiidae		9	16	6	16	14	20
	Unionidae		3	1	6	2	3	2
GASTEROPODA	Bithyniidae		2	4	10	7	12	7
	Physidae			3	6	4	7	10
	Planorbidae							2
	Valvatidae				2	4		

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 173 (sezione di monte nel novembre 2019) a 293 (sezione di valle nel settembre e novembre 2019) organismi al m².

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 54 di 148	Rev. 0

Tab. 73 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	49	24,7	73	26,9	22	9,1	45	15,4	14	8,1	20	6,8
Tricotteri	3	1,5	8	3,0	0	0,0	0	0,0	12	6,9	12	4,1
Coleotteri	20	10,1	16	5,9	14	5,8	16	5,5	0	0,0	0	0,0
Odonati	4	2,0	7	2,6	6	2,5	7	2,4	0	0,0	0	0,0
Ditteri	63	31,8	93	34,3	46	19,1	31	10,6	83	48,0	162	55,3
Crostacei	17	8,6	35	12,9	40	16,6	31	10,6	6	3,5	39	13,3
Gasteropodi	2	1,0	7	2,6	18	7,5	15	5,1	19	11,0	19	6,5
Bivalvi	12	6,1	17	6,3	12	5,0	18	6,1	17	9,8	22	7,5
Irudinei	0	0,0	1	0,4	3	1,2	2	0,7	0	0,0	1	0,3
Oligocheti	13	6,6	5	1,8	39	16,2	96	32,8	22	12,7	18	6,1
Acari	15	7,6	9	3,3	41	17,0	32	10,9	0	0,0	0	0,0
TOTALI	198	100	271	100	241	100	293	100	173	100	293	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 73) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Ditteri, Efemerotteri e Coleotteri nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Crostacei nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Ditteri, Acari e Crostacei nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Oligocheti, Acari e Crostacei o Ditteri nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti e Gasteropodi nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Crostacei e Bivalvi nella sezione di valle nel novembre 2019.

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS1 (corsi d'acqua molto piccoli, con lunghezza inferiore a 5 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 74 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,538	0,562	0,526	0,452	0,502	0,506
Classe	III	III	III	IV	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SUFF.	SUFF.

Per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati il Canale Piavon, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è risultato prevalentemente di III classe (Sufficiente), ma nel mese di settembre 2019, nella sezione di valle è di IV classe (scarso). Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 55 di 148	Rev. 0

Tab. 75 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Canale Piavon		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	29,5	31,0
	CPLD	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	21,5	3,0
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	10,0	7,5
	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	7,5	22,0
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	6,0	2,0
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	5,0	14,5
set-19	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	25,5	39,5
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	11,5	13,0
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	10,8	7,0
	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	10,5	6,5
	SABS	<i>Sellaphora absoluta</i> (Hustedt) Wetzel	8,8	6,5
	NFIC	<i>Nitzschia filiformis</i> var. <i>conferta</i> (Richter) Lange-Bertalot	6,0	3,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Canale Piavon, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (31 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (22-21 specie), come si nota dalla successiva tabella (Tab. 76).

La successiva Tab. 76 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI).

Tab. 76 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	22	21	31	31
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,8	3,7	3,3	3,3
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,2	13,8	12,1	11,9
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	III	III
Indice trofico (TI)	2,7	2,7	2,7	2,7
Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia

L'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀) varia in negativo, per entrambe le sezioni monitorate, da giugno a settembre 2019 per cui passa dalla II alla III classe.

L'Indice Trofico (TI) risulta costante fra le due sezioni ed i due monitoraggi, è da considerare molto elevato proprio di ambienti che oscillano fra la Eutrofizzazione e la Politrofia.

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 56 di 148	Rev. 0

Tab. 77 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE ICMi	0,830	0,818	0,768	0,763
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Il Canale Piavon, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Buono (II classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un discreto peggioramento fra il monitoraggio di giugno e quello di settembre 2019.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche, identificate nei due monitoraggi eseguiti Canale Piavon, diminuisce alquanto vistosamente da giugno a settembre 2019 ma non mostra evidenti e particolari differenze fra il tratto di monte e quello di valle Tab. 78. La percentuale di copertura dell'alveo bagnato è identica fra monte e valle e mostra un modesto incremento fra giugno e settembre (Tab. 78).

Tab. 78 Macrofite acquatiche: numero si specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	17	16	9	7
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	12	12	7	6
Copertura reale complessiva (%)	55,0	55,0	60,0	60,0
Valori Indice IBMR	9,2	9,1	9,2	9,5
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 79 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Nymphaea alba</i> L.	30	35	<i>Nymphaea alba</i> L.	70	70
<i>Elodea canadensis</i> Michx	15	15	<i>Elodea canadensis</i> Michx	5	10
<i>Lemna minor</i> L.	10	5	<i>Lemna minor</i> L.	5	5
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	5	5	<i>Phalaris arundinacea</i> L. (=Typhoides arundinacea (L.) Moench)	5	5
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	5	5	<i>Typha angustifolia</i> L.	5	5

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 80.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 57 di 148	Rev. 0

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del Canale Piavon, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di III classe (Sufficiente) in entrambe le campagne di monitoraggio.

Tab. 80 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Canale Piavon (VAS06)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,735	0,725	0,738	0,761
Classe	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 81) condotte sul Canale Piavon individua lo Stato Ecologico:

- Sufficiente (III classe) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- Sufficiente (III classe) nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Scarso (IV classe) nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Sufficiente (III classe) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019.

Risultati che sono in linea con quanto rilevato con tutte le indagini sulla Fauna macrobentonica e, parzialmente, con quelle relative alle Macrofite acquatiche.

Tab. 81 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Canale Piavon (VAS06)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,125	0,125	0,438	0,438	0,219	0,219	0,406	0,406
	Classe	V	V	III	III	IV	IV	III	III
	LIM _{eco} Giudizio	Catt.	Catt.	Suff.	Suff.	Scarso	Scarso	Suff.	Suff.
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR ICMi	0,538	0,562	0,526	0,452	0,502	0,506		
	Classe	III	III	III	IV	III	III		
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Scarso	Suff.	Suff.		
Diatomee bentoniche	RQE ICMi	0,830	0,818	0,768	0,763				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
Macrofite acquatiche	RQE IBMR	0,735	0,725	0,738	0,761				
	Classe	III	III	III	III				
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		III	III	III	IV	III	III		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 58 di 148	Rev. 0

4.7 Fiume Lison (VAS07M e VAS07V) a Cinto Caomaggiore (VE)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, non rientrano nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi) per le seguenti concentrazioni:

- Ossigeno disciolto (per sovrasaturazione) rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019 e nel gennaio 2020;
- Materiali in sospensione rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019 e settembre 2019;
- Fosforo totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019 e nella sola sezione di monte nel settembre 2019;
- Rame rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- Mercurio totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019.

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera detti limiti.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Fiume Lison hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,141 a 0,242 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 82 Valori di LIM_{eco}

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	0,125	0,125	1,000	1,000	0,500	0,500	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,125	0,125	0,125	0,125
N-NO ₃ (mg/l)	0,500	0,500	0,250	0,250	0,000	0,000	0,500	0,500
Fosforo totale (µg/l)	0,250	0,125	0,250	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM_{eco}	0,250	0,219	0,625	0,688	0,406	0,406	0,531	0,531
CLASSE	IV	IV	II	I	III	III	II	II
STATO	SCARSO	SCARSO	BUONO	Elev.	Suff.	Suff.	BUONO	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIM_{eco}. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- IV classe (Scarso) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- II classe (Buono) nella sezione di monte nel settembre 2019;
- I classe (Elevato) nella sezione di valle nel settembre 2019;
- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIM_{eco} forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (V livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto nitrico in entrambe le sezioni nel novembre 2019.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 59 di 148	Rev. 0

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 83) e biotici (Tab. 84) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 83 *Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento*

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia
	ARG	SAB	GHI
VAS07M 6/19	60	20	20
VAS07V 6/19	60	20	20
VAS07M 9/19	60	20	20
VAS07V 9/19	60	20	20
VAS07M 11/19	70	20	10
VAS07V 11/19	60	20	20

Tab. 84 *Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento*

Microhabitat biotici (%)	Macrofite sommerse	FPOM
	SO	FP
VAS07M 6/19	10	
VAS07V 6/19	5	
VAS07M 9/19	5	
VAS07V 9/19	5	
VAS07M 11/19	5	5
VAS07V 11/19	5	5

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella. Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 176 (sezione di monte nel giugno 2019) a 393 (sezione di valle nel settembre 2019) organismi al m².

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 60 di 148	Rev. 0

Tab. 85 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Fiume Lison (VAS07)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	78	104	25	91	31	9
	Baetidae	<i>Cloeon</i>				2		
TRICHOPTERA	Hydropsychidae		1	2			5	3
	Limnephilidae		6	11			11	9
COLEOPTERA	Dytiscidae		2	3	1	3		
	Elmidae		6	12	7	9		
DIPTERA	Ceratopogonidae						1	2
	Chironomidae		23	52	70	115	37	78
	Simuliidae				7	11	29	33
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>			1	2		
	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster</i>			1			
OLIGOCHAETA	Lumbricidae		1					
	Lumbriculidae						1	
	Naididae				6	32		
	Tubificidae		19	14	24	82	42	35
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>			1			1
CRUSTACEA	Cambaridae		2	1	1	2	2	1
ACARI	Hydrachnidiae	Hydracarina	8	18	30	15		
BIVALVA	Pisidiidae		5	14	11	4	11	8
	Unionidae		3	3	14	4	1	1
GASTEROPODA	Bithyniidae		14	2	12	15	18	12
	Physidae			6			4	12
	Valvatidae		8	4	10	6	1	4

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 86) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Efemerotteri, Ditteri e Gasteropodi nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Acari nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Ditteri, Oligocheti ed Acari nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti ed Efemerotteri nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti ed Efemerotteri nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti e Gasteropodi nella sezione di valle nel novembre 2019.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 61 di 148	Rev. 0

Tab. 86 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	78	44,3	104	42,3	25	11,3	93	23,7	31	16,0	9	4,3
Tricotteri	7	4,0	13	5,3	0	0,0	0	0,0	16	8,2	12	5,8
Coleotteri	8	4,5	15	6,1	8	3,6	12	3,1	0	0,0	0	0,0
Odonati	0	0,0	0	0,0	2	0,9	2	0,5	0	0,0	0	0,0
Ditteri	23	13,1	52	21,1	77	34,8	126	32,1	67	34,5	113	54,3
Crostacei	2	1,1	1	0,4	1	0,5	2	0,5	2	1,0	1	0,5
Gasteropodi	22	12,5	12	4,9	22	10,0	21	5,3	23	11,9	28	13,5
Bivalvi	8	4,5	17	6,9	25	11,3	8	2,0	12	6,2	9	4,3
Irudinei	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Oligocheti	20	11,4	14	5,7	30	13,6	114	29,0	43	22,2	35	16,8
Acari	8	4,5	18	7,3	30	13,6	15	3,8	0	0,0	0	0,0
TOTALI	176	100	246	100	221	100	393	100	194	100	208	100

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS2 (corsi d'acqua piccoli, con lunghezza di 5-25 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 87 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,474	0,496	0,397	0,352	0,469	0,436
Classe	IV	III	IV	IV	IV	IV
Stato Ecologico	SCARSO	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO

Per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati il Fiume Lison, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è risultato prevalentemente di IV classe (Scarso), ma nel mese di giugno 2019, nella sezione di valle è di III classe (Sufficiente).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 62 di 148	Rev. 0

Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 88 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Fiume Lison		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	26,0	18,5
	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	18,0	31,5
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	15,5	9,5
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	14,0	18,0
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	11,5	10,0
set-19	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	60,5	48,5
	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	7,8	20,0
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	4,3	2,8
	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	4,0	2,5
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	3,3	8,0

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Lison, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (27-28 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (18-20 specie), come si nota dalla successiva tabella (Tab. 89).

La successiva nella Tab. 89 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI).

Tab. 89 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	18	20	27	28
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,8	3,8	3,6	3,4
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,5	14,2	13,3	12,6
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	II	III
Indice trofico (TI)	2,6	2,6	2,5	2,5
Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia

La sezione di valle del Fiume Lison, nel mese di settembre 2019, ha popolamenti di Diatomee bentoniche complessivamente meno sensibili di quelli rilevati nelle altre sezioni e periodi per cui queste alghe identificano una IV classe (scadente) per l'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀), peggiore di quella rilevata (III classe) nelle altre sezioni.

Per il livello di trofia, espresso dall'Indice Trofico TI, invece la condizione delle due sezioni monitorate nei due periodi è identica ed è molto produttiva (Eutrofia).

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 63 di 148	Rev. 0

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 90 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_IcMi	0,873	0,861	0,867	0,846
Classe	I	I	I	I
Stato Ecologico	ELEV.	ELEV.	ELEV.	ELEV.

Il Fiume Lison, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Elevato (I classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano una modesta diminuzione fra il confronto Monte/Valle e fra Giugno/Settembre.

I due monitoraggi di Macrofite acquatiche, eseguiti nel Fiume Lison, hanno evidenziato condizioni analoghe fra le due stazioni (monte e valle) ma significative differenze fra il mese di giugno e quello di settembre. Le differenze riguardano la varietà complessiva delle macrofite acquatiche che da 10 specie (giugno) scende a 4-5 specie in settembre ed il grado di copertura dell'alveo bagnato che passa dal 20-25% (giugno) al 5% (settembre). Questo confronto è riportato nella Tab. 91.

Tab. 91 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	10	10	4	5
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	9	9	3	4
Copertura reale complessiva (%)	20,0	25,0	5,0	5,0
Valori Indice IBMR	9,3	9,4	8,8	8,7
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 92 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019		M	V	Settembre 2019		M	V
<i>Typha latifolia</i> L.		30	35	<i>Typha latifolia</i> L.		90	85
<i>Myosotis</i> gr. <i>palustris</i> (= <i>M. scorpioides</i> L.)		25	5	<i>Elodea canadensis</i> Michx		5	5
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.		10	15	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.		5	5
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.		10	15	<i>Cladophora</i> sp. Kützing		0	5

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 64 di 148	Rev. 0

(Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Cb (Medi) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 93.

Nel mese di giugno le macrofite acquatiche di entrambi i tratti del Fiume Lison indicano lo Stato Ecologico di II classe (Buono) mentre in settembre, negli stessi tratti, si ha un evidente peggioramento identificabile nella III classe (Sufficiente).

Tab. 93 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Fiume Lison (VAS07)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,809	0,818	0,768	0,758
Classe	II	II	III	III
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	SUFF.	SUFF.

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 94) condotte sul Fiume Lison individua lo Stato Ecologico:

- Scarso (IV classe) nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Sufficiente (III classe) nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Scarso (IV classe) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019.
- Scarso (IV classe) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019.

Risultati che derivano dalle indagini condotte sulla Fauna macrobentonica.

Tab. 94 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Fiume Lison (VAS07)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento	LIM _{eco} Valore	0,250	0,219	0,625	0,688	0,406	0,406	0,531	0,531
	Classe	IV	IV	II	I	III	III	II	II
Macrodescrittori	LIM _{eco} Giudizio	Scarso	Scarso	Buono	Elev.	Suff.	Suff.	Buono	Buono
	RQE/STAR ICMi	0,474	0,496	0,397	0,352	0,469	0,436		
	Classe	IV	III	IV	IV	IV	IV		
Macroinvertebrati bentonici	Stato Ecologico	Scarso	Suff.	Scarso	Scarso	Scarso	Scarso		
	RQE ICMi	0,873	0,861	0,867	0,846				
	Classe	I	I	I	I				
Diatomee bentoniche	Stato Ecologico	Elev.	Elev.	Elev.	Elev.				
	RQE IBMR	0,809	0,818	0,768	0,758				
	Classe	II	II	III	III				
Macrofite acquatiche	Stato Ecologico	Buono	Buono	Suff.	Suff.				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		IV	III	IV	IV	IV	IV		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 65 di 148	Rev. 0

4.8 Fiume Reghena (VAS08M e VAS08V) a Cinto Caomaggiore (VE)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, rientrano quasi tutte nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi). Fanno eccezione le concentrazioni di:

- Ossigeno disciolto (per sovrasaturazione) rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019 e gennaio 2020.

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che sono quasi tutte inferiori a detti limiti con la sola eccezione delle:

- concentrazioni di Cromo totale rilevato nelle acque della sezione di valle nel settembre 2019.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Fiume Reghena hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,422 a 0,579 m³/s.

Con la procedura per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 95 Valori di LIM_{eco}

Fiume Reghena (VAS08)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,125	0,250	1,000	0,500
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	1,000	1,000	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM_{eco}	0,594	0,594	0,688	0,813	0,594	0,625	0,688	0,563
CLASSE	II	II	I	I	II	II	I	II
STATO	BUONO	BUONO	Elev.	Elev.	BUONO	BUONO	Elev.	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIM_{eco}. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- Il classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- I classe (Elevato) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- Il classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- I classe (Elevato) nella sezione di monte nel gennaio 2020;
- Il classe (Buono) nella sezione di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIM_{eco} forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (IV livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni nei campionamenti eseguiti in giugno e novembre 2019.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 66 di 148	Rev. 0

seguenti microhabitat minerali (Tab. 96) e biotici (Tab. 97) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 96 *Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento*

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia
	ARG	SAB	GHI
VAS08M 6/19	50	30	20
VAS08V 6/19	50	30	20
VAS08M 9/19	40	30	30
VAS08V 9/19	40	30	30
VAS08M 11/19	50	30	20
VAS08V 11/19	50	30	20

Tab. 97 *Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento*

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	CPOM	FPOM
	AL	SO	CP	FP
VAS08M 6/19	5	20	5	5
VAS08V 6/19	5	20	5	5
VAS08M 9/19		10	5	
VAS08V 9/19	5	10	5	
VAS08M 11/19		15	5	
VAS08V 11/19		15	5	

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Tab. 98 *Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento*

Fiume Reghena (VAS08)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	44	65	72	128	24	30
	Caenidae	<i>Caenis</i>	4	11	7	17	6	11
	Leptophlebiidae	<i>Choroterpes</i>			2	5		
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	9	21	9	21	3	3
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>	2	2		1		
	Ephemerellidae	<i>Torleya</i>	2	1	1			
TRICHOPTERA	Hydropsychidae				1	2	3	6
	Leptoceridae		1	4	2	2		
	Limnephilidae						5	11
COLEOPTERA	Dytiscidae		6	1	3	7		
	Elmidae		2	4	12	11		
	Haliplidae			2				
DIPTERA	Ceratopogonidae		3	2	1	2		
	Chironomidae		155	63	83	28	45	78
	Simuliidae				31	18	12	45
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	3	2	3	9		
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	1	2	2	2		
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	1					
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	1	2	1	1		
OLIGOCHAETA	Haplotaxidae		1	3				

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 67 di 148	Rev. 0

	Lumbriculidae		1		1		1	
	Tubificidae		154	111	72	48	30	41
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>	1	3	3	2	1	
CRUSTACEA	Asellidae		16	7	4	6	3	
	Gammaridae		194	125	29	10	36	14
	Mysidae		8	3	8	1	8	3
	Niphargidae		2	3	3	10		
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>	1		2	1		
ACARI	Hydrachnidiae	Hydracarina	71	24	29	40		
BIVALVA	Pisidiidae		21	12	19	27	15	24
	Unionidae		1	3	6	3	1	1
GASTEROPODA	Bithyniidae		11	9	8	4	4	17
	Hydrobiidae		17	7	3	8	2	4
	Neritidae			4				4
	Physidae		5		9	11	6	6
	Planorbidae		2	2	3	4	2	2
	Valvatidae		34	18	16	6	11	20
	Viviparidae		1	2		2		

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 218 (sezione di monte nel novembre 2019) a 775 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m².

Tab. 99 *Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici*

Fiume Reghena (VAS08)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	61	7,9	100	19,3	91	20,4	172	39,4	33	15,1	44	13,8
Tricotteri	1	0,1	4	0,8	3	0,7	4	0,9	8	3,7	17	5,3
Coleotteri	8	1,0	7	1,4	15	3,4	18	4,1	0	0,0	0	0,0
Odonati	6	0,8	6	1,2	6	1,3	12	2,7	0	0,0	0	0,0
Ditteri	158	20,4	65	12,5	115	25,8	48	11,0	57	26,1	123	38,4
Crostacei	220	28,4	138	26,6	44	9,9	27	6,2	47	21,6	17	5,3
Gasteropodi	70	9,0	42	8,1	39	8,8	35	8,0	25	11,5	53	16,6
Bivalvi	22	2,8	15	2,9	25	5,6	30	6,9	16	7,3	25	7,8
Tricladi	1	0,1	0	0,0	2	0,4	1	0,2	0	0,0	0	0,0
Irudinei	1	0,1	3	0,6	3	0,7	2	0,5	1	0,5	0	0,0
Oligocheti	156	20,1	114	22,0	73	16,4	48	11,0	31	14,2	41	12,8
Acari	71	9,2	24	4,6	29	6,5	40	9,2	0	0,0	0	0,0
TOTALI	775	100	518	100	445	100	437	100	218	100	320	100

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 99) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Crostacei, Ditteri e Oligocheti nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Crostacei, Oligocheti ed Efemerotteri nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Oligocheti nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti ed Efemerotteri nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nella sezione di valle nel novembre 2019.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 68 di 148	Rev. 0

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS2 (corsi d'acqua piccoli, lunghezza da 5 a 25 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 100 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Fiume Regghena (VAS08)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,656	0,654	0,656	0,714	0,517	0,547
Classe	III	III	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Il Fiume Regghena, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è di III classe (Sufficiente) per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati. Il confronto dei valori dell'Indice multimetrico STAR_ICMi evidenziano una condizione leggermente migliore nella sezione di valle, nel mese di settembre 2019 ed una diminuzione in entrambe le sezioni, nel mese di novembre.

Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 101 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Fiume Regghena		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	36,5	24,5
	GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	17,0	10,0
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	16,0	5,5
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki	8,0	15,0
	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	6,5	10,0
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	3,5	24,5
set-19	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	24,5	19,0
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	21,0	14,0
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	12,0	18,5
	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	9,8	16,5
	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützinger) Grunow	9,0	5,5
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützinger) Grunow	5,5	4,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Regghena, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle, ma alquanto dissimile fra i due mesi investigati. Infatti, i popolamenti sono più diversificati nel mese di settembre (30-31 specie) rispetto alla condizione rilevata in giugno (20-21 specie), come si nota dalla successiva tabella (Tab. 102).

La successiva Tab. 102 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 69 di 148	Rev. 0

Tab. 102 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Fiume Reghena (VAS08)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	20	21	30	31
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	4,2	4,1	3,9	3,7
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	16,2	15,7	15,0	14,1
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	II	II
Indice trofico (TI)	2,5	2,4	2,5	2,6
Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia

La classe di qualità associata all'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) è Buona (II classe) in entrambe le sezioni ed in entrambi i monitoraggi eseguiti sul Fiume Reghena. Nonostante la stessa classe, i singoli valori ottenuti con questo indice mostrano una discreta differenza che va da 16,2 (sezione di monte nel giugno) che esprime la condizione migliore a 14,1 (sezione di valle in settembre) che è quella peggiore.

Per il livello di trofia, associato alle Diatomee bentoniche campionate ed espresso dall'Indice Trofico TI, invece, la condizione delle sezioni monitorate è identica e tutte le sezioni sono eutrofizzate.

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 103 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Fiume Reghena (VAS08)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_IcMi	0,955	0,969	0,918	0,858
Classe	I	I	I	I
Stato Ecologico	ELEV.	ELEV.	ELEV.	ELEV.

Il Fiume Reghena, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Elevato (I classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un modesto peggioramento da giugno a settembre.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Reghena (Tab. 104) diminuisce da giugno (14-13 specie) a settembre (10 specie), per contro il grado di copertura reale mostra un leggero incremento, da 90-95% (giugno) a 85-90% (settembre).

Tab. 104 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Fiume Reghena (VAS08)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	14	13	10	10
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice	11	9	8	8

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 70 di 148	Rev. 0

IBMR				
Copertura reale complessiva (%)	80,0	85,0	85,0	90,0
Valori Indice IBMR	9,3	9,3	8,3	7,9
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	V
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	MOLTO ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti nel mese di giugno e di IV (monte) e V classe (valle) nel mese di settembre 2019.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 105 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	20	15	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	25	30
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	20	15	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	20	10
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	15	10	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	15	20
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	10	15	<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	15	10
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	5	10	<i>Typha latifolia</i> L.	10	10

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Cb (Medi) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 106.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del F. Vallio, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, sono di II classe (Buono) nel mese di giugno 2019 e di III classe (Sufficiente) nel monitoraggio eseguito nel settembre 2019.

Tab. 106 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Fiume Reghena (VAS08)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,809	0,807	0,717	0,688
Classe	II	II	III	III
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	SUFF.	SUFF.

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 107) condotte sul Fiume Reghena individua lo Stato Ecologico Sufficiente (III classe), in linea con quanto rilevato con tutte le indagini sulla Fauna macrobentonica e, parzialmente, con quelle relative alle Macrofite acquatiche.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 71 di 148	Rev. 0

Tab. 107 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Fiume Reghena (VAS08)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,594	0,594	0,688	0,813	0,594	0,625	0,688	0,563
	Classe	II	II	I	I	II	II	I	II
	LIM _{eco} Giudizio	Buono	Buono	Elev.	Elev.	Buono	Buono	Elev.	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR ICMi	0,656	0,654	0,656	0,714	0,517	0,547		
	Classe	III	III	III	III	III	III		
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.		
Diatomee bentoniche	RQE ICMi	0,955	0,969	0,918	0,858				
	Classe	I	I	I	I				
	Stato Ecologico	Elev.	Elev.	Elev.	Elev.				
Macrofite acquatiche	RQE IBMR	0,809	0,807	0,717	0,688				
	Classe	II	II	III	III				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Suff.	Suff.				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		III	III	III	III	III	III		

4.9 Fiume Lemene (VAS10M e VAS10V) a Gruaro (VE)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, non rientrano nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi) per le seguenti concentrazioni:

Rame rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;

- Mercurio totale rilevato nelle acque delle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019 e nella sola sezione di valle nel settembre 2019.

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che nessun elemento, composto o sostanza supera detti limiti.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Fiume Lemene hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 1,302 a 1,704 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 72 di 148	Rev. 0

Tab. 108 Valori di LIM_{eco}

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	1,000	1,000	0,250	0,250	0,250	0,250
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000
Media LIM_{eco}	0,469	0,469	0,688	0,688	0,500	0,625	0,500	0,500
CLASSE	III	III	I	I	II	II	II	II
STATO	Suff.	Suff.	Elev.	Elev.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIM_{eco}. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- I classe (Elevato) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019 e nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIM_{eco} forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (IV livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni nel giugno 2019.

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 109) e biotici (Tab. 110) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 109 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia
	ARG	SAB	GHI
VAS10M 6/19	60	20	20
VAS10V 6/19	50	30	20
VAS10M 9/19	60	20	20
VAS10V 9/19	40	30	30
VAS10M 11/19	80	10	10
VAS10V 11/19	50	30	20

Tab. 110 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	Xylal (legno)
	AL	SO	XY
VAS10M 6/19	5	20	5
VAS10V 6/19	5	20	5
VAS10M 9/19		10	
VAS10V 9/19		10	
VAS10M 11/19		10	
VAS10V 11/19		10	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 73 di 148	Rev. 0

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella. Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 310 (sezione di monte nel novembre 2019) a 576 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m².

Tab. 111 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Fiume Lemene (VAS10)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	32	17	110	85	45	37
	Caenidae	<i>Caenis</i>			3	6	7	11
	Leptophlebiidae	<i>Choroterpes</i>			2	2		
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	12	1	18	4	7	3
TRICHOPTERA	Hydropsychidae						2	5
	Limnephilidae		11	15	10	7	9	10
COLEOPTERA	Dytiscidae		4	2	12	7		
	Elmidae		3	10	21	11		
DIPTERA	Ceratopogonidae			1	2	3		1
	Chironomidae		102	75	88	49	62	28
	Simuliidae						71	129
	Tabanidae						1	
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	3	3	4	6		
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>			1			
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>			3	1		
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	1	4	1	1		
OLIGOCHAETA	Tubificidae		19	11	25	48	35	52
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>			4	2		
CRUSTACEA	Asellidae		12	6	9	12	4	
	Cambaridae						1	1
	Gammaridae		306	245	94	148	33	12
	Mysidae				6	8		
	Niphargidae				7	11		
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>			1			
ACARI	Hydrachnidae	Hydracarina	15	10	16	22		
BIVALVA	Pisidiidae		33	19	23	18	19	23
GASTEROPODA	Ancylidae				2	2		
	Bithyniidae		8	15	7	2	2	6
	Hydrobiidae		10	2	2	3		
	Physidae		5	6	9	11	12	2

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 112) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Crostacei, Ditteri ed Efemerotteri nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Crostacei, Ditteri e Gasteropodi nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Efemerotteri, Crostacei e Ditteri nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Crostacei, Efemerotteri e Ditteri nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Crostacei nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Ditteri, Oligocheti ed Efemerotteri nella sezione di valle nel novembre 2019.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 74 di 148	Rev. 0

Tab. 112 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	44	7,6	18	4,1	133	27,7	97	20,7	59	19,0	51	15,9
Tricotteri	11	1,9	15	3,4	10	2,1	7	1,5	11	3,5	15	4,7
Coleotteri	7	1,2	12	2,7	33	6,9	18	3,8	0	0,0	0	0,0
Odonati	4	0,7	7	1,6	9	1,9	8	1,7	0	0,0	0	0,0
Ditteri	102	17,7	76	17,2	90	18,8	52	11,1	134	43,2	158	49,4
Crostacei	318	55,2	251	56,8	116	24,2	179	38,2	38	12,3	13	4,1
Gasteropodi	23	4,0	23	5,2	20	4,2	18	3,8	14	4,5	8	2,5
Bivalvi	33	5,7	19	4,3	23	4,8	18	3,8	19	6,1	23	7,2
Tricladi	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Irudinei	0	0,0	0	0,0	4	0,8	2	0,4	0	0,0	0	0,0
Oligocheti	19	3,3	11	2,5	25	5,2	48	10,2	35	11,3	52	16,3
Acari	15	2,6	10	2,3	16	3,3	22	4,7	0	0,0	0	0,0
TOTALI	576	100	442	100	480	100	469	100	310	100	320	100

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS3 (corsi d'acqua medi con lunghezza compresa fra 25-75 km); Parametro R (Riffle).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

Tab. 113 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici.

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,553	0,575	0,690	0,662	0,498	0,487
Classe	III	III	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Il Fiume Lemene, nelle due sezioni e nelle tre campagne di monitoraggio, è di III classe (Sufficiente) per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati e il confronto dei valori dell'Indice multimetrico STAR_ICMi evidenziano una condizione leggermente inferiore (quindi peggiore) nel mese di novembre 2019.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 75 di 148	Rev. 0

Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 114 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Fiume Lemene		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	45,0	49,0
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	19,5	13,5
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	6,5	13,5
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	6,0	0,3
	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W Smith	5,5	4,5
set-19	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	19,5	5,5
	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	18,0	26,0
	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	12,0	10,5
	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	11,0	18,0
	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W Smith	6,0	1,5
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	4,8	1,5
	CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	4,0	9,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Lemene, è risultata sempre leggermente superiore nella sezione di monte rispetto a quella di valle ed i popolamenti sono decisamente più diversificati nel mese di settembre rispetto alla condizione rilevata in giugno, come si nota dalla seguente tabella (Tab. 115).

La successiva Tab. 115 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI).

Tab. 115 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	25	22	31	28
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,7	3,7	3,2	3,5
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	13,6	13,9	11,6	12,8
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	III	III
Indice trofico (TI)	2,7	2,7	2,7	2,8
Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia

L'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀) varia in negativo, per entrambe le sezioni monitorate, da giugno a settembre 2019 per cui passa dalla II alla III classe.

L'Indice Trofico (TI) risulta costante fra le due sezioni ed i due monitoraggi, è da considerare molto elevato proprio di ambienti che oscillano fra la Eutrofizzazione e la Politrofia.

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 76 di 148	Rev. 0

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 116 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_ICMi	0,813	0,823	0,753	0,759
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Il Fiume Lemene, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche è Buono (II classe) in entrambe le sezioni ed i monitoraggi. I singoli valori dell'Indice ICMi mostrano un modesto peggioramento fra giugno e settembre.

Dal confronto è riportato nella Tab. 117 si vede che la varietà complessiva delle Macrofite acquatiche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fiume Lemene, appare analoga fra la sezione di monte e quella di valle e che la percentuale di copertura dell'alveo bagnato aumenta da giugno (70%) a settembre (90 e 86%). Questo confronto è riportato nella Tab. 117.

Tab. 117 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	9	8	8	7
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	8	7	7	6
Copertura reale complessiva (%)	70,0	70,0	90,0	85,0
Valori Indice IBMR	9,3	9,2	9,5	9,5
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

Tab. 118 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	50	50	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	50	55
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	15	15	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	15	5
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	10	5	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	15	5
<i>Platyhypnidium rusciiforme</i> (Br. Eur.) Fleisch. (= <i>Rhynchostegium riparioides</i> , <i>Platyhypnidium riparioides</i>)	5	10	<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	5	15
<i>Phalaris arundinacea</i> L. (= <i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench)	5	10	<i>Elodea canadensis</i> Michx	5	15

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 77 di 148	Rev. 0

(Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Cb (Medi) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 119.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del Fiume Lemene, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di II classe (Buono) in entrambe le campagne di monitoraggio.

Tab. 119 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Fiume Lemene (VAS10)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,805	0,800	0,823	0,822
Classe	II	II	II	II
Stato Ecologico	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescriptori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 120) condotte sul Fiume Lemene individua lo Stato Ecologico Sufficiente (III classe), in linea con quanto rilevato con tutte le indagini sulla Fauna macrobentonica.

Tab. 120 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Fiume Lemene (VAS10)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescriptori	LIM _{eco} Valore	0,469	0,469	0,688	0,688	0,500	0,625	0,500	0,500
	Classe	III	III	I	I	II	II	II	II
	LIM _{eco} Giudizio	Suff.	Suff.	Elev.	Elev.	Buono	Buono	Buono	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR_ICMi	0,553	0,575	0,690	0,662	0,498	0,487		
	Classe	III	III	III	III	III	III		
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.		
Diatomee bentoniche	RQE_ICMi	0,813	0,823	0,753	0,759				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
Macrofite acquatiche	RQE_IBMR	0,805	0,800	0,823	0,822				
	Classe	II	II	II	II				
	Stato Ecologico	Buono	Buono	Buono	Buono				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		III	III	III	III	III	III		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 78 di 148	Rev. 0

4.10 Fosso Dosson (VAS11M e VAS11V) a Casier (TV)

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, analizzate nelle quattro campagne di monitoraggio anteoperam, non rientrano nei limiti stabiliti per la vita acquatica (DLgs 152/06 e smi) per le seguenti concentrazioni:

- Fosforo totale nella sezione di valle nel giugno 2019 e in entrambe le sezioni nel settembre 2019;
- Richiesta biologica di ossigeno (BOD5) nella sezione di valle nel settembre 2019.

Dal confronto dei risultati delle analisi chimiche con i valori limite degli standard di qualità (SQA-MA) indicati nelle Tab. 1/A e Tab. 1/B (DM 260/2010 e DLgs 172/2015) e con i valori soglia proposti nella Tabella 3 del DM 260/2010 e DLgs 172/2015 si rileva che sono quasi tutte inferiori a detti limiti con la sola eccezione delle:

- concentrazioni di Rame rilevato nelle acque della sezione di monte nel settembre 2019.

Le indagini analitiche eseguite sulle acque del Fosso Dosson hanno sempre prodotto risultati inferiori ai limiti ritenuti idonei per l'uso irriguo e zootecnico Casalicchio e Matteucci, 2000).

I deflussi idrici sono variati da 0,050 a 0,115 m³/s.

Con la procedura indicata nel DM 260/2010 per la valutazione del Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) si ottengono i valori riportati nella successiva tabella.

Tab. 121 Valori di LIM_{eco}

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
100-O ₂ %sat.	0,500	0,500	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	1,000	1,000	0,500	0,500	0,250	0,250	0,500	0,500
Fosforo totale (µg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500	1,000	1,000
Media LIM_{eco}	0,438	0,438	0,250	0,500	0,313	0,313	0,500	0,500
CLASSE	III	III	IV	II	IV	IV	II	II
STATO	Suff.	Suff.	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO

Nel monitoraggio anteoperam scorrono acque di dissimile qualità per l'Indice LIM_{eco}. La condizione rilevata nelle singole sezioni, nelle quattro campagne di monitoraggio è la seguente:

- III classe (Sufficiente) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- IV classe (Scarso) nella sezione di monte nel settembre 2019;
- II classe (Buono) nella sezione di valle nel settembre 2019;
- IV classe (Scarso) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019;
- II classe (Buono) nelle sezioni di monte e di valle nel gennaio 2020.

I punteggi applicati ai macrodescrittori usati per calcolare l'indice LIM_{eco} forniscono l'informazione relativa ai parametri da considerare più critici (V livello). Essi sono:

- la concentrazione di Azoto ammoniacale in entrambe le sezioni nei campionamenti eseguiti in giugno, novembre e gennaio 2019 e nella sola sezione di monte nel settembre 2019.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 79 di 148	Rev. 0

Nelle singole sezioni di campionamento dei macroinvertebrati epibentonici, per l'applicazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi, si sono rilevate le percentuali dei seguenti microhabitat minerali (Tab. 122) e biotici (Tab. 123) che risultano simili o in gran parte identiche fra le tre campagne di monitoraggio.

Tab. 122 Abbondanza dei microhabitat minerali nelle sezioni di campionamento

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia	Microlithal	Mesolithal	Macrolithal
	ARG	SAB	GHI	MIC	MES	MAC
VAS11M 6/19	50	10	10	10	10	10
VAS11V 6/19	50	10	10	10	10	10
VAS11M 9/19	40	15	15	10	10	10
VAS11V 9/19	40	20	10	10	10	10
VAS11M 11/19	40	20	10	10	10	10
VAS11V 11/19	40	20	10	10	10	10

Tab. 123 Abbondanza dei microhabitat biotici nelle sezioni di campionamento

Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse
	AL	SO
VAS11M 6/19	20	15
VAS11V 6/19	20	10
VAS11M 9/19	10	20
VAS11V 9/19	10	15
VAS11M 11/19	5	20
VAS11V 11/19	5	20

L'abbondanza degli invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati nelle repliche di campionamento quantitativo eseguite, in ogni stazione, in quantità proporzionale alla percentuale di microhabitat, è riportata nella successiva tabella.

Nelle specifiche sezioni di monitoraggio le densità dei macroinvertebrati variano, fra i diversi campionamenti, da 274 (sezione di valle nel giugno 2019) a 474 (sezione di monte nel giugno 2019) organismi al m².

Tab. 124 Abbondanza degli invertebrati bentonici nelle sezioni di campionamento

Fosso Dosson (VAS11)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	211	134	120	92	62	119
	Caenidae	<i>Caenis</i>					16	2
	Leptophlebiidae	<i>Choroterpes</i>	4	2				
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	14	3	22	7	15	8
	Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>	6	1				
TRICHOPTERA	Hydropsychidae						6	4
	Limnephilidae		22	14			15	22
COLEOPTERA	Dytiscidae				1	1		
	Elmidae		16	7	7	12		
DIPTERA	Ceratopogonidae		2					
	Chironomidae		65	48	83	61	118	54
	Simuliidae		62	39	79	40	75	42
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	1		1	2		
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>				2		
	Tubificidae		4	6	73	38	17	32

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 80 di 148	Rev. 0

Fosso Dosson (VAS11)			giu-19		set-19		nov-19	
			M	V	M	V	M	V
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>					1	
CRUSTACEA	Cambaridae			1				1
ACARI	Hydrachnidae	Hydracarina	49	5	16	10		
BIVALVA	Pisidiidae		10	6	2	4	17	4
GASTEROPODA	Ancylidae							
	Bithyniidae				2	11	4	2
	Emmericiidae		3	1				
	Hydrobiidae		1	4	2	4		
	Physidae		3	3	7	2	10	4
	Planorbidae						3	
	Viviparidae						1	1

I gruppi tassonomici più abbondanti (Tab. 125) sono, in ordine decrescente di incidenza, i seguenti:

- Efemerotteri, Ditteri ed Acari nella sezione di monte nel giugno 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Tricotteri nella sezione di valle nel giugno 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nella sezione di monte nel settembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Oligocheti nella sezione di valle nel settembre 2019;
- Ditteri, Efemerotteri e Tricotteri nella sezione di monte nel novembre 2019;
- Efemerotteri, Ditteri e Oligocheti nella sezione di valle nel novembre 2019.

Tab. 125 Abbondanza con relativa percentuale dei gruppi tassonomici

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019				Settembre 2019				Novembre 2019			
	Monte		Valle		Monte		Valle		Monte		Valle	
Densità (inv./m ²)	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%	Totali	%
Efemerotteri	235	49,6	140	51,1	142	34,2	99	34,6	93	25,8	129	43,7
Tricotteri	22	4,6	14	5,1	0	0,0	0	0,0	21	5,8	26	8,8
Coleotteri	16	3,4	7	2,6	8	1,9	13	4,5	0	0,0	0	0,0
Odonati	1	0,2	0	0,0	1	0,2	4	1,4	0	0,0	0	0,0
Ditteri	129	27,2	87	31,8	162	39,0	101	35,3	193	53,6	96	32,5
Crostacei	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Gasteropodi	8	1,7	8	2,9	11	2,7	17	5,9	18	5,0	7	2,4
Bivalvi	10	2,1	6	2,2	2	0,5	4	1,4	17	4,7	4	1,4
Irudinei	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0
Oligocheti	4	0,8	6	2,2	73	17,6	38	13,3	17	4,7	32	10,8
Acari	49	10,3	5	1,8	16	3,9	10	3,5	0	0,0	0	0,0
TOTALI	474	100	274	100	415	100	286	100	360	100	295	100

Il calcolo dell'Indice STAR_ICMi che scaturisce dal confronto ponderato del rapporto fra i valori delle metriche grezze e quelle di riferimento riportate nel DM 260/2010 e relative al macrotipo fluviale appartenente alla Idroecoregione (HER) 6 - Pianura Padana; Area Regionale Veneto, Tipo: 06SS1 (corsi d'acqua molto piccoli con lunghezza compresa fra 0 e 5 km); Parametro G (Generico).

La sintesi espressa dai valori dell'Indice STAR_ICMi con relativa Classe e Stato Ecologico è la seguente.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 81 di 148	Rev. 0

Tab. 126 Valori dell'Indice STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati bentonici

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
STAR_ICMi	0,608	0,542	0,328	0,375	0,501	0,528
Classe	III	III	IV	IV	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.

Per l'elemento di qualità biologica costituito dalle comunità di macroinvertebrati, il Fosso Doson, in entrambe le sezioni di monitoraggio, è di III classe (Sufficiente) nei campionamenti eseguiti nei mesi di giugno e novembre 2019 mentre è di IV classe (Scarso) nel monitoraggio di settembre 2019. Le specie di Diatomee bentoniche, rilevate con maggiore abbondanza, sono riportate nella tabella a seguire.

Tab. 127 Diatomee bentoniche: incidenza in % delle specie più numerose

Fosso Dosson		Taxa dominanti (%)	M	V
giu-19	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	53,0	45,5
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	24,5	18,0
	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	5,0	15,5
	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3,0	0,5
set-19	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2,3	21,0
	CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	14,5	5,5
	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	3,0	9,5
	GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve	7,0	9,0
	ADMI	<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	6,8	2,0
	ADBI	<i>Achnanthes biasoletianum</i> (Grunow) Lange-Bertalot	6,5	0,5
	NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	6,3	3,8
	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	5,0	3,5
	NVGE	<i>Navicula viridula</i> var. <i>germainii</i> (Wallace) Lange-Bertalot	3,0	4,5

La varietà complessiva delle specie di Diatomee bentoniche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel il Fosso Doson, appare alquanto diversificata fra le sezioni di campionamento e fra i periodi in cui si sono eseguite le indagini. Varia dalle 20 specie rilevate nella sezione di valle nel giugno 2019 alle 62 specie trovate nella sezione di monte nel settembre 2019, come si nota dalla seguente tabella (Tab. 128).

La successiva Tab. 128 riporta i risultati ottenuti con il calcolo dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₅ e IPS₂₀) e dell'Indice Trofico (TI).

Tab. 128 Diatomee bentoniche: valori degli indici IPS (sensibilità agli inquinanti organici) e TI (Indice trofico)

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di specie	22	20	62	54
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	4,0	3,9	3,3	2,9
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	15,2	14,7	12,1	10,2
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	III	III
Indice trofico (TI)	2,5	2,7	2,7	2,7
Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 82 di 148	Rev. 0

L'Indice di Sensibilità agli Inquinanti organici (IPS₂₀) varia in negativo, per entrambe le sezioni monitorate, da giugno a settembre 2019 per cui passa dalla II alla III classe.
L'Indice Trofico (TI) risulta più basso nella sezione di monte nel giugno 2019 rispetto alle altre sezioni e periodi monitorati. Esso evidenzia per la sezione di monte del Fosso Doson, in giugno lo stato di eutrofizzazione mentre quello superiore, intermedio fra la Eutrofizzazione e la Politrofia per le altre sezioni.

Il calcolo dell'Indice ICMi che scaturisce dalla media dei rapporti dei precedenti indici con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C.

La sintesi espressa dai valori dell'Indice ICMi con relativa classe e stato ecologico è la seguente.

Tab. 129 Valori dell'Indice ICMi, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Diatomee bentoniche

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE_ICMi	0,925	0,845	0,767	0,712
Classe	I	I	II	II
Stato Ecologico	ELEV.	ELEV.	BUONO	BUONO

Entrambe le sezioni del Fosso Doson, per l'Elemento Biologico di Qualità rappresentato dalle Diatomee bentoniche, hanno uno Stato Ecologico di I classe (Elevato) nel monitoraggio di giugno e Buono (II classe) in quello eseguito nel mese di settembre 2019.

La varietà complessiva delle macrofite acquatiche, identificate nei due monitoraggi eseguiti nel Fosso Doson, risulta identica o simile fra la sezione di monte e quella di valle, ma è, invece molto dissimile la percentuale di copertura dell'alveo bagnato. Nella stazione di monte lo sviluppo delle macrofite è del 50-55%, decisamente inferiore a quello rilevato nella stazione di valle (90%). Questo confronto è riportato nella Tab. 130.

Tab. 130 Macrofite acquatiche: numero di specie, grado di copertura, valori e classi di trofia

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	13	13	11	12
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	10	9	10	9
Copertura reale complessiva (%)	50,0	55,0	90,0	90,0
Valori Indice IBMR	8,9	8,7	8,4	8,3
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Il livello di trofia, calcolato avvalendosi dei coefficienti di oligotrofia e di stenoecia delle singole macrofite, porta alla valutazione della IV classe (Elevato) per entrambi i tratti ed i periodi indagati.

Nella tabella a seguire si fornisce l'indicazione della percentuale di copertura relativa delle macrofite acquatiche più abbondanti, stimata nei due tratti e nelle due campagne di monitoraggio.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 83 di 148	Rev. 0

Tab. 131 Macrofite acquatiche: copertura in % delle specie più sviluppate

Giugno 2019	M	V	Settembre 2019	M	V
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	25	35	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	25	20
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	20	15	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	20	30
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John	20	10	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	10	5
<i>Myosotis</i> gr. <i>palustris</i> (= <i>M. scorpioides</i> L.)	5	10	<i>Potamogeton crispus</i> L.	10	10
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	5	10	<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret	10	5

Il rapporto dell'Indice IBMR con i valori di riferimento riportati nel DM 260/2010 e relativi al macrotipo fluviale appartenente all'Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) definisce lo Stato ecologico riportato nella Tab. 132.

Sia il tratto a monte, sia il tratto a valle del Fosso Doson, per l'elemento biologico delle Macrofite acquatiche, è di III classe (Sufficiente) in entrambe le campagne di monitoraggio.

Tab. 132 Valori dell'Indice IBMR, Classe e Stato Ecologico espresso dalle Macrofite acquatiche

Fosso Dosson (VAS11)	Giugno 2019		Settembre 2019	
	Monte	Valle	Monte	Valle
RQE IBMR	0,709	0,696	0,668	0,665
Classe	III	III	III	III
Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.

Lo Stato Ambientale che deriva dalla comparazione dei risultati ottenuti con le indagini di monitoraggio eseguite per quantificare il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) e per valutare il rapporto di qualità ecologica (RQE) relativa agli elementi biologici costituiti da Macroinvertebrati bentonici (Indice STAR_ICMi), Diatomee bentoniche (Indice ICMi) e macrofite acquatiche (Indice IBMR) focalizza l'attenzione sulle condizioni più critiche.

La sintetica comparazione dei risultati ottenuti dalle indagini di monitoraggio (Tab. 133) condotte sul Fosso Dosson individua lo Stato Ecologico:

- Sufficiente (III classe) nelle sezioni di monte e di valle nel giugno 2019;
- Scarso (IV classe) nelle sezioni di monte e di valle nel settembre 2019;
- Sufficiente (III classe) nelle sezioni di monte e di valle nel novembre 2019.

Risultati che sono in linea con quanto rilevato con tutte le indagini sulla Fauna macrobentonica e, parzialmente, con quelle sulle Macrofite acquatiche.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 84 di 148	Rev. 0

Tab. 133 Confronto fra i risultati ottenuti con i monitoraggi anteoperam

Fosso Dosson (VAS11)		Giugno 2019		Settembre 2019		Novembre 2019		Gennaio 2020	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Livello Inquinamento Macrodescrittori	LIM _{eco} Valore	0,438	0,438	0,250	0,500	0,313	0,313	0,500	0,500
	Classe	III	III	IV	II	IV	IV	II	II
	LIM _{eco} Giudizio	Suff.	Suff.	Scarso	Buono	Scarso	Scarso	Buono	Buono
Macroinvertebrati bentonici	RQE/STAR_ICMi	0,608	0,542	0,328	0,375	0,501	0,528		
	Classe	III	III	IV	IV	III	III		
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Scarso	Scarso	Suff.	Suff.		
Diatomee bentoniche	RQE_ICMi	0,925	0,845	0,767	0,712				
	Classe	I	I	II	II				
	Stato Ecologico	Elev.	Elev.	Buono	Buono				
Macrofite acquatiche	RQE_IBMR	0,709	0,696	0,668	0,000				
	Classe	III	III	III	III				
	Stato Ecologico	Suff.	Suff.	Suff.	Suff.				
STATO ECOLOGICO COMPARATO		III	III	IV	IV	III	III		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 85 di 148	Rev. 0

5 SPECIFICHE TECNICHE DEI METODI ADOTTATI

5.1 Matrice acqua: analisi fisiche, chimiche e microbiologiche

Le indagini analitiche sui campioni di acqua prelevati dagli ambienti monitorati sono state eseguite coi metodi riportati nella seguente tabella.

Tab. 134 Metodi adottati per le analisi fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque

Parametro	Metodo	Parametro	Metodo
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1,1,2-tricloroetano	EPA 8260D 2018
temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 (III)	1,1-dicloroetano	EPA 8260D 2018
conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1,1-dicloroetilene	EPA 8260D 2018
ossigeno disciolto	SM 4500-O G 2017 (III)	1,2,3-tricloropropano	EPA 8260D 2018
alcalinità come CaCO ₃	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003 CaCO ₃	1,2-diclorobenzene	EPA 8260D 2018
BOD ₅	APHA 5210 D 2017	1,2-dicloroetano	EPA 8260D 2018
COD totale	ISPRA Man 117 2014	1,2-dicloroetilene (cis)	EPA 8260D 2018
solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,2-dicloroetilene (trans)	EPA 8260D 2018
azoto ammoniacale come N	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003	1,3-diclorobenzene	EPA 8260D 2018
azoto ammoniacale come N	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	1,4-diclorobenzene	EPA 8260D 2018
carbonio organico disciolto (DOC)	EPA 9060A 2004 DOC	2-clorotoluene	EPA 8260D 2018
cloruri	EPA 9056A 2007	3-clorotoluene	EPA 8260D 2018
nitrati	EPA 9056A 2007	4-clorotoluene	EPA 8260D 2018
nitriti	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	bromodichlorometano	EPA 8260D 2018
nitriti	EPA 9056A 2007	bromoformio	EPA 8260D 2018
solforati	EPA 9056A 2007	carbonio tetracloruro	EPA 8260D 2018
arsenico	EPA 6020B 2014	cloroformio	EPA 8260D 2018
cadmio	EPA 6020B 2014	clorometano	EPA 8260D 2018
calcio	EPA 6020B 2014	cloruro di vinile	EPA 8260D 2018
cromo (VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	dibromoclorometano	EPA 8260D 2018
cromo totale	EPA 6020B 2014	esaclorobutadiene	EPA 8260D 2018
mercurio	EPA 6020B 2014	metilene cloruro	EPA 8260D 2018
nichel	EPA 6020B 2014	tetracloroetilene	EPA 8260D 2018
piombo	EPA 6020B 2014	tricloroetilene	EPA 8260D 2018
rame	EPA 6020B 2014	1,2,4-trimetilbenzene	EPA 8260D 2018
zinco	EPA 6020B 2014	benzene	EPA 8260D 2018
fosforo totale (come P)	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	etilbenzene	EPA 8260D 2018
- idrocarburi totali come n-esano	Calcolo	m,p-xilene	EPA 8260D 2018
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	ISPRA Man 123 2015 (V)	o-xilene	EPA 8260D 2018
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-	ISPRA Man 123 2015 (E)	stirene	EPA 8260D 2018

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 86 di 148	Rev. 0

Parametro	Metodo	Parametro	Metodo
esano			
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	EPA 8260D 2018	toluene	EPA 8260D 2018
1,1,1-tricloroetano	EPA 8260D 2018	metilclorobutene	EPA 8260D 2018

I risultati delle analisi chimiche sono stati confrontati coi valori imperativi e guida (Tab. 135), ritenuti idonei per la sopravvivenza dei Salmonidi e dei Ciprinidi (D.L. 130/92 ripreso nei DLgs 152/99, 258/00 e 152/06).

I risultati analitici sono stati giudicati confrontandoli con i limiti di fruibilità (Tab. 135) delle acque destinate all'irrigazione e all'abbeveraggio del bestiame (Casalicchio e Matteucci, 2000).

Tab. 135 Valori limite usati per le finalità d'uso: vita acquatica, irrigazione e abbeveraggio

Parametro	UM	DLgs152/06 (Allegato 2, Sezione B, Tab. 1/B)				Casalicchio e Matteucci, 2000	
		SALMONIDI		CIPRINIDI		Irrigazione	Abbeveraggio
		G	I	G	I		
Temperatura	°C		21,5		28		
Ossigeno disciolto	% O ₂	50-100	>50	50-100	>50		
Conc. ioni idrog. pH	-	6.0-9.0	9	6.0-9.0		4.5-9.0	6.0-9.0
Conducibilità totale	mS/cm a 20°					1500	4500
Cloruri	mg/l		40		40	150	
Materiali in sospensione	mg/l	25	60	25	80		
BOD ₅	mg/l	3	5	6	9		
Fosforo totale	mg/l P	0,07	0,07	0,14			
Nitriti	mg/l	0,01	0,88	0,03	1,77		
Ammoniaca non ionizzata	mg/l P	0,005	0,025	0,005	0,025		
Ammoniaca Totale	mg/l NO ₂	0,04	1	0,2	1		
Idrocarburi totali	mg/l NH ₃	0,2		0,2			
Zinco totale	mg/l NH ₄		300		400	2000	25000
Rame	µg/l Cu		40		40		
Cadmio totale	mg/l	0,2	2,5	0,2	2,5		
Cromo totale	µg/l Cr		20		100	100	100
Mercurio totale	µg/l Hg	0,05	0,5	0,05	0,5	2	3
Nichel	µg/l Ni		75		75	200	1000
Piombo	µg/l Pb		10		50	2000	100
Arsenico	µg/l As		50		50	100	100

I risultati ottenuti dalle analisi chimiche, fisiche e microbiologiche delle acque consentono di esprimere una circostanziata valutazione dello stato chimico delle acque in ragione dei valori di riferimento o standard di qualità (SQA) relativi a varie sostanze identificate come prioritarie (P), pericolose-prioritarie (PP), altre (E) e dei valori soglia fissati per il buono stato di qualità nel DM 260/2010 (Tab. 136).

Tab. 136 Valori limite standard di qualità (SQA-MA) e valori soglia per il buono stato chimico

Parametro	U. M.	SQA-MA	Valore soglia	Parametro	U. M.	SQA-MA	Valore soglia
Solfati	mg/l		250	VOC ORGANOALOGENATI			
Arsenico	µg/l	10	10	1,1,1-Tricloroetano	µg/l		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 87 di 148	Rev. 0

Parametro	U. M.	SQA-MA	Valore soglia	Parametro	U. M.	SQA-MA	Valore soglia
Cadmio	µg/l	0,08-0,25 ⁽¹⁾	0,08-0,25 ⁽¹⁾	1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l		
Cromo totale	µg/l	7	50	1,1,2-Tricloroetano	µg/l	10 ⁽³⁾	
Cromo esavalente	µg/l		5	1,1-Dicloroetano	µg/l	10	3 ⁽²⁾
Nichel	µg/l	20	20	1,1-Dicloroetilene	µg/l		60
Mercurio	µg/l	0,03	0,03	1,2,3-Tricloropropano	µg/l		
Piombo	µg/l	7,2	10	1,2-Dicloroetano	µg/l		3
Rame	µg/l		1000	1,2-Dicloroetilene (cis)	µg/l		
Zinco	µg/l		3000	1,2-Dicloroetilene (trans)	µg/l		
Idrocarburi volatili (C6-C10) come n-esano	µg/l			Bromodichlorometano	µg/l		0,17
idrocarburi estraibili (C10-C40) come n-esano	µg/l			Clorometano	µg/l		
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l		350	Dibromoclorometano	µg/l		0,13
VOC ORGANICI AROMATICI				Metilene cloruro	µg/l		
1,2,4-Trimetilbenzene	µg/l			Esaclorobutadiene	µg/l	0,05	0,15
1,2-Diclorobenzene	µg/l	2		Tetracloroetilene	µg/l	10	1,1
1,3-Diclorobenzene	µg/l	2		Carbonio tetracloruro	µg/l	12	
1,4-Diclorobenzene	µg/l	2	0,5	Tribromometano (Bromoformio)	µg/l		
2-Clorotoluene	µg/l	1		Tricloroetilene (triellina-TCE)	µg/l	10	1,5
3-Clorotoluene	µg/l	1		Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	2,5	0,15
4-Clorotoluene	µg/l	1		Cloruro di vinile	µg/l	0,5	0,5
Benzene	µg/l	10	1				
Etilbenzene	µg/l		50				
MTBE-Metiltierbutiletere	µg/l						
(m,p)-Xilene	µg/l	5	10				
o-Xilene	µg/l	5					
Stirene	µg/l						
Toluene	µg/l	5	15				

⁽¹⁾ limite definito in funzione della durezza delle acque

⁽²⁾ limite relativo a 1,2-Dicloroetano

⁽³⁾ limite relativo a 1,1,1-Tricloroetano

Più in particolare si è fatto riferimento a due livelli di conoscenza per cui sono stati usati per il confronto:

- i limiti relativi alle acque superficiali riportati nella Tab. 1/A (Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità) e nella Tab. 1/B (Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per alcune delle sostanze non appartenenti all'elenco di priorità) del DM 260/2010 con le modifiche apportate dal DLgs 172/2015;
- i valori soglia, indicati nella Tabella 3 dello stesso DM 260/2010, per individuare il buono stato chimico delle acque sotterranee.

L'aver utilizzato, oltre i limiti SQA, anche i valori soglia, indicati per le acque sotterranee, scaturisce da una loro possibile diretta attinenza con le acque superficiali, contemplata nel DM 260/2010 che espressamente indica: "I valori soglia di cui alla tabella 3 si basano sui seguenti elementi: l'entità delle interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi acquatici associati ed ecosistemi terrestri che dipendono da essi; l'interferenza con legittimi usi delle acque sotterranee, presenti o futuri; la tossicità

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 88 di 148	Rev. 0

umana, l'ecotossicità, la tendenza alla dispersione, la persistenza e il loro potenziale di bioaccumulo."

Nei casi in cui sono presenti (Tab. 136), due dissimili valori limite, si sono scelti quelli a minore concentrazione, quindi i più cautelativi.

5.2 Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico (Indice LIM_{eco})

I nutrienti e l'ossigeno disciolto, ai fini della classificazione, sono stati integrati in un singolo descrittore LIM_{eco} (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità. La procedura prevede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, osservata nel sito in esame, dei seguenti macrodescriptors: Ossigeno disciolto (100 - % di saturazione O₂); Azoto ammoniacale (N-NH₄); Azoto nitrico (N-NO₃) e Fosforo totale.

Le soglie di concentrazione per il calcolo del LIM_{eco} sono indicate nella seguente tabella:

Tab. 137 Concentrazioni soglia per il calcolo del LIM_{eco}

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (%sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH ₄ (mg/l)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO ₃ (mg/l)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/l)	< 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	> 0,4
Punteggio da attribuire	1	0,5	0,25	0,125	0

Dalla media dei punteggi attribuiti ai singoli macrodescriptors si ottiene un unico valore che è usato per la classificazione di qualità in ragione dei valori limite sotto riportati:

Tab. 138 Valori limite per le classi di qualità LIM_{eco}

≥ 0,66	I	ELEVATO
≥ 0,50	II	BUONO
≥ 0,33	III	SUFFICIENTE
≥ 0,17	IV	SCARSO
< 0,17	V	CATTIVO

Il ruolo della classe di qualità che scaturisce dal LIM_{eco} è subordinato a quello che deriva dagli elementi di qualità biologica (Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite, Pesci), infatti come stabilisce la Direttiva 2000/60/CE, lo stato ecologico del corpo idrico non viene declassato oltre la classe "sufficiente" (III classe) qualora il LIM_{eco} sia di IV o V classe.

Questo metodo di giudizio ha il pregio di identificare, fra i macrodescriptors considerati, quelli che abbassano il giudizio complessivo trovandosi ad un livello di inquinamento superiore rispetto agli altri parametri.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 89 di 148	Rev. 0

5.3 Indice metrico STAR_ICMi relativo alla Fauna macrobentonica

I macroinvertebrati bentonici sono ottimi indicatori della qualità degli ambienti acquatici superficiali e, in Italia, sono da innumerevoli anni usati per definire la qualità biotica mediante l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) nella procedura applicativa proposta da Ghetti (1997) e APAT & IRSA (2003). Procedura che tutt'ora viene consigliata ed applicata in numerosi Piani di Tutela delle Acque, redatti dalle singole regioni, oltre che nelle Linee Guida per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale.

Si tratta di organismi ubiquitari con modesta capacità di movimento per cui rispondono alle perturbazioni ambientali in differenti tipologie fluviali e, all'interno di esse, in diversi microhabitat.

I macroinvertebrati bentonici hanno cicli di vita relativamente lunghi, tali da permettere analisi a lungo termine degli effetti delle perturbazioni continue, intermittenti o occasionali che si verificano nel tempo e nello spazio. Ciò permette di valutare le alterazioni indotte sull'intera comunità in quanto i taxa meno sensibili sostituiscono quelli più esigenti, fornendo un quadro dettagliato sul grado di alterazione subito dall'ambiente acquatico e la relativa perdita di biodiversità.

Il metodo STAR_ICMi si basa sulla procedura di campionamento multihabitat proporzionale e quantitativo che è riportata nel Quaderno IRSA-CNR (Buffagni, 2004 e Buffagni et al., 2010), nel Notiziario IRSA-CNR (2007 e 2008) e ISPRA (2014).

Il campionamento quantitativo (multihabitat proporzionale) è stato eseguito mediante retino immanicato modello Surber armato con rete di 375 µm e superficie campionabile di 500 cm². Si sono eseguite dieci repliche di campionamento (superficie complessiva 0,5 m²) come prevedono le Linee Guida (ISPRA, 2014) per l'idroecoregione 6, proporzionalmente distribuite negli habitat (pool/riffle/generico) e nei microhabitat minerali e biotici presenti nella sezione di monitoraggio.

Si è individuata la presenza delle diverse tipologie di flussi idrici ed i microhabitat minerali e biotici sono stati visivamente riconosciuti in base alle dimensioni del substrato ed alla tipologia dei materiali organici e si sono quantificati in percentuale di superficie, seguendo le seguenti definizioni e le sigle riportate nel Notiziario IRSA-CNR (2007) e ISPRA (2014).

Tab. 139 Microhabitat minerali e biotici

Microhabitat minerali (%)	Codice	Microhabitat biotici (%)	Codice	Tipi di flusso (presenza)	Codice
Limo/Argilla	ARG	Alghe	AL	Non percettibile	NP
Sabbia	SAB	Macrofite sommerse	SO	Laminare	SM
Ghiaia	GHI	Macrofite emergenti	EM	In ebollizione	UP
Microlithal	MIC	Piante terrestri	TP	Incespato	RP
Mesolithal	MES	Xylal (legno)	XY	Veloce con onde non rotte	UW
Macrolithal	MAC	CPOM	CP	Veloce con onde rotte	BW
Megalithal	MGL	FPOM	FP	Aderente al substrato	CH
Artificiale	ART	Film batterici, funghi	BA	Veloce e caotico	CF
Igropetrico	IGR				

Lo smistamento e l'identificazione degli invertebrati campionati è stata eseguita in campo sino al livello di genere, come era già in uso per il metodo IBE (Ghetti, 1997; APAT & IRSA, 2003) e la classificazione degli organismi è stata compiuta avvalendosi

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 90 di 148	Rev. 0

delle chiavi tassonomiche di Tachet et al. (2010), di Campaioli et al. (1994 e 1999) e delle Guide del CNR (1980-81-82-83).

L'Indice Multimetrico STAR_ICMi prende in considerazione i valori elaborati con le seguenti metriche di calcolo (ISPRA, 2014) riportate nella *Tab. 140*.

Le metriche, una volta calcolate, devono essere normalizzate per cui il valore calcolato deve essere suddiviso per il valore della metrica che rappresenta le condizioni di riferimento (fornito dal DM 260/2010). Il risultato, compreso tra 0 e 1, è il parametro RQE (Rapporto di Qualità Ecologica) che dovrà essere moltiplicato per il peso attribuito ad ogni metrica.

L'indice multimetrico finale è ottenuto dalla somma delle sei metriche normalizzate cioè moltiplicate per il proprio peso. Dopo il calcolo della media ponderata, il valore risultante viene nuovamente normalizzato con il valore di riferimento proposto dal decreto, ottenendo così lo STAR_ICMi.

Tab. 140 Metriche di calcolo dell'Indice STAR_ICMi

Tipo di informazione	Tipo di metrica	Nome della metrica	Taxa considerati nella metrica	Riferimento bibliografico
Tolleranza	Indice	ASPT	Intera comunità (livello di famiglia)	Armitage et al. 1983
Abbondanza/ Habitat	Abbondanza	$\text{Log}_{10}(\text{Sel_EPTD}+1)$	Log_{10} (somma di Heptagenidae, Ephemeridae, Leptophlebiae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratiomyidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae + 1)	Buffagni et al. 2004; Buffagni & Erba, 2004
Ricchezza/ Diversità	Abbondanza	1-GOLD	1-(Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	Pinto et al. 2004
	Numero taxa	Numero totale di famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	Ofenböck et al. 2004
	Numero taxa	Numero di famiglie EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	Böhmer et al. 2004
	Indice diversità	Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum (n_i/A) \cdot \ln(n_i/A)$	Hering et al. 2004; Böhmer et al. 2004

Per l'elaborazione dei dati si è usato il programma MacrOper (versione 0.1.1) come riportato da Buffagni A. e Erba (2008) nel Notiziario IRSA-CNR (2008) e in ISPRA (2014).

Lo Stato Ecologico espresso dai macroinvertebrati derivata dal valore dell'Indice STAR_ICMi rapportato al valore di riferimento proprio della specifica localizzazione e tipologia dell'ambiente fluviale. Si sono usati, a seconda degli ambienti monitorati, i seguenti riferimenti:

- ✓ Idroecoregione (HER): **6 – Pianura Padana**
- ✓ Area Regionale: **Veneto**
- ✓ Tipo: **06SS1** (corso d'acqua molto piccolo, inferiore a 5 km); parametro **G** (Generico)
- ✓ Tipo: **06SS2** (corso d'acqua piccolo, da 5 a 25 km); parametro **G** (Generico)
- ✓ Tipo: **06SS3** (corso d'acqua medio, da 25 a 75 km); parametro **R** (Riffle)

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 91 di 148	Rev. 0

✓ le singole metriche e l'Indice STAR_ICMi hanno i seguenti riferimenti:

Tab. 141 Valori di riferimento adottati per l'Indice STAR_ICMi

Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS2 G	06SS3 R
ASPT	6,290	6,290	6,739
n Famiglie	26,8	27	24
n. Famiglie EPT	12,3	12,3	14,0
1-GOLD	0,874	0,874	0,653
H'	2,202	2,202	2,003
Log10(Sel EPTD+1)	2,327	2,327	2,312
STAR_ICMi di riferimento	1,012	1,012	1,025

Nei diversi ambienti monitorati si sono usati i seguenti specifici riferimenti.

Tab. 142 Riferimenti usati per i singoli ambienti monitorati

Ambiente	Descrizione	Tipo	Parametro
Roggia Versiola	0-5 km - molto piccolo	06SS1	G: Generico
Fiume Vallio	5-25 km - piccolo	06SS2	G: Generico
Fiume Meolo	5-25 km - piccolo	06SS2	G: Generico
Canale Grassaga	0-5 km - molto piccolo	06SS1	G: Generico
Canale Bidoggia	0-5 km - molto piccolo	06SS1	G: Generico
Canale Piavon	0-5 km - molto piccolo	06SS1	G: Generico
Fiume Lison	5-25 km - piccolo	06SS2	G: Generico
Fiume Reghena	5-25 km - piccolo	06SS2	G: Generico
Fiume Lemene	25-75 km - medio	06SS3	R: Rffle
Fosso Dosson	0-5 km - molto piccolo	06SS1	G: Generico

L'assegnazione della classe del Rapporto di Qualità Ecologica (EQR/STAR_ICMi) e del relativo giudizio è stato eseguito, sempre dal modello di elaborazione MacrOper, secondo i limiti indicati nel DM 260/2010. Le soglie delle classi sono le seguenti:

Tab. 143 Valori limite per le classi di qualità STAR_ICMi

ELEVATO/BUONO	BUONO/SUFFICIENTE	SUFFICIENTE/SCARSO	SCARSO/CATTIVO
0,96	0,72	0,48	0,24

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 92 di 148	Rev. 0

5.4 Indice ICMi relativo alle Diatomee bentoniche

Le Diatomee (Bacillariophyta, Bacillariophyceae) bentoniche sono organismi unicellulari, microscopici, fotosintetici, eucarioti che vivono isolati o in colonie e sono free-living, ovvero indipendenti da altri organismi, non instaurano forme di simbiosi o di parassitismo. Formano un biofilm coprente sia superfici naturali di diversa composizione (inerti e/o piante acquatiche) sia substrati artificiali quali piloni di ponti o briglie.

Le Diatomee bentoniche, per la loro localizzazione e funzionalità, sono considerate indicatori biologici del fitobenthos fluviale ed inoltre, per la loro specifica e differenziata sensibilità, sono ritenute particolarmente idonee nel fornire informazioni sullo stato complessivo degli ambienti lotici, sulla qualità delle acque e la condizione dei sedimenti.

Le differenze nelle modalità di crescita delle singole specie di Diatomee bentoniche, la competizione per la luce, la resistenza all'abrasione e l'opposizione al grazing, da parte dei macrovertebrati raschiatori, possono portare a popolazioni diverse che, senza dubbio, direttamente ed indirettamente subiscono anche l'impatto delle pressioni antropiche in grado di alterarne, profondamente, sia la composizione che l'abbondanza.

La composizione specifica, l'abbondanza e la sensibilità dei popolamenti sono i fattori che vengono utilizzati per la valutazione della qualità dei corpi idrici in termini di inquinamento organico, eutrofizzazione ed acidificazione (Prygiel and Coste, 2000; ISPRA, 2014).

L'Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi) deriva dalla media dei valori di due indici che forniscono un diverso, ma complementare, giudizio di qualità. Si tratta dall'Indice di Sensibilità agli Inquinanti, prevalentemente di origine organica, detto Indice IPS (CEMAGREF, 1982) e dell'Indice Trofico o Indice TI (Rott et al., 1999) che hanno le seguenti specifiche scale di giudizio:

Tab. 144 Valori limite per le classi degli indici IPS e TI

Valori Indice IPS	Classe	IPS Giudizio di qualità	Valori Indice TI	Stato Trofico
$20 \leq \text{IPS} \leq 17$	I	OTTIMO	$\text{TI} \leq 1,0$	Ultraoligotrofia
$17 < \text{IPS} \leq 13$	II	BUONO	$1,1 < \text{TI} < 1,3$	Oligotrofia
$13 < \text{IPS} \leq 9$	III	MEDIOCRE	$1,4 < \text{TI} < 1,5$	Oligo-Mesotrofia
$9 < \text{IPS} \leq 5$	IV	CATTIVO	$1,6 < \text{TI} < 1,8$	Mesotrofia
$5 < \text{IPS} \leq 1$	V	PESSIMO	$1,9 < \text{TI} < 2,2$	Meso-Eutrofia
			$2,3 < \text{TI} < 2,6$	Eutrofia
			$2,7 < \text{TI} < 3,1$	Eu-Politrofia
			$3,2 < \text{TI} < 3,4$	Politrofia
			$\text{TI} > 3,4$	Poli-Ipertrofia

Entrambi gli indici prevedono l'identificazione a livello di specie degli organismi campionati e ad ogni specie viene attribuito un valore di sensibilità/tolleranza all'inquinamento e un valore di affidabilità come indicatore. Si sono usati i coefficienti (IPS_I, IPS_S, TI_G e TI_TW) proposti dall'Istituto Superiore di Sanità (2009), ma sono state rilevate anche altre numerose specie non catalogate in questa pubblicazione. Nel calcolo dell'IPS si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie all'inquinamento organico. Nel calcolo del TI si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie al livello di trofia.

Sinteticamente, per i metodi di indagine seguiti nelle varie fasi, si è fatto riferimento a:

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 93 di 148	Rev. 0

- ✓ protocollo di campionamento indicato eseguito su circa 10 cm² di superficie epifita o epilita come consigliato da Minciardi et al. (2003), A.P.A.T. (2004 e 2007) e ISPRA (2014);
- ✓ trattamento di laboratorio secondo la procedura analitica proposta da A.P.A.T. (2004 e 2007) e ISPRA (2014);
- ✓ determinazione eseguita avvalendosi delle chiavi dicotomiche di Hofmann et al. (2011) e gli atlanti per il riconoscimento di Falasco et al. (CISBA, 2013), Noars et al. (2013), De Meo et al. (ISPRA, 2014);
- ✓ per singola specie si è usato il codice definito “recente” in Mancini e Solazzo (2009);
- ✓ per ogni specie di diatomea si sono applicati l'indice integrato di sensibilità/tolleranza ed il valore di affidabilità proposti dall'Istituto Superiore di Sanità in Mancini e Solazzo (2009);
- ✓ procedure di calcolo dell'Indice ICMi (Indice Multimetrico di Intercalibrazione) come indicato da Mancini e Solazzo (2009);
- ✓ per la valutazione della classe dello stato ecologico, i riferimenti di confronto relativi all'Idroecoregione ed ai macrotipi fluviali sono derivati dal DM 260/2010 e più precisamente:
 - Area geografica: Centrale
 - Idroecoregione (HER): 6 - Pianura Padana a Nord del Fiume Po
 - Area Regionale: Veneto
 - Macrotipo: C per cui si hanno i seguenti riferimenti degli Indici IPS: 16,7 e TI: 2,4
- ✓ le soglie delle classi del Rapporto di Qualità Ecologica (EQR/ ICMi) e del relativo giudizio sono:

Tab. 145 Valori limite per le classi di qualità ICMi

ELEVATO/BUONO	BUONO/SUFFICIENTE	SUFFICIENTE/SCARSO	SCARSO/CATTIVO
0,84	0,65	0,55	0,26

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 94 di 148	Rev. 0

5.5 Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche

Le macrofite acquatiche vivono fluttuanti, radicate o natanti in alveo e la loro presenza e distribuzione spaziale è direttamente o indirettamente legata alla condizione delle acque e dei sedimenti fluviali. Oltre al loro importante ruolo ecologico, l'uso delle macrofite come indicatori della qualità delle acque correnti si basa sul fatto che alcune specie e gruppi di specie, peraltro indicatori di specifiche tipologie di acque correnti, sono sensibili alle alterazioni dei corpi idrici e risentono in modo differente dell'impatto antropico, in particolare di quello indotto dalla movimentazione dei sedimenti e dallo sversamento di composti organici.

L'indice di qualità IBMR (*Indice Biologique Macrophytique en Rivière*, 2003) si basa sulla abbondanza o grado di copertura in termini di superficie, composizione, varietà delle macrofite acquatiche da rilevare, campionare e determinare in un tratto significativo di alveo.

In campo si sono seguiti i metodi consigliati da Minciardi et al. (2003), Minciardi et al. (2009), A.P.A.T. (2007) e ISPRA (2014) per cui si sono cercati e raccolti esemplari di macrofite e si è quantificato lo sviluppo planimetrico dei singoli taxa. Per lo sviluppo planimetrico si è usata la seguente scala di valutazione con relativo coefficiente:

Tab. 146 Grado di copertura dell'alveo bagnato da parte di macrofite acquatiche

% copertura	coefficiente	significato
+	1	Specie solo presente
copertura < 1	2	Specie scarsamente coprente
1 ≤ copertura < 10	3	Specie abbastanza coprente e abbastanza frequente
10 ≤ copertura < 50	4	Specie mediamente coprente
copertura > 50	5	Specie molto abbondante e molto coprente

Le macrofite campionate sono state identificate avvalendosi delle seguenti guide: Bazzichelli e Abdelahad (2009), Rich et al. (1998), Pignatti (1982), Conti et al. (2005), Cortini Pedrotti (2001 e 2006), Nimis et al. (2015).

L'Indice IBMR proposto da AFNOR (2003) traduce il grado di trofia indotto dai macronutriti inorganici (Azoto e Fosforo) e dalla presenza di inquinanti organici in un punteggio ottenuto dalla integrazione del valore di oligotrofia dei singoli taxa di macrofite (C_{si}) che va da 1 a 20 con il coefficiente di stenoecia (E_i) che va da 1 a 3. Si sono usati i valori C_{si} e E_i proposti da Minciardi et al. (2009).

Nella normativa vigente (DM 260/2010) l'indice IBMR va riferito ai Macrotipi fluviali specifici per le macrofite ed i risultati devono essere rapportati ai valori di riferimento per il calcolo del rapporto IBMR/RQE.

Per quanto riguarda il livello trofico espresso dall'Indice IBMR si è usata la seguente scala interpretativa.

Tab. 147 Valori limite per le classi di qualità IBMR

IBMR	Classe	livello trofico
IBMR ≥ 14	I	MOLTO LIEVE
12 ≤ IBMR < 14	II	LIEVE
10 ≤ IBMR < 12	III	MEDIO
8 ≤ IBMR < 10	IV	ELEVATO
IBMR < 8	V	MOLTO ELEVATO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 95 di 148	Rev. 0

I macrotipi fluviali di riferimento sono riportati nella Tab. 4.1/b e Tab. 4.1.1/f del DM 260/10 e precisamente sono:

- ✓ Area geografica: Centrale
- ✓ Idroecoregione (HER): 6 - Pianura Padana a Nord del Fiume Po
- ✓ Area Regionale: Veneto
- ✓ Macrotipo adottato per: Roggia Versiola, Canale Grassaga, Canale Bidoggia, Canale Piavon e Fosso Dosson: Ca (Molto piccoli e piccoli) per cui il valore di riferimento è 12,5
- ✓ Macrotipo adottato per: Fiume Vallio, Fiume Meolo Fiume Lison, Fiume Reghena e Fiume Lemene: Cb (Medi) per cui il valore di riferimento è 11,5.

Le soglie delle classi del Rapporto di Qualità Ecologica (EQR/ IBMR) e del relativo giudizio sono:

Tab. 148 Valori limite per lo Stato Ecologico del rapporto EQB/IBMR

ELEVATO/BUONO	BUONO/SUFFICIENTE	SUFFICIENTE/SCARSO	SCARSO/CATTIVO
0,90	0,80	0,65	0,50

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 96 di 148	Rev. 0

6 BIBLIOGRAFIA

- A.P.A.T. 2004. *L'Indice Diatomico di eutrofizzazione/polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti*. Linee Guida a cura di A. Dell'Uomo. Roma, 107 pp.
- A.P.A.T. 2007. *Metodi Biologici Acque Superficiali*. Parte I. APAT, Roma.
- AFNOR. 2003. *Qualité de l'eau: Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière* (IBMR). NF T 90-395.
- APAT-IRSA CNR, 2003 - *Metodi analitici per le acque. Indice biotico esteso (I.B.E.)*. Metodo 9020: 1115-1136.
- Armitage, P.D., Moss, D., Wright, J.F. Furse, M.T. 1983. The performance of a new biological water quality scores system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Res.*, 17, 333-347.
- Bazzichelli G., Abdelahad N. 2009. *Alghe d'acqua dolce d'Italia. Flora analitica delle Caroficee*. Università La Sapienza, Roma, 73 pp.
- Bohmer, J., Rawer-Jost, C., Zenker, A. 2004. Multimetric assessment of data provided by water managers from Germany: assessment of several different types of stressors with macrozoobenthos communities. *Hydrobiologia* 516, 215-228.
- Buffagni A. & Erba S. 2004. *A simple procedure to harmonize class boundaries of European assessment systems. Discussion paper for the intercalibration process – WFD CIS WG 2.A ECOSTAT*, 6 February 2004, 21 pp.
- Buffagni A., Erba S. 2008. *Definizione dello stato ecologico dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati bentonici per la 2000/60/CE(WFD): il sistema di classificazione MacrOper*. IRSA-CNR, Notiziario dei Metodi Analitici, numero speciale 2008 24-46.
- Buffagni A., Erba S. 2014. *Linee guida per la valutazione della componente macrobentonica fluviale ai sensi del DM 260/2010*. ISPRA, Manuali e Linee Guida 107/2014 ISBN 978-88-448-0645-3
- Buffagni, A. (Ed), 2004. *Classificazione ecologica e carattere lentic-lotico in fiumi mediterranei*. Roma (Italy), Quad. Ist. Ric. Acque 122, Roma (Italy), IRSA, 190 pp.
- Buffagni, A. Erba, S. & Armanini, D.G. 2010. The lentic-lotic character of Mediterranean rivers and its importance to aquatic invertebrate communities. *Aquat. Sci.* 72:45–60.
- C.N.R., 1977-1986. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. RUFFO S., (Editor), Collana del Progetto Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente", C.N.R., ROMA.
- Campaioli S., Ghetti P.T., Minelli A. & Ruffo S., 1994. *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Volume I. APR & B (eds), Trento. p. 356.
- Campaioli S., Ghetti P.T., Minelli A. & Ruffo S., 1999. *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Volume II. ARPA Trento (eds).
- Casalicchio G e Matteucci C. 2000. *Le analisi delle acque*. In. Casalicchio G. *I microelementi nell'ecosistema terrestre*. Quaderni di Tecniche di Protezione Ambientale n. 71 (vol. 2). Pitagora Editrice, Bologna. pp. 1060..
- CEMAGREF. 1982. *Etude des méthodes biologiques quantitatives d'appréciation de la qualité des eaux*. - Rapport Q.E., A.F.B. Rhône-Méditerranée-Corse, Lyon, 218 pp.
- Conti, F., Abbate, G., Alessandrini, A. 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Paolombi Editori.
- Cortini Pedrotti C. 2001. *Flora dei muschi d'Italia*. 2 Vol. Antonio Delfino Editore, 1235 pp.
- Cortini Pedrotti, C. 2006. *Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (Il parte)*. Antonio Delfino Editore, Roma.
- DM 8 novembre 2010, n. 260 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. *Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi*

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 97 di 148	Rev. 0

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. Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 30 del 7 febbraio 2011 - Serie generale.

De Meo S., Grassi F., Marcheggiani S., Puccinelli C., Vendetti C., Mancini L., Martone C., Balzamo S. e Belli M. 2014. *Atlante delle Diatomee bentoniche dei corsi d'acqua italiani*. ISPRA, Manuali e Linee Guida 110/2014 (ISBN 978-88-448-0650).

DECISIONE (UE) 2018/229 DELLA COMMISSIONE 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. C(2018) 696.

Decreto Legislativo 152. 1999. *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 101/L, Roma

Decreto Legislativo 152. 2006. *Norme in materia ambientale*.. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96.

Decreto Legislativo 258. 2000. *Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 153/L, Roma.

DLgs 13/10/2015, n. 172. Attuazione della Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le Sostanze Prioritarie nel settore della politica delle acque.

EC Directive 60/2000. *Framework for Community Action in the Field of Water Policy*. L.327, 2000.

Falasco E., Piano E. e Bona F. 2013. *Guida al riconoscimento e all'ecologia delle principali Diatomee fluviali dell'Italia nord occidentale*. CISBA, vol. 27. (ISBN:9788890877902).

Ghetti, P.F. (1997) - *Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque corrente*. Provincia Autonoma di Trento. pp. 222.

Hering, D., Moog, O., Sandin, L., Verdonshot, P.F.M. 2004. Overview and application of the AQEM assessment system. *Hydrobiologia*, 516, 1-20.

Hofmann, G., M. Werum & H. Lange-Bertalot (2011): *Diatomeen im Süßwasserbenthos von Mitteleuropa*. 3522 Abb., 1 Tab.- 908 pp., (A. R.G. Gantner) Rugell, Vertrieb Koeltz, Königstein; geb.

IRSA-CNR, 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/CE (WFD). Notiziario dei Metodi Analitici. N. 1, marzo 2007, Roma.

IRSA-CNR, 2008. Classificazione dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati acquatici. Notiziario dei Metodi Analitici. Numero speciale, 2008, Roma.

ISPRA. 2014. *Metodi biologici per le acque superficiali interne* ISPRA. Manuali e Linee Guida 111/2014. ISBN 978-88-448-0651

Mancini L, Sollazzo C. 2009. *Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche*. Roma: Istituto Superiore di Sanità. Rapporti ISTISAN 09/19.

Minciardi, M.R., Rossi, G.L., Azzolini, R. e Betta, G. 2003. *Linee guida per il biomonitoraggio di corsi d'acqua in ambiente alpino*. Provincia di Torino-Enea. ISBN: 88-901200-0-2.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 98 di 148	Rev. 0

Minciardi M.R., Spada C. D., Rossi G. L., Angius R., Orrù G., Mancini L., Pace G., Marcheggiani S. e Puccinelli C. 2009. *Metodo per la valutazione e la classificazione dei corsi d'acqua utilizzando la comunità delle Macrofitte acquatiche*. Rapporto Tecnico ENEA RT/2009/23/ENEA: 35 pp.

Nimis P.L., Dal Borgo A., Macor A., Moro A., Pavan A., Pittao E., Sinesi A., Virgilio D. e Zanut E. 2015. *Guida alle macrofitte acquatiche del Friuli Venezia Giulia I - Piante vascolari*. EUT - Edizioni Università di Trieste. E-ISBN 978-88-8303-632-3.

Noars, F., Bey, M. Y. & Ector, L. 2013. *L'Atlas des diatomées des cours d'eau de la région Rhône-Alpes est consultable sur le site internet de la DREAL Rhône-Alpes*. (N°ISBN : 978-2-11-129817-0). www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr.

Ofenbock, T., Moog, O., Gerritsen, J., Barbour, M., (2004). A stressor specific multimetric approach for monitoring running waters in Austria using benthic macroinvertebrates. *Hydrobiologia*, 516, 251-268.

Pignatti S. 1982. *Flora d'Italia*. 3 Vol. Edagricole, Bologna.

Pinto, P., Rosado, J., Morais, M., Antunes, I. 2004. Assessment methodology for southern siliceous basins in Portugal. *Hydrobiologia*, 516, 191-214.

Prygiel J. and Coste M. 2000. *Guide méthodologique pour la mise en oeuvre de l'Indice Biologique Diatomées*. NF T 90-354. Agences de l'Eau, Cemagref-Groupement de Bordeaux. Agences de l'Eau, mars 2000, 134 pp + clés de détermination.

Rich, T.C.G. & Jermy, A.C., Plant Crib. 1998. *Handbooks for field identification*. Botanical Society of the British Isles in association with National Museums & Galleries of Wales, Produced by M. D. B. Rich.

Rott E, Pfister P, van Dam H, Pipp E, Pall K, Binder N, Ortler K. 1999. *Indikationslisten für Aufwuchsalgen in Österreichischen Fließgewässern, Teil 2: Trophieindikation und autökologische Anmerkungen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft*. Wien: Wasserwirtschaftskataster.

Tachet, H., Richoux, P., Bournaud, M. et Usseglio-Polatera, P. 2010. *Invertébrés d'eau douce. Systematique, biologie, ecologie*. CNRS Editions, Paris (ISBN: 978-2-271-06945-0).

	PROGETTISTA	 SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 99 di 148	Rev. 0

**METANODOTTO
MESTRE-TRIESTE DN 400 (16") DP 75 bar
ED OPERE CONNESSE**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Monitoraggio ante operam dell'ambiente idrico superficiale

Regione Veneto

Allegato A: Risultati Prodotti

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 100 di 148	Rev. 0

Tab. 149 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel giugno 2019

Giugno 2019		VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,512		0,264		0,102		0,083		1,229	
pH	pH	8,30	8,30	8,10	8	7,90	8,10	7,70	7,70	8	8,10
temperatura	°C	18	18	21	21	20	20	25	25	23	23
conducibilità	µS/cm	560	560	500	500	580	520	430	430	560	560
ossigeno disciolto	mg/L	9,90	9,90	7,40	7,40	8,10	8,10	6,30	6,30	6,80	6,80
ossigeno disciolto	%	107,8	107,8	85,3	85,3	91,6	91,6	77,7	77,7	81,1	81,1
alcalinità come CaCO3	mg/L	200	200	220	230	240	230	180	180	250	250
BOD5	mg/L	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	4,00	<2,80	<2,80
COD totale	mg/L	3,70	4,30	7,7	6,70	8,7	8,4	18,0	19,0	6,70	5,90
solidi sospesi totali	mg/L	4,50	6,00	43,0	38,0	22,0	27,0	5,00	6,00	16,0	19,0
azoto ammoniacale come N	mg/L	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	0,450	0,460	<0,170	<0,170
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	2,10	1,50	2,10	2,80	2,30	2,20	6,80	6,40	3,20	2,90
nitriti	µg/L	0,068	0,067	0,28	0,27	0,63	0,63	0,34	0,34	0,27	0,27
cloruri	mg/L	4,20	4,20	4,80	4,70	5,00	5,00	8,9	8,9	6,6	6,6
nitrati	mg/L	8,5	8,5	5,80	5,70	7,3	7,3	8,3	8,3	11,0	11,0
solfati	mg/L	100	100	43,0	44,0	45,0	45,0	32,0	32,0	49,0	49,0
cromo (VI)	mg/L	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	0,00100	0,00100	0,00100	0,00098	0,00091	0,00095
arsenico	mg/L	0,000440	0,000410	0,00095	0,00120	0,00078	0,00078	0,00140	0,00150	0,000560	0,000550
cadmio	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	0,000078	0,000090	<0,000075	0,000079
calcio	mg/L	79	79	67	67	76	78	57,0	56,0	81	81
cromo totale	mg/L	0,00083	0,00085	0,00087	0,00160	0,00110	0,0120	0,00100	0,00098	0,00092	0,00095
mercurio	mg/L	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	0,00310	0,00370	<0,000085	<0,000085
nichel	mg/L	0,000260	0,000310	0,000420	0,00092	0,00085	0,00130	0,00150	0,00130	0,00093	0,00097
piombo	mg/L	<0,000150	<0,000150	<0,000150	0,000640	0,000540	0,000460	0,000240	0,000270	<0,000150	<0,000150
rame	mg/L	0,00140	0,00130	0,00340	0,00470	0,00400	0,00370	0,034	0,043	0,00240	0,00240
zinco	mg/L	<0,00240	<0,00240	0,00310	0,00640	0,0067	0,00540	0,0110	0,0085	0,00400	0,00320
fosforo totale (come P)	mg/L	0,058	0,054	0,100	0,120	0,160	0,150	0,270	0,260	0,088	0,062
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
idrocarburi frazione volatile (C6-C10) come n-esano	mg/L	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029
idrocarburi frazione estraibile (C10-C40) come n-esano	mg/L	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	0,000100	0,000094	<0,000075	<0,000075

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 101 di 148	Rev. 0

Tab. 150 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel giugno 2019 (segue)

Giugno 2019		VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480
2-clorotoluene	mg/L	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420
3-clorotoluene	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
4-clorotoluene	mg/L	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460
bromodiclorometano	mg/L	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160
bromoformio	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098
cloroformio	mg/L	0,0000280	0,0000270	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
clorometano	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
cloruro di vinile	mg/L	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150
metilene cloruro	mg/L	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330
tetracloroetilene	mg/L	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	0,000100	0,000094	<0,000069	<0,000069
tricloroetilene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051
benzene	mg/L	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091
etilbenzene	mg/L	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052
m,p-xilene	mg/L	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170
o-xilene	mg/L	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065
stirene	mg/L	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460
toluene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
metilterbutiletere	mg/L	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076
escherichia coli	UFC/100mL	130	140	200	240	110	1	17	27	70	65

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 102 di 148	Rev. 0

Tab. 151 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel giugno 2019 (segue)

Giugno 2019		VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,102		0,224		0,485		1,704		0,083	
pH	pH	7,70	7,70	8,30	8,40	8,30	8,40	8,20	8,20	8,20	8,20
temperatura	°C	23	23	28	28	18	18	17	17	24	24
conducibilità	µS/cm	550	550	440	440	560	550	550	550	510	540
ossigeno disciolto	mg/L	3,50	3,50	12,0	12,0	10	10	9,80	9,80	9,80	9,80
ossigeno disciolto	%	41,8	41,8	154,8	154,8	108,9	108,9	104,6	104,6	118,8	118,8
alcalinità come CaCO3	mg/L	250	240	230	230	200	200	190	190	260	280
BOD5	mg/L	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	<2,80	3,00	<2,80
COD totale	mg/L	12,0	12,0	14,0	13,0	4,10	4,50	3,90	4,50	7,7	9,4
solidi sospesi totali	mg/L	24,0	24,0	130	140	24,0	13	5,00	<2,50	32,0	34
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,95	0,93	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	<0,170	0,380	0,390
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	4,60	4,50	4,10	3,70	1,60	2,10	2,10	1,70	2,20	2,10
nitriti	µg/L	0,81	0,68	0,180	0,20	0,023	0,027	0,100	0,100	0,097	0,016
cloruri	mg/L	13,0	13,0	5,60	5,40	3,80	3,80	4,10	4,20	20,0	20,0
nitrati	mg/L	7,7	7,6	4,00	3,70	8,4	8,3	8,2	8,2	0,80	0,085
solfati	mg/L	38,0	38,0	9,2	9,1	99	100	100	100	18,0	18,0
cromo (VI)	mg/L	0,00090	0,00093	0,00110	0,00110	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084
arsenico	mg/L	0,00099	0,00093	0,00360	0,00370	0,000370	0,000350	0,000280	0,000300	0,0067	0,00610
cadmio	mg/L	0,000150	0,000170	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
calcio	mg/L	74	73	52,0	51,0	78	79	78	77	53,0	49,0
cromo totale	mg/L	0,00092	0,00470	0,00120	0,00120	0,00088	0,00088	0,00081	0,00085	0,000310	0,000370
mercurio	mg/L	0,000420	0,00200	0,00180	0,00170	<0,000085	<0,000085	0,00580	0,00500	<0,000085	<0,000085
nichel	mg/L	0,00180	0,00180	0,00100	0,00097	0,000340	0,000300	0,000360	0,00100	0,00072	0,00072
piombo	mg/L	0,000230	0,000230	0,000160	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	0,000290	0,000220	0,000230
rame	mg/L	0,047	0,051	0,087	0,083	0,00130	0,00130	0,053	0,047	0,00170	0,00170
zinco	mg/L	0,0110	0,0097	0,0074	0,0071	0,00410	0,00260	0,00630	0,0120	0,00610	0,00330
fosforo totale (come P)	mg/L	0,210	0,210	0,180	0,220	0,033	0,035	0,065	0,063	0,130	0,150
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
idrocarburi frazione volatile (C6-C10) come n-esano	mg/L	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029
idrocarburi frazione estraibile (C10-C40) come n-esano	mg/L	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	0,000099	0,000100	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 103 di 148	Rev. 0

Tab. 152 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel giugno 2019 (segue)

Giugno 2019		VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490	<0,00000490
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500	<0,00000500
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450	<0,0000450
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480	<0,0000480
2-clorotoluene	mg/L	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420	<0,0000420
3-clorotoluene	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
4-clorotoluene	mg/L	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460
bromodiclorometano	mg/L	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160
bromoformio	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098
cloroformio	mg/L	0,000060	0,000062	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	0,0000350	0,0000330	<0,0000130	<0,0000130
clorometano	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
cloruro di vinile	mg/L	0,0000390	0,0000410	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150
metilene cloruro	mg/L	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330
tetracloroetilene	mg/L	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069
tricloroetilene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051
benzene	mg/L	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091
etilbenzene	mg/L	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052
m,p-xilene	mg/L	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170
o-xilene	mg/L	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065
stirene	mg/L	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460	<0,0000460
toluene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
metilterbutiletere	mg/L	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	0,00053	0,00052
escherichia coli	UFC/100mL	280	270	56	78	58	87	99	140	36	5

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 104 di 148	Rev. 0

Tab. 153 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel settembre 2019

Settembre 2019		VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,454		0,242		0,060		0,062		0,364	
pH	pH	8,34	8,32	8,21	8,21	8,2	8,21	8,33	8,3	8,3	8,36
temperatura	°C	17,1	17,1	16,1	16,1	15,9	15,9	18,4	18,4	17,8	17,8
conducibilità	µS/cm	570	570	530	530	530	530	530	530	550	550
ossigeno disciolto	mg/L	9	9,1	6,6	6,5	7,2	7,2	9,1	9,1	7,7	7,8
ossigeno disciolto	%	96,3	97,3	69,2	68,1	75,2	75,2	99,8	99,8	83,5	84,6
alcalinità come CaCO3	mg/L	200	200	230	230	230	230	240	240	240	240
BOD5	mg/L	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80
COD totale	mg/L	<3.30	<3.30	4,8	<3.30	4	<3.30	5,6	4,4	4,5	4,6
solidi sospesi totali	mg/L	8,5	19	14	16	32	16	34	41	34	35
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,0094	0,0098	0,007	0,0087	0,01	0,0096	0,086	0,0065	0,0081	<0.0062
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	1,1	0,87	1,3	1,2	1,4	1	1,5	1,4	1,3	1,4
nitriti	µg/L	39	59	590	200	890	730	1300	770	9,5	9,5
cloruri	mg/L	3,9	3,9	5,4	5,2	4,7	4,8	5,7	5,6	6	6,1
nitrati	mg/L	8,1	8,1	7,1	7,7	8	8,4	6,9	7,6	8,6	8,1
solforati	mg/L	99	99	45	45	46	46	42	42	48	48
cromo (VI)	mg/L	0,0031	0,0034	0,0041	0,0028	0,003	0,003	0,0029	0,0034	0,0034	0,0031
arsenico	mg/L	0,0005	0,00048	0,0009	0,00078	0,00068	0,00067	0,00075	0,00078	0,00062	0,00055
cadmio	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
calcio	mg/L	82	81	69	67	70	68	70	71	78	72
cromo totale	mg/L	0,0032	0,0035	0,0041	0,0029	0,003	0,003	0,003	0,0035	0,0036	0,0032
mercurio	mg/L	0,000098	<0.000085	0,00023	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085
nichel	mg/L	0,00024	<0.000170	0,00032	<0.000170	0,00019	<0.000170	0,00023	0,00028	0,00034	0,00026
piombo	mg/L	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150
rame	mg/L	0,0085	0,0014	0,021	0,0015	0,0057	0,0012	0,005	0,0016	0,0047	0,0018
zinco	mg/L	0,0049	0,0048	0,0055	0,0032	0,0039	0,0052	0,0042	0,0045	0,0039	0,0035
fosforo totale (come P)	mg/L	0,069	0,078	0,081	0,071	0,12	0,097	0,1	0,1	0,059	0,063
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	mg/L	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-esano	mg/L	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 105 di 148	Rev. 0

Tab. 154 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel settembre 2019 (segue)

Settembre 2019		VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048
2-clorotoluene	mg/L	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042
3-clorotoluene	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
4-clorotoluene	mg/L	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046
bromodiclorometano	mg/L	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160
bromoformio	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098
cloroformio	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
clorometano	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
cloruro di vinile	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150
metilene cloruro	mg/L	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033
tetracloroetilene	mg/L	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069
tricloroetilene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051
benzene	mg/L	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091
etilbenzene	mg/L	<0.000052	<0.000052	0,00006	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	0,000088	0,000075
m,p-xilene	mg/L	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170
o-xilene	mg/L	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065
stirene	mg/L	0,000077	0,000058	0,00012	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	0,000066	0,00013	0,000084
toluene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
metilterbutiletere	mg/L	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076
escherichia coli	UFC/100mL	28	39	4	25	27	6	7	20	4	22

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 106 di 148	Rev. 0

Tab. 155 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel settembre 2019 (segue)

Settembre 2019		VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,099		0,141		0,422		1,302		0,050	
pH	pH	8,42	8,34	8,35	8,36	8,32	8,29	8,34	8,35	8,4	8,17
temperatura	°C	19,4	19,4	24	24,1	18	18	17,3	17,3	16,6	16,6
conducibilità	µS/cm	610	620	500	500	540	540	570	570	490	490
ossigeno disciolto	mg/L	5,8	5,8	7,6	7,6	9,1	9	9,1	9	6,2	6,3
ossigeno disciolto	%	64,9	64,9	92,1	92,1	99,1	98,0	97,7	96,7	65,6	66,7
alcalinità come CaCO3	mg/L	270	270	240	230	190	190	190	190	220	220
BOD5	mg/L	3	<2.80	4	3	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	<2.80	11
COD totale	mg/L	6,4	6,8	11	8,7	5,9	<3.30	<3.30	<3.30	5,2	24
solidi sospesi totali	mg/L	24	23	140	130	8	9	<2.50	3	36	34
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,0088	<0.0062	0,008	<0.0062	0,0095	0,016	0,015	0,017	0,25	0,0077
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	2,2	2,1	2,3	2,4	1,8	1,3	0,9	0,93	1,2	1,1
nitriti	µg/L	1400	1100	1100	770	22	25	69	57	140	1300
cloruri	mg/L	11	11	5,7	5,7	3,9	4	4,6	4,6	19	18
nitrati	mg/L	10	10	6	9,4	5,5	5,7	7,3	7,2	3,4	3,6
solforati	mg/L	44	44	20	20	93	93	100	100	18	18
cromo (VI)	mg/L	0,003	0,0028	0,0032	0,0031	0,0029	0,004	0,0027	0,0027	<0.00084	0,0028
arsenico	mg/L	0,0007	0,00061	0,0013	0,0013	0,00068	0,00068	0,0003	0,00035	0,0039	0,004
cadmio	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
calcio	mg/L	76	76	59	56	76	76	73	72	46	47
cromo totale	mg/L	0,003	0,003	0,0035	0,0032	0,0029	0,011	0,0028	0,0028	<0.000180	0,0028
mercurio	mg/L	0,00038	<0.000085	0,00044	<0.000085	0,00011	<0.000085	<0.000085	0,0013	<0.000085	<0.000085
nichel	mg/L	0,00024	0,00019	0,00024	<0.000170	<0.000170	0,00062	<0.000170	<0.000170	0,00029	0,00043
piombo	mg/L	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150	<0.000150
rame	mg/L	0,0061	0,0022	0,0029	0,0013	0,0078	0,0017	0,00083	0,012	<0.000650	0,0017
zinco	mg/L	<0.00240	<0.00240	0,0027	<0.00240	0,0063	0,0061	<0.00240	0,0092	0,0038	0,006
fosforo totale (come P)	mg/L	0,19	0,18	0,18	0,087	0,052	0,047	0,084	0,086	0,15	0,15
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,07	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	mg/L	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-esano	mg/L	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	0,07	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 107 di 148	Rev. 0

Tab. 156 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel settembre 2019 (segue)

Settembre 2019		VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048
2-clorotoluene	mg/L	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042
3-clorotoluene	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
4-clorotoluene	mg/L	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046
bromodiclorometano	mg/L	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160
bromoformio	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098
cloroformio	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	0,000016	0,000015	0,000049	0,000017
clorometano	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
cloruro di vinile	mg/L	0,000049	0,000047	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150
metilene cloruro	mg/L	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033	<0.000033
tetracloroetilene	mg/L	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069
tricloroetilene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051
benzene	mg/L	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091
etilbenzene	mg/L	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052
m,p-xilene	mg/L	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170
o-xilene	mg/L	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065
stirene	mg/L	0,000059	0,000049	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046
toluene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
metilterbutiletere	mg/L	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	0,0014	0,0017
escherichia coli	UFC/100mL	5	14	30	39	11	8	15	18	32	26

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 108 di 148	Rev. 0

Tab. 157 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel novembre 2019

Novembre 2019		VAS01.09 11/19		VAS02 11/19		VAS03 11/19		VAS04 11/19		VAS05 11/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,550		0,304		0,159		0,142		0,640	
pH	pH	8,06	8,05	7,98	8	7,91	7,91	8	7,98	7,95	7,96
temperatura	°C	13,5	13,5	13	13	13,4	13,4	13	13	13,2	13,2
conducibilità	µS/cm	540	540	520	520	530	530	620	620	590	600
ossigeno disciolto	mg/L	9,5	9,5	8,4	8,4	8,7	8,7	9,2	9,2	8,5	8,5
ossigeno disciolto	%	91,1	91,1	79,1	79,1	83,5	83,5	87,0	87,0	81,1	81,1
alcalinità come CaCO3	mg/L	230	240	270	270	270	270	310	310	300	300
BOD5	mg/L	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10
COD totale	mg/L	3,5	<3.30	7,2	7,9	9,4	10	11	11	9,6	7,4
solidi sospesi totali	mg/L	11	13	30	32	39	59	37	49	38	45
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,086	0,067	0,097	0,088	0,34	0,38	0,37	0,33	0,24	0,24
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,3	2,5	2,5	2	2
nitriti	µg/L	0,23	0,26	0,37	0,47	0,26	0,45	0,53	0,51	0,23	0,24
cloruri	mg/L	6,4	7,1	6,8	6,9	6,9	6,5	11	11	9,9	11
nitrati	mg/L	10	11	10	11	8,4	8,6	19	19	14	17
solforati	mg/L	82	82	39	40	41	42	46	46	46	48
cromo (VI)	mg/L	<0.00084	<0.00084	0,0011	0,00099	<0.00084	<0.00084	0,0011	0,0011	<0.00084	0,001
arsenico	mg/L	0,0015	0,0016	0,0019	0,0019	0,0018	0,0018	0,002	0,0018	0,0017	0,0017
cadmio	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
calcio	mg/L	96	95	88	86	92	92	110	110	110	110
cromo totale	mg/L	0,00054	0,00054	0,0011	0,001	0,00066	0,00069	0,0011	0,0012	0,0012	0,0011
mercurio	mg/L	<0.000085	<0.000085	0,00012	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085
nichel	mg/L	0,00048	0,00046	0,00093	0,00086	0,00095	0,0012	0,0021	0,0018	0,0013	0,0013
piombo	mg/L	0,00026	0,00036	0,00098	0,00086	0,00093	0,00068	0,00093	0,0011	0,00081	0,0009
rame	mg/L	0,0074	0,0011	0,027	0,003	0,027	0,0035	0,015	0,0062	0,018	0,0043
zinco	mg/L	0,0048	0,0041	0,017	0,0092	0,011	0,0062	0,01	0,0089	0,017	0,011
fosforo totale (come P)	mg/L	0,022	0,023	0,038	0,039	0,055	0,062	0,04	0,044	0,034	0,043
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,04	<0.03
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	mg/L	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-esano	mg/L	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	0,04	<0.024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 109 di 148	Rev. 0

Tab. 158 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel novembre 2019 (segue)

Novembre 2019		VAS01.09 11/19		VAS02 11/19		VAS03 11/19		VAS04 11/19		VAS05 11/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048
2-clorotoluene	mg/L	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042
3-clorotoluene	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
4-clorotoluene	mg/L	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046
bromodiclorometano	mg/L	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160
bromoformio	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098
cloroformio	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
clorometano	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
cloruro di vinile	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150
metilene cloruro	mg/L	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140
tetracloroetilene	mg/L	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069
tricloroetilene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051
benzene	mg/L	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091
etilbenzene	mg/L	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	0,000053	0,000053	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052
m,p-xilene	mg/L	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170
o-xilene	mg/L	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065
stirene	mg/L	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	0,00018	0,00017	0,00014	0,00014	<0.000046	<0.000046
toluene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
metilterbutiletere	mg/L	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076
escherichia coli	UFC/100mL	1800	2500	2400	2200	13	29	620	440	480	600

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 110 di 148	Rev. 0

Tab. 159 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel novembre 2019 (segue)

Novembre 2019		VAS06 11/19		VAS07 11/19		VAS08 11/19		VAS10 11/19		VAS11 11/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,165		0,242		0,579		1,665		0,115	
pH	pH	7,8	7,8	8	8,04	8,13	8,12	7,94	7,98	8,02	8,05
temperatura	°C	13,2	13,2	13,3	13,3	13,2	13,2	14	14	12,1	8,8
conducibilità	µS/cm	640	640	570	570	490	500	510	510	550	540
ossigeno disciolto	mg/L	7,7	7,7	9,3	9,3	9,6	9,6	9,4	9,4	8,8	8,8
ossigeno disciolto	%	73,1	73,1	88,6	88,6	91,7	91,7	91,5	91,5	81,1	81,1
alcalinità come CaCO3	mg/L	320	320	290	290	210	210	200	200	270	270
BOD5	mg/L	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10	<3.10
COD totale	mg/L	9,3	9,7	9,5	9,6	6,1	6,5	4	<3.30	7,8	8,2
solidi sospesi totali	mg/L	27	34	30	32	12	32	11	11	61	70
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,76	0,74	0,14	0,16	0,13	0,12	0,081	0,081	0,25	0,27
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	2,7	2,6	2,9	2,8	1,7	1,6	0,81	0,69	2,4	2,3
nitriti	µg/L	0,26	0,27	0,34	0,38	0,22	0,17	0,03	0,043	0,57	0,46
cloruri	mg/L	14	14	12	13	5,6	5,2	4,9	5	20	20
nitrati	mg/L	16	16	28	28	7,1	6,8	9,3	9,2	8	8
solfati	mg/L	41	40	21	21	76	77	90	90	27	27
cromo (VI)	mg/L	<0.00084	0,001	0,00092	0,00094	<0.00084	<0.00084	<0.00084	0,001	0,0021	0,0021
arsenico	mg/L	0,0019	0,0019	0,0022	0,0022	0,0017	0,0016	0,0017	0,0015	0,0053	0,0052
cadmio	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
calcio	mg/L	110	120	98	98	81	82	86	89	79	77
cromo totale	mg/L	0,00092	0,001	0,001	0,001	0,00055	0,00055	0,00056	0,0012	0,0022	0,0022
mercurio	mg/L	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	<0.000085	0,000093	<0.000085	0,0003	<0.000085
nichel	mg/L	0,0014	0,0021	0,0022	0,0015	0,00051	0,00041	0,00033	0,00044	0,0025	0,0025
piombo	mg/L	0,001	0,0014	0,00063	0,00063	0,00036	0,00036	0,00042	0,0003	0,0038	0,0037
rame	mg/L	0,012	0,0051	0,0068	0,0024	0,007	0,00068	0,0073	0,0065	0,05	0,0046
zinco	mg/L	0,017	0,013	0,0084	0,0047	0,0078	0,0055	0,0081	0,027	0,028	0,015
fosforo totale (come P)	mg/L	0,056	0,06	0,038	0,037	0,024	0,029	0,065	0,026	0,061	0,066
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	mg/L	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-esano	mg/L	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	0,000078	<0.000075	<0.000075	<0.000075

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 111 di 148	Rev. 0

Tab. 160 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel novembre 2019 (segue)

Novembre 2019		VAS06 11/19		VAS07 11/19		VAS08 11/19		VAS10 11/19		VAS11 11/19	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057	<0.000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049	<0.0000049
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050	<0.0000050
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045	<0.000045
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084	<0.000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054	<0.000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048	<0.000048
2-clorotoluene	mg/L	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042	<0.000042
3-clorotoluene	mg/L	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066	<0.000066
4-clorotoluene	mg/L	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046
bromodiclorometano	mg/L	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160	<0.0000160
bromoformio	mg/L	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210	<0.0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098	<0.000098
cloroformio	mg/L	0,000034	0,000034	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
clorometano	mg/L	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075	<0.000075
cloruro di vinile	mg/L	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170	<0.0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130	<0.0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150	<0.0000150
metilene cloruro	mg/L	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140	<0.000140
tetracloroetilene	mg/L	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	<0.000069	0,000078	0,000074	<0.000069	<0.000069
tricloroetilene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051	<0.000051
benzene	mg/L	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091	<0.000091
etilbenzene	mg/L	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	<0.000052	0,000059	<0.000052
m,p-xilene	mg/L	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170	<0.000170
o-xilene	mg/L	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065	<0.000065
stirene	mg/L	<0.000046	<0.000046	<0.000046	0,00011	<0.000046	<0.000046	<0.000046	<0.000046	0,00017	0,00011
toluene	mg/L	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070	<0.000070
metilterbutiletere	mg/L	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	<0.000076	0,0007	0,0006
escherichia coli	UFC/100mL	870	1200	1100	1000	570	630	3000	4600	590	980

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 112 di 148	Rev. 0

Tab. 161 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel gennaio 2020

Gennaio 2020		VAS01.09 1/20		VAS02 1/20		VAS03 1/20		VAS04 1/20		VAS05 1/20	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,394		0,255		0,132		0,121		0,510	
pH	pH	8,16	8,10	8,02	8,01	7,90	7,95	8,08	8,15	8,09	8,09
temperatura	°C	10,50	10,50	9,30	9,30	10,50	10	9,30	9,30	9,10	9,20
conducibilità	µS/cm	570	580	510	510	540	550	550	550	580	580
ossigeno disciolto	mg/L	11,0	11,0	9,30	9,30	8,80	9,80	11,0	11,0	12,0	11,0
ossigeno disciolto	%	101,9	101,9	83,7	83,7	81,5	90,7	99,0	99,0	107,5	98,7
alcalinità come CaCO3	mg/L	200	200	220	220	230	240	240	240	250	250
BOD5	mg/L	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	4,00	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10
COD totale	mg/L	5,30	3,50	4,20	3,80	5,20	6,60	4,30	4,10	4,20	9,2
solidi sospesi totali	mg/L	20	20,0	23,0	25,0	33	33	21,0	22,0	36,0	40,0
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,057	0,057	0,260	0,260	0,450	0,410	0,65	0,63	0,210	0,180
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	0,520	0,630	0,630	0,750	0,880	1,10	1,00	1,00	1,00	1,10
nitriti	µg/L	61	71	120	140	160	190	130	130	160	160
cloruri	mg/L	4,50	4,60	5,20	5,30	7,2	8,6	7,6	8,0	7,9	8,2
nitrati	mg/L	8,6	11	6,4	6,3	6,7	6,9	7,5	7,5	8,6	8,7
solforati	mg/L	96	98	43,0	43,0	43,0	43,0	42,0	42,0	48,0	49,0
cromo (VI)	mg/L	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084
arsenico	mg/L	0,000570	0,000500	0,00084	0,00072	0,00093	0,000590	0,000650	0,000580	0,00073	0,000530
cadmio	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
calcio	mg/L	72	74	63,0	61,0	66,0	66,0	69	69	71	72
cromo totale	mg/L	0,000390	0,000480	0,000210	0,000330	0,000230	0,000520	<0,000180	0,000260	0,000240	0,000220
mercurio	mg/L	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085
nichel	mg/L	<0,000170	0,000290	0,000210	0,000330	0,000200	0,000360	0,000330	0,000310	0,000390	0,000320
piombo	mg/L	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150
rame	mg/L	0,00270	<0,000650	<0,000650	0,0130	<0,000650	0,0160	0,00420	0,00410	<0,000650	<0,000650
zinco	mg/L	0,00310	0,0075	0,00470	0,0073	0,00300	0,0070	0,00560	0,00560	0,00390	0,00300
fosforo totale (come P)	mg/L	0,0180	0,0200	0,0180	0,0190	0,041	0,043	0,0210	0,0220	0,0160	0,0180
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	mg/L	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-esano	mg/L	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 113 di 148	Rev. 0

Tab. 162 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel gennaio 2020 (segue)

Gennaio 2020		VAS01.09 1/20		VAS02 1/20		VAS03 1/20		VAS04 1/20		VAS05 1/20	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048
2-clorotoluene	mg/L	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042
3-clorotoluene	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
4-clorotoluene	mg/L	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046
bromodiclorometano	mg/L	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160
bromoformio	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098
cloroformio	mg/L	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
clorometano	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
cloruro di vinile	mg/L	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150
metilene cloruro	mg/L	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140
tetracloroetilene	mg/L	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069
tricloroetilene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051
benzene	mg/L	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091
etilbenzene	mg/L	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052
m,p-xilene	mg/L	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170
o-xilene	mg/L	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065
stirene	mg/L	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	0,000060	<0,000046	<0,000046	0,000083	0,000067
toluene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
metilterbutiletere	mg/L	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076
escherichia coli	UFC/100mL	1600	950	230	1100	13	120	340	1100	1100	500

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 114 di 148	Rev. 0

Tab. 163 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel gennaio 2020 (segue)

Gennaio 2020		VAS06 1/20		VAS07 1/20		VAS08 1/20		VAS10 1/20		VAS11 1/20	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Portata	m³/s	0,133		0,155		0,522		1,540		0,101	
pH	pH	8,01	8,02	8,29	8,25	8,20	8,18	8,05	8,07	7,92	8
temperatura	°C	10,90	10,90	12,10	12,10	11,10	11,10	12,20	12,90	8,10	8,10
conducibilità	µS/cm	660	660	470	470	580	580	570	570	530	530
ossigeno disciolto	mg/L	11,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	8,50	8,50	9,20	9,20
ossigeno disciolto	%	102,8	102,8	115,4	115,4	112,7	112,7	81,9	83,2	80,4	80,4
alcalinità come CaCO3	mg/L	280	280	240	240	210	210	190	190	240	240
BOD5	mg/L	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10	<3,10
COD totale	mg/L	5,50	6,50	6,70	5,10	<3,30	4,50	<3,30	<3,30	5,40	4,80
solidi sospesi totali	mg/L	32,0	33	32,0	34,0	25,0	17,0	16,0	26,0	42,0	37,0
azoto ammoniacale come N	mg/L	0,50	0,50	0,180	0,190	0,029	0,031	0,088	0,092	0,63	0,66
carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	1,50	1,50	1,50	1,50	0,510	0,460	0,610	0,580	1,30	1,10
nitriti	µg/L	520	520	100	95	23	23	110	100	130	110
cloruri	mg/L	15,0	15,0	5,50	5,60	4,00	4,10	5,00	4,90	20,0	20,0
nitrati	mg/L	15,0	15,0	3,00	3,50	10,0	10,0	9,3	9,3	4,30	4,30
solforati	mg/L	46	46,0	13,0	13,0	93	94	100	100	19,0	19,0
cromo (VI)	mg/L	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	<0,00084	0,00085	<0,00084
arsenico	mg/L	0,00100	0,00100	0,00150	0,00120	0,00076	0,000640	0,00074	0,00086	0,00360	0,00290
cadmio	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
calcio	mg/L	78	77	50,0	49,0	75	76	70	70	48,0	48,0
cromo totale	mg/L	0,000310	0,000270	0,000520	0,000420	0,000500	0,000380	0,00130	0,000480	0,00150	0,000300
mercurio	mg/L	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085	<0,000085
nichel	mg/L	0,000600	0,000510	0,000340	0,000290	<0,000170	0,000250	0,000240	<0,000170	0,000550	0,000390
piombo	mg/L	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150	<0,000150
rame	mg/L	0,00076	0,00070	0,0150	<0,000650	0,00570	<0,000650	0,00200	<0,000650	0,0180	<0,000650
zinco	mg/L	0,0070	0,0100	0,00310	0,00350	0,00410	0,00520	0,00440	0,0099	0,0086	0,00530
fosforo totale (come P)	mg/L	0,057	0,057	0,0220	0,0220	0,0130	<0,0130	0,027	0,027	0,044	0,042
- idrocarburi totali come n-esano	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
idrocarburi fraz vol (C6-C10) n-esano	mg/L	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029
idrocarburi fraz estr (C10-C40) n-esano	mg/L	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024
- sommatoria organoalogenati (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	mg/L	0,000110	0,000110	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 115 di 148	Rev. 0

Tab. 164 Risultati delle analisi chimiche e microbiologiche eseguite nel gennaio 2020 (segue)

Gennaio 2020		VAS06 1/20		VAS07 1/20		VAS08 1/20		VAS10 1/20		VAS11 1/20	
Parametro	U.M.	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
1,1,1-tricloroetano	mg/L	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057	<0,000057
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/L	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049	<0,0000049
1,1,2-tricloroetano	mg/L	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
1,1-dicloroetano	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
1,1-dicloroetilene	mg/L	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050	<0,0000050
1,2,3-tricloropropano	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
1,2-diclorobenzene	mg/L	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050
1,2-dicloroetano	mg/L	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045
1,2-dicloroetilene (cis)	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2-dicloroetilene (trans)	mg/L	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084	<0,000084
1,3-diclorobenzene	mg/L	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054	<0,000054
1,4-diclorobenzene	mg/L	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048	<0,000048
2-clorotoluene	mg/L	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042	<0,000042
3-clorotoluene	mg/L	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066	<0,000066
4-clorotoluene	mg/L	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046	<0,000046
bromodiclorometano	mg/L	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160	<0,0000160
bromoformio	mg/L	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210	<0,0000210
carbonio tetracloruro	mg/L	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098	<0,000098
cloroformio	mg/L	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
clorometano	mg/L	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075	<0,000075
cloruro di vinile	mg/L	0,000110	0,000110	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170	<0,0000170
dibromoclorometano	mg/L	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130	<0,0000130
esaclorobutadiene	mg/L	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150	<0,0000150
metilene cloruro	mg/L	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140	<0,000140
tetracloroetilene	mg/L	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069	<0,000069
tricloroetilene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
1,2,4-trimetilbenzene	mg/L	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051	<0,000051
benzene	mg/L	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091	<0,000091
etilbenzene	mg/L	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052	<0,000052
m,p-xilene	mg/L	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170	<0,000170
o-xilene	mg/L	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065	<0,000065
stirene	mg/L	<0,000046	0,000063	<0,000046	<0,000046	0,000076	0,000087	0,000088	0,000076	<0,000046	<0,000046
toluene	mg/L	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070	<0,000070
metilterbutiletere	mg/L	0,000093	0,000088	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	<0,000076	0,00310	0,00320
escherichia coli	UFC/100mL	980	1200	120	140	230	200	1100	0	460	2400

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 116 di 148	Rev. 0

Tab. 165 Livello di inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) giugno 2019

Giugno 2019	VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	7,8	7,8	14,7	14,7	8,4	8,4	22,3	22,3	18,9	18,9
N-NH ₄ (mg/l)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,45	0,46	0,17	0,17
N-NO ₃ (mg/l)	1,92	1,92	1,31	1,29	1,65	1,65	1,87	1,87	2,48	2,48
Fosforo totale (µg/l)	58	54	100	120	160	150	270	260	88	62
Giugno 2019	VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	0,500	0,500	1,000	1,000	0,250	0,250	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,000	0,000	0,125	0,125
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,125	0,125
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	0,500	0,250	0,250	0,250	0,125	0,125	0,500	0,500
Media LIM _{eco}	0,469	0,469	0,344	0,281	0,406	0,406	0,156	0,156	0,313	0,313
CLASSE	III	III	III	IV	III	III	V	V	IV	IV
STATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	CATTIVO	CATTIVO	SCARSO	SCARSO
Giugno 2019	VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	58,2	58,2	54,8	54,8	8,9	8,9	4,6	4,6	18,8	18,8
N-NH ₄ (mg/l)	0,95	0,93	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,38	0,39
N-NO ₃ (mg/l)	1,74	1,72	0,90	0,84	1,90	1,87	1,85	1,85	0,18	0,02
Fosforo totale (µg/l)	210	210	180	220	33	35	65	63	130	150
Giugno 2019	VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	0,125	0,125	0,125	0,125	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,000	0,000	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,500	0,500	0,250	0,250	0,250	0,250	1,000	1,000
Fosforo totale (µg/l)	0,125	0,125	0,250	0,125	1,000	1,000	0,500	0,500	0,250	0,250
Media LIM _{eco}	0,125	0,125	0,250	0,219	0,594	0,594	0,469	0,469	0,438	0,438
CLASSE	V	V	IV	IV	II	II	III	III	III	III
STATO	CATTIVO	CATTIVO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 117 di 148	Rev. 0

Tab. 166 Livello di inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) settembre 2019

Settembre 2019	VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	4	3	31	32	25	25	0	0	16	15
N-NH ₄ (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,01	0,01
N-NO ₃ (mg/l)	1,83	1,83	1,60	1,74	1,81	1,90	1,56	1,72	1,94	1,83
Fosforo totale (µg/l)	69	78	81	71	120	97	100	100	59	63
Settembre 2019	VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	0,250	0,250	0,250	0,250	1,000	1,000	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,250	1,000	1,000	1,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	0,500	0,500	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Media LIM _{eco}	0,688	0,688	0,500	0,500	0,438	0,500	0,500	0,688	0,563	0,563
CLASSE	I	I	II	II	III	II	II	I	II	II
STATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Settembre 2019	VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	35	35	8	8	1	2	2	3	34	33
N-NH ₄ (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,25	0,01
N-NO ₃ (mg/l)	2,26	2,26	1,35	2,12	1,24	1,29	1,65	1,63	0,77	0,81
Fosforo totale (µg/l)	190	180	180	87	52	47	84	86	150	150
Settembre 2019	VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	0,250	0,250	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,250	0,250
N-NH ₄ (mg/l)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500
Fosforo totale (µg/l)	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500	1,000	0,500	0,500	0,250	0,250
Media LIM _{eco}	0,438	0,438	0,625	0,688	0,688	0,813	0,688	0,688	0,250	0,500
CLASSE	III	III	II	I	I	I	I	I	IV	II
STATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	SCARSO	BUONO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 118 di 148	Rev. 0

Tab. 167 Livello di inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) novembre 2019

Novembre 2019	VAS01.09 11/19		VAS02 11/19		VAS03 11/19		VAS04 11/19		VAS05 11/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	9	9	21	21	17	17	13	13	19	19
N-NH ₄ (mg/l)	0,09	0,07	0,10	0,09	0,34	0,38	0,37	0,33	0,24	0,24
N-NO ₃ (mg/l)	2,26	2,48	2,26	2,48	1,90	1,94	4,29	4,29	3,16	3,84
Fosforo totale (µg/l)	22	23	38	39	55	62	40	44	34	43

Novembre 2019	VAS01.09 11/19		VAS02 11/19		VAS03 11/19		VAS04 11/19		VAS05 11/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125	0,125
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,125	0,250	0,125	0,250	0,250	0,125	0,125	0,125	0,125
Fosforo totale (µg/l)	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM _{eco}	0,625	0,594	0,438	0,406	0,313	0,313	0,406	0,406	0,438	0,438
CLASSE	II	II	III	III	IV	IV	III	III	III	III
STATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

Novembre 2019	VAS06 11/19		VAS07 11/19		VAS08 11/19		VAS10 11/19		VAS11 11/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	27	27	11	11	8	8	9	9	19	19
N-NH ₄ (mg/l)	0,76	0,74	0,14	0,16	0,13	0,12	0,08	0,08	0,25	0,27
N-NO ₃ (mg/l)	3,61	3,61	6,32	6,32	1,60	1,54	2,10	2,08	1,81	1,81
Fosforo totale (µg/l)	56	60	38	37	24	29	65	26	61	66

Novembre 2019	VAS06 11/19		VAS07 11/19		VAS08 11/19		VAS10 11/19		VAS11 11/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	0,250	0,250	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,000	0,000	0,125	0,125	0,125	0,250	0,250	0,250	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,125	0,125	0,000	0,000	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,500
Media LIM _{eco}	0,219	0,219	0,406	0,406	0,594	0,625	0,500	0,625	0,313	0,313
CLASSE	IV	IV	III	III	II	II	II	II	IV	IV
STATO	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 119 di 148	Rev. 0

Tab. 168 Livello di inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (Indice LIM_{eco}) gennaio 2020

Gennaio 2020	VAS01.09 1/20		VAS02 1/20		VAS03 1/20		VAS04 1/20		VAS05 1/20	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	2	2	16	16	19	9	1	1	8	1
N-NH ₄ (mg/l)	0,06	0,06	0,26	0,26	0,45	0,41	0,65	0,63	0,21	0,18
N-NO ₃ (mg/l)	1,94	2,48	1,45	1,42	1,51	1,56	1,69	1,69	1,94	1,96
Fosforo totale (µg/l)	18	20	18	19	41	43	21	22	16	18

Gennaio 2020	VAS01.09 1/20		VAS02 1/20		VAS03 1/20		VAS04 1/20		VAS05 1/20	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	0,500	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N-NH ₄ (mg/l)	0,500	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125	0,125
N-NO ₃ (mg/l)	0,250	0,125	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Fosforo totale (µg/l)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM _{eco}	0,688	0,656	0,438	0,438	0,438	0,563	0,563	0,563	0,594	0,594
CLASSE	I	II	III	III	III	II	II	II	II	II
STATO	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Gennaio 2020	VAS06 1/20		VAS07 1/20		VAS08 1/20		VAS10 1/20		VAS11 1/20	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	3	3	15	15	13	13	18	17	20	20
N-NH ₄ (mg/l)	0,50	0,50	0,18	0,19	0,03	0,03	0,09	0,09	0,63	0,66
N-NO ₃ (mg/l)	3,39	3,39	0,68	0,79	2,26	2,26	2,10	2,10	0,97	0,97
Fosforo totale (µg/l)	57	57	22	22	13	13	27	27	44	42

Gennaio 2020	VAS06 1/20		VAS07 1/20		VAS08 1/20		VAS10 1/20		VAS11 1/20	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
100-O ₂ %sat.	1,000	1,000	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
N-NH ₄ (mg/l)	0,000	0,000	0,125	0,125	1,000	0,500	0,250	0,250	0,000	0,000
N-NO ₃ (mg/l)	0,125	0,125	0,500	0,500	0,250	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500
Fosforo totale (µg/l)	0,500	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Media LIM _{eco}	0,406	0,406	0,531	0,531	0,688	0,563	0,500	0,500	0,500	0,500
CLASSE	III	III	II	II	I	II	II	II	II	II
STATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 120 di 148	Rev. 0

Tab. 169 Habitat acquatici: percentuali dei microhabitat minerali e biotici rilevati in giugno, settembre e novembre 2019

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia	Microlithal	Mesolithal	Macrolithal	Artificiale	Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	Xylal (legno)	CPOM	FPOM
	ARG	SAB	GHI	MIC	MES	MAC	ART		AL	SO	XY	CP	FP
VAS01.09M 6/19	70	15	15					VAS01.09M 6/19	5	20	10	10	5
VAS01.09V 6/19	60	20	15	5				VAS01.09V 6/19	5	20	10	10	5
VAS01.09M 9/19	60	30	10					VAS01.09M 9/19	5	10		5	10
VAS01.09V 9/19	50	25	20	5				VAS01.09V 9/19	5	10		5	10
VAS01.09M 11/19	70	20	10					VAS01.09M 11/19		15		10	
VAS01.09V 11/19	50	20	20	10				VAS01.09V 11/19		15		10	
VAS02M 6/19	80	10	10					VAS02M 6/19	10	15			5
VAS02V 6/19	80	10	10					VAS02V 6/19	10	10			5
VAS02M 9/19	70	15	15					VAS02M 9/19	5	10			
VAS02V 9/19	80	10	10					VAS02V 9/19	5	5			
VAS02M 11/19	60	20	20					VAS02M 11/19		15		5	
VAS02V 11/19	80	10	10					VAS02V 11/19		5		5	
VAS03M 6/19	10	10	20	10	20		30	VAS03M 6/19	20	10	10	10	10
VAS03V 6/19	10	20	20	20	20		10	VAS03V 6/19	20	10	10	10	10
VAS03M 9/19	5	10	20	15	20		30	VAS03M 9/19	10	5	5	10	5
VAS03V 9/19	5	20	20	20	25		10	VAS03V 9/19	10	5	5	10	5
VAS03M 11/19	10	10	20	20	10		30	VAS03M 11/19	5	5	10	10	5
VAS03V 11/19	10	20	20	20	20		10	VAS03V 11/19	5	5	10	10	5
VAS04M 6/19	80	10	10					VAS04M 6/19	10	30			
VAS04V 6/19	70	15	15					VAS04V 6/19	10	10			
VAS04M 9/19	60	20	20					VAS04M 9/19	15	10			
VAS04V 9/19	60	20	20					VAS04V 9/19	15	6			
VAS04M 11/19	60	20	20					VAS04M 11/19	5	10			
VAS04V 11/19	60	20	20					VAS04V 11/19	5	5			
VAS05M 6/19	40	20	20				20	VAS05M 6/19	5	15		5	5
VAS05V 6/19	30	30	30				10	VAS05V 6/19	5	10		5	5
VAS05M 9/19	30	30	20				20	VAS05M 9/19		5		5	
VAS05V 9/19	30	30	30				10	VAS05V 9/19		10		5	
VAS05M 11/19	30	30	20				20	VAS05M 11/19		5		10	
VAS05V 11/19	30	30	30				10	VAS05V 11/19		10		10	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 121 di 148	Rev. 0

Tab. 170 Habitat acquatici: percentuali dei microhabitat minerali e biotici rilevati in giugno, settembre e novembre 2019 (segue)

Microhabitat minerali (%)	Limo/Argilla	Sabbia	Ghiaia	Microlithal	Mesolithal	Macrolithal	Artificiale	Microhabitat biotici (%)	Alghe	Macrofite sommerse	Xylal (legno)	CPOM	FPOM
	ARG	SAB	GHI	MIC	MES	MAC	ART		AL	SO	XY	CP	FP
VAS06M 6/19	80	10	10					VAS06M 6/19	10	20			
VAS06V 6/19	80	10	10					VAS06V 6/19	10	20			
VAS06M 9/19	60	20	20					VAS06M 9/19		20			5
VAS06V 9/19	70	20	10					VAS06V 9/19	5	20			5
VAS06M 11/19	70	20	10					VAS06M 11/19		10			5
VAS06V 11/19	70	20	10					VAS06V 11/19		10			5
VAS07M 6/19	60	20	20					VAS07M 6/19		10			
VAS07V 6/19	60	20	20					VAS07V 6/19		5			
VAS07M 9/19	60	20	20					VAS07M 9/19		5			
VAS07V 9/19	60	20	20					VAS07V 9/19		5			
VAS07M 11/19	70	20	10					VAS07M 11/19		5			5
VAS07V 11/19	60	20	20					VAS07V 11/19		5			5
VAS08M 6/19	50	30	20					VAS08M 6/19	5	20		5	5
VAS08V 6/19	50	30	20					VAS08V 6/19	5	20		5	5
VAS08M 9/19	40	30	30					VAS08M 9/19		10		5	
VAS08V 9/19	40	30	30					VAS08V 9/19	5	10		5	
VAS08M 11/19	50	30	20					VAS08M 11/19		15		5	
VAS08V 11/19	50	30	20					VAS08V 11/19		15		5	
VAS10M 6/19	60	20	20					VAS10M 6/19	5	20	5		
VAS10V 6/19	50	30	20					VAS10V 6/19	5	20	5		
VAS10M 9/19	60	20	20					VAS10M 9/19		10			
VAS10V 9/19	40	30	30					VAS10V 9/19		10			
VAS10M 11/19	80	10	10					VAS10M 11/19		10			
VAS10V 11/19	50	30	20					VAS10V 11/19		10			
VAS11M 6/19	50	10	10	10	10	10		VAS11M 6/19	20	15			
VAS11V 6/19	50	10	10	10	10	10		VAS11V 6/19	20	10			
VAS11M 9/19	40	15	15	10	10	10		VAS11M 9/19	10	20			
VAS11V 9/19	40	20	10	10	10	10		VAS11V 9/19	10	15			
VAS11M 11/19	40	20	10	10	10	10		VAS11M 11/19	5	20			
VAS11V 11/19	40	20	10	10	10	10		VAS11V 11/19	5	20			

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 122 di 148	Rev. 0

Tab. 171 Densità (org./m²) di macroinvertebrati bentonici rilevati nel giugno 2019

Macrozoobentos campionato nel Giugno 2019			VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
Ordine	Famiglia	Genere	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	16	22	94	67	230	180	26	38	243	192	41	65	78	104	44	65	32	17	211	134
	Caenidae	<i>Caenis</i>			5	7			12	9							4	11				
	Baetidae	<i>Centroptilum</i>											4	2								
	Leptophlebiidae	<i>Choroterpes</i>																			4	2
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	2	5	11	7	45	24	4	9	18	29	4	6			9	21	12	1	14	3
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>															2	2				
	Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>																			6	1
	Ephemerellidae	<i>Torleya</i>															2	1				
TRICHOPTERA	Ecnomidae								2													
	Hydropsychidae		34	12			11	4			27	42		2	1	2						
	Leptoceridae																1	4				
	Limnephilidae		26	8			32	23					3	6	6	11			11	15	22	14
COLEOPTERA	Dytiscidae		7	2							1		1	4	2	3	6	1	4	2		
	Elmidae		2	6					2	6	14	3	12	8	6	12	2	4	3	10	16	7
	Haliplidae												7	4				2				
	Helodidae						1															
MEGALOTTERI	Sialidae		3	1																		
DIPTERA	Ceratopogonidae			1		3	1	4			4		1				3	2		1	2	
	Chironomidae		150	122	650	530	380	440	130	73	95	57	62	93	23	52	155	63	102	75	65	48
	Empididae						1															
	Simuliidae		17	26	275	210	114	72													62	39
	Stratiomyidae			4																		
	Tabanidae					1																
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>			1						6	3	2	5			3	2	3	3	1	
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>			2	3			2	3			1	1			1	2				
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>										1	1	1			1		1	4		
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>							3								1	2				
	Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma</i>																				
HETEROPTERA	Corixidae				17	10			19	6												
OLIGOCHAETA	Haplotaxidae																1	3				
	Lumbricidae								1							1						
	Lumbriculidae		1			2											1					
	Naididae				25	16			22	15												
	Tubificidae		93	61	34	14	45	29	10	27	54	21	13	5	19	14	154	111	19	11	4	6

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 123 di 148	Rev. 0

Tab. 172 Densità (org./m²) di macroinvertebrati bentonici rilevati nel giugno 2019 (segue)

Macrozoobentos campionato nel Giugno 2019			VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
Ordine	Famiglia	Genere	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Dina</i>									2	4										
	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>					1		3	2	2	1		1			1	3				
	Glossiphoniidae	<i>Glossiphonya</i>							1		1											
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>				1																
CRUSTACEA	Asellidae			3	22	9											16	7	12	6		
	Cambaridae					2	1	1	2	1		1	3	2	2	1						1
	Gammaridae		72	48	45	88	37	23	48	26	36	23	14	33			194	125	306	245		
	Mysidae				7	5			6	4	12	4					8	3				
	Niphargidae																2	3				
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>							2								1					
ACARI	Hydrachnidiae	Hydracarina	31	14	700	500	48	23	25	37	24	9	15	9	8	18	71	24	15	10	49	5
BIVALVA	Pisidiidae		7	12	12	9	11	4	6	4	17	11	9	16	5	14	21	12	33	19	10	6
	Unionidae				2		1	5	1	3	2	2	3	1	3	3	1	3				
GASTEROPODA	Bithyniidae		7	3							21	14	2	4	14	2	11	9	8	15		
	Emmericiidae																				3	1
	Hydrobiidae										4	1					17	7	10	2	1	4
	Lymnaeidae																				1	
	Neritidae																	4				
	Physidae		4	4	12	6			12	7				3		6	5		5	6	3	3
	Planorbidae																2	2				
	Valvatidae														8	4	34	18				
	Viviparidae																1	2				

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 124 di 148	Rev. 0

Tab. 173 Densità (org./m²) di macroinvertebrati bentonici rilevati nel settembre 2019

Macrozoobentos campionato nel Settembre 2019			VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
Ordine	Famiglia	Genere	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	34	18	47	73	319	440	66	44	57	102	19	40	25	91	72	128	110	85	120	92
	Caenidae	<i>Caenis</i>			3												7	17	3	6		
	Leptophlebiidae	<i>Choroterpes</i>															2	5	2	2		
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	6	7	4	18	32	16	7	11	4	14	2	5		2	9	21	18	4	22	7
	Heptageniidae	<i>Epeorus</i>											1					1				
	Ephemerellidae	<i>Torleya</i>															1					
TRICHOPTERA	Beraeidae																					
	Hydropsychidae		1	6			9	7									1	2				
	Leptoceridae																2	2				
	Limnephilidae		7	17			2	4											10	7		
	Philopotamidae		3	1																		
COLEOPTERA	Dytiscidae			1	1		1	2	3	1	1	2	6	3	1	3	3	7	12	7	1	1
	Elmidae		9	14	10	19	6	4	8	11	10	6	8	11	7	9	12	11	21	11	7	12
	Haliplidae													2								
DIPTERA	Ceratopogonidae			1		1	1	3			2	2	1	2			1	2	2	3		
	Chironomidae		49	72	179	84	211	148	111	45	38	77	45	29	70	115	83	28	88	49	83	61
	Ephydriidae									2												
	Simuliidae		11	19	42	72	95	55	9	7					7	11	31	18			79	40
	Tabanidae						1		1													
ODONATA	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>			6	11	2	4			5	4	4	3	1	2	3	9	4	6	1	2
	Libellulidae	<i>Crocothemis</i>	8	3																		
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	4	1	1	8			4	6			1	2			2	2	1			
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>																	3	1		2
	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster</i>								1	1	1	1		1							
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>			1	3					1		2						1	1		
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>															1	1				
	Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma</i>																				
HETEROPTERA	Corixidae				2	4																
OLIGOCHAETA	Lumbriculidae		1	1	1				1								1					
	Naididae				12	8	34	16	14	8		1	12	21	6	32						
	Tubificidae		38	29	63	88	22	10	37	25	115	82	27	75	24	82	72	48	25	48	73	38

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 125 di 148	Rev. 0

Tab. 174 Densità (org./m²) di macroinvertebrati bentonici rilevati nel settembre 2019 (segue)

Macrozoobentos campionato nel Settembre 2019			VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
Ordine	Famiglia	Genere	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Dina</i>									1	1										
	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>		1		1	2	4	4	4	2	1	2	2	1		3	2	4	2		
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>								1	1		1									
CRUSTACEA	Asellidae		31	23	12	4	23	11	1	3	2	2	4	6			4	6	9	12		
	Cambaridae						4	6		1	1	2	4	2	1	2						
	Gammaridae		10	37	67	41	29	44	27	38	7	16	31	21			29	10	94	148		
	Mysidae				4	2	2	3	4	7	2	2	1	2			8	1	6	8		
	Niphargidae						3	4									3	10	7	11		
TRICLADI	Dugesiidae	<i>Dugesia</i>															2	1	1			
ACARI	Hydrachnidae	Hydracarina	19	14	112	93	26	38	41	31	82	15	41	32	30	15	29	40	16	22	16	10
BIVALVA	Pisidiidae		4	12	17	10	11	7	14	8	9	12	6	16	11	4	19	27	23	18	2	4
	Unionidae						2	2	1	5	2	1	6	2	14	4	6	3				
GASTEROPODA	Ancylidae																		2	2		
	Bithyniidae		3	14	4	16	11	23	6	12	15	8	10	7	12	15	8	4	7	2	2	11
	Hydrobiidae					3					3	2					3	8	2	3	2	4
	Lymnaeidae		3	7																		
	Physidae		6	2	12	7	4	2	14	11	7	14	6	4			9	11	9	11	7	2
	Planorbidae				1	6											3	4				
	Valvatidae				19	10	3	2					2	4	10	6	16	6				
	Viviparidae					1											2					

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 126 di 148	Rev. 0

Tab. 175 Densità (org./m²) di macroinvertebrati bentonici rilevati nel novembre 2019

Macrozoobentos campionato nel Novembre 2019			VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
Ordine	Famiglia	Genere	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Baetis</i>	36	17	18	10	26	43	9	21	44	65	9	12	31	9	24	30	45	37	62	119
	Caenidae	<i>Caenis</i>	5	4	1		15	2	2	3			3	6			6	11	7	11	16	2
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	6	3	2	2	7	10		1	6	6	2	2			3	3	7	3	15	8
TRICHOPTERA	Hydropsychidae		4	10			3	8	2	6	3	8	4	2	5	3	3	6	2	5	6	4
	Limnephilidae		13	6			23	12				4	8	10	11	9	5	11	9	10	15	22
DIPTERA	Ceratopogonidae					3	1						1	1	1	2				1		
	Chironomidae		47	29	122	215	34	69	47	26	47	24	25	49	37	78	45	78	62	28	118	54
	Simuliidae		70	114	62	93	84	110	52	39	110	83	57	112	29	33	12	45	71	129	75	42
	Tabanidae																		1			
OLIGOCHAETA	Lumbriculidae		1												1		1					
	Naididae		15	18	4	9			62	125												
	Tubificidae		38	23	11	23	23	19	27	62	28	34	22	18	42	35	30	41	35	52	17	32
HIRUDINEA	Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i>	1				1	1	1	2	2	3		1		1	1				1	
CRUSTACEA	Asellidae		1	1	4	8			3	3	2	1					3		4			
	Cambaridae				1	1	3	1	1	1	2	1	3	3	2	1			1	1		1
	Gammaridae		29	54	37	22	18	35	22	10	19	40	3	36			36	14	33	12		
	Mysidae				4	2			17	2	4	14					8	3				
	Palaemonidae								2	2												
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>							1	1												
BIVALVA	Pisidiidae		1	7	5	19	4	11	12	19	32	20	14	20	11	8	15	24	19	23	17	4
	Unionidae		1	2	3	4	2	1	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1				
GASTEROPODA	Bithyniidae		1	8		2			23	16	11	24	12	7	18	12	4	17	2	6	4	2
	Hydrobiidae										2	5					2	4				
	Neritidae																	4				
	Physidae		3	8	6	6	2	4	7	4	4		7	10	4	12	6	6	12	2	10	4
	Planorbidae		1		3	1				2				2			2	2			3	
	Valvatidae									1					1	4	11	20				
	Viviparidae																				1	1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 127 di 148	Rev. 0

Tab. 176 Indice multimetrico STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico, giugno 2019

Indice STAR_ICMi relativo agli Invertebrati bentonici- Giugno 2019				VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
				M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Dati grezzi	Tolleranza	Indice	ASPT	4,167	4,077	4,667	4,182	4,400	4,50	4,667	4,364	4,250	4,636
	Ricchezza e Diversità	Numero taxa	n Famiglie	15	17	16	18	13	12	20	15	17	15
		Numero taxa	n. Famiglie EPT	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2
		Abbondanza	1-GOLD	0,424	0,376	0,480	0,474	0,436	0,344	0,481	0,546	0,695	0,777
		Indice diversità	H'	2,040	2,086	1,600	1,625	1,643	1,42	2,137	2,189	1,905	1,666
	Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log10(Sel_EPTD+1)	1,431	0,954	0,000	0,000	1,519	1,398	0,000	0,000	0,000	0,000
Valori di riferimento (DM 260/2010)	Pesi delle metriche:		Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS1 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS1 G	06SS1 G	06SS1 G	06SS1 G
	ASPT	0,334	ASPT	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290
	n Famiglie	0,167	n Famiglie	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75
	n. Famiglie EPT	0,083	n. Famiglie EPT	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25
	1-GOLD	0,067	1-GOLD	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874
	H'	0,083	H'	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,266	Log10(Sel_EPTD+1)	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327
	STAR_ICMi di riferimento			1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012
Dati grezzi/Valori di riferimento (DM 260/2010)	ASPT	0,22	0,22	0,25	0,22	0,23	0,24	0,25	0,23	0,23	0,25		
	n Famiglie	0,09	0,11	0,10	0,11	0,08	0,07	0,12	0,09	0,11	0,09		
	n. Famiglie EPT	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01		
	1-GOLD	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06		
	H'	0,08	0,08	0,06	0,06	0,06	0,05	0,08	0,08	0,07	0,06		
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,16	0,11	0,00	0,00	0,17	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00		
Media ponderata STAR_ICMi		0,608	0,559	0,458	0,446	0,604	0,574	0,510	0,463	0,470	0,476		
STAR_ICMi		0,549	0,499	0,413	0,389	0,551	0,523	0,465	0,411	0,415	0,430		
Classe		III	III	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV		
Stato Ecologico		SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 128 di 148	Rev. 0

Tab. 177 Indice multimetrico STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico, giugno 2019 (segue)

Indice STAR_ICMi relativo agli Invertebrati bentonici- Giugno 2019				VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
				M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Dati grezzi	Tolleranza	Indice	ASPT	5,077	4,813	4,100	4,000	5,348	5,364	4,583	4,583	4,636	4,444
	Ricchezza e Diversità	Numero taxa	n Famiglie	16	18	13	13	31	29	15	16	16	13
		Numero taxa	n. Famiglie EPT	2	3	3	3	5	5	2	2	4	4
		Abbondanza	1-GOLD	0,600	0,610	0,626	0,682	0,505	0,573	0,750	0,751	0,703	0,630
		Indice diversità	H'	2,042	1,955	1,870	1,843	2,202	2,300	1,638	1,642	1,727	1,606
	Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log10(Sel_EPTD+1)	0,602	0,845	0,845	1,079	0,477	0,477	1,079	1,204	1,431	1,230
Valori di riferimento (DM 260/2010)	Pesi delle metriche:		Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS1 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS3 R	06SS3 R	06SS1 G	06SS1 G
	ASPT	0,334	ASPT	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,739	6,739	6,290	6,290
	n Famiglie	0,167	n Famiglie	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	24,00	24,00	26,75	26,75
	n. Famiglie EPT	0,083	n. Famiglie EPT	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	14,00	14,00	12,25	12,25
	1-GOLD	0,067	1-GOLD	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,653	0,653	0,874	0,874
	H'	0,083	H'	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,003	2,003	2,202	2,202
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,266	Log10(Sel_EPTD+1)	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,312	2,312	2,327	2,327
	STAR_ICMi di riferimento			1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,025	1,025	1,012	1,012
Dati grezzi/Valori di riferimento (DM 260/2010)	ASPT	0,27	0,26	0,22	0,21	0,28	0,28	0,23	0,23	0,25	0,24		
	n Famiglie	0,10	0,11	0,08	0,08	0,19	0,18	0,10	0,11	0,10	0,08		
	n. Famiglie EPT	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,03	0,03		
	1-GOLD	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,08	0,08	0,05	0,05		
	H'	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,07	0,06		
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,07	0,10	0,10	0,12	0,05	0,05	0,12	0,14	0,16	0,14		
Media ponderata STAR_ICMi		0,575	0,605	0,534	0,559	0,688	0,685	0,612	0,634	0,656	0,594		
STAR_ICMi		0,538	0,562	0,474	0,496	0,656	0,654	0,553	0,575	0,608	0,542		
Classe		III	III	IV	III	III	III	III	III	III	III		
Stato Ecologico		SUFF.	SUFF.	SCARSO	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 129 di 148	Rev. 0

Tab. 178 Indice multimetrico STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico, settembre 2019

Indice STAR_ICMi relativo agli Invertebrati bentonici - Settembre 2019				VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
				M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Dati grezzi	Tolleranza	Indice	ASPT	4,600	4,529	4,529	4,353	4,313	4,31	4,000	4,267	4,357	4,643
	Ricchezza e Diversità	Numero taxa	n Famiglie	18	21	22	23	22	23	18	21	19	20
		Numero taxa	n. Famiglie EPT	4	4	2	1	3	3	1	1	1	1
		Abbondanza	1-GOLD	0,551	0,517	0,463	0,492	0,552	0,694	0,484	0,606	0,508	0,492
		Indice diversità	H'	2,392	2,485	2,236	2,410	1,847	1,70	2,186	2,490	2,004	1,968
	Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log10(Sel_EPTD+1)	0,903	1,255	0,000	0,000	0,477	0,699	0,000	0,000	0,000	0,000

Valori di riferimento (DM 260/2010)	Pesi delle metriche:		Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS1 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS1 G	06SS1 G	06SS1 G	06SS1 G
	ASPT	0,334	ASPT	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290
	n Famiglie	0,167	n Famiglie	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75
	n. Famiglie EPT	0,083	n. Famiglie EPT	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25
	1-GOLD	0,067	1-GOLD	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874
	H'	0,083	H'	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,266	Log10(Sel_EPTD+1)	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327
	STAR_ICMi di riferimento			1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012

Dati grezzi/Valori di riferimento (DM 260/2010)	ASPT	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,21	0,23	0,23	0,25
	n Famiglie	0,11	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,11	0,13	0,12	0,12
	n. Famiglie EPT	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	1-GOLD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04
	H'	0,09	0,09	0,08	0,09	0,07	0,06	0,08	0,09	0,08	0,07
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,10	0,14	0,00	0,00	0,05	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
	Media ponderata STAR_ICMi	0,619	0,675	0,511	0,510	0,553	0,590	0,451	0,505	0,471	0,490
	STAR_ICMi	0,571	0,624	0,462	0,457	0,498	0,535	0,390	0,449	0,418	0,444
	Classe	III	III	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV
	Stato Ecologico	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 130 di 148	Rev. 0

Tab. 179 Indice multimetrico STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico, settembre 2019 (segue)

Indice STAR_ICMi relativo agli Invertebrati bentonici - Settembre 2019				VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
				M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Dati grezzi	Tolleranza	Indice	ASPT	4,706	4,438	4,417	4,200	5,174	5,208	5,111	5,063	4,000	4,400
	Ricchezza e Diversità	Numero taxa	n Famiglie	22	21	15	13	30	30	24	22	12	13
		Numero taxa	n. Famiglie EPT	2	1	1	1	6	6	4	4	1	1
		Abbondanza	1-GOLD	0,565	0,512	0,414	0,332	0,490	0,700	0,719	0,748	0,407	0,455
		Indice diversità	H'	2,475	2,395	2,165	1,894	2,568	2,504	2,301	2,263	1,680	1,859
	Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log10(Sel_EPTD+1)	0,301	0,000	0,000	0,000	0,477	0,845	1,114	1,000	0,000	0,000
Valori di riferimento (DM 260/2010)	Pesi delle metriche:		Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS1 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS3 R	06SS3 R	06SS1 G	06SS1 G
	ASPT	0,334	ASPT	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,739	6,739	6,290	6,290
	n Famiglie	0,167	n Famiglie	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	24,00	24,00	26,75	26,75
	n. Famiglie EPT	0,083	n. Famiglie EPT	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	14,00	14,00	12,25	12,25
	1-GOLD	0,067	1-GOLD	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,653	0,653	0,874	0,874
	H'	0,083	H'	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,003	2,003	2,202	2,202
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,266	Log10(Sel_EPTD+1)	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,312	2,312	2,327	2,327
	STAR_ICMi di riferimento			1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,025	1,025	1,012	1,012
Dati grezzi/Valori di riferimento (DM 260/2010)	ASPT	0,25	0,24	0,23	0,22	0,27	0,28	0,25	0,25	0,21	0,23		
	n Famiglie	0,14	0,13	0,09	0,08	0,19	0,19	0,17	0,15	0,07	0,08		
	n. Famiglie EPT	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01		
	1-GOLD	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,03	0,03		
	H'	0,09	0,09	0,08	0,07	0,10	0,09	0,10	0,09	0,06	0,07		
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,03	0,00	0,00	0,00	0,05	0,10	0,13	0,12	0,00	0,00		
Media ponderata STAR_ICMi		0,572	0,503	0,448	0,408	0,692	0,749	0,741	0,713	0,389	0,427		
STAR_ICMi		0,526	0,452	0,397	0,352	0,656	0,714	0,690	0,662	0,328	0,375		
Classe		III	IV	IV	IV	III	III	III	III	IV	IV		
Stato Ecologico		SUFF.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 131 di 148	Rev. 0

Tab. 180 Indice multimetrico STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico, novembre 2019

Indice STAR_ICMi relativo agli Invertebrati bentonici - Novembre 2019				VAS01.09 11/19		VAS02 11/19		VAS03 11/19		VAS04 11/19		VAS05 11/19	
				M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Dati grezzi	Tolleranza	Indice	ASPT	4,14	4,33	4,00	3,60	4,46	4,46	4,08	3,93	3,73	4,09
	Ricchezza e Diversità	Numero taxa	n Famiglie	17	14	13	14	13	12	17	19	14	14
		Numero taxa	n. Famiglie EPT	4	4	2	1	4	4	3	3	2	3
		Abbondanza	1-GOLD	0,355	0,342	0,262	0,160	0,407	0,378	0,251	0,210	0,359	0,488
		Indice diversità	H'	2,09	2,02	1,73	1,60	1,97	1,85	2,27	2,09	1,95	2,13
	Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log10(Sel_EPTD+1)	1,146	0,845	0,000	0,000	1,380	1,114	0,000	0,000	0,000	0,699
Valori di riferimento (DM 260/2010)	Pesi delle metriche:		Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS1 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS1 G	06SS1 G	06SS1 G	06SS1 G
	ASPT	0,334	ASPT	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290
	n Famiglie	0,167	n Famiglie	26,8	26,8	27	27	27	27	27	27	26,8	26,8
	n. Famiglie EPT	0,083	n. Famiglie EPT	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
	1-GOLD	0,067	1-GOLD	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874
	H'	0,083	H'	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,266	Log10(Sel_EPTD+1)	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327
	STAR_ICMi di riferimento			1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012
Dati grezzi/Valori di riferimento (DM 260/2010)	ASPT	0,22	0,23	0,21	0,19	0,24	0,24	0,22	0,21	0,20	0,22		
	n Famiglie	0,11	0,09	0,08	0,09	0,08	0,07	0,11	0,12	0,09	0,09		
	n. Famiglie EPT	0,03	0,03	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02		
	1-GOLD	0,03	0,03	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04		
	H'	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	0,07	0,09	0,08	0,07	0,08		
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,13	0,10	0,00	0,00	0,16	0,13	0,00	0,00	0,00	0,08		
Media ponderata STAR_ICMi		0,59	0,54	0,39	0,36	0,61	0,56	0,45	0,44	0,40	0,52		
STAR_ICMi		0,531	0,489	0,332	0,288	0,556	0,513	0,388	0,380	0,332	0,463		
Classe		III	III	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV		
Stato Ecologico		SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 132 di 148	Rev. 0

Tab. 181 Indice multimetrico STAR_ICMi, Classe e Stato Ecologico, novembre 2019 (segue)

Indice STAR_ICMi relativo agli Invertebrati bentonici - Novembre 2019				VAS06 11/19		VAS07 11/19		VAS08 11/19		VAS10 11/19		VAS11 11/19	
				M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Dati grezzi	Tolleranza	Indice	ASPT	4,46	4,23	3,90	3,82	4,07	4,36	4,18	4,30	4,08	4,30
	Ricchezza e Diversità	Numero taxa	n Famiglie	13	15	13	13	19	17	13	12	13	11
		Numero taxa	n. Famiglie EPT	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
		Abbondanza	1-GOLD	0,271	0,314	0,307	0,150	0,482	0,322	0,408	0,317	0,367	0,541
		Indice diversità	H'	2,09	1,98	2,06	1,92	2,41	2,36	2,07	1,86	1,87	1,65
	Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log10(Sel_EPTD+1)	0,954	1,041	1,079	1,000	0,778	1,079	1,000	1,041	1,204	1,362
Valori di riferimento (DM 260/2010)	Pesi delle metriche:		Ambiente di riferimento	06SS1 G	06SS1 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS2 G	06SS3 R	06SS3 R	06SS1 G	06SS1 G
	ASPT	0,334	ASPT	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,290	6,739	6,739	6,290	6,290
	n Famiglie	0,167	n Famiglie	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	24	24	26,8	26,8
	n. Famiglie EPT	0,083	n. Famiglie EPT	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	14,0	14,0	12,3	12,3
	1-GOLD	0,067	1-GOLD	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,874	0,653	0,653	0,874	0,874
	H'	0,083	H'	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202	2,003	2,003	2,202	2,202
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,266	Log10(Sel_EPTD+1)	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,312	2,312	2,327	2,327
	STAR_ICMi di riferimento			1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,025	1,025	1,012	1,012
Dati grezzi/Valori di riferimento (DM 260/2010)	ASPT	0,24	0,22	0,21	0,20	0,22	0,23	0,21	0,21	0,22	0,23		
	n Famiglie	0,08	0,09	0,08	0,08	0,12	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07		
	n. Famiglie EPT	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03		
	1-GOLD	0,02	0,02	0,02	0,01	0,04	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04		
	H'	0,08	0,07	0,08	0,07	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06		
	Log10(Sel_EPTD+1)	0,11	0,12	0,12	0,11	0,09	0,12	0,12	0,12	0,14	0,16		
Media ponderata STAR_ICMi		0,55	0,56	0,53	0,50	0,58	0,60	0,56	0,55	0,56	0,58		
STAR_ICMi		0,502	0,506	0,469	0,436	0,517	0,547	0,498	0,487	0,501	0,528		
Classe		III	III	IV	IV	III	III	III	III	III	III		
Stato Ecologico		SUFF.	SUFF.	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 133 di 148	Rev. 0	

Tab. 182 Diatomee bentoniche rilevate nel giugno 2019

Diatomee campionate nel mese di Giugno 2019		VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
CODICE	Taxa (nomenclatura recente)	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
ADBI	<i>Achnantheidium biasolettianum</i> (Grunow) Lange-Bertalot													18	8	6	4			1	4
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki					82	158	28	4	36	11	20	58	4	4	32	60	24	1	98	72
ALIB	<i>Amphora libyca</i> Ehrenberg							2		1						1					
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske		2																		
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow			18	4		12	16	28	34	22	40	30	62	38	12	4	26	54		
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	42	26	220	188	80	48	94	36	172	212	118	124	104	74	26	40	180	196	212	182
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg			74	88	4		5	1	18	10	2	2			6	4	6	3	4	1
CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	294	342	24	72	144	120	4	1			86	12	46	40	14	98	78	54	2	14
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr) Van Heurck					10	2			4	2	8	10		2	2		4	6		1
CATO	<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt							4	2		1					1					
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing							10			2	10	8	6	4		1	2			
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W Smith	3		4	2	4	1					3		1	5					4	
CAFF	<i>Cymbella affinis</i> Kützing			7	4	8	3							1	2			1		7	1
DTEN	<i>Denticula tenuis</i> Kützing																				1
DTCR	<i>Denticula tenuis</i> var. <i>crassula</i> (Naegeli) Hustedt																				
DCOF	<i>Diadesmis confervacea</i> Kützing							6	4												
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing		1			2	4					2	2								
DMON	<i>Diatoma moniliformis</i> Kützing					2	1														
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory					5	3														
DOBL	<i>Diploneis oblongella</i> (Naegeli) Cleve-Euler							1													
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing							1		1		1									6
CBNA	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) Mann			3		5	2	2		5	1	5				6		1		3	
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) Mann																		2		
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	1		12			12	92	161	4	6							4	1	12	2
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser, L-B Metzeltin							3	2												
FCAP	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières					1	2	4													
FPEM	<i>Fragilaria perminuta</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3	1																		
FTEN	<i>Fragilaria tenera</i> (W Smith) Lange-Bertalot	4	1																		
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg								2												
GAFF	<i>Gomphonema affine</i> Kützing								1	2							1				
GEXL	<i>Gomphonema exilissimum</i> (Grun) Lange-Bertalot Reichardt			1	2	2	2													1	
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	8	4	1		3	2	14	26	40	26	30	88	72	126	146	98	16	26	20	62
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson			2										2		68	40			2	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 134 di 148	Rev. 0

Tab. 183 Diatomee bentoniche rilevate nel giugno 2019 (segue)

Diatomee campionate nel mese di Giugno 2019		VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
CODICE	Taxa (nomenclatura recente)	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
GOOL	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceoides</i> (Hust) Lange-Bertalot				1	1			2		1		1				4	1	4		
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	6	2	2	11	2		16	10	18	6	1	2	6	1	1	3	5	8	2	6
GPAS	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>saprophilum</i> Lange-Bertalot & Reichardt																	1			
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Gr) Reichardt Lange-Bertalot	8	1				2									1		2	1		
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg				1	2															2
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst			4	1	5	2			4				2		3		2	1	4	6
HAMP	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow in Cleve et Grunow 1880	1	1																		
MAPE	<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot					4	4											2			
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh								2	1	2	4			1						
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6	1				2	5	1		2										
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		2	10	14	4		4						6	2		4	2	1	10	12
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	9				2		4	12	18	48	24	8	56	72	64	22	2	5		
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin								1												
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg				1		2														
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot				1	3	1		2		1						3		3		
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (Müller) Bory	8	1	4	2	8		6	10	12	16	12	10	4		2	5	9	5	4	
NTRV	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot	1					2	1													
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing							1													
NVIR	<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg			2																2	2
NEAF	<i>Neidium affine</i> (Ehrenberg) Pfitzer		1																		
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1					2	26	24			16	10		1						
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow				1	4		8	10		2	6	2		2	6	3	1	3		
NDME	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow varmedia (Hantzsch) Grunow							4	10												
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	1	4				1	8	28	2		4	6		1		2	1	2		
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow					1				6	1	1	4	1							13
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W Smith	2	8	4	2	9	3	28	10	16	24	6	20	8	10		1	22	18	4	8
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch								2		2										
NSOL	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i> (Grunow) Lange-Bertalot								2	1											
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Round Bukhtiyarova	2		1			4		1									3		1	
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek Stoermer					1															
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot						1	1	2					1		2	1	5	4		
SANG	<i>Surirella angusta</i> Kützing		2														2		2		
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer Lange-Bertalot			1	2			2		2		1	1		3	1				1	1
SBKU	<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingi</i> Krammer Lange-Bertalot					1	2		2												
SUMI	<i>Surirella minuta</i> Brébisson									2											
SOVI	<i>Surirella ovalis</i> Brébisson			2	2	1														2	
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory			4	1					2	1			4						4	4
UULN	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère							1				1	1								

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 135 di 148	Rev. 0

Tab. 184 Diatomee bentoniche rilevate in settembre 2019

Diatomee campionate nel mese di Settembre 2019		VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
CODICE	Taxa (nomenclatura recente)	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
ADBI	<i>Achnanthydium biasolettianum</i> (Grunow) Lange-Bertalot					59	38	10	4	15	20	6	12		2	7	12			26	2
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot							2	1	1	2									3	1
ACLI	<i>Achnanthydium lineare</i> W. Smith					5	2	1	2	3	2		2	5	1					7	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki			6	2	28	36	4		8	19	3		17	11	19	30	19	6	27	8
ADRI	<i>Achnanthydium rivulare</i> Potapova e Ponader						2	5	2		1		1	8	2		1	2	2	5	1
ADSB	<i>Achnanthydium straubianum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot									7	2									4	
ADMS	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot																			1	
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer									5	4	3	1		1			2	3		2
ALIB	<i>Amphora libyca</i> Ehrenberg											6	8		2			2	12		1
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	3	9	29	12	5	10	12	26	1	14	2	10	1	6		2	2	8	1	
AOVA	<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing									2											
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	24	2		4	12	18	32	24	28	40	46	52	13	32	22	18	48	42	11	4
BPAX	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O F Müller) Hendey										2	1									
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve					1															
CEUO	<i>Cocconeis euglyptoides</i> (Geitler) Lange-Bertalot		1											8	4						2
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	7	3	2	6		1	2		8	4		2	6	2	14	4	44	72	14	6
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	3	3											12	20	6	2	16	38	4	18
CPLE	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr) Grunow	316	272	4	16	20	42	12	8	86	64			242	194	48	74	78	22	58	22
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr) Van Heurck													4	2		1			2	1
CAMB	<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) Mann																			2	1
CRBU	<i>Craticula buderi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot											5	2		1					1	
CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot					4	1														
CINV	<i>Cyclotellaphanos invisitatus</i> (Hohn Hel) St Hak					4	6														
CATO	<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt					9	2														
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing							4	2	1	2		1	1		1	2			1	1
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek																			2	6
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W Smith	2	1								1	1	1							1	2
CAFF	<i>Cymbella affinis</i> Kützing	1																			
CAEX	<i>Cymbella excisa</i> Kützing	8	2		2	2	2	8	1		2				1	2	2		2		
CTUM	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck				2			8	4	4	2	1	2		2	1		1			1
DCOF	<i>Diadlesmis confervacea</i> Kützing											3	2		1						2
DCOT	<i>Diadlesmis contenta</i> (Grunow ex Van Heurck) D.G. Mann			62	34	6	2		2												
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing		2																		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 136 di 148	Rev. 0

Tab. 185 Diatomee bentoniche rilevate in settembre 2019 (segue)

Diatomee campionate nel mese di Settembre 2019		VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
CODICE	Taxa (nomenclatura recente)	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
DMES	Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kützing	1																1	1	2	1
DMON	Diatoma moniliformis Kützing									1										11	7
DVUL	Diatoma vulgaris Bory				1			4	4	1	4										
DELL	Diploneis elliptica (Kützing) Cleve						2	1													
DOBL	Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler									5	4				1						
DOCU	Diploneis oculata (Brébisson) Cleve				5	2															
DPST	<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk Klee																			1	
ENLB	<i>Encyonema lange-bertalotii</i> Krammer									2	4										
CBNA	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) Mann									3	4						1				
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) Mann													3	1	2					
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer e Reichardt																			1	3
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2	45	13	6	7	14	171	220	14	94	102	158	31	80	39	66	72	104	9	84
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser, L-B Metzeltin					3	1	1	4		2	4	4			2				4	6
FPYG	<i>Fallacia pygmaea</i> (Kützing) Stickle Mann						2	1	1												
FARC	<i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve															1		1	1	3	1
FAUT	<i>Fragilaria austriaca</i> (Grunow) Lange-Bertalot																			1	
FCRP	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>rumpens</i> (Kützing) Lange-Bertalot									3	1									2	1
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1	3			8	6														
FPEM	<i>Fragilaria perminuta</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3	3																	1	2
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg										2	1	1	1				2	1		
GANT	<i>Gomphonema angustum</i> Agardh					2	2														
GAUG	<i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg				2	1		1	2		2										
GCLA	<i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg													1	3	1					1
GELG	<i>Gomphonema elegantissimum</i> E. Reichardt & Lange-Bertalot 2011																	1			
GEXL	<i>Gomphonema exilissimum</i> (Grun) Lange-Bertalot Reichardt		1				2	1	2		2									2	
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	1	2					5	2	4	6		2	4	2	98	76	12	20	9	5
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson		1		2	1	2		2							2	1			6	3
GOOL	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceoides</i> (Hust) Lange-Bertalot																			2	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing							2	1	5	2			5	2	1	6	2	3	2	
GPAS	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>saprophilum</i> Lange-Bertalot & Reichardt	1																			

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 137 di 148	Rev. 0

Tab. 186 Diatomee bentoniche rilevate in settembre 2019 (segue)

Diatomee campionate nel mese di Settembre 2019		VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
CODICE	Taxa (nomenclatura recente)	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Gr) Reichardt Lange-Bertalot	2	3	1		5	4														
GNOD	<i>Gyrosigma nodiferum</i> (Grunow) Reimer									2										2	2
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve	2		7	3	2	2	2	6	2	4									28	36
HAMP	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow in Cleve et Grunow 1880			3	1																
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr) L-B, Metzeltin Witkowski									2	1										
KPLO	<i>Kolbesia ploenensis</i> (Hustedt) Kingston																			1	
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i> (Bleisch) Mann			3		5	1	1	6	4	4	6	2								2
LMUT	<i>Luticula mutica</i> (Kützing) Mann			5	1																
LVEN	<i>Luticula ventricosa</i> (Kützing) Mann			2																	
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot							2	2		1	3	2								
MAPE	<i>Mayamaea atomus</i> var <i>permitis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot		3	28	34	3	4	8				3	3	1			3			4	2
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh													5							
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	2									2	11	14			1	2	10	4		16
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	4	2	2				8		27	34					1	3	6	11		
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing					1														7	
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	2	4	6	35	2	18	9	5	38	26	43	28			84	56	16	7	12	38
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot			108	86	4			4												
NERI	<i>Navicula erifuga</i> Lange-Bertalot			8	10			1	4	3	1									3	2
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg																	1	1	3	
NRCS	<i>Navicula recens</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot											3									
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot				2	2	2		2							1	1	1		1	
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (Müller) Bory	8	14	2	12	2	1	5	4	10		1				1	2		2	3	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	1		11	8	2	3														
NVGE	<i>Navicula viridula</i> var. <i>germainii</i> (Wallace) Lange-Bertalot																	8	10	12	18
NVIR	<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg			2	2					20				1		2	3			6	2
NVRO	<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kützing) Cleve			3	5	1	4	1	4			1								12	4
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1	5	2	14	7	12	29	12	18		8	3				1	1	2	3	12
NIAR	<i>Nitzschia archibaldii</i> Lange-Bertalot			6	10		2													4	
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt			10	4				2												
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst					1	3														
NYCO	<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rmet e Ector									3		9	11								
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow		4	10	18	3	1	5	6	29	5	42	26		2	36	22	4	14		
NDME	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow var <i>media</i> (Hantzsch) Grunow									3	1										

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 138 di 148	Rev. 0

Tab. 187 Diatomee bentoniche rilevate in settembre 2019 (segue)

Diatomee campionate nel mese di Settembre 2019		VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
CODICE	Taxa (nomenclatura recente)	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
NFIL	<i>Nitzschia filiformis</i> (W. M. Smith) Van Heurck											5			1						
NFIC	<i>Nitzschia filiformis</i> var. <i>conferta</i> (Richter) Lange-Bertalot											24	14		2			2	1		
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow		11	4						1				16	10	2	1	16	4	20	14
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow			47	59	32	43	25	22	15						1	1	4		25	15
NINT	<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve Grunow			1																2	1
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W Smith																	1		3	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützinger) W Smith	1	1	2		1	5	2	6			2	2			1	1	24	6	8	4
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützinger) Grunow																			2	2
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow											2	3								
NIPM	<i>Nitzschia perminuta</i> (Grunow in Van Heurck) Peragallo																			1	
NSOL	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i> (Grunow) Lange-Bertalot					1		2	2			3	2			1	3	1			
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt																			2	1
NUMB	<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot									1											
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Round Bukhtiyarova	3	2	3	1	5	2		1					4						2	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot				1	2	1	3	1							2	2				
SABS	<i>Sellaphora absoluta</i> (Hustedt) Wetzel											35	26	1	12						22
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützinger) Mereschkowsky			1				1												1	
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann											17	4								
SCON	<i>Staurosira construens</i> Ehrenberg									1		2									
SSVE	<i>Staurosira venter</i> (Ehrenberg) Cleve Moeller					22	10														
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i> Ehrenberg					119	93	1		3	11			4							4
SANG	<i>Surirella angusta</i> Kützinger		1	2	2			1													
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer Lange-Bertalot			1												1					
SUMI	<i>Surirella minuta</i> Brébisson																			3	1
SFSC	<i>Synedra fasciculata</i> Kützinger																			2	1
TWEI	<i>Thalassiosira weissflogii</i> (Grunow) Fryxell Hasle																			1	
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory									3	1										
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i> (Kützinger) Compère																			1	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	1						4		2	1			1		1		1			

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 139 di 148	Rev. 0

Tab. 188 Indice metrico ICMi relativo alle Diatomee bentoniche, Classe e Stato Ecologico, giugno 2019

Indice ICMi relativo alla Diatomee bentoniche campionate nel mese di Giugno 2019		VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
		M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
	n. specie presenti	18	17	21	20	29	28	30	31	22	23
	Abbondanza complessiva relativa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Indice IPS	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	427,5	395,3	647,4	597,6	539,3	489,8	476,5	418,2	599,5	630,0
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	116,5	113,0	168,8	156,0	138,5	120,3	158,0	138,3	160,0	171,5
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,7	3,5	3,8	3,8	3,9	4,1	3,0	3,0	3,7	3,7
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	13,7	12,9	14,5	14,4	14,7	15,6	10,6	10,6	14,0	13,7
	Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	III	II	II	II	II	III	III	II	II
	Valori di riferimento IPS per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
	RQE IPS	0,819	0,770	0,867	0,865	0,883	0,934	0,633	0,636	0,841	0,820
Indice TI	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	474,3	477,8	570,5	554,1	433,3	354,6	638,2	578,5	517,0	512,0
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	199,4	201,3	215,0	212,0	187,5	164,1	216,1	194,5	190,5	190,6
	Indice trofico (TI)	2,4	2,4	2,7	2,7	2,4	2,2	3,0	3,0	2,8	2,7
	Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Eutrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eutrofia	Meso-Eutrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia
	Valori di riferimento TI per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	RQE TI	1,000	1,000	0,813	0,813	1,000	1,125	0,625	0,625	0,750	0,813
ICMi	ICMi valore	0,910	0,885	0,840	0,839	0,941	1,029	0,629	0,630	0,796	0,816
	ICMi Classe	I	I	II	II	I	I	III	III	II	II
	ICMi Giudizio	ELEV.	ELEV.	BUONO	BUONO	ELEV.	ELEV.	SUFF.	SUFF.	BUONO	BUONO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 140 di 148	Rev. 0

Tab. 189 Indice metrico ICMi relativo alle Diatomee bentoniche, Classe e Stato Ecologico, giugno 2019 (segue)

Indice ICMi relativo alla Diatomee bentoniche campionate nel mese di Giugno 2019		VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
		M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
	n. specie presenti	22	21	18	20	20	21	25	22	22	20
	Abbondanza complessiva relativa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Indice IPS	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	549,3	548,1	533,0	492,9	483,6	477,5	588,1	606,2	667,6	623,8
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	145,8	148,8	138,5	130,8	115,0	116,8	161,0	163,0	167,0	161,0
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,8	3,7	3,8	3,8	4,2	4,1	3,7	3,7	4,0	3,9
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,2	13,8	14,5	14,2	16,2	15,7	13,6	13,9	15,2	14,7
	Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	Valori di riferimento IPS per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
	RQE IPS	0,847	0,823	0,870	0,848	0,972	0,939	0,814	0,833	0,912	0,877
Indice TI	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	539,1	468,1	440,8	409,8	291,8	341,8	519,6	518,8	458,7	478,5
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	201,8	178,3	171,3	160,3	121,5	146,8	199,8	196,0	185,5	183,5
	Indice trofico (TI)	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5	2,4	2,7	2,7	2,5	2,7
	Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eutrofi a	Eutrofi a	Eutrofi a	Eutrofi a	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eutrofi a	Eu-Politrofia
	Valori di riferimento TI per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	RQE TI	0,813	0,813	0,875	0,875	0,938	1,000	0,813	0,813	0,938	0,813
ICMi	ICMi valore	0,830	0,818	0,873	0,861	0,955	0,969	0,813	0,823	0,925	0,845
	ICMi Classe	II	II	I	I	I	I	II	II	I	I
	ICMi Giudizio	BUONO	BUONO	ELEV.	ELEV.	ELEV.	ELEV.	BUONO	BUONO	ELEV.	ELEV.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 141 di 148	Rev. 0

Tab. 190 Indice metrico ICMi relativo alle Diatomee bentoniche, Classe e Stato Ecologico, settembre 2019

Indice ICMi relativo alla Diatomee bentoniche campionate nel mese di Settembre 2019		VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
		M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
	n. specie presenti	25	26	33	34	39	40	40	38	43	41
	Abbondanza complessiva relativa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Indice IPS	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	398,4	384,5	401,5	445,0	492,1	453,6	368,6	329,7	566,6	441,3
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	110,0	110,3	135,0	138,0	125,5	122,5	129,5	123,8	161,8	128,5
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,6	3,5	3,0	3,2	3,9	3,7	2,8	2,7	3,5	3,4
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	13,5	12,8	10,4	11,6	14,9	13,8	9,8	8,9	12,9	12,6
	Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II	III	III	III	II	II	III	IV	III	III
	Valori di riferimento IPS per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
	RQE_IPS	0,805	0,767	0,621	0,693	0,891	0,829	0,585	0,533	0,772	0,752
Indice TI	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	488,8	505,0	480,5	510,0	342,8	388,3	653,2	607,6	621,6	519,9
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	203,6	202,3	179,8	181,3	141,5	152,5	215,3	204,8	216,3	191,8
	Indice trofico (TI)	2,5	2,5	2,7	2,9	2,5	2,6	3,1	3,0	2,9	2,8
	Indice trofico (TI) Giudizio	Eutrofia	Eutrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia
	Valori di riferimento TI per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	RQE_TI	0,938	0,938	0,813	0,688	0,938	0,875	0,563	0,625	0,688	0,750
ICMi	ICMi valore	0,871	0,852	0,717	0,690	0,914	0,852	0,574	0,579	0,730	0,751
	ICMi Classe	I	I	II	II	I	I	III	III	II	II
	ICMi Giudizio	ELEV.	ELEV.	BUONO	BUONO	ELEV.	ELEV.	SUFF.	SUFF.	BUONO	BUONO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 142 di 148	Rev. 0

Tab. 191 Indice metrico ICMi relativo alle Diatomee bentoniche, Classe e Stato Ecologico, settembre 2019 (segue)

Indice ICMi relativo alla Diatomee bentoniche campionate nel mese di Settembre 2019		VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
		M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
	n. specie presenti	31	31	27	28	30	31	31	28	62	54
	Abbondanza complessiva relativa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Indice IPS	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	503,4	438,9	378,7	369,5	505,0	452,7	427,3	485,1	538,1	424,2
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	151,0	133,0	105,5	107,3	128,0	120,8	132,3	139,0	161,8	144,3
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,3	3,3	3,6	3,4	3,9	3,7	3,2	3,5	3,3	2,9
	Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	12,1	11,9	13,3	12,6	15,0	14,1	11,6	12,8	12,1	10,2
	Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	III	III	II	III	II	II	III	III	III	III
	Valori di riferimento IPS per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
	RQE_IPS	0,724	0,714	0,796	0,755	0,898	0,842	0,694	0,768	0,722	0,612
Indice TI	Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	496,1	518,2	437,5	461,7	362,3	402,3	493,3	561,8	446,3	466,9
	Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	186,8	193,4	180,5	187,8	147,8	160,6	185,3	201,4	170,3	177,9
	Indice trofico (TI)	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,7	2,7
	Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eutrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia	Eu-Politrofia
	Valori di riferimento TI per macrotipo fluviale: Area geografica Centrale, Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po), Macrotipo C	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	RQE_TI	0,813	0,813	0,938	0,938	0,938	0,875	0,813	0,750	0,813	0,813
ICMi	ICMi valore	0,768	0,763	0,867	0,846	0,918	0,858	0,753	0,759	0,767	0,712
	ICMi Classe	II	II	I	I	I	I	II	II	II	II
	ICMi Giudizio	BUONO	BUONO	ELEV.	ELEV.	ELEV.	ELEV.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 143 di 148	Rev. 0

Tab. 192 Macrofite acquatiche: percentuali di coperture rilevate nel giugno 2019

Coperture relative di Macrofite acquatiche - Giugno 2019	VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
ALGHE																				
<i>Cladophora</i> sp. Kützing			+	+	+	+	5	+	5	5	+	+							+	5
<i>Diatoma</i> sp. Bory de St Vincent			+	+																
<i>Melosira</i> sp.C. Agardh						+														
<i>Oedogonium</i> sp. Link											+	5								
<i>Phormidium</i> sp. Kützing						+														
<i>Spirogyra</i> sp. Link	+	+					+	+	5				5	5	+	+				
<i>Vaucheria</i> sp. De Candolle		+			+	5													+	+
Muschi																				
<i>Cratoneuron filicinum</i> Hedw.			+												+	+				
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	5	10	5	10	10	15			5	5	5	5			5	5			5	+
<i>Platyhypnidium rusciforme</i> (Br. Eur.) Fleisch. (= <i>Rhynchostegium riparioides</i> , <i>Platyhypnidium riparioides</i>)		5	5	10	5	5							+				5	10		
FANEROGAME																				
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.											5	+								
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	5	+	10	5	10	5			10	5	5	5			5	10	15	15	5	10
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	15	10	5		10	20	15	15	15	25	5	5							5	5
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	10	10											10	15	15	10			20	15
<i>Elodea canadensis</i> Michx							10	15			15	15	5	5	+	+				
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John			10	10					10	15									20	10
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.					5	5														
<i>Hippuris vulgaris</i> L.										+										
<i>Iris pseudacorus</i> L.					+															

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 144 di 148	Rev. 0

Tab. 193 Macrofite acquatiche: percentuali di coperture rilevate nel giugno 2019 (segue)

Coperture relative di Macrofite acquatiche - Giugno 2019	VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
<i>Lemna minor</i> L.					5	+	+	5	5	+	10	5	5	10	5	10	5		+	5
<i>Lemna trisulca</i> L.					+															
<i>Myosotis gr. palustris</i> (= <i>M. scorpioides</i> L.)						5							25	5					5	10
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	25	25					10	10	+	10	5	5		5					5	
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.													5	20	15	10	5			
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.			10	10	25	20	+										5	5	5	5
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	5	5	5																	
<i>Nymphaea alba</i> L.											30	35								
<i>Phalaris arundinacea</i> L. (= <i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench)	15	5	5	10					5	+	5	5	5		5		5	10	5	+
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.		5	20	20	15	15	40	40	35	30	5	5	10	15	10	15			25	35
<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret			5	5													+	+		+
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.					10	5					5	5			20	15	50	50		
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.									+						5	+				
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix				5							+	+								
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	5																			
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman a foglie lunghe (> 20 cm)															5	10	5	5		
<i>Sparganium erectum</i> L.											+									
<i>Typha angustifolia</i> L.							20	15	5	5	+	+								
<i>Typha latifolia</i> L.	15	25	15	10									30	35	5	10				
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.			5	5									5	+						
<i>Veronica beccabunga</i> L.				+	5	+					5	5								

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 145 di 148	Rev. 0

Tab. 194 Macrofite acquatiche: percentuali di coperture rilevate nel settembre 2019

Coperture relative di Macrofite acquatiche - Settembre 2019	VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
ALGHE																				
<i>Cladophora</i> sp. Kützing	+	+			+	5	5	5	+	+	+		+	5	+	+			+	+
<i>Diatoma</i> sp. Bory de St Vincent			+																	
<i>Melosira</i> sp.C. Agardh			+	+											+					
<i>Spirogyra</i> sp. Link	+	5	+	+	+			+	+					+						5
<i>Vaucheria</i> sp. De Candolle											+	+								
Muschi																				
<i>Cratoneuron filicinum</i> Hedw.					+	+														
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	10	5			5	5													5	+
<i>Platyhypnidium rusciforme</i> (Br. Eur.) Fleisch. (= <i>Rhynchostegium riparioides</i> , <i>Platyhypnidium riparioides</i>)																	5	5		
FANEROGAME																				
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.											5	5								
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	10	+	5	10	10	10		+									5	15	5	5
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	5								10	15										
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	20	20													+				10	5
<i>Elodea canadensis</i> Michx			10	10			5	5			5	10	5	5			5	15	5	15
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John									10	15										
<i>Iris pseudacorus</i> L.					5	5														
<i>Lemna minor</i> L.											5	5								

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 146 di 148	Rev. 0

Tab. 195 Macrofite acquatiche: percentuali di coperture rilevate nel settembre 2019 (segue)

Coperture relative di Macrofite acquatiche - Settembre 2019	VAS01.09		VAS02		VAS03		VAS04		VAS05		VAS06		VAS07		VAS08		VAS10		VAS11	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
<i>Mentha aquatica</i> L.									5											
<i>Myosotis gr. palustris</i> (= <i>M. scorpioides</i> L.)			5	5	5	5													5	+
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	45	35			30	20	10	25	15	10	5								20	30
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.															25	30	15	5		
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.					5	5	+	5	10	5							15	5	5	5
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.		+																		
<i>Nymphaea alba</i> L.											70	70								
<i>Phalaris arundinacea</i> L. (= <i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench)	5	10	10	10					15	10	5	5					5			
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.		10	25	20	5	10	20	25	10	15			5	5	5	10			25	20
<i>Polygonum amphibium</i> L.																				
<i>Potamogeton crispus</i> L.																			10	10
<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret							+								15	20	+	+	10	5
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.			10	10	25	20	20	10							5	5	50	55		
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.									20	20										
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.						+									15	10				
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman a foglie lunghe (> 20 cm)			30	25											5	5				
<i>Typha angustifolia</i> L.							10	10	5	10	5	5								
<i>Typha latifolia</i> L.	5	15	+	+									90	85	10	10				
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.			5	10											20	10				
<i>Veronica beccabunga</i> L.					10	15	30	15												

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 147 di 148	Rev. 0

Tab. 196 Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche, Classe e Stato Ecologico, giugno 2019

Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche campionate nel Giugno 2019	VAS01.09 6/19		VAS02 6/19		VAS03 6/19		VAS04 6/19		VAS05 6/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	10	12	15	14	14	15	9	8	12	11
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	9	9	12	11	10	10	6	6	10	8
Copertura reale complessiva (%)	5,0	30,0	70,0	75,0	60,0	60,0	30,0	25,0	50,0	50,0
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	258	369	626	565	496	518	313	310	464	444
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	29	43	66	60	51	54	38	37	51	50
Valori Indice IBMR	8,9	8,6	9,5	9,4	9,7	9,6	8,2	8,4	9,1	8,9
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
Valori di riferimento macrotipo fluviale: Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po) Veneto, Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) e Cb (Medi) da DM 260/2010	12,5	12,5	11,5	11,5	11,5	11,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Valori RQE_IBMR	0,712	0,687	0,825	0,819	0,846	0,834	0,659	0,670	0,728	0,710
Classe IBMR	III	III	II	II	II	II	III	III	III	III
IBMR Giudizio	SUFF.	SUFF.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.
Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche campionate nel Giugno 2019	VAS06 6/19		VAS07 6/19		VAS08 6/19		VAS10 6/19		VAS11 6/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	17	16	10	10	14	13	9	8	13	13
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	12	12	9	9	11	9	8	7	10	9
Copertura reale complessiva (%)	55,0	55,0	20,0	25,0	80,0	85,0	70,0	70,0	50,0	55,0
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	680	662	372	442	623	557	398	368	505	435
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	74	73	40	47	67	60	43	40	57	50
Valori Indice IBMR	9,2	9,1	9,3	9,4	9,3	9,3	9,3	9,2	8,9	8,7
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
Valori di riferimento macrotipo fluviale: Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po) Veneto, Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) e Cb (Medi) da DM 260/2010	12,5	12,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	12,5	12,5
Valori RQE_IBMR	0,735	0,725	0,809	0,818	0,809	0,807	0,805	0,800	0,709	0,696
Classe IBMR	III	III	II	II	II	II	II	II	III	III
IBMR Giudizio	SUFF.	SUFF.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFF.	SUFF.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ	Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94707	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse		Pag. 148 di 148	Rev. 0

Tab. 197 Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche, Classe e Stato Ecologico, settembre 2019

Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche campionate nel Settembre 2019	VAS01.09 9/19		VAS02 9/19		VAS03 9/19		VAS04 9/19		VAS05 9/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	9	10	12	11	12	12	9	10	11	9
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	7	7	8	8	9	10	7	8	9	8
Copertura reale complessiva (%)	10,0	40,0	80,0	85,0	70,0	70,0	20,0	20,0	55,0	60,0
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	276	305	440	416	447	481	281	329	421	375
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	31	36	47	45	48	52	40	42	49	45
Valori Indice IBMR	8,9	8,5	9,4	9,2	9,3	9,3	7,0	7,8	8,6	8,3
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	MOLTO ELEVATO	MOLTO ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
Valori di riferimento macrotipo fluviale: Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po) Veneto, Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) e Cb (Medi) da DM 260/2010	12,5	12,5	11,5	11,5	11,5	11,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Valori RQE_IBMR	0,712	0,678	0,814	0,804	0,810	0,804	0,562	0,627	0,687	0,667
Classe IBMR	III	III	II	II	II	II	IV	IV	III	III
IBMR Giudizio	SUFF.	SUFF.	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO	SUFF.	SUFF.
Indice IBMR relativo alle Macrofite acquatiche campionate nel Settembre 2019	VAS06 9/19		VAS07 9/19		VAS08 9/19		VAS10 9/19		VAS11 9/19	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Numero di Taxa complessivo	9	7	4	5	10	10	8	7	11	12
Numero di Taxa usati per il calcolo dell'Indice IBMR	7	6	3	4	8	8	7	6	10	9
Copertura reale complessiva (%)	60,0	60,0	5,0	5,0	85,0	90,0	90,0	85,0	90,0	90,0
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	406	352	106	122	495	451	426	397	493	499
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	44	37	12	14	60	57	45	42	59	60
Valori Indice IBMR	9,2	9,5	8,8	8,7	8,3	7,9	9,5	9,5	8,4	8,3
Livello di trofia - Classe	IV	IV	IV	IV	IV	V	IV	IV	IV	IV
Livello di trofia - Giudizio	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	MOLTO ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
Valori di riferimento macrotipo fluviale: Idroecoregione 6 (Pianura Padana a Nord del Fiume Po) Veneto, Macrotipo Ca (Molto piccoli e piccoli) e Cb (Medi) da DM 260/2010	12,5	12,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	12,5	12,5
Valori RQE_IBMR	0,738	0,761	0,768	0,758	0,717	0,688	0,823	0,822	0,668	0,665
Classe IBMR	III	III	III	III	III	III	II	II	III	III
IBMR Giudizio	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	SUFF.	BUONO	BUONO	SUFF.	SUFF.