

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 1 di 35	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Metanodotto:

## RIFACIMENTO METANODOTTO PIEVE DI SOLIGO – SAN POLO DI PIAVE - SALGAREDA

1° TRATTO DA AREA IMPIANTO N. 915 DI SAN POLO DI PIAVE A SALGAREDA  
2° TRATTO DA AREA IMPIANTO N. 915 DI SAN POLO DI PIAVE A PIEVE DI SOLIGO  
DN 300 (12") - DP 75 bar  
E OPERE CONNESSE

# PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

RELAZIONE DI SINTESI RELATIVA ALL'ATTIVITÀ  
DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI

ACQUE SUPERFICIALI  
FASE ANTE OPERA - 2019



Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
0	Emissione	AA.VV.	Marconato	Caruba	16.04.2020

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 2 di 35	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>STAZIONI DI CAMPIONAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIE IMPIEGATE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.</b>	<b>Sistema di classificazione MacrOper (STAR-ICMi).....</b>	<b>5</b>
<b>3.2.</b>	<b>Analisi degli elementi di qualità fisico-chimica (LIMeco).....</b>	<b>8</b>
<b>3.3.</b>	<b>Applicazione del metodo ICMi (Indice diatomico).....</b>	<b>9</b>
<b>3.4.</b>	<b>Applicazione del metodo IBMR (Indice macrofitico) .....</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>RISULTATI .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1.</b>	<b>Linea Pieve di Soligo - Salgareda.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.</b>	<b>Analisi chimiche delle acque superficiali .....</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>18</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 3 di 35	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 1. INTRODUZIONE

Le attività eseguite, e di cui si riportano in seguito le tecniche utilizzate i risultati generali, riguardano il monitoraggio ambientale nella fase ante operam degli ambienti idrici interessati dal rifacimento del Metanodotto "Pieve di Soligo - San Polo di Piave - Salgareda" (di seguito Pieve di Soligo).

Le metodiche utilizzate, così come i siti di controllo e le relative tempistiche, si rifanno alle indicazioni contenute nei Piani di Monitoraggio Ambientale appositamente predisposti.

In particolare, nella presente relazione sono riassunte le metodiche utilizzate e presentati i risultati generali raccolti nelle diverse stazioni di controllo monitorate.

I risultati ottenuti nelle diverse stazioni (report di ogni metodica e risultati complessivi per ogni singola stazione) sono stati raccolti nella documentazione consegnata in allegato.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 4 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2. STAZIONI DI CAMPIONAMENTO

Relativamente ai tratti di metanodotto dove sono previsti gli interventi, sono state individuate 8 stazioni di controllo, per il monitoraggio della situazione ambientale.

Le stazioni di controllo sono state individuate sulla base dell'analisi condotta per la predisposizione del Piano di Monitoraggio e normalmente coincidono con i punti in cui i diversi tratti di metanodotto (in rifacimento e/o da dismettere) intercettano i corsi d'acqua.

Si riportano nella tabella seguente i punti georeferenziati delle sopra citate stazioni.

Tabella 1: Stazioni di monitoraggio lungo la linea Pieve di Soligo.

Punti di monitoraggio ambiente idrico acque superficiali Pieve di Soligo		
Codice Snam	Corso d'acqua	Coordinate punto
ASD05PP	Scolo Grassaga	Lat 45.734544° Lon 12.462840°
ASP01SP	Torrente Crevada	Lat 45.883038° Lon 12.232533°
ASD01SP	Torrente Crevada	Lat 45.885037° Lon 12.230706°
ASD02SP	Torrente Crevada	Lat 45.892547° Lon 12.224532°
ASD03SP	Torrente Crevada	Lat 45.894370° Lon 12.222907°
ASP02RE	Torrente Gerda	Lat 45.898398° Lon 12.220876°
ASP03RE	Torrente Gerda	Lat 45.902062° Lon 12.214432°
ASP04RE	Torrente Lierza	Lat 45.904713° Lon 12.194233°

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 5 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3. METODOLOGIE IMPIEGATE

#### 3.1. Sistema di classificazione MacrOper (STAR-ICMi)

Il sistema di classificazione denominato MacrOper è basato sul calcolo dell'indice denominato Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR\_ICMi), di cui al DM 260/2010, che consente di derivare la classe di qualità per gli organismi macrobentonici utile per la definizione dello stato ecologico.

Una corretta attribuzione ad una classe di qualità con il sistema MacrOper richiede che il campionamento della fauna macrobentonica sia effettuato secondo un metodo conforme alle richieste della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD). Tale metodo, di tipo multihabitat, prevede un campionamento quantitativo di macroinvertebrati che avviene proporzionalmente alla percentuale dei diversi habitat presenti nel corpo idrico in esame (Buffagni & Erba 2007b; Buffagni et al., 2007b, e successivi aggiornamenti e/o manuali ISPRA).

In conformità con la Water Framework Directive si procede, in prima istanza, identificando a quale Idro-Ecoregione (HER) e a quale tipo fluviale il sito appartiene. Tali informazioni sono necessarie per definire l'estensione dell'area e la tipologia di corrente da campionare (riffle, pool o altro), nonché quali strumenti utilizzare.

Nella tabella successiva sono riportati i mesohabitat e la superficie di campionamento da indagare in funzione della HER di appartenenza del corpo idrico in studio.

**Tabella 2: Superficie totale e mesohabitat di campionamento in funzione delle HER presenti nel Nord Italia. (Estratto Notiziario dei Metodi Analitici CNR-IRSA del 01/03/07).**

COD. HER	IDRO-ECOREGIONE (HER)	TOT. SUPERFICIE DI CAMPIONAMENTO (m <sup>2</sup> )	MESOHABITAT DI CAMPIONAMENTO
01	Alpi occidentali	1	Riffle / Generico
02	Prealpi – Dolomiti	1	Riffle / Generico
03	Alpi Centro - Orientali	1	Riffle / Generico
04	Alpi Meridionali	1	Riffle / Generico
05	Monferrato	0,5	Generico
06	Pianura Padana	0,5	Generico
07	Carso	1	Generico
08	Appennino Piemontese	1	Pool / Generico
09	Alpi Mediterranee	1	Riffle / Generico
10	Appennino Settentrionale	1	Pool / Generico

Si individua poi, come stazione di campionamento, una porzione di fiume che dovrebbe essere rappresentativa di un tratto più ampio dell'asta fluviale. Per ciascuna stazione il campionamento viene eseguito raccogliendo diversi campioni (repliche) il cui numero è stabilito a seconda delle finalità del monitoraggio. Se il monitoraggio è di tipo operativo ogni campione è costituito da 10 repliche.

Sul materiale raccolto si procede direttamente in campo con il riconoscimento e la determinazione quantitativa.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 6 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Per il Monitoraggio Operativo (MO), la categoria tassonomica di determinazione considerata sufficiente è la Famiglia, in accordo con quanto ritenuto necessario a livello europeo per la classificazione della qualità ecologica (Buffagni et al., 2007c). Per i Monitoraggi di Sorveglianza (MS) e di Indagine (MI) la determinazione richiesta per alcuni taxa (Tabella 3) è fino a livello di Genere (Ghetti, 1997; APAT & IRSA, 2003) mentre per gli Efemerotteri è richiesto il livello di Unità Operazionali (U.O.) (Buffagni, 1999; 2002; Buffagni & Belfiore, 2007).

**Tabella 3: Categorie tassonomiche di determinazione per il MO del metodo Multihabitat Proporzionale, con gli approfondimenti (●) previsti per MS e MI ( APAT, 2007, modificato).**

Taxa	Livelli di determinazione tassonomica per definire i diversi TAXA
Plecotteri	Genere ●
Efemerotteri	Unità Operazionali ●
Tricotteri	Famiglia
Coleotteri	Famiglia
Odonati	Genere ●
Ditteri	Famiglia
Eterotteri	Famiglia
Crostacei	Famiglia
Gasteropodi	Famiglia
Bivalvi	Famiglia
Tricladi	Genere ●
Irudinei	Genere ●
Oligocheti	Famiglia

Per la determinazione dello stato ecologico, il sistema di classificazione MacrOper si avvale dell' Indice STAR\_ICMi (STAR Intercalibration Common Metric index).

Lo STAR\_ICMi è un indice multimetrico composto da sei metriche normalizzate e ponderate che descrivono i principali aspetti su cui la WFD pone l'attenzione (abbondanza, tolleranza/sensibilità, ricchezza/diversità), e in particolare:

1. ASPT Average Score Per Taxon: derivato dall'indice BMWP consente di rilevare l'inquinamento organico di un fiume considerando la sensibilità di alcuni macroinvertebrati e il numero di famiglie totali raccolte.
2. Log10(sel\_EPTD+1): dove EPTD rappresenta l'abbondanza di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratyomidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae.
3. 1-GOLD: dove GOLD indica l'abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera.
4. Numero di famiglie di EPT: numero di famiglie di Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri.
5. Numero totale di famiglie.
6. Indice di diversità di Shannon-Weiner: misura la diversità specifica tenendo conto del numero di specie del campione e dell'abbondanza relativa.

Come indicato dalla WFD ai fini della comparabilità della classificazione, lo STAR\_ICMi viene espresso in Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) e assume valori teorici tra 0 e 1.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 7 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

L'attribuzione a una delle cinque classi di qualità per il sito in esame è da effettuarsi sulla base del valore medio dei valori dell'indice utilizzato relativi alle diverse stagioni di campionamento (D.M. 260/2010 All.1).

Come descritto nell'Allegato 1 del D.M. 260/2010, i valori limite dell'indice STAR\_ICMi per ogni stato ecologico variano in funzione del macrotipo fluviale a cui il corpo idrico appartiene (Tabella 4 e Tabella 5).

**Tabella 4: Giudizi di stato ecologico con i valori limite in funzione dei diversi macrotipi fluviali (All.1 del D.M. 260/2010, modificato).**

CLASSE	STATO ECOLOGICO	VALORI STAR_ICMi PER MACROTIPO FLUVIALE					
		A1	A2	C	M1	M2-M3-M4	M5
1	<b>ELEVATO</b>	> 0,97	> 0,95	>0,96	> 0,97	> 0,94	>0,97
2	<b>BUONO</b>	0,73-0,97	0,71-0,95	0,72-0,96	0,72-0,97	0,70-0,94	0,73-0,97
3	<b>SUFFICIENTE</b>	0,49-0,73	0,48-0,71	0,48-0,72	0,48-0,72	0,47-0,70	0,49-0,73
4	<b>SCARSO</b>	0,24-0,49	0,24-0,48	0,24-0,48	0,24-0,48	0,24-0,47	0,24-0,49
5	<b>CATTIVO</b>	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24

**Tabella 5: Macrotypi fluviali e rapporto tra tipi fluviali per Macroinvertebrati e Diatomee.**

Area geografica	Macrotypi fluviali	Descrizione sommaria	Idroecoregioni
Alpino	A1	Calcareao	1,2,3,4 (Alpi)
	A2	Siliceo	
Centrale	C	Tutti i tipi delle idroecoregioni ricadenti nell'area geografica centrale	1,2,3,4,5 aree collinari o di pianura
			6 Pianura Padana a nord del fiume Po
Mediterraneo	M1	Fiumi molto piccoli e piccoli	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17, 18,19,20,21 fiumi perenni. 6 fiumi perenni della Pianura Padana a sud del fiume Po
	M2	Fiumi medi e grandi di pianura	
	M3	Fiumi di pianura molto grandi	
	M4	Fiumi medi di montagna	
	M5	Corsi d'acqua temporanei	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17, 18,19,20,21 fiumi temporanei. 6 fiumi temporanei della Pianura Padana a sud del fiume Po

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 8 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.2. Analisi degli elementi di qualità fisico-chimica (LIMeco)

Sui campioni d'acqua prelevati in corrispondenza delle stazioni selezionate per l'applicazione del MacrOper sono state eseguite le analisi chimico-fisiche e microbiologiche per la definizione del del LIMeco, che riguardano alcuni parametri di base che servono a fornire informazioni sulle caratteristiche di qualità riferite alla pressione antropica, rappresentata quindi prevalentemente da reflui delle attività umane.

Gli elementi fisico-chimici a sostegno delle analisi biologiche da utilizzare sono i seguenti (DM 206/2010):

- Azoto ammiacale (N-NH<sub>4</sub>)
- Azoto nitrico (N-NO<sub>3</sub>)
- Fosforo totale
- Ossigeno disciolto (O<sub>2</sub> % di saturazione).

Questi parametri vengono integrati nel LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità sulla base della concentrazione misurata dei singoli macrodescriptors.

Il LIMeco di ciascun campionamento viene calcolato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella Tabella 6 (da tab. 4.1.2/a, DM260/2010).

**Tabella 6. Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco.**

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Punteggio*	1	0,5	0,25	0,125	0
<b>Parametro</b>	Soglie					
100-O <sub>2</sub> % sat.		≤  10	≤  20	≤  40	≤  80	>  80
N-NH <sub>4</sub> (mg/l)		<0,03	≤0,06	≤0,12	≤0,24	> 0,24
N-NO <sub>3</sub> (mg/l)		<0,6	≤1,2	≤2,4	≤4,8	> 4,8
Fosforo totale (µg/l)		<50	≤100	≤200	≤400	>400

Il valore medio di LIMeco calcolato per il periodo di campionamento è utilizzato per attribuire la classe di qualità al sito, secondo i limiti indicati nella Tabella 7 (da tab 4.1.2/b DM260/2010)

**Tabella 7: Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco.**

Stato	LIMeco
ELEVATO	≥ 0,66
BUONO	≥ 0,50
SUFFICIENTE	≥ 0,33
SCARSO	≥ 0,17
CATTIVO	< 0,17

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 9 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Per un giudizio complessivo della classificazione si tiene conto anche di temperatura, pH e conducibilità, che vengono utilizzati per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione.

Ai fini della classificazione in stato elevato, è necessario che sia verificato che i sopra citati parametri non presentino segni di alterazioni antropiche e restino entro il range di norma associato alle condizioni territoriali inalterate. Ai fini della classificazione in stato buono, è necessario che sia verificato che detti parametri non siano al di fuori dell'intervallo dei valori fissati per il funzionamento dell'ecosistema tipo specifico e per il raggiungimento dei corrispondenti valori per gli elementi di qualità biologica (D.M. 260/2010).

### 3.3. Applicazione del metodo ICMi (Indice diatamico)

L'indice multimetrico da applicare per la valutazione dello stato ecologico, utilizzando le comunità diatomiche, è l'indice denominato Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi), (DM 260/2010).

Per quanto riguarda il campionamento si seguono le norme standard europee che per l'Italia sono messe a punto nel "Protocollo di campionamento delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua", redatto dal gruppo di lavoro per l'armonizzazione di metodi biologici per il monitoraggio delle acque superficiali coordinati da Ispra.

In dettaglio: il campionamento delle diatomee bentoniche viene effettuato procedendo lungo il corso d'acqua da valle a monte, per un tratto di lunghezza pari ad almeno 10 m, raccogliendo gli organismi dai diversi substrati presenti, dando possibilmente la preferenza a substrati naturali mobili. In mancanza di tale tipologia di substrato il campione può essere raccolto su: superfici artificiali in situ, vegetazione acquatica, substrati artificiali. Al termine della raccolta la superficie totale campionata deve essere di almeno 100 cm<sup>2</sup>.

Le attività di laboratorio prevedono l'analisi preliminare del campione al microscopio e la conservazione di una parte dello stesso mediante l'aggiunta di conservanti specifici. La preparazione del campione viene effettuata tramite ossidazione della sostanza organica seguendo uno dei 4 metodi indicati per la pulizia dei frustuli e allegati al protocollo di campionamento. La fase successiva prevede la preparazione e l'osservazione al microscopio ottico dei vetrini permanenti al fine di identificare e conteggiare gli organismi raccolti. L'identificazione si basa infatti sull'osservazione dei frustuli, dei quali viene analizzata la morfologia. Elementi tassonomici importanti ai fini della classificazione sono la simmetria della valva, la sua iso- o etero-polarità, la presenza e la disposizione del rafe, il numero e la disposizione di strie e punteggiature, la lunghezza e la larghezza del frustulo. Gli individui vengono identificati a livello di specie e per ogni campione devono esserne contati 400 come previsto dalle norme standard (UNI EN 14407:2004).

L'Intercalibration Common Metric Index (ICMi) è stato messo a punto durante il processo di intercalibrazione del GIG dell'area geografica Centrale/Baltica per poter confrontare i risultati provenienti dai diversi metodi utilizzati dagli Stati Membri.

L'ICMi deriva dall'Indice di Sensibilità agli Inquinanti IPS (CEMAGREF, 1982) e l'Indice Trofico TI (Rott et al., 1999).

Entrambi gli indici prevedono l'identificazione a livello di specie, ad ognuna delle quali viene attribuito un valore di sensibilità (affinità/tolleranza) all'inquinamento e un valore di affidabilità come indicatore. Nel calcolo dell'IPS si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie all'inquinamento organico e di conseguenza è indicativo di alti livelli di trofia e di inquinamento organico. Nel calcolo del TI si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie all'inquinamento trofico, e questo è altamente correlato con bassi livelli di trofia e di

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 10 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

inquinamento organico; è inoltre sensibile al carico di nutrienti di origine naturale (Kelly et al., 2007).

Il calcolo degli RQE dei due Indici si ottiene come di seguito riportato:  
IPS:

$$RQE_{IPS} = \frac{\text{Valore}_{osservato}}{\text{Valore}_{riferimento}}$$

TI:

$$RQE_{TI} = \frac{(4 - \text{Valore}_{osservato})}{(4 - \text{Valore}_{riferimento})}$$

Per il TI, trattandosi di un indice trofico i cui valore aumenta al crescere del livello di inquinamento, bisogna apportare la conversione di cui alla formula sopra riportata: RQE\_TI (dove 4 è il valore massimo che può raggiungere il TI).

I valori degli indici, intesi come valore osservato ed atteso, vengono calcolati attraverso la formula di Zelinka e Marvan (1961):

$$IPS_s = \frac{\sum_{j=1}^n a_j \cdot I_j \cdot S_j}{\sum_{j=1}^n a_j \cdot I_j}$$

I valori di "S" variano da 5 (per una specie molto sensibile) a 1 (per una specie tollerante). I valori di affidabilità come indicatore "I" variano da 1 (indicatore sufficiente) a 3 (indicatore ottimo).

L'indice IPS5 deve successivamente essere convertito in classe 20 applicando la seguente formula:

$$IPS = (4,75x - 3,75)$$

dove x= IPS5 .

$$TI = \frac{\sum_{j=1}^n a_j \cdot G_j \cdot TW_j}{\sum_{j=1}^n a_j \cdot G_j}$$

I valori di "TW" variano da 1 (per una specie sensibile) a 4 (per una specie tollerante) con il crescere della tolleranza delle specie al carico di nutrienti, i valori di "G", della affidabilità della specie come indicatore variano da 1(indicatore sufficiente) a 5 (indicatore ottimo).

Vengono di seguito riportati i valori degli indici IPS e TI relativi alle condizioni di riferimento da utilizzare nel calcolo degli RQE (Tab. 9) distinti nei macrotipi fluviali (Tab. 8).

**Tabella 8: Macrotipi fluviali**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 11 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

AREA GEOGRAFICA	MACROTIPI FLUVIALI	DESCRIZIONE SOMMARIA	IDROECOREGIONI
Alpino	A1	Calcereo	1,2,3,4 (Alpi)
	A2	Siliceo	
Centrale	C	Tutti i tipi delle idroecoregioni ricadenti nell'area geografica centrale	1,2,3,4,5 aree collinari o di pianura
			6 Pianura Padana a nord del fiume Po
Mediterraneo	M1	Fiumi molto piccoli e piccoli	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21 fiumi perenni.
	M2	Fiumi medi e grandi di pianura	
	M3	Fiumi di pianura molto grandi	6 fiumi perenni della Pianura Padana a sud del fiume Po
	M4	Fiumi medi di montagna	
	M5	Corsi d'acqua temporanei	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21 fiumi temporanei. 6 fiumi temporanei della Pianura Padana a sud del fiume Po

**Tabella 9: Valori di riferimento degli indici IPS e TI per i diversi Macrotipi fluviali**

Macrotipo fluviale	Valore di riferimento	
	IPS	TI
A1	18,40	1,70
A2	19,60	1,20
C	16,70	2,40
M1	17,15	1,20
M2	14,80	2,80
M3	16,80	2,80
M4	17,80	1,70
M5	16,90	2,00

L'ICMi è dunque un indice multimetrico composto dal TI e dall'IPS; successivamente è stato scelto per gli Esercizi di Intercalibrazione dei GIG Alpino e Mediterraneo.

L'ICMi è dato dalla media aritmetica degli RQE dei due indici IPS e TI:

$$ICMi = \frac{(RQE\_IPS + RQE\_TI)}{2}$$

Vengono di seguito riportati i valori dei limiti delle classi degli RQE ottenuti dal calcolo dell'ICMi (Tabella Tab. 10) distinti nei macrotipi fluviali.

**Tabella 10. Limiti di classe per gli stati Elevato e Buono (E/B), Buono e Sufficiente (B/S) Sufficiente e Scarso (S/S) e Scarso e Cattivo (S/C) per i diversi macrotipi fluviali**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 12 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Macrotipi	E/B	B/S	S/S	S/C
A1	0,87	0,70	0,60	0,30
A2	0,85	0,64	0,54	0,27
C	0,84	0,65	0,55	0,26
M1-M2-M3-M4	0,80	0,61	0,51	0,25
M5	0,88	0,65	0,55	0,26

### 3.4. Applicazione del metodo IBMR (Indice macrofitico)

Le macrofite acquatiche comprendono numerosi taxa vegetali che hanno in comune le dimensioni macroscopiche e l'essere rinvenibili sia in prossimità sia all'interno di acque dolci superficiali (lotiche e lentiche). Comprendono numerose fanerogame erbacee, un piccolo contingente di pteridofite, numerose briofite, numerose alghe macroscopicamente visibili (Newman et al., 1997; CEN, 2003; Bielli et al., 1999; AFNOR, 2003; Minciardi et al., 2003; APAT, 2007)

Le macrofite acquatiche sono una componente importante degli ecosistemi fluviali e possono essere utilizzate per rendere possibile il monitoraggio dello stato ecologico. L'utilizzo di questi organismi nel monitoraggio è richiesto da numerose norme europee e nazionali (Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE e D.Lgs 152/2006, Direttiva sul Trattamento delle acque di scarico urbane 91/271/EEC, Direttiva Nitrati 91/676/EEC).

Tra tutti gli Indici Macrofitici utilizzati in Europa è opportuno utilizzare l'IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière) (AFNOR, 2003; Hauray et al., 2006) quale Indice Italiano per le macrofite (DM 260/2010). Tale indice si fonda su un cospicuo numero di taxa indicatori ampiamente rinvenibili nel territorio del nostro paese ed ha dimostrato buona applicabilità in Italia. L'IBMR permette di valutare efficientemente la metrica "stato trofico" e condurre alla valutazione dello stato ecologico in termini di grado di scostamento dello stato trofico atteso.

La metodologia di applicazione è descritta nella norma AFNOR NF T 90-395 "Qualité de l'eau. Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR)".

L'Indice si basa sull'analisi della comunità delle macrofite acquatiche per valutare lo stato trofico dei corsi d'acqua, è applicabile a tutti i corsi d'acqua interni, non è applicabile nelle zone salmastre e, ovviamente, può essere utilizzato solo laddove siano presenti macrofite. L'IBMR si fonda sull'uso di una lista di taxa indicatori per i quali è stata valutata, in campo, la sensibilità, in primo luogo, nei confronti delle concentrazioni di azoto ammoniacale e ortofosfati. L'indice, essendo finalizzato alla valutazione dello stato trofico, è determinato e, nel contempo, correlabile non solo alla concentrazione di nutrienti ma anche ad altri fattori quali, soprattutto, la luminosità e la velocità della corrente.

L'IBMR è un indice misurabile in corrispondenza di una stazione e deve essere calcolato sulla base di un rilievo.

Il rilievo consiste nell'osservazione in situ della comunità macrofitica e prevede che, in campo, sia effettuato il campionamento, un primo riconoscimento e la valutazione delle coperture dei taxa presenti.

Il calcolo dell'IBMR si effettua mediante l'uso di una lista floristica di taxa indicatori a ciascuno dei quali è associato un valore indicatore (che varia da 0 a 20) di sensibilità ad alti livelli di trofia.

Per quanto riguarda il campionamento si fa riferimento al "Protocollo di campionamento ed analisi per le macrofite delle acque correnti" (APAT, 2007) che consente di effettuare correttamente il campionamento per l'applicazione dell'IBMR.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 13 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Per quanto riguarda il rilievo del parametro copertura si procede come prescritto dal suddetto protocollo, giungendo alla definizione, per ciascuno dei taxa presenti, prima di un valore di copertura percentuale e, successivamente (sulla base del proporzionamento del valore di copertura percentuale alla copertura totale delle macrofite presenti nella stazione) di un valore di copertura reale.

Per poter effettuare il calcolo dell'IBMR è necessario, quindi, tradurre i valori di copertura reale nei corrispondenti coefficienti di copertura previsti dalla metodica dell'indice IBMR, mediante la tabella di conversione riportata in tab. 11.

**Tabella 11. Tabella di conversione per l'attribuzione dei coefficienti di copertura a partire da valori di copertura**

copertura reale	coefficienti di copertura	significato secondo IBMR
<0,1	1	Solo presenza
0,1 = cop < 1	2	Copertura scarsa
1 = cop < 10	3	Copertura discreta
10 = cop < 50	4	Copertura buona
cop = 50	5	Copertura alta

Alle specie a cui, nell'ambito del rilievo stazionario, è stato attribuito un valore di copertura + (ovvero, quelle per le quali è stata rilevata la sola presenza) dovrà essere associato il coefficiente di copertura 1, in accordo con il significato attribuito al coefficiente di copertura 1 dallo stesso IBMR.

Il calcolo dell'IBMR per la stazione di rilevamento si effettua attraverso la formula:

$$IBMR = \frac{\sum [E_i K_i C_i]}{\sum [E_i K_i]}$$

dove :

E<sub>i</sub>= coefficiente di stenoecia

K<sub>i</sub>= coefficiente di copertura

C<sub>i</sub>= coefficiente di sensibilità

n = numero dei taxa indicatori

L'elenco dei taxa indicatori, comprendente organismi autotrofi, alghe, licheni, briofite, pteridofite e angiosperme è composta da 210 taxa (2 taxa fungini, 44 taxa algali, 2 specie di licheni, 15 specie di epatiche, 37 specie di muschi, 3 felci e 107 specie di angiosperme), a ciascuno di essi è associato un coefficiente di sensibilità C<sub>s</sub> e un coefficiente di stenoecia E<sub>i</sub>. Il coefficiente di copertura K<sub>i</sub> è attribuito a ciascun taxa secondo il procedimento sopra descritto e utilizzando i coefficienti di copertura riportati in Tab. 12.

Il metodo prevede che, sulla base del valore numerico assunto dall'IBMR sia possibile classificare la stazione in termini di livello trofico sulla base della suddivisione in range del campo dei valori (0-20) che può assumere l'IBMR, come descritto in Tab. 12.

**Tabella 12: categorie trofiche per la classificazione della stazione sulla base del valore IBMR, con relativo colore per il mappaggio (da AFNOR, 2003)**

Valore IBMR	Livello trofico	
IBMR > 14	trofia MOLTO LIEVE	blu

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 14 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

12 < IBMR <= 14	trofia LIEVE	verde
10 < IBMR <= 12	trofia MEDIA	giallo
8 < IBMR <= 10	trofia ELEVATA	arancio
IBMR <= 8	trofia MOLTO ELEVATA	rosso

Il rilievo è stato effettuato su un tratto di 50 metri, in corrispondenza dei transetti di campionamento del macrobenthos, prendendo in considerazione le piante della zona acquatica (l'alveo bagnato).

### Calcolo del Rapporto di Qualità Ecologica RQE

Per gli elementi biologici la classificazione si effettua sulla base del valore di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), ossia del rapporto tra valore del parametro biologico osservato e valore dello stesso parametro, corrispondente alle condizioni di riferimento per il "tipo" di corpo idrico in osservazione. (Decreto 8 novembre 2010, n. 260, vigente da febbraio 2011).

Pertanto, per il calcolo dell' RQE\_IBMR per ciascun sito, i valori di IBMR rilevati devono essere rapportati con il valore di IBMR atteso in quella tipologia fluviale (Macrotipo fluviali per le Macrofite) sulla base dei valori rilevati nei siti di riferimento riportati del D.M. 260/2010:

**Tabella 13. Valori di riferimento dell'IBMR per i macrotipi fluviali (DM 260/2010, tab.4.1.1/f)**

AREA GEOGRAFICA	MACROTIPI	VALORE DI RIFERIMENTO
Alpina	Aa	14.5
	Ab	14
Centrale	Ca	12.5
	Cb	11.5
	Cc	10.5
Mediterranea	Ma	12.5
	Mb	10.5
	Mc	10
	Md	10.5
	Me	10
	Mf	11.5
	Mg	11

Per le macrofite i tipi fluviali sono aggregati in 12 gruppi (macrotipi) come indicati alla Tab. 4.1/b del DM 260/2010, di seguito riportata.

**Tabella 14. Macrotipi fluviali per i Macrofite (DM 260/2010, Tab. 4.1/b)**

AREA GEOGRAFICA	MACROTIPI FLUVIALI	DESCRIZIONE	IDROECOREGIONI
Alpina	Aa	Molto piccoli e piccoli	1,2,3,4 (Alpi)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 15 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

	Ab	Medi	
Centrale	Ca	Molto piccoli e piccoli	1,2,3,4 (aree collinari o di pianura);
	Cb	Medi	5,7;
	Cc	Grandi e molto grandi	6 Pianura Padana a nord del fiume Po
Mediterranea	Ma	Fiumi molto piccoli e piccoli	6 (fiumi perenni della Pianura Padana a sud del fiume Po); 8,9,10,11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20,21 (fiumi perenni).
	Mb	Fiumi medi e grandi di pianura	6 (fiumi perenni della Pianura Padana a sud del fiume Po); 8,9,10,11,13,14,15,
	Mc		12, 16,17,18,19,20,21 (fiumi perenni).
	Md	Fiumi di pianura molto grandi	6 (fiumi perenni della Pianura Padana a sud del fiume Po); 8,9,10,11,13,14,15,
	Me		12, 16,17,18,19,20,21 (fiumi perenni).
	Mf	Fiumi medi di montagna	6 (fiumi perenni della Pianura Padana a sud del fiume Po); 8,9,10,11,13,14,15,
	Mg		12, 16,17,18,19,20,21 (fiumi perenni).

Una volta calcolato il rapporto tra IBMR misurato e IBMR atteso, per l'assegnazione della classe di qualità si deve fare riferimento ai limiti di classe propri dell'area geografica a cui appartiene il tratto in studio.

La tabella seguente riporta i valori di RQE\_IBMR relativi ai limiti di classe differenziati per area geografica.

**Tabella 15. Valori di RQE\_IBMR relativi ai limiti di classe (DM 260/2010, tab.4.1.1/e)**

AREA GEOGRAFICA	LIMITI DI CLASSE			
	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente	Sufficiente/Scarso	Scarso/Cattivo
Alpina	0.85	0.70	0.60	0.50
Centrale	0.90	0.80	0.65	0.50
Mediterranea	0.90	0.80	0.65	0.50

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 16 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 4. RISULTATI

### 4.1. Linea Pieve di Soligo - Salgareda

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i risultati degli indicatori utilizzati per valutare lo stato ecologico ante-operam dei corsi d'acqua interessati lungo la linea Pieve di Soligo-Salgareda .

Tab. 16: Risultati degli indicatori utilizzati nelle diverse campagne di controllo

Corso d'acqua	Stazione	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Apr	Sett	Dic	Gen	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Lierza	ASP04RE	0,69	0,56	0,69	0,62	0,761	0,728	0,513	1,10	1,10	N.A.	N.A.
Gerda	ASP03RE	0,78	0,59	0,66	0,56	0,925	0,860	0,889	0,91	1,11	N.A.	N.A.
Gerda	ASP02RE	0,78	0,50	0,66	0,56	0,858	0,714	0,868	0,89	0,77	N.A.	N.A.
Crevada	ASD03SP	0,78	0,59	0,66	0,66	0,726	0,738	0,723	0,88	0,84	N.A.	N.A.
Crevada	ASD02SP	0,78	0,58	0,66	0,66	0,733	0,783	0,793	0,91	1,11	N.A.	N.A.
Crevada	ASD01SP	0,66	0,56	0,66	0,66	0,588	0,735	0,731	0,97	0,83	N.A.	N.A.
Crevada	ASP01SP	0,78	0,56	0,66	0,66	0,539	0,854	0,790	0,95	0,77	N.A.	N.A.
Grassaga	ASD05PP	0,50	0,41	0,47	0,47	0,586	0,525	0,583	0,75	0,78	0,91	0,87

Tab. 17: Risultati medi dei diversi indicatori utilizzati nelle varie stazioni

Corso d'acqua	Stazione	LIMeco	MacrOper	ICMi	IBMR
Lierza	ASP04RE	0,64	0,667	1,10	N.A.
Gerda	ASP03RE	0,65	0,891	0,86	N.A.
Gerda	ASP02RE	0,62	0,813	0,83	N.A.
Crevada	ASD03SP	0,67	0,729	0,86	N.A.
Crevada	ASD02SP	0,67	0,769	1,01	N.A.
Crevada	ASD01SP	0,63	0,684	0,90	N.A.
Crevada	ASP01SP	0,67	0,727	0,86	N.A.
Grassaga	ASD05PP	0,46	0,564	0,77	0,89

Il tracciato del metanodotto interessa dei corpi idrici facenti parte di sistemi idrografici diversi: il tratto superiore del torrente Lierza, il torrente Crevada con il suo affluente Gerda ed infine il can. Grassaga.

Come noto, i vari indicatori utilizzati hanno un contenuto informativo diverso: il LIMeco si caratterizza per la puntiformità e momentaneità del dato, ovvero prelievi effettuati nello stesso punto ma in orari diversi della giornata possono fornire risultati anche sostanzialmente diversi. Osservando i risultati del LIMeco nelle 4 campagne di controllo effettuate nelle diverse stagioni, è palese notare come l'andamento di questo indicatore sia abbastanza collegato all'andamento delle portate.

Durante la primavera, in condizioni di morbida idrologica, si osservano i risultati migliori, così come alla fine dell'autunno, che nel 2019 è stato tra l'altro particolarmente piovoso, l'indicatore non fatica a raggiungere il livello più elevato.

La situazione cambia verso la fine dell'estate, in magra idrologica, dove praticamente in tutte le stazioni si osserva lo scadimento di una classe di qualità; il livello "sufficiente" rilevato nella stazione ASP02RE sul T. Gerda va considerato in linea con il livello "buono" misurato nelle

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati</b>	Pagina 17 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

altre stazioni, dal momento che il valore di 0,50 rappresenta il valore soglia di passaggio tra le due classi.

Una situazione parzialmente simile si osserva anche durante la magra invernale (mese di gennaio 2020), dove le stazioni su Lierza e Gerda indicano ancora una situazione di leggera compromissione, mentre nel torrente Crevada, pur se con valori LIMeco inferiori a quelli della primavera, in tutte le stazioni viene ancora raggiunto il livello Elevato.

Situazione a parte riguarda il Can. Grassaga, che appartiene a diverso bacino idrografico ed è interessato da pressioni ambientali nettamente diverse.

Decisamente più stabile la situazione rilevata dall'indicatore macrobentonico, che generalmente in tutte le stagioni assegna una seconda classe di qualità a quasi tutte le stazioni del sistema Gerda-Crevada; le poche situazioni che si differenziano da questo risultato sono il controllo di settembre nella stazione ASP02RE sul Gerda ed il controllo di maggio nelle due stazioni del Crevada (ASP01SP e ASD01SP).

Relativamente al Gerda, si osserva che il valore di 0,714 è "borderline" con la classe buona, e quindi da ritenere abbastanza in linea con gli altri risultati mediamente registrati; per quanto riguarda le due stazioni sul Crevada, si segnala che l'alveo di quei tratti del torrente aveva appena subito dei lavori di risistemazione, motivo per cui la relativa comunità macrobentonica era presumibilmente in fase di colonizzazione.

Il Lierza mostra un leggero scadimento nell'ultimo controllo di dicembre, probabilmente riferibile ad una situazione di spinta magra del corso d'acqua.

Il canale Grassaga presenta invece una stabile condizione di qualità "sufficiente", ma si presume dovuta ad un livello di carico organico maggiore rispetto a quello dei precedenti corpi idrici.

La comunità diatomica indica sempre condizioni di elevata qualità, a parte proprio il Grassaga, che si ferma al livello buono.

L'indicatore vegetazionale è risultato applicabile al solo Grassaga, dal momento che negli altri corsi d'acqua interessati dal monitoraggio non era mai presente la copertura vegetale minima necessaria.

In linea generale, tenendo conto dei risultati di tutti gli indicatori utilizzati, il sistema del Lierza-Gerda-Crevada rientra in uno stato ecologico Buono, mentre il can. Grassaga in uno stato Sufficiente.

#### 4.2. Analisi chimiche delle acque superficiali

In diverso modo va affrontato il discorso relativo alla qualità chimica delle acque superficiali, per le quali non vi sono degli indicatori specifici ma deve essere valutato il superamento di valori limite stabiliti per alcune sostanze inquinanti.

Infatti, contemporaneamente ai prelievi per l'indicatore LIMeco sono stati effettuati i prelievi anche per la ricerca di eventuale sostanze inquinanti (Tab. 1/A All. 1 parte III D.Lgs. 152/06 e smi).

I report dei risultati delle analisi effettuate stagionalmente in tutte le stazioni monitorate sono riportati in allegato.

**Nelle stazioni distribuite lungo la linea di Pieve di Soligo non è mai stato rilevato alcun parametro oltre il valore limite.**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 18 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5. ALLEGATI

- All.1 - Schede Stazioni di Monitoraggio e parametri ambiente idrico

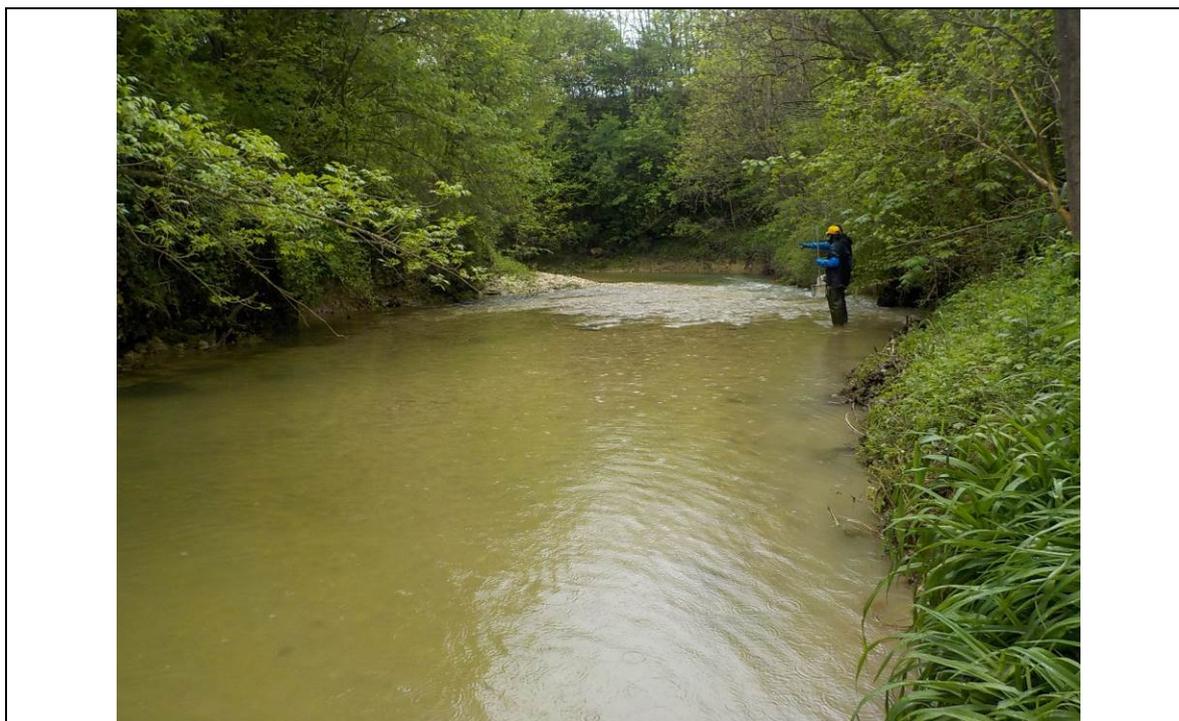
	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16091</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-403</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Pieve Di Soligo-San Polo di Piave-Salgareda DN 300 (12") - DP 75 bar rifacimenti e ricollegamenti correlati	Pagina 19 di 35	<b>Rev.</b> <b>0</b>

RELAZIONE DI SINTESI RELATIVA ALL'ATTIVITA'  
DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI

ACQUE SUPERFICIALI  
FASE ANTE OPERA – 2019

ALLEGATO 1 –SCHEDE STAZIONI DI MONITORAGGIO E  
PARAMETRI AMBIENTE IDRICO

Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali  
**Stazione ASP04PS(RE), Torrente Lierza**



**LIMeco**

Tabella 1: Risultati analisi LIMeco

Stazione		ASP04PS(RE)			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	11,4	16,1	9,9	4,5
pH		8,14	7,98	7,86	7,84
Conducibilità	µS/cm	492	442	468,5	395,2
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	102,4	94,6	100,5	105,6
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,03	0,43	<0,05	0,1
<i>Punteggio</i>		<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	1,6	1,4	1,6	1,3
<i>Punteggio</i>		<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	20	23	14	18
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
LIMeco		<b>0,69</b>	<b>0,56</b>	<b>0,69</b>	<b>0,62</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASP04PS(RE)		
Data	03/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	6,571	5,471	5
N_Fam	17	24	13
N_EPT_Fam	8	5	3
1_GOLD	0,286	0,829	0,44
Shannon	1,820	1,633	1,88
SeLEPTD	1,431	1,380	0,70
STAR-ICMi	<b>0,761</b>	<b>0,728</b>	<b>0,513</b>
Classe	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
Giudizio	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>

## IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

## ICMi

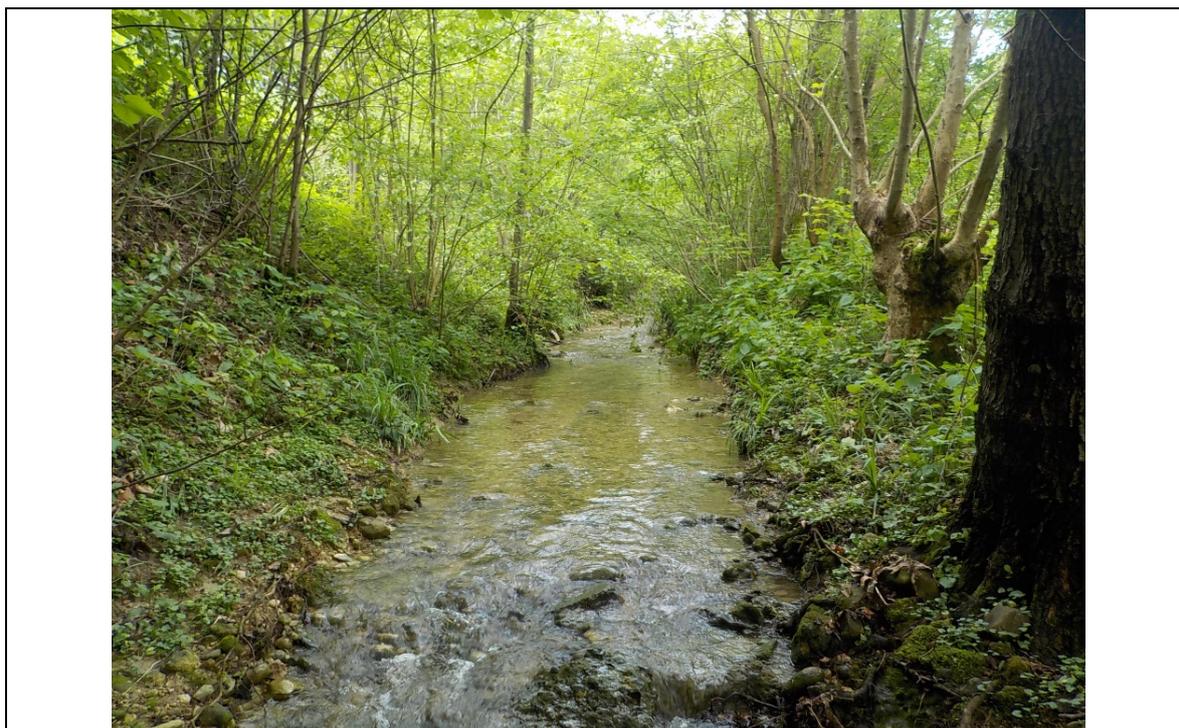
Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	17	16,53	0,99	2,08	1,20	1,10	<b>I</b>
09/09/2019	28	14,83	0,89	1,89	1,32	1,10	<b>I</b>

## Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Lierza	ASP04PS (RE)	<b>0,69</b>	<b>0,56</b>	<b>0,69</b>	<b>0,62</b>	<b>0,761</b>	<b>0,728</b>	<b>0,513</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>	N.A.	N.A.
		<b>0,64</b>				<b>0,667</b>			<b>1,10</b>			

**Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali**  
**Stazione ASP03RE, Torrente Gerda**



**LIMeco**

*Tabella 2: Risultati analisi LIMeco*

Stazione		ASP03RE			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	12,8	16,9	10,3	6,1
pH		8,15	8,01	7,95	6,93
Conducibilità	µS/cm	698	603	468,8	458,2
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	101,2	93,1	96,9	101,9
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,02	0,13	<0,05	0,1
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,125</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	3,2	2,4	2,6	5,4
<i>Punteggio</i>		<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	39	23	16	32
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
LIMeco		<b>0,78</b>	<b>0,59</b>	<b>0,66</b>	<b>0,56</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASP03RE		
Data	03/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	6,63	6,167	6,18
N_Fam	22	23	23
N_EPT_Fam	9	9	8
1_GOLD	0,74	0,853	0,90
Shannon	2,29	1,751	2,01
SeIPTD	2,05	1,839	2,03
STAR-ICMi	<b>0,925</b>	<b>0,860</b>	<b>0,889</b>
Classe	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
Giudizio	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>

## IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

## ICMi

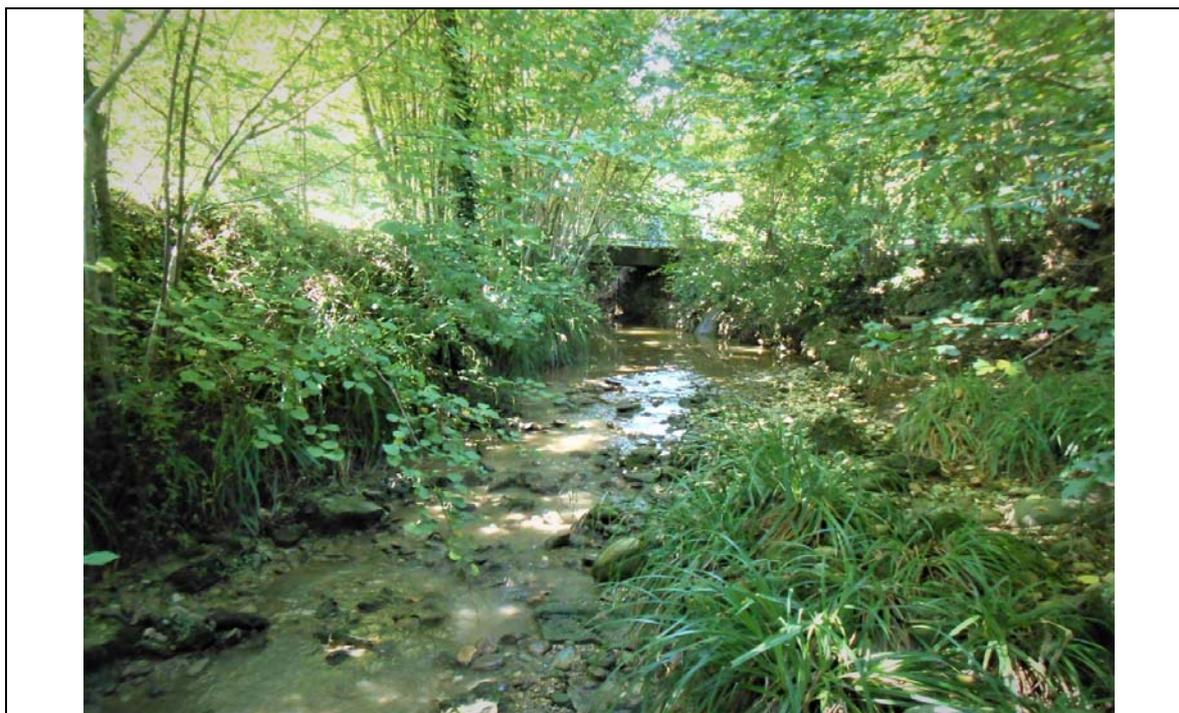
Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	24	15,03	0,90	2,52	0,93	0,91	<b>I</b>
09/09/2019	18	15,86	0,95	2,93	0,67	0,67	<b>II</b>

## Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Gerda	ASP03RE	<b>0,78</b>	<b>0,59</b>	<b>0,66</b>	<b>0,56</b>	<b>0,925</b>	<b>0,860</b>	<b>0,889</b>	<b>0,91</b>	<b>0,81</b>	<b>N.A.</b>	<b>N.A.</b>
		<b>0,65</b>				<b>0,891</b>			<b>0,86</b>			

Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali  
**Stazione ASP02RE, Torrente Gerda**



**LIMeco**

Tabella 3: Risultati analisi LIMeco

Stazione		ASP02RE			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	13,8	18,08	10,2	3,3
pH		8,15	8,06	7,68	7,87
Conducibilità	µS/cm	708	568	469,1	431,2
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	100,1	93,8	99,3	105,9
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,01	0,10	<0,05	0,22
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,125</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	3	2,73	2,6	2,1
<i>Punteggio</i>		<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	46	72	22	46
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
LIMeco		<b>0,78</b>	<b>0,50</b>	<b>0,66</b>	<b>0,56</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASP02RE		
Data	03/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	6,67	5,706	6,65
N_Fam	18	22	22
N_EPT_Fam	8	6	9
1_GOLD	0,56	0,599	0,59
Shannon	2,15	2,540	2,63
SeIPTD	1,88	1,000	1,52
STAR-ICMi	<b>0,858</b>	<b>0,714</b>	<b>0,868</b>
Classe	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>II</b>
Giudizio	<b>BUONO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>	<b>BUONO</b>

### IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

### ICMi

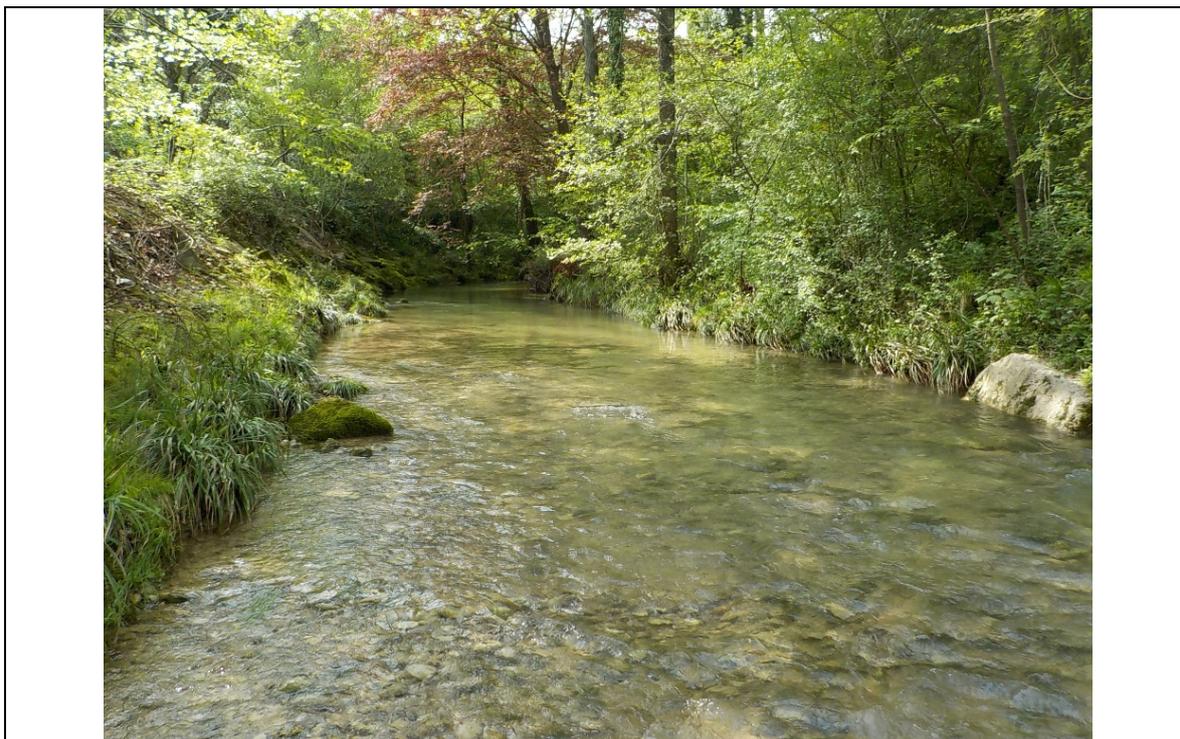
Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	14	15,05	0,90	2,60	0,87	0,89	<b>I</b>
09/09/2019	22	13,53	0,81	2,82	0,74	0,77	<b>II</b>

### Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Gerda	ASP02RE	<b>0,78</b>	<b>0,50</b>	<b>0,66</b>	<b>0,56</b>	<b>0,858</b>	<b>0,714</b>	<b>0,868</b>	<b>0,89</b>	<b>0,77</b>	<b>N.A.</b>	<b>N.A.</b>
		<b>0,62</b>				<b>0,813</b>			<b>0,83</b>			

Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali  
**Stazione ASD03SP, Torrente Crevada**



**LIMeco**

Tabella 4: Risultati analisi LIMeco

Stazione		ASD03SP			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	13,1	16,4	10,9	5,3
pH		8,01	8,01	7,86	7,83
Conducibilità	µS/cm	647	603	455	354,3
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	103,5	98,1	98,4	106,4
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,02	0,13	<0,05	0,06
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,125</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	3,8	2,4	3,3	3,4
<i>Punteggio</i>		<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	39	23	15	26
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
LIMeco		<b>0,78</b>	<b>0,59</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>ELEVATO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASD03SP		
Data	03/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	6,286	5,750	5,87
N_Fam	19	20	21
N_EPT_Fam	7	6	6
1_GOLD	0,569	0,867	0,55
Shannon	2,171	1,973	2,20
SeIPTD	0,954	1,301	1,18
STAR-ICMi	<b>0,726</b>	<b>0,738</b>	<b>0,723</b>
Classe	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
Giudizio	Buono	Buono	Buono

## IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

## ICMi

Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	21	15,57	0,93	2,66	0,84	0,88	I
09/09/2019	28	15,68	0,94	2,82	0,74	0,84	I

## Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Crevada	ASD03SP	0,78	0,59	0,66	0,66	0,726	0,738	0,723	0,88	0,84	N.A.	N.A.
		0,67				0,729			0,86			

Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali  
**Stazione ASD02SP, Torrente Crevada**



**LIMeco**

Tabella 5: Risultati analisi LIMeco

Stazione		ASD02SP			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	13,4	17,0	10,7	5,3
pH		8,03	8,12	7,9	7,8
Conducibilità	µS/cm	652	570	445,1	396,2
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	101,3	104,1	98,1	106,2
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,02	0,11	< 0,05	0,09
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	3,8	3,6	3,3	3,4
<i>Punteggio</i>		<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	42	36	18	25
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
LIMeco		<b>0,78</b>	<b>0,58</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>ELEVATO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASD02SP		
Data	03/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	6,538	6,000	6,13
N_Fam	16	27	23
N_EPT_Fam	7	11	7
1_GOLD	0,593	0,852	0,69
Shannon	2,024	1,842	2,29
SeLEPTD	1,041	0,903	1,32
STAR-ICMi	<b>0,733</b>	<b>0,783</b>	<b>0,793</b>
Classe	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
Giudizio	Buono	Buono	Buono

### IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

### ICMi

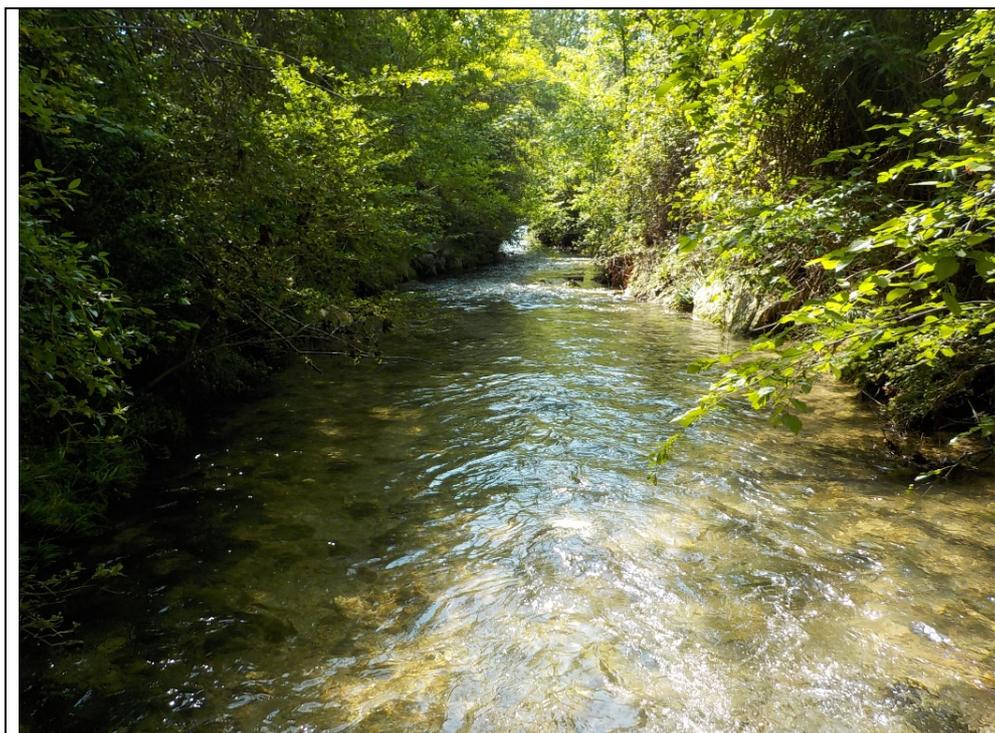
Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	24	16,25	0,97	2,65	0,84	0,91	I
10/09/2019	25	15,83	0,95	1,97	1,27	1,11	I

### Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Crevada	ASD02SP	0,78	0,58	0,66	0,66	0,733	0,783	0,793	0,91	1,11	N.A.	N.A.
		0,67				0,769			1,01			

Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali  
**Stazione ASD01SP, Torrente Crevada**



**LIMeco**

*Tabella 6: Risultati analisi LIMeco*

Stazione		ASD01SP			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	13,9	19,7	11	6,1
pH		8,02	8,13	7,89	7,7
Conducibilità	µS/cm	653	572	439,8	408,8
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	102,3	99,5	97,6	107,8
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,03	0,18	< 0,05	< 0,05
<i>Punteggio</i>		<b>0,5</b>	<b>0,125</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	3,75	3,43	3,2	3,1
<i>Punteggio</i>		<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	42	16	12	24
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
LIMeco		<b>0,66</b>	<b>0,56</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>ELEVATO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASD01SP		
Data	02/05/2019	10/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	6,000	5,882	6,348
N_Fam	13	20	20
N_EPT_Fam	4	7	7
1_GOLD	0,408	0,845	0,629
Shannon	1,700	1,630	2,485
SeLEPTD	0,699	1,255	0,699
STAR-ICMi	<b>0,588</b>	<b>0,735</b>	<b>0,731</b>
Classe	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

## IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

## ICMi

Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	20	16,47	0,99	2,46	0,96	0,97	<b>I</b>
10/09/2019	25	16,13	0,97	2,90	0,69	0,83	<b>II</b>

## Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Crevada	ASD01SP	0,66	0,56	0,66	0,66	0,588	0,735	0,731	0,97	0,83	N.A.	N.A.
		0,63				0,684			0,90			

Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali  
**Stazione ASP01SP, Torrente Crevada**



**LIMeco**

Tabella 7: Risultati analisi LIMeco

Stazione		ASP01SP			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	13,6	18,4	10,7	6,5
pH		8,02	7,93	7,8	7,6
Conducibilità	µS/cm	654	566	440,5	413,2
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	99,9	95,4	98	108,7
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,02	0,18	< 0,05	< 0,05
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,125</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	3,8	3,4	3,1	2,7
<i>Punteggio</i>		<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	39	39	18	32
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>1</b>		
LIMeco		<b>0,78</b>	<b>0,56</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
Stato		<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>ELEVATO</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASP01SP		
Data	03/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06SS1		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	5,727	6,22	6,44
N_Fam	14	29	25
N_EPT_Fam	5	12	9
1_GOLD	0,270	0,77	0,58
Shannon	1,568	2,11	2,54
SeIPTD	0,477	1,18	0,85
STAR-ICMi	0,539	0,854	0,790
Classe	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
Giudizio	Sufficiente	Buono	Buono

## IBMR

Indice IBMR non applicabile: macrofite in alveo assenti o copertura inferiore alla soglia di rilevabilità (5%).

## ICMi

Tabella 3: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	20	16,79	1,01	2,57	0,89	0,95	<b>I</b>
10/09/2019	20	13,91	0,83	2,85	0,72	0,77	<b>II</b>

## Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Torrente Crevada	ASP01SP	0,78	0,56	0,66	0,66	0,539	0,854	0,790	0,95	0,77	N.A.	N.A.
		0,67				0,727			0,86			

**Monitoraggio ambiente idrico acque superficiali (2019)**  
**Stazione ASD05PP, scolo Grassaga**



**LIMeco**

*Tabella 8: Risultati analisi LIMeco*

Stazione		ASD05PP			
Data		30/04/2019	10/09/2019	03/12/2019	21/01/2020
Parametro	U.M.				
Temperatura	°C	15,9	20,3	12,8	10,6
pH		7,99	8,18	7,73	7,44
Conducibilità	µS/cm	678	490	421,6	370,5
O <sub>2</sub> disciolto	% sat	103,2	125	95,3	91,1
<i>Punteggio</i>		<b>1</b>	<b>0,25</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	0,1	0,13	0,21	0,19
<i>Punteggio</i>		<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>	<b>0,125</b>
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	2,2	1,6	2,1	2,1
<i>Punteggio</i>		<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
Fosforo tot (PO <sub>4</sub> -P)	µg/l	55	29	66	82
<i>Punteggio</i>		<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
LIMeco		<b>0,50</b>	<b>0,41</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>
Stato		<b>BUONO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>	<b>SUFFICIENTE</b>	<b>SUFFICIENTE</b>

## STAR-ICMi (Macroper)

Tabella 2: Risultati del campionamento multi-habitat proporzionale.

Stazione	ASD05PP		
Data	02/05/2019	11/09/2019	18/12/2019
Tipo fluviale	06AS6		
Mesohabitat campionato	G		
ASPT	4,58	4,86	5,38
N_Fam	18	16	11
N_EPT_Fam	3	4	4
1_GOLD	0,85	1,00	0,95
Shannon	1,11	0,15	0,45
SelEPTD	0,85	0,48	0,70
STAR-ICMi	0,586	0,525	0,583
Classe	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>
Giudizio	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente

## IBMR

Tabella 3: Risultati del rilevamento vegetazionale.

Data	Totale Taxa	IBMR	RQE	CLASSE	GIUDIZIO
03/06/2019	12	9,6	0,91	<b>I</b>	<b>ELEVATO</b>
12/09/2019	16	9,2	0,87	<b>II</b>	<b>BUONO</b>

## ICMi

Tabella 4: Risultati del campionamento diatomico.

Data	Totale Taxa	IPS20	RQE IPS	TI	RQE TI	ICMi	Classe
03/06/2019	19	11,63	0,70	2,72	0,80	0,75	<b>II</b>
10/09/2019	22	13,99	0,84	2,85	0,72	0,78	<b>II</b>

## Tabella riassuntiva

Corso d'acqua	Staz	LIMeco				MacrOper			ICMi		IBMR	
		Prim	Est	Aut	Inv	Mag	Sett	Dic	Giu	Sett	Giu	Sett
Scolo Grassaga	ASD05PP	0,5	0,41	0,47	0,47	0,586	0,525	0,583	0,75	0,78	0,91	0,87
		0,46				0,564			0,76		0,89	