



**INTERVENTO:**

**S.S. N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO  
PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021  
ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE**

**CONTENUTO:**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM  
COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI  
RELAZIONE CONCLUSIVA**

**REALIZZAZIONE:**

**CAPOGRUPPO MANDATARIA:**

Veolia Acqua Servizi srl

**MANDANTI:**

Multiproject srl

Ausilio spa

Gruppo C.S.A. spa

Bioprogramm soc. coop.



REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	31.03.2023	SECONDA EMISSIONE	Dott. Marco Zanetti	Dott.ssa Ines Savic	Dott. Paolo Turin
00	30.11.2022	PRIMA EMISSIONE	Dott. Marco Zanetti	Dott.ssa Ines Savic	Dott. Paolo Turin

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

## INDICE

1	PREMESSA .....	1
2	OGGETTO DELLE PRESTAZIONI .....	1
3	METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO .....	2
3.1	PARAMETRI CHIMICI .....	2
3.2	PARAMETRI BIOLOGICI .....	11
4	PUNTI DI MONITORAGGIO .....	11
4.1	TIPIZZAZIONE DEL CORSO D’ACQUA.....	13
5	PROGRAMMAZIONE.....	13
6	RISULTATI .....	14
6.1	PRIMA CAMPAGNA - MARZO 2022 .....	14
6.2	SECONDA CAMPAGNA - SETTEMBRE2022.....	15
7	SINTESI .....	16
7.1	PARAMETRI CHIMICI .....	16
7.2	PARAMETRI BIOLOGICI .....	18
8	CONCLUSIONI .....	19
9	ALLEGATO – CERTIFICATI DI ANALISI .....	20

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

## 1 PREMESSA

Di seguito vengono restituiti i risultati dei monitoraggi effettuati nel corso della fase *Ante Operam* (AO), relativi al comparto ambientale “Acque Superficiali”, inerenti la realizzazione delle opere relative alla variante della S.S. 51 di “Alemagna”, attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore (ID 4462).

Il progetto è finalizzato alla riduzione delle criticità legate alla sicurezza e al miglioramento della funzionalità della rete stradale che garantisce l’accessibilità a Cortina e al territorio del Cadore. L’intervento, in particolare, si propone di realizzare una galleria e relativi raccordi di estremità per il superamento di un nodo critico lungo l’attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore, alleggerendo di conseguenza il flusso veicolare nel centro abitato e aumentando la sicurezza viabilistica della rete stradale interessata.

Il monitoraggio in fase *Ante Operam* (AO) ha lo scopo di definire le condizioni esistenti e le caratteristiche qualitative dei corsi d’acqua in condizioni esenti da disturbi, ovvero in assenza degli impatti provocati dall’opera in progetto.

La sua definizione è un aspetto fondamentale nella lettura critica degli effetti di un’opera sull’ambiente, in quanto consente di valutarne la sostenibilità fornendo il termine di paragone per la valutazione dello “stato ambientale attuale” nei vari stadi di avanzamento lavori.

## 2 OGGETTO DELLE PRESTAZIONI

La scelta dei parametri da monitorare è stata fatta allo scopo di valutare le caratteristiche idrologiche e qualitative del corpo idrico.

A tal fine sono state eseguite misure *in situ* e sono stati prelevati campioni d’acqua da analizzare in laboratorio sotto il profilo fisico-chimico-batterologico e sotto il profilo biologico.

Per quanto riguarda il monitoraggio chimico, si fa riferimento alle Tabelle 1/A Standard di qualità ambientale nella colonna d’acqua e nel biota per le sostanze dell’elenco di priorità ed 1/B Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo “SQA-MA” del D.Lgs. n. 172 del 13 ottobre 2015, mentre per il monitoraggio biologico, si fa riferimento al D.M. n. 260 dell’8 novembre 2010.

Le due tabelle successive, tratte dal P.M.A., elencano i parametri ambientali e chimici monitorati durante la fase AO.

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

**Tabella 1 - Parametri ambientali per il monitoraggio delle acque superficiali**

TIPOLOGIA PARAMETRI	PARAMETRI	UDM	METODO
<b>Biologici</b>	STAR-ICMi Macroinvertebrati bentonici	C.Q.	Appendice al D.M. Ambiente 8/11/ 2010, n. 260 Tab. 1b. Tab. 2b. Valori ref.to metriche STAR_ICMi Tipi fluviali MacrOper
<b>Chimico-fisici a sostegno degli Elementi Biologici</b>	Temperatura	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
	Potenziale redox	mV	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B
	pH	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
	Conducibilità elettrica	µS/cm	APHA 2510 B
	Torbidità	NTU	APAT 2110:2003
	SST	mg/l	APAT 2090D:2003
<b>Altri Chimici di base</b>	Ossigeno disciolto	% o mg/l	<i>In situ</i>
	Durezza totale	mgCaCO <sub>3</sub> /l	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003
	Cloruri	mg/l	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 4110 B
	Solfati	mg/l	APHA 4110 B+D:2017
<b>Chimici come da D.M. 172/2015</b>	Cfr. Tabella 2		

### 3 METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO

#### 3.1 Parametri chimici

##### Analisi chimiche e chimico-fisiche delle acque

La scelta dei parametri chimici è derivata dall’esigenza di effettuare il calcolo di indici di qualità utili per verificare eventuali variazioni ambientali imputabili alla costruzione dell’opera.

I parametri sono stati scelti in base alle normative di riferimento ed in relazione alla tipologia di lavorazioni e/o scarichi di cantiere previsti.

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

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

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

Per il progetto in esame la gran parte dei parametri sono stati selezionati ai sensi della normativa vigente (Allegato 1 Tabelle 1/A e 1/B del D.M. 260/2010).

Le analisi chimiche sui campioni di acque superficiali sono state eseguite in conformità ai metodi analitici descritti puntualmente nella tabella successiva.

**Tabella 2 - Parametri chimici per il monitoraggio delle acque superficiali**

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
Temperatura	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003		D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (altri parametri)
pH	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (altri parametri)
Alcalinità (T,M,P)	mg/L CaCO <sub>3</sub>	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003		D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (altri parametri)
Conducibilità elettrica	µs/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003		D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (altri parametri)
Ossigeno disciolto	mg/L O <sub>2</sub>	UNI EN ISO 5814:2013	10	D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (Parametri Macrodescrittori)
Azoto ammoniacale	mg/L N-NH <sub>4</sub>	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	0,03	D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (Parametri Macrodescrittori)
Azoto nitrico	mg/L N-NO <sub>3</sub>	UNI EN ISO 10304-1:2009	0,6	D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (Parametri Macrodescrittori)
Fosforo	mg/L P	EPA 200.7 2001	0,05	D.M. 260:2010 - Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio L.I.M.eco (Parametri Macrodescrittori)

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	  
---	--	---

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L O <sub>2</sub>	ISO 15705:2002	5	Per i parametri non contemplati dal D.M. 260:2010 - Per i parametri non contemplati dalla precedente tabella, limiti ex D.Lgs. 152/1999 All. 1 Tab. 7: Livello di Inquinamento espresso dai macrodescrittori, Livello 1.
Antracene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Benzene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	50	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Cadmio e composti	µg/L	EPA 6020B 2014	0,45 (in funzione delle classi di durezza)	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Tetracloruro di carbonio	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
1,2-Dicloroetano	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Diclorometano	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Fluorantene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0,12	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Esaclorobutadiene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0,6	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL'ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
Piombo e composti	µg/L	EPA 6020B 2014	14	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Mercurio e composti	µg/L	EPA 6020B 2014	0,07	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Naftalene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	130	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Nichel e composti	µg/L	EPA 6020B 2014	34	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Benzo(a)pirene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0,27	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Benzo(b)fluorantene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0,017	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Benzo(k)fluorantene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0,017	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Benzo(ghi)perilene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0,0082	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL'ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	     
---	--	---

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
Indeno (1,2,3- cd)pirene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Tetracloroetilene (PCE)	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Tricloroetilene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
1,2,3-Triclorobenzene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
1,3,5-Triclorobenzene	µg/L	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	Limite non applicabile	D.Lgs. 172:2015 Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota per le sostanze dell'elenco di priorità. Colonna 6: SQA-CMA (4) Acque superficiali interne (3)
Durezza totale	mg CaCO <sub>3</sub> /L	EPA 6020B 2014		Parametri con cui contestualizzare altri limiti del 172:2015 (es. Cadmio)
Calcio	mg/L	EPA 6020B 2014		Parametri con cui contestualizzare altri limiti del 172:2015 (es. Cadmio)

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
Magnesio	mg/L	EPA 6020B 2014		Parametri con cui contestualizzare altri limiti del 172:2015 (es. Cadmio)
Idrocarburi C10-C40	µg/L	UNI EN ISO 9377- 2:2002		Parametro analitico legati a possibili contaminazioni da perdite di carburanti dei mezzi d’opera
Arsenico	µg/L	EPA 6020B 2014	10	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
Clorobenzene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	3	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
Cromo totale	µg/L	EPA 6020B 2014	7	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
1,2-Diclorobenzene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	2	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
1,3-Diclorobenzene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	2	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
1,4-Diclorobenzene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	2	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
Toluene	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	5	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	10	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
Xileni	µg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	5	D.Lgs. n.172:2015 . Tab. 1/B - Acque superficiali interne
Cromo VI	µg/L	EPA 7199 1996	5	Limite per le acque sotterranee D.Lgs. 152:2006
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B		Parametri generali di base
Solidi sospesi totali	mg/L	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		Parametri generali di base
Solfati	mg/L	UNI EN ISO 10304- 1:2009		Parametri generali di base
Tensioattivi anionici	mg/L	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		Parametri generali di base
Tensioattivi non ionici	mg/L	UNI 10511-1:1996/A1:2000		Parametri generali di base
Rame	µg/l	EPA 6020B 2014		Parametri generali di base

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	METODO ANALITICO	VALORE LIMITE DI RIFERIMENTO	TABELLA RIFERIMENTO
Ferro	µg/l	EPA 6020B 2014		Parametri generali di base
Alluminio	µg/l	EPA 6020B 2014		Parametri generali di base
Manganese	µg/l	EPA 6020B 2014		Parametri generali di base
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003		Parametri generali di base
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	EPA 9060A 2004		Necessario per calcolo secondo Linea guida per il monitoraggio delle sostanze prioritarie (secondo D.Lgs. 172/2015)

**Riferimento limiti:** D.Lgs 172/15 Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. Tab. 1/A - Standard di qualità ambientale nella colonna d’acqua e nel biota per le sostanze dell’elenco di priorità - Colonna 6, SQA-CMA Acque superficiali interne.  
Per Cromo VI limiti D.Lgs. 152/2006, Tab. 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee - Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Si precisa altresì che le analisi chimiche sono state effettuate presso il laboratorio di analisi SIRAM Veolia di Monselice (PD), accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 da ACCREDIA al n. 0174L, nonché accreditato ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

### **Analisi chimico-fisiche *in situ***

La successiva Tabella 3 riporta i parametri chimico-fisici misurati direttamente sul campo; le misure sono state effettuate con strumenti elettronici di precisione e di qualità, tarati, almeno una volta, all’inizio di ogni giornata di lavoro.

	<p>S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

**Tabella 3 - Parametri chimico-fisici misurati *in situ***

PARAMETRO	U.M.	STRUMENTO UTILIZZATO
Temperatura dell'aria	°C	Thermo-hygrometer TROTEC BC06
Temperatura dell'acqua	°C	Sonda multiparametrica YSI mod. 85
Ossigeno disciolto	mg/l	Sonda multiparametrica YSI mod. 85
pH	-	Sonda YSI modello pH100
Conducibilità elettrica (25 °C)	µS/cm	Sonda multiparametrica YSI mod. 85
Potenziale redox	mV	Sonda XS mod. pH 7+DHS

**Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (indice L.I.M.eco)**

Per la valutazione degli elementi chimico-fisici considerati a sostegno delle comunità biologiche, la normativa (D.M. 260/2010) indica i seguenti:

- nutrienti (composti azotati e fosforo totale);
- ossigeno disciolto, espresso come percentuale di saturazione.

Tali elementi vengono integrati in un singolo descrittore definito Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (L.I.M.eco).

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (L.I.M.eco) si ricava dall'assegnazione di un punteggio correlato alla concentrazione di azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale ed ossigeno disciolto (100 - % di saturazione O<sub>2</sub>).

L'indice è calcolato secondo le indicazioni riportate nell'Allegato 1 al D.M. 260/2010; il valore di L.I.M.eco è ottenuto dalla media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri in base alla concentrazione rilevata rispetto alle soglie di concentrazione riportate in Tabella 4.

**Tabella 4 - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri chimici e chimico-fisici ai fini del calcolo del L.I.M.eco (fonte: Tab. 4.1.2/a dell'Al. 1 al D.M. 260/2010)**

		PUNTEGGIO				
		1	0,5	0,25	0,125	0
		LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
PARAMETRO	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
	P tot. (µg/l)	< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400

Il confronto del valore medio di L.I.M.eco, ottenuto nel campionamento, con i limiti riportati in, permette di attribuire una classe di qualità al sito in indagine.

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

**Tabella 5 - Classificazione di qualità secondo i valori di L.I.M.eco (fonte: Tab. 4.1.2/b dell’All. 1 al D.M. 260/2010)**

STATO	L.I.M.eco
Elevato	≥ 0,66
Buono	≥ 0,50
Sufficiente	≥ 0,33
Scarso	≥ 0,17
Cattivo	< 0,17

### 3.2 Parametri biologici

#### Macroinvertebrati bentonici (indice STAR\_ICMi)

I rilievi del macrobenthos sono stati effettuati con il metodo multihabitat proporzionale; per i dettagli della metodologia si rimanda al Notiziario dei Metodi Analitici IRSA-CNR n. 1/2007, al quaderno ISPRA n. 107/2014 e alla pubblicazione ISPRA Manuali e Linee Guida n. 111/2014.

In conformità con la Water Framework Directive, prima di recarsi in campo, è stato identificato il tratto fluviale da campionare, in base all’idroecoregione di appartenenza (HER). 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.

La fase di elaborazione dei dati prevede l’applicazione dell’Indice Multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR\_ICMi).

Questo indice multimetrico consente di definire una classe di qualità per gli organismi macrobentonici - Elemento di Qualità Biologica (EQB) Macroinvertebrati bentonici - per la definizione dello Stato Ecologico.

Nella Tab. 4.1.1/b del D.M. 260/10 sono riportati i valori di RQE relativi ai limiti di classe validi per i diversi macrotipi fluviali.

Per il calcolo dell’indice STAR\_ICMi è stato utilizzato il programma MacrOper la versione 1.0.5, 2013 di Andrea Buffagni (CNR-IRSA) e Carlo Belfiore (DEB, Tuscia University).

## 4 PUNTI DI MONITORAGGIO

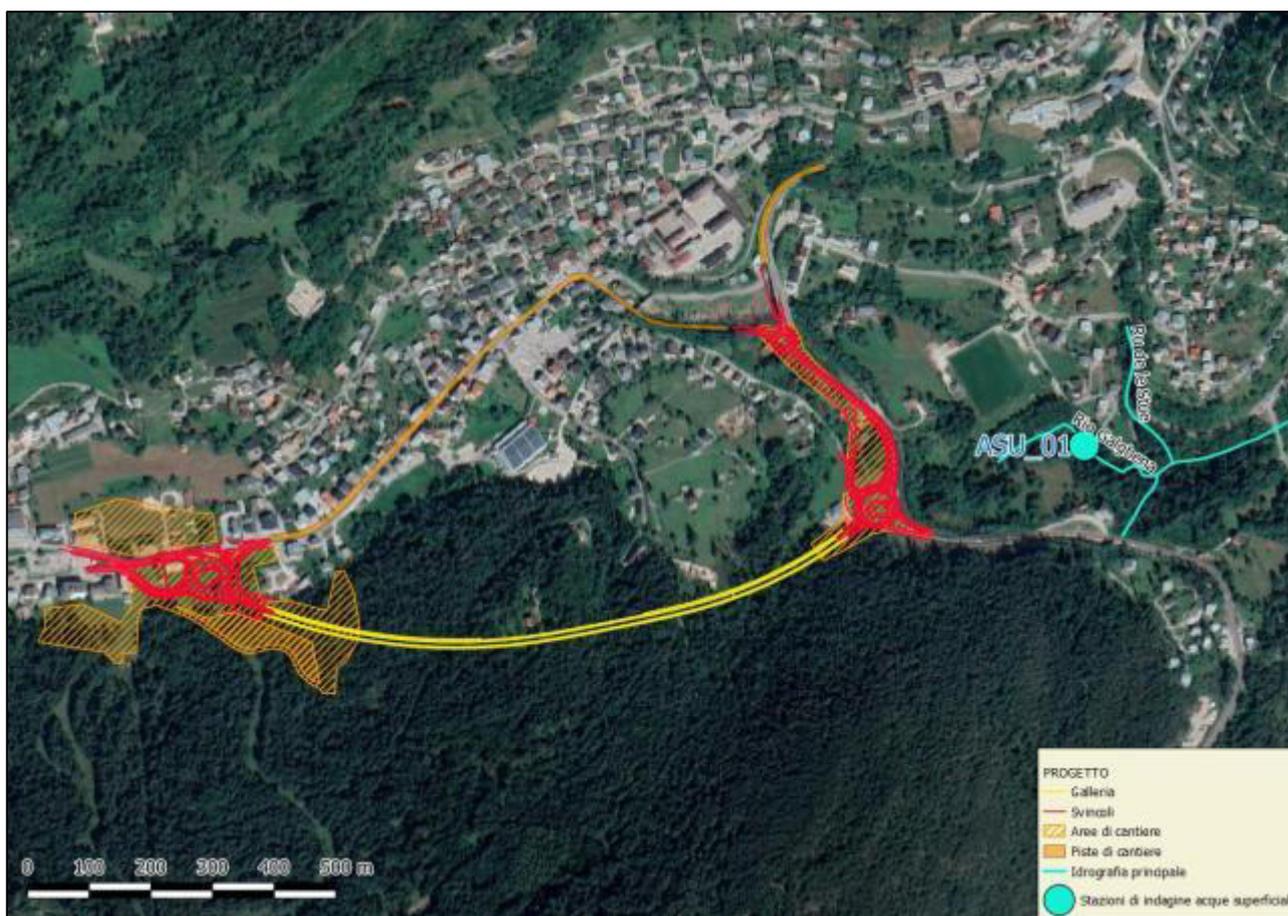
La superficie di intervento risulta piuttosto distante dai principali corsi d’acqua presenti in zona, per cui delle ripercussioni sulle caratteristiche idrologiche dell’area sono assai poco probabili, come riportato anche nel parere n. 73 espresso dal Comitato tecnico regionale V.I.A. nella seduta del 08/05/2019 (Allegato A alla D.G.R. n. 1870 del 17/012/2019).

L’unico corpo idrico posto nelle vicinanze del tracciato di progetto è il rio Galghena (affluente di destra del fiume Piave).

Sul versante interessato dagli scavi della galleria scorrono, inoltre, due corsi d’acqua di bacini minori spesso in asciutta, nemmeno individuati dal foglio catastale, i quali affluiscono nello stesso rio Galghena.

A seguito dell’analisi dei dati idrologici riportati nella relazione di compatibilità idraulica si è ricavato che il rio Galghena (B4) dispone di una portata di progetto duecentennale pari a 45,5 m<sup>3</sup>/sec.

Considerato che a monte del tracciato di progetto il corso d’acqua non dispone di portate costanti, l’unico punto di monitoraggio delle acque superficiali previsto per il monitoraggio della realizzazione della nuova variante alla S.S. 51 per il by-pass dell’abitato di Tai di Cadore, interessa quindi il Rio Galghena a valle dello stesso (denominato ASU\_01) ed è indicato nella successiva Figura 1.



**Figura 1 - Ubicazione della stazione di monitoraggio sul rio Galghena per la componente ambientale “Acque Superficiali” rispetto il tracciato di progetto (Base cartografica Google Satellite), fonte: P.M.A. approvato**

	<p>S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

#### 4.1 Tipizzazione del corso d’acqua

La nuova Direttiva Europea sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE), recepita dal D.Lgs. 152/06 s.m.i., propone di istituire un quadro conoscitivo e gestionale per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e delle acque sotterranee.

Viene quindi prevista una tipizzazione dei corsi d’acqua, al fine di poter permettere il confronto tra lo stato dei corsi d’acqua esaminati e quello del corpo idrico di riferimento per lo specifico tipo fluviale di appartenenza.

Tale tipizzazione è stata sviluppata sulla base di una serie di parametri che caratterizzano le cosiddette “Idrocoregioni”, ovvero fattori fisici e chimici, altitudine, ubicazione geografica, geologia e clima, il tipo di origine dell’acqua esaminata (ghiacciaio, precipitazioni o sorgente) e dell’estensione del bacino imbrifero o, in alternativa, della distanza del tratto esaminato dalla sorgente.

Nell’ambito di questo processo di tipizzazione, il Rio Galghena pur ricadendo nell’idrocoregione delle Alpi Centro-Orientali (HER 03), possiede un bacino idrografico inferiore a 10 km<sup>2</sup> e pertanto non risulta tipizzato. In data 27/04/2022 è stata fatta quindi richiesta scritta ad ARPA Veneto - Dipartimento Regionale Qualità dell’Ambiente - Unità Operativa Qualità Acque Interne (Prot. ARPAV n. 38682), la quale con Prot. n. 39414 / 10.30.03 del 28/04/2022 ha fornito il seguente codice di riferimento: 03.SS.1.N.

## 5 PROGRAMMAZIONE

La frequenza di campionamento prevista è semestrale in AO e PO e trimestrale in CO.

La durata dei lavori è di 30 mesi, pertanto in fase di CO per la componente “Acque superficiali” nella stazione di indagine saranno svolte 9 campagne di indagine.

La tabella successiva riporta la tipologia e il numero dei rilievi previsti per la componente “Acque Superficiali” relativamente alla fase AO; vengono altresì riportate anche le date di esecuzione dei campionamenti delle due campagne già effettuate.

**Tabella 6 - Sintesi dei rilievi in fase AO per la componente ambientale “Acque Superficiali”**

CORSO D’ACQUA	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COMPONENTE	N° CAMPAGNE FASE AO	I CAMPAGNA AO	II CAMPAGNA AO
Rio Galghena	ASU_01	Parametri chimici	2/anno (semestrale)	22/03/2022	13/09/2022
		Parametri biologici	2/anno (semestrale)	22/03/2022	13/09/2022
	<b>Totale analisi chimico-fisiche</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Totale analisi biologiche</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

## 6 RISULTATI

Di seguito si riporta una sintetica descrizione dei risultati dei monitoraggi condotti sulla stazione ASU\_01 del rio Galghena nel corso della fase *Ante Operam*. Per i risultati dettagliati si rimanda ai certificati di analisi.

Il rio Galghena nella stazione ASU\_01 presenta un alveo a sezione naturale largo mediamente 3 metri, con una profondità media di circa 15 cm e massima di 25.

La velocità di corrente è media con limitata turbolenza, mentre il substrato è per lo più ciottoloso, composto da Mesolithal (6-20 cm) per il 60%, per il 30% da Microlithal (2-6 cm) e il restante 10% da Macrolithal (20-40cm).

La ritenzione della materia organica, presente sottoforma di strutture grossolane, appare sostenuta. Il feltro perfitico è sottile, mentre la copertura macrofitica risulta assente.

La fascia perfluviale risulta caratterizzata dalla presenza discontinua di arbusti in entrambe le sponde; l'ambiente circostante è dominato dal bosco.



### 6.1 Prima campagna - Marzo 2022

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (L.I.M.eco) rientra in un livello 1, corrispondente ad un giudizio “Elevato” (Tabella 7). Dalle analisi chimico-fisiche emergono segni di alterazione a carico dell’azoto nitrico e del fosforo totale, con concentrazioni tali da ricadere rispettivamente nel terzo e nel secondo livello L.I.M.eco.

Tabella 7 - Risultati dell'indice L.I.M.eco per la stazione ASU\_01 sul Rio Galghena(marzo 2022)

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	MEDIA PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
I campagna AO (marzo 2022)	ASU_01	0,69	I	Elevato

	<p>S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

Per quanto riguarda gli altri parametri chimici, non si evidenziano superamenti dei limiti previsti dal D.Lgs. 172/2015 e dal D.Lgs. 152/06.

Dal punto di vista biologico, invece, la comunità macrobentonica appare poco numerosa e diversificata, composta per lo più da taxa poco sensibili alle alterazioni ambientali (es. il genere *Baëtis* tra gli Efemerotteri e le famiglie Simuliidae e Chironomidae tra i Ditteri).

Nel campione raccolto si sono contati un totale di 2.339 individui, ripartiti in 12 diverse famiglie).

L’indice STAR\_ICMi è risultato pari a 0,391, corrispondente ad una IV classe di qualità e ad un giudizio “Scarso”.

**Tabella 8 - Risultati dell’indice STAR\_ICMi per la stazione ASU\_01 sul Rio Galghena(marzo 2022)**

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	TIPO FLUVIALE	PUNTEGGIO STAR_ICMI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
I campagna AO (marzo 2022)	ASU_01	03.SS.1.N.	0,391	IV	Scarso

## 6.2 Seconda campagna - Settembre2022

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (L.I.M.eco) rientra in un livello 2, corrispondente ad un giudizio “Buono” (Tabella 9). Dalle analisi chimico-fisiche emergono segni di alterazione a carico dell’azoto nitrico, dell’azoto ammoniacale e del fosforo totale, con concentrazioni tali da ricadere rispettivamente nel terzo e nel secondo livello L.I.M.eco.

**Tabella 9 - Risultati dell’indice L.I.M.eco per la stazione ASU\_01 sul Rio Galghena(settembre 2022)**

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	MEDIA PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
Il campagna AO (settembre 2022)	ASU_01	0,50	II	Buono

Per quanto riguarda gli altri parametri chimici, non si evidenziano superamenti dei limiti previsti dal D.Lgs. 172/2015 e dal D.Lgs. 152/06.

Dal punto di vista biologico, invece, la comunità macrobentonica appare poco numerosa e diversificata, composta per lo più da taxa poco sensibili alle alterazioni ambientali (es. il genere *Leuctra* tra i Plecotteri, il genere *Baëtis* tra gli Efemerotteri e le famiglie Simuliidae e Chironomidae tra i Ditteri).

Nel campione raccolto si sono contati un totale di 899 individui, ripartiti in 18 diverse famiglie.

L’indice STAR\_ICMi è risultato pari a 0,593, corrispondente ad una III classe di qualità e ad un giudizio “Moderato”.

**Tabella 10 - Risultati dell’indice STAR\_ICMi per la stazione ASU\_01 sul Rio Galghena(settembre 2022)**

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	TIPO FLUVIALE	PUNTEGGIO STAR_ICMI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
Il campagna AO (settembre 2022)	ASU_01	03.SS.1.N.	0,593	III	Moderato



Figura 2 - Fase di campionamento multi habitat proporzionale presso la stazione ASU\_01 sul Rio Galghena (settembre 2022), fonte: Bioprogramm s.c.

## 7 SINTESI

Nei paragrafi successivi si riporta la sintesi dei risultati delle indagini eseguite nel corso delle due campagne AO per la componente “Acque Superficiali”.

### 7.1 Parametri chimici

#### Analisi in situ

Nella seguente tabella si riportano tutti i risultati relativi ai parametri chimico-fisici rilevati *in situ* sulla stazione di monitoraggio del rio Galghena.

Tabella 11 - Sintesi dei risultati dei parametri chimico-fisici *in situ* - Fase AO

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	TEMP. ARIA (°C)	TEMP. ACQUA (°C)	pH	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> SAT (%)	CONDUCIBILITÀ (μS/cm 25°C)	POTENZIALE REDOX (mV)
I campagna AO (03/2022)	ASU_01	7	3,7	8,37	12,53	102,2	568,5	180
II campagna AO (09/2022)	ASU_01	24	13,5	8,22	10,36	109,27	429,2	118

Le analisi non evidenziano particolari criticità, se non una lieve sovrasaturazione dell’ossigeno disciolto, soprattutto nel corso della seconda campagna AO (settembre 2022), fatto del tutto naturale in ambienti alpini caratterizzati da steep e pool.

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

### **Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (L.I.M.eco)**

Nella seguente tabella si riportano tutti i valori dell’indice L.I.M.eco per la stazione di monitoraggio sul rio Galghena.

**Tabella 12 - Sintesi dei risultati dell’indice L.I.M.eco - Fase AO**

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	MEDIA PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
I campagna AO (03/2022)	ASU_01	0,69	I	Elevato
II campagna AO (09/2022)	ASU_01	0,50	II	Buono

Dalla tabella sopra esposta si osserva come l’indice L.I.M.eco rientri in una prima classe, corrispondente ad un giudizio “Elevato” solamente nella prima campagna di indagine.

Si può osservare, in particolare, come durante la prima campagna (marzo 2022), l’indice non raggiunga il suo valore massimale (pari a 1,00), fatto questo dovuto all’ alterazione di almeno un macrodescriettore (azoto nitrico e fosforo totale) con concentrazioni tali da rientrare rispettivamente in terzo e secondo livello L.I.M.eco.

Giova ricordare che in questa tipologia di corpo idrico (alpino e torrentizio) non è del tutto ortodosso penalizzare le sovrassaturazione dell’ossigeno, in quanto quest’ultimo non è certo di origine antropica o per effetto della produzione del comparto macrofitico.

Ciò nonostante la metodologia di riferimento non prevede questo tipo di discriminazione.

Tali turbative, comunque, non sono tali da comprometterne il risultato finale pari ad un giudizio “Elevato” .

Nella seconda campagna, invece, l’indice L.I.M.eco rientra in seconda classe. Tale alterazione è dovuta al fatto che, rispetto alla prima campagna, anche le concentrazioni di Azoto ammoniacale sono tali da rientrare in terzo livello.

Nella tabella successiva viene riportato, in termini di sintesi finale, il valore medio dell’indice L.I.M.eco per la fase AO nella stazione ASU\_01.

**Tabella 13 - Risultati dell’indice L.I.M.eco (valore medio) - Fase AO**

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	MEDIA PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
Fase AO 2022	ASU_01	0,59	II	Buono

### **Analisi in laboratorio**

Per quanto riguarda i parametri analizzati in laboratorio, non si evidenziano superamenti dei limiti previsti dal D.Lgs. 172/2015 e dal D.Lgs. 152/06.

	<p>S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

## 7.2 Parametri biologici

### Macroinvertebrati bentonici (indice STAR\_ICMi)

Nella seguente tabella si riportano i valori dell’indice STAR\_ICMi per le due campagne di monitoraggio sul rio Galghena.

Tabella 14 - Sintesi dei risultati dell’indice STAR\_ICMi - Fase AO

CAMPAGNA DI INDAGINE	STAZIONE	NUMERO FAMIGLIE	NUMERO INDIVIDUI	PUNTEGGIO STAR_ICMI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
I campagna AO (03/2022)	ASU_01	12	2.339	0,391	IV	Scarso
II campagna AO (09/2022)	ASU_01	18	899	0,593	III	Sufficiente

Dalla tabella sopra esposta si può osservare come l’indice STAR\_ICMi, in fase AO, rientri in una IV classe di qualità nel corso della prima campagna (giudizio “Scarso”), mentre in III nella seconda (giudizio “Sufficiente”).

A fronte di un numero di individui rinvenuti decisamente differente tra le due campagne, ciò che più di tutto concorre nel determinare il risultato finale è il numero di famiglie presenti e l’assenza di taxa più sensibili quali i Plecotteri nel corso della prima campagna. L’elevato numero di individui della prima campagna, infatti, è determinato dalla dominanza nella comunità macrobentonica di taxa poco sensibili alle alterazioni ambientali quali il genere *Baëtis* tra gli Efemerotteri e le famiglie Simuliidae e Chironomidae tra i Ditteri.

Nella tabella successiva viene riportato, in termini di sintesi finale, il valore medio dell’indice macrobentonico per la fase AO nella stazione ASU\_01.

Tabella 15 - Risultati dell’indice STAR\_ICMi (valore medio) - Fase AO

FASE	STAZIONE	PUNTEGGIO MEDIO STAR_ICMI	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
Ante Operam	ASU_01	0,492	III	Sufficiente

	<p style="text-align: center;">S.S N° 51 “DI ALEMAGNA” PROVINCIA DI BELLUNO PIANO STRAORDINARIO PER L’ACCESSIBILITÀ A CORTINA 2021 ATTRAVERSAMENTO DELL’ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	--	---

## 8 CONCLUSIONI

Il rio Galghena, nel corso del 2022, è stato oggetto di monitoraggi, relativamente al comparto ambientale “Acque Superficiali” nell’ambito del progetto di realizzazione delle opere relative alla variante della S.S. 51 “Alemagna”, attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore (ID 4462).

Per il monitoraggio è stata indagata una sola stazione di indagine, la cui scelta si è basata sull’accessibilità all’alveo in sicurezza e sulla rappresentatività ambientale della stessa.

Per la fase *Ante Operam* sono state condotte due campagne di monitoraggio, la prima a marzo 2022, la seconda a settembre 2022.

La scelta dei parametri da monitorare è stata fatta allo scopo di valutare le caratteristiche idrologiche e qualitative del corpo idrico.

Per quanto riguarda i parametri chimici e chimico-fisici, non si evidenziano particolari criticità, né tantomeno superamenti dei limiti previsti dal D.Lgs. 172/2015 e dal D.Lgs. 152/06.

All’indice L.I.M.eco è attribuita una prima classe di qualità, corrispondente ad un giudizio “Elevato” nel corso della prima campagna di indagine, una seconda classe, corrispondente a un giudizio “Buono” nel corso della seconda. Mediamente nel corso della fase AO questo rientra quindi in una seconda classe di qualità.

All’indice STAR\_ICMi, invece, mediamente uno stato “Sufficiente” per quanto concerne la componente macrobentonica, corrispondente ad una III classe.

La comunità a macroinvertebrati bentonici appare, nel complesso, poco diversificata e dominata da taxa poco sensibili alle alterazioni ambientali.

	<p>S.S N° 51 "DI ALEMAGNA" PROVINCIA DI BELLUNO  PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITÀ A  CORTINA 2021  ATTRAVERSAMENTO DELL'ABITATO DI TAI DI CADORE</p>	
---	---	---

**9 ALLEGATO – CERTIFICATI DI ANALISI**

	<b>S.S N° 51 “di Alemagna” Provincia di Belluno</b> <b>Piano straordinario per l’accessibilità a Cortina 2021</b> <b>Attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore</b>	
	<b>MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI</b> <i>Analisi chimico-fisiche</i>	
RESPONSABILI INDAGINI		COMMITTENTE

<b>Data:</b>	22 marzo 2022
--------------	---------------

<b>Corso d’acqua:</b>	Rio Val de Galghena	<b>ID Punto:</b>	ASU_01
<b>Provincia:</b>	BL	<b>Comune\Località:</b>	Tai di Cadore

<b>Fase:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ante Operam	<input type="checkbox"/> Corso d’Opera	<input type="checkbox"/> Post Operam
<b>N. Campagna:</b>	I campagna		

PARAMETRI CHIMICO - FISICI IN SITU:				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE MISURATO		
Temperatura aria	°C	7		
Temperatura acqua	°C	3,7		
pH	-	8,37		
Conducibilità elettrica	µS/cm (25° C)	568,5		
Ossigeno disciolto	O <sub>2</sub> mg/l	12,53		
Ossigeno in saturazione	O <sub>2</sub> %	102,2		
Potenziale redox	mV	180		
INDICE L.I.M.eco				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE MISURATO	LIVELLO L.I.M.eco	PUNTEGGIO
100 - OD	O <sub>2</sub> %	2,2	1	1
Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,03	1	1
Azoto nitrico	N mg/l	2,243	3	0,25
Fosforo totale	P mg/l	0,089	2	0,5
<b>MEDIA PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI</b>				<b>0,69</b>
<b>STATO L.I.M.eco</b>				<b>Elevato</b>
Note:				
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di prova</li> <li>.....</li> </ul>				



	<b>S.S N° 51 “di Alemagna” Provincia di Belluno</b> <b>Piano straordinario per l’accessibilità a Cortina 2021</b> <b>Attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore</b>	
	<b>MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI</b> <b>Analisi chimico-fisiche</b>	
<b>RESPONSABILI INDAGINI</b>		<b>COMMITTENTE</b>

<b>Data:</b>	13 settembre 2022
--------------	-------------------

<b>Corso d’acqua:</b>	Rio Val de Galghena	<b>ID Punto:</b>	ASU_01
<b>Provincia:</b>	BL	<b>Comune\Località:</b>	Tai di Cadore

<b>Fase:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ante Operam	<input type="checkbox"/> Corso d’Opera	<input type="checkbox"/> Post Operam
<b>N. Campagna:</b>	Il campagna		

PARAMETRI CHIMICO - FISICI IN SITU:		
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE MISURATO
Temperatura aria	°C	24
Temperatura acqua	°C	13,5
pH	-	8,22
Conducibilità elettrica	µS/cm (25° C)	429,2
Ossigeno disciolto	O <sub>2</sub> mg/l	10,36
Ossigeno in saturazione	O <sub>2</sub> %	109,27
Potenziale redox	mV	118

INDICE L.I.M.eco				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE MISURATO	LIVELLO L.I.M.eco	PUNTEGGIO
100 - OD	O <sub>2</sub> %	9,27	1	1
Azoto ammoniacale	N mg/l	0,073	3	0,25
Azoto nitrico	N mg/l	1,387	3	0,25
Fosforo totale	P mg/l	0,073	2	0,5
<b>MEDIA PUNTEGGIO MACRODESCRITTORI</b>				<b>0,50</b>
<b>STATO L.I.M.eco</b>				<b>Buono</b>

<b>Note:</b>
<b>DOCUMENTAZIONE ALLEGATA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto di prova</li> <li>• .....</li> </ul>



	<p><b>S.S N° 51 “di Alemagna” Provincia di Belluno</b></p> <p><b>Piano straordinario per l’accessibilità a Cortina 2021</b></p> <p><b>Attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore</b></p>	
	<p><b>MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI</b></p> <p><i>Analisi chimico-fisiche</i></p>	

<b>Data:</b>	22 marzo 2022
--------------	---------------

<b>Corso d’acqua:</b>	Rio Val de Galghena	<b>ID Punto:</b>	ASU_01
<b>Provincia:</b>	BL	<b>Comune\Località:</b>	Tai di Cadore

<b>Idrocoregione:</b>	03	<b>Tipo Fluviale\Macrotipo:</b>	03.SS.1.N.
-----------------------	----	---------------------------------	------------

<b>Fase:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ante Operam	<input type="checkbox"/> Corso d’Opera	<input type="checkbox"/> Post Operam
<b>N. Campagna:</b>	I campagna		

<b>Totale famiglie:</b>	12	<b>Valore indice STAR_ICMi:</b>	0,391
<b>Classe di Qualità:</b>	<b>IV</b>	<b>Giudizio:</b>	Scarso

**LISTA DELLE FAMIGLIE RILEVATE:**

Gruppi Sistematici	Famiglie rinvenute	Numero di esemplari
EFEMEROTTERI	BAETIDAE	524
TRICOTTERI	POLYCENTROPODIDAE	1
	RHYACOPHILIDAE	11
DITTERI	CERATOPOGONIDAE	1
	CHIRONOMIDAE	229
	SIMULIIDAE	1.558
	TIPULIDAE	4
TRICLADI	PLANARIIDAE	1
OLIGOCHETI	ENCHYTRAEIDAE	6
	LUMBRICIDAE	2
	NAIDIDAE	1
ACARI	HYDRACARINA	1

Note:




	<b>S.S N° 51 “di Alemagna” Provincia di Belluno</b> <b>Piano straordinario per l’accessibilità a Cortina 2021</b> <b>Attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore</b>	
	<b>MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI</b> <b>Macrobenthos</b>	
RESPONSABILI INDAGINI		

<b>Data:</b>	13 settembre 2022
--------------	-------------------

<b>Corso d’acqua:</b>	Rio Val de Galghena	<b>ID Punto:</b>	ASU_01
<b>Provincia:</b>	BL	<b>Comune\Località:</b>	Tai di Cadore

<b>Idrocoregione:</b>	03	<b>Tipo Fluviale\Macrotipo:</b>	03.SS.1.N.
-----------------------	----	---------------------------------	------------

<b>Fase:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ante Operam	<input type="checkbox"/> Corso d’Opera	<input type="checkbox"/> Post Operam
<b>N. Campagna:</b>	II campagna		

<b>Totale famiglie:</b>	18	<b>Valore indice STAR_ICMi:</b>	0,593
<b>Classe di Qualità:</b>	<b>III</b>	<b>Giudizio:</b>	Sufficiente

**LISTA DELLE FAMIGLIE RILEVATE:**

Gruppi Sistematici	Famiglie rinvenute	Numero di esemplari
PLECOTTERI	LEUCTRIDAE	1
	NEMOURIDAE	17
EFEMEROTTERI	BAETIDAE	96
TRICOTTERI	HYDROPSYCHIDAE	9
	RHYACOPHILIDAE	13
COLEOTTERI	ELMIDAE	1
DITTERI	CHIRONOMIDAE	104
	ATHERICIDAE	1
	TABANIDAE	1
	TIPULIDAE	4
	SIMULIIDAE	610
	EMPIDIDAE	2
	PSYCODIDAE	1
OLIGOCHETI	PEDICIIDAE	1
	ENCHYTRAEIDAE	2
	LUMBRICIDAE	16
ACARI	NAIDIDAE	2
	HYDRACARINA	18

	<p><b>S.S N° 51 “di Alemagna” Provincia di Belluno</b>  <b>Piano straordinario per l’accessibilità a Cortina 2021</b>  <b>Attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore</b></p>	
<p>RESPONSABILI INDAGINI</p>	<p><b>MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI</b>  <b>Macrobenthos</b></p>	<p>COMMITTENTE</p>

<p>Note:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
--------------------------------------	---